

**Ристо Малчески
Методи Главче
Катерина Аневска**

МАТЕМАТИЧКИ НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ ВО ПОЧЕТНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

Скопје, 2022

Рецензенти

Проф. Д-р Валентина Гоговска, ПМФ, УКИМ, Скопје
Проф. Д-р Алит Ибраими, ПМФ, ДУТ, Тетово

CIP - Каталогизација во публикација
Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски",
Скопје

373.3.048-056.45:51(075.8)

МАЛЧЕСКИ, Ристо

Математички надарените ученици во почетното образование /
Ристо Малчески, Методи Главче, Катерина Аневска. - Скопје : М.
Главче, 2022, 214 стр. : илустр. ; 25 см

Библиографија: стр. 212-214

ISBN 978-608-66881-0-3

1. Главче, Методи [автор] 2. Аневска, Катерина [автор]
а) Надарени ученици -- Основно образование -- Математика --
Откривање и развој -- Високошколски учебници

COBISS.MK-ID 57506309

СОДРЖИНА

Предговор	5
1. Надареност, креативност, талент	7
1.1. Поим за креативност, надареност и талент	7
1.2. Видови надареност	8
1.2.1. Повеќекратна надареност	9
1.2.2. Надареност за математика	9
1.2.3. Надареност за уметности	11
1.2.3.1. Ликовсна надареност	12
1.2.3.2. Музичка надареност	13
1.2.3.3. Надареност за сценска уметност	13
1.2.4. Вербална надареност	14
1.2.5. Надареност за лидерство	14
1.3. Карактеристики на надарените деца	15
2. Препознавање и идентификување на надарените ученици	25
2.1. Препознавање на надарените ученици	25
2.2. Идентификување на надарените ученици	28
2.3. Принципи и методи за препознавање и идентификување на надарените	31
2.4. Прашалникот како инструмент за препознавање и идентификување на надарените деца	35
2.5. Проблеми во врска со препознавањето и идентификувањето на надарените	69
3. Развој на надарените ученици	72
3.1. Мотивација на надарените ученици	72
3.2. Развој на надареноста	74
3.2.1. Фази во развојот на надареноста	74
3.2.2. Фактори кои што влијаат на развојот на надареноста	76
3.2.3. Влијанието на семејството врз развојот на надареноста	77
3.2.4. Влијанието на учителот врз развојот на надареноста	79
3.3. Причини за неуспех на надарените ученици	82
4. Едукација на надарените ученици	85
4.1. Модел на автономен ученик	85
4.2. Форми за работа со надарените ученици	87
4.3. Форми за работа со надарените ученици во	

традиционалното училиште	90
4.3.1. Математички кружок – форма за работа со надарените ученици	91
4.3.1.1. Научно – популарна секција	92
4.3.1.2. Секција за подготовка на нагледни средства	93
4.3.1.3. Училишен стручен весник	94
4.3.1.4. Секција за решавање проблемски задачи и подготовка за натпревари	95
4.3.2. Математичките школи – форма за работа со надарените ученици	97
5. Работа со надарените ученици за математика во второ одделение	99
5.1. Наставна програма за второ одделение	99
5.2. Примери на системи задачи за реализирање на програмата	101
6. Работа со надарените ученици за математика во трето одделение	126
6.1. Наставна програма за трето одделение	126
6.2. Примери на системи задачи за реализирање на програмата	128
7. Работа со надарените ученици за математика во четврто одделение	153
7.1. Наставна програма за четврто одделение	153
7.2. Примери на системи задачи за реализирање на програмата	155
8. Работа со надарените ученици за математика во петто одделение	181
8.1. Наставна програма за петто одделение	181
8.2. Примери на системи задачи за реализирање на програмата	183
Литература	212

ПРЕДГОВОР

Ниту едно истражување на човекот не може да се нарече вистинска наука ако не е поткрепено со математички доказ.

Проблематична е веродостојноста на тврдењата во науките каде што нема примена на ниту една математичка дисциплина, т.е. кои не се поврзани со математиката.

Леонардо да Винчи

Во документите кои ги определуваат целите и задачите на скоро секој образован систем е наведено дека една од примарните цели е грижата за надарените ученици. Секако ова е наведено и во документите на МОН, како и во документите на Бирото за развој на образование. Меѓутоа, факт е дека освен тоа што МОН дава некакви степендии на учениците кои освојуваат награди на натпреварите кои ги акредитира, состојбите се такви што овие две институции скоро и да не покажуваат интерес за надарените ученици. Од друга страна, здруженијата на наставниците, кои се организирани според научните области, ги организираат акредитираните натпревари и работата тука завршува. Имено, изминативе дваесетина години, со мали исклучоци списанијата кои ги издаваат овие здруженија наполно згаснаа или тиражите, кои во минатото се броеја со илјадници и десетина илјади примероци, се сведоа на неколку стотини или две до три илјади примероци, колку што е тиражот на математичкото списание наменето за учениците од основното образование.

Имајќи го предвид претходно кажаното, може да се каже дека во нашето општество скоро и да не постои грижа за надарените ученици, што не е исклучок и со математички надарените ученици. Оттука, идејата за пишување на оваа книга, која треба да покрие значаен дел од процесот на препознавање и идентификување на надарените ученици за математика, како и да даде насоки за работата со истите. Имено, во книгата покрај тоа што се разработени содржини во кои се појаснуваат поимите надареност, креативност и талент, значаен дел е посветен на карактеристиките на надарените деца, препознавањето и идентификувањето на надарените ученици и развојот на надарените ученици. Во овој дел се дадени и осум тестови наменети за идентификување на надарените ученици во од второ до четврто одделение, кои се составени од задачите кои се задавани на меѓународниот математички натпревар Кенгур без граници. Причина на изборот на овој

натпревар за составување на тестовите наменети за идентификување на надарените ученици за математика е тоа што за решавање на задачите кои се задаваат на натпреварот во суштина не се бараат големи математичка предзнаења, туку примарно за решавање на истите е логичко-математичката надареност, нешто што првенствено треба да го идентификува учителот по математика.

Понатаму, дел од книгата содржи програми за работа со математички надарените ученици од второ до петто одделение и секоја програма е пропратена со систем задачи. Книгата содржи вкупно 984 задачи, кои се избрани од книгите кои во литературата се наведени под редните броеви [40]-[53], кои книги се дел од серијата од над педесет и пет книги наменети за работа со математички надарените ученици во основното и средното образование. Всушност предметнава книга е теориско надополнување за работата со надарените ученици за математика во почетното образование и истата има за цел на учителите и родителите да им помогне во препознавањето и идентификувањето на надарените ученици за математика.

Се надеваме дека нашиот напор ќе придонесе за подобрување на грижата за математички надарените ученици. Воедно, им се благодариме на рецензентите д-р Валентина Гоговска и д-р Алит Ибраими кои внимателно ја прочитаа книгата и со своите забелешки придонесоа за нејзиното подобрување.

На крајот, и покрај вложениот напор, не можеме да се ослободиме од впечатокот дека се можни значителни подобрувања на оваа книга, па затоа сме еднапред благодарни на секоја добронамерна критика и сугестија.

Скопје,
10.09.2021 година

Авторите

1. НАДАРЕНОСТ, КРЕАТИВНОСТ, ТАЛЕНТ

Во современата литература е сè поприсутна тенденцијата за прецизно и еднозначно определување на надареноста, креативноста и талентот. Меѓутоа, имајќи предвид дека споменатите поими се однесуваат како на општите интелектуални способности, така и на специфичните способности поврзани со дадена област, во литературата имаме своевидна „конфузија“ при дефинирањето на поимите надареност, креативност и талент, како и при детектирањето на поврзаноста меѓу овие поими.

1.1. ПОИМ ЗА КРЕАТИВНОСТ, НАДАРЕНОСТ И ТАЛЕНТ

Што се однесува до поимите надареност и креативност, може да се каже дека современите автори сметаат дека надареноста и поопшт поим, кој во себе ја вклучува и креативноста, односно дека креативноста е само компонента на надареноста. Во оваа насока одат и следниве дефиниции на надареноста и креативноста.

Креативноста е способност за дивергентно мислење, која овозможува да се најде ново решение на некој проблем и да се создаваат оригинални продукти.

Надареноста претставува склоп особини, врз основа на кои поединецот е способен трајно да постигнува исклучително високи резултати во едно или во повеќе подрачја на човековата дејност. Тој склоп особини го чинат: општите и специфичните способности, креативноста и сплет на бројни карактеристики на личноста и мотивацијата.

Имајќи ги предвид претходните дефиниции, може да се каже дека поимот надарено дете најчесто се употребува за оние деца кои на продуктивен или репродуктивен начин постигнуваат натпросечни резултати во една или повеќе области од човековата дејност, што можат, на пример, да се идентификуваат и како креативен допринос во една или повеќе области. Тие поседуваат таков склоп на особини или таква комбинација на способности за определен вид на дејност, што им овозможува во континуитет да постигнуваат супериорни резултати во однос на другите деца, па затоа надарените се одликуваат со висок степен на творештво. Понатаму, креативноста е составен дел од надареноста, што значи дека надарените поединци се помалку или повеќе креативни. Притоа, поединецот може да биде надарен, но не и високо креативен, односно да постигнува високи резултати на репродуктивно ниво (на пример, репродуктивен сликар, музичар и слично).

Повеќето автори прават дистингција на поимите надареност и талент, па така за поимот талент може да се сретне следнава дефиниција.

Талентот е врзан за способности во една потесна област (математика, физика, танц, музика) и всушност е диспозиција, која треба да се развива со упорна работа (Озимец).

Со други зборови, талентот не е само „дар од боговите“, т.е. не е само резултат на наследната еволуција на човекот, туку е и многу работа и постојан развој на личноста. Во оваа насока е и дистингцијата која Озимец ја прави меѓу надареноста и талентот. Имено, надареноста се должи на високи општи интелектуални способности, а талентот е врзан за специфични способности во една потесна област, при што надареноста се идентификува врз основа на веќе постигнатите натпросечни резултати, а талентот се сфаќа како диспозиција која допрва треба да се развива. Наспроти ова, бројни автори талентот го сметаат како *надареност во специфична област*, при што ја користат следнава дефиниција дадена од група американски специјалисти кои работеле на Morland Report, 1988.

Надарени и талентирани деца се тие кои покажуваат високи постигнувања благодарение на своите вонредни способности во една или повеќе од следниве области: општа интелектуална способност, специфична академска способност, креативно или продуктивно мислење, способност за водство, визуелна или друга уметност.

Како што можеме да видиме, во последната дефиниција станува збор за надарени и талентирани деца, синтагма која често се среќава во современата литература сè со цел да се нагласи надареноста во специфичните области, односно талентираноста. Последното недвосмислено укажува дека бројните автори сепак ја разликуваат талентираноста од надареноста.

Имајќи ги предвид претходните разгледувања можеме да забележиме дека талентиран е оној поединец кој постигнува натпросечни резултати во определена дејност. Понатаму, поимот надареност е поопшт поим како што видовме надарениот поединец не мора да биде талентиран, но талентираниот секако дека е надарен. Конечно, како што рековме креативноста е способност за дивергентно мислење, па оттука следи дека поединецот може да биде надарен, но не мора да е и високо креативен, односно, може да се случи само да постигнува високи резултати на репродуктивно ниво. Сепак, да забележиме дека најчесто надарените лица поседуваат определена креативна способност, па затоа за креативноста сметаме дека е компонента на надареноста.

1.2. ВИДОВИ НАДАРЕНОСТ

Претходно наведените дефиниции за надареност и талентираност недвосмислено укажуваат дека надареноста и талентираноста се појавуваат во сите сфери на човековото живеење. Имајќи го ова предвид, може да се каже дека практично е невозможно да се изврши целосна систематизација и класификација на видовите надареност, како и нивно целосно заемно разграничување. Токму затоа, обидите

да се класифицираат видовите надареност и талентираност доведуваат до нивно преклопување. Последното се должи и на фактот дека детерминирањето на различните видови надареност и талентираност најчесто се врши според различни концепции и критериуми. Имајќи го ова предвид, во натамошните разгледувања ќе се осврнеме на некои видови надареност кои се детерминирани од поголемиот број автори.

1.2.1. ПОВЕЌЕКРАТНА НАДАРЕНОСТ

Како што рековме, надареноста претставува склоп на особини, врз основа на кои поединецот е способен трајно да постигнува исклучително високи резултати во едно или во повеќе области на човековата дејност. Притоа, доколку станува збор за истовремено постигнување исклучително високи резултати во повеќе области од човековата дејност, тогаш велíme дека имаме *повеќекратна (мултипла) надареност*. Карактеристично за поединците со повеќекратна надареност е тоа тие истовремено постигнуваат исклучително високи резултати како во повеќе научни области, така и во литературата или уметностите. Притоа, важно е да споменеме дека иако историјата бележи постоење на вакви лица, како на пример: *Руџер Бошковиќ* - хрватски математичар, физичар, астроном, дипломат, филозоф и поет; *Рене Декарт* - француски филозоф, математичар и физичар; *Михаил Ломоносов* - руски физичар, хемичар, писател и лингвист; и *Леонардо да Винчи* – италијански сликар, вајар, архитект, пронаоѓач и научник; итн., сепак овој вид надареност ретко се јавува.

1.2.2. НАДАРЕНОСТ ЗА МАТЕМАТИКА

Бројни примери покажуваат дека способностите на кои се базира надареноста за математика учествуваат и во манифестирањето на надареноста за информатика, филозофија, физика, хемија и биологија. Затоа е прифатено мислењето дека овие специфични таленти се развиваат од една општа, логичко-математичка способност, која може да се изедначи со општата интелектуална способност. Притоа, диференцијацијата на логичко-математичката способност, односно за насочувањето на интересите кон физиката, хемијата, биологијата, филозофијата или кон математиката, придонесуваат и меѓусебните влијанија на надворешните фактори и внатрешните потреби на личноста. Овие афинитети можат да бидат последица од доминантноста на некоја од компонентите на логичко-математичката способност или на одредени комбинации на компонентите. Поради дејствувањето на споменатите фактори, во својот развој, децата почнуваат да се насочуваат кон различните предмети и појави, со што всушност настапува диференцијацијата на логичко-математичката способност.

Целосното идентификување на логичко-математичката способност не е едноставно да се направи, но сепак може да се каже дека таа е резултат на истовремено активирање на следните специјални способности:

- *нумеричка способност*, која се манифестира со разбирање на математичките симболи и операции и количествените односи;
- *алгоритамска способност*, која се манифестира при решавањето на по-комплексни проблеми, усвојувањето на алгоритмите и преоѓањето на едноставните алгоритми во технички процедури;
- *способност за просторни претстави*, која се манифестира при проучувањето на геометриските тела и нивните меѓусебни односи;
- *способноста за согледување на соодносите меѓу предметите и појавите*, која се манифестира при формулирањето на теоремите и законите и при нивното докажување;
- *способноста за апстрактно мислење*, која се манифестира при воведувањето поимите и нивното дефинирање, при усвојувањето на аксиоматските системи и при формулирањето и докажувањето на теоремите и законите;
- *способноста за индуктивно, дедуктивно и заклучување по аналогија*, која се манифестира при докажувањето на теоремите и законите и разбирањето дека заклучувањето по аналогија е само веројатно точно, што значи дека заклучоците изведени по пат на аналогија треба да подлежат на строг логички доказ.

Меѓутоа, за целосно разбирање на надареноста во оваа област, треба да се има предвид развојот на логичко-математичките способности, кој се реализира во следниве фази:

- *сензомоторна фаза*, која се карактеризира со стекнување знаења за средината со манипулирање на предмети;
- *предоперационална фаза*, која се карактеризира со формирање на релативно постојани, нееластични ментални шеми, кои се визуелна замена за предметите и акциите во свеста;
- *фаза на конкретни операции*, која се манифестира со усвојување на менталните операции: реверзибилност, споредување, апстракција, генерализација и класификација;
- *фаза на формални операции*, која се манифестира со замена на предметите и дејствата со истите со симболи, усвојување на алгоритмите и преоѓањето на едноставните алгоритми во технички процедури;
- *фаза на согледување односи од втор ред*, која се манифестира со правилно користење на заклучувањето по аналогија и примена на разјаснетите (силни) аналогии;
- *фаза на согледување односи од трет ред*, која се манифестира со систематизирање на предметите, појавите и тврдењата, усвојување на аксиоматските системи и слично;

- *фаза на согледување односи од четврт ред*, која се манифестира во согледување на суштинските заемни врски и односи на различните системи, на пример, Евклидовата геометрија и комплексните броеви, процесите во растителен и животински организам и слично;
- *фаза на согледување проблеми, дефинирање на проблемска задача и нејзино решавање*, која се манифестира со потребата за создавање при што имаме појава на проблемска ситуација, проблем, проблемско прашање и на крајот негово решавање.

Психометриските истражувања покажуваат дека во процесот на мислење на лицата надарени за математика доминираат последните четири од наведените осум фази во горната шема. Понатаму, истражувањата покажуваат дека кај децата *фазата на формални операции* не се реализира пред нивната единаесетта, односно дванаесетта година, и истата е постојано присутна по оваа возраст. Исто така, последните четири фази скоро и да не настапуваат пред адолесценцијата, при што *фазата за согледување односи од четврт ред* последна се јавува во развојот на логичко-математичките способности. Сепак, кај надарените математичари, информатичари, биолози, хемичари, физичари и филозофи многу рано се забележуваат некои карактеристики, кои се специфични за последните пет фази во развојот на логичко-математичките способности. Што се однесува до надареноста за математика, значајно е да забележиме дека се евидентни разликите кои можат да се забележат кај децата до нивната осма година од животот и во адолесценцијата.

На крајот од овој дел да забележиме дека развојот на способностите кај децата надарени за математика започнува во најраното детство како развој на општите интелектуални способности, како што е способноста за логичко размислување, а продолжува со канализирање на интересите и со изразит развој на специфичните способности за математика, биологија, физика и другите природни науки. Притоа, во детството, кај потенцијално надарените деца за математика се манифестира повремена социјална изолираност и потреба за самостојни активности како што се: истражување, читање и мечтаење. Понатаму, во адолесцентниот период, овие деца претпочитаат дружење со врсници со слични интереси и способности, а особено ја ценат соработката со афирмирани стручњаци од подрачјето во кое покажуваат интерес. Последното, на извесен начин го детерминира и развојот на овие деца, како и формите и методите за работа со истите.

1.2.3. НАДАРЕНОСТ ЗА УМЕТНОСТИ

Во психологијата, како посебен вид надареност е детектирана надареноста за уметности, при што психолозите под заедничко име надареност за уметности подразбираат:

- ликовна надареност,
- музичка надареност и

- надареност за сценска уметност.

Во натамошните разгледувања накратко ќе се задржиме на секој од овие три вида надареност.

1.2.3.1. ЛИКОВНА НАДАРЕНОСТ

Истражувањата на повеќе научници покажуваат лицата кои се *ликовно надарени* имаат високи интелектуални способности и се одликуваат со изразена имагинација и добра меморија. Имено, овие лица по правило постигнуваат високи резултати на тестовите за општа интелигенција, меѓутоа високите резултати на овие тестови не се показател за ликовна надареност. Што се однесува до неконгнитивните аспекти на ликовната надареност, од особена важност се *способностите, мотивацијата и креативноста* како компоненти на ликовната надареност. Така, според Мејер, ликовните таленти се одликуваат со следниве *способности и вештини: перцептивна леснотија, визуелна меморија, мануелна вештина и естетска интелигенција*. Покрај наведените видови способности и вештини, ликовно надарените лица се одликуваат со способност за ефикасно користење на своите перцепции при создавањето дела со естетски вредности.

За лицата со ликовна надареност се смета дека *визуелната способност* е нивна најважна особина. Оваа способност ја сочинуваат: *визуелната дискриминација, визуелната меморија и мануелната спретност*. Притоа, визуелната дискриминација се определува како способност за забележување детали и разликување нјанси во визуелните содржини. Понатаму, под визуелна меморија се подразбира способноста да се меморираат „живи слики“, богати со детали и истите точно и јасно да се репродуцираат, а мануелната спретност подразбира префинета координација на работата на окото и раката. Покрај визуелните способности, кај лицата со ликовна надареност е изразена и леснотијата со која тие ги согледуваат односите меѓу предметите во просторот, како способноста за нивно графичко претставување и тридимензионално моделирање. Се разбира, како и сите надарени лица, ликовните таленти се одликуваат со висок степен на мотивација, самoиницијативност, истрајност и самостојност во работата.

Како што рековме, креативноста ја подразбираме како компонента од надареноста и истата има посебно место во ликовната надареност и таа е клучниот фактор кој овозможува да се продуцираат оригинални уметнички дела, кои се одлика на секој автор. *Ликовната креативност* се карактеризира со: силна индивидуалност во користењето на информациите и импресиите, комбинирање на визуелните претстави што овозможува индивидуално изразување на идеите и чувствата на уметникот.

На крајот од овој дел да забележиме дека лицата со ликовна надареност имаат способност да организираат *ликовна композиција* која има естетски вредности. Оваа способност, која се развива низ искуството, се одликува со можноста да се надмине појавната реалност и претставата за истата, при што се користи индиви-

дуален симболички систем, кој на уметникот му овозможува да ги изрази своите чувства, мисли и идеи.

1.2.3.2. МУЗИЧКА НАДАРЕНОСТ

Сфаќањата за музичкиот талент низ историјата се менувале и денес најновите сознанија за музичкиот талент поаѓаат од општиот модел за природата на надареноста, кој во случајов ги опфаќа музичките способности, креативноста и мотивацијата.

Основата на музичките способности ја сочинуваат специфични когнитивни процеси, како што се: *музичкото перцепирање, помнењето и сфаќањето на мелодијата, сфаќање на тоналитетот, утврдување, рекогниција и репродукција и естетско проценување*. Притоа, развиената способност за музичко перцепирање е предуслов за создавање музички поими, кои на поединецот му овозможуваат да направи споредби, да ги организира звуците, да генерализира и стекнатото искуство да го применува при креирање на нови музички теми. Понатаму, за правилен развој на музичките способности потребна е силна *мотивација*, која треба да е континуирана при реализирање на долготрајните вежби, па затоа истата не смее да биде наметната однадвор, туку мора да произлегува од личниот интерес на поединецот. *Креативноста* кај музички надареното лице може да е развиена во различни степени, од што зависи со кој вид музичка активност ќе се занимава. Притоа, во зависност од нивото на креативност, музички надареното лице може да се формира во *репродуктивен уметник (интерпретатор)* или во *креативен уметник (композитор)*, но најчесто продуктивната активност се јавува како надградба на репродуктивната, што значи дека во суштина скоро и да не станува збор за два одделни типа музички уметници.

1.2.3.3. НАДАРЕНОСТ ЗА СЦЕНСКА УМЕТНОСТ

Надареноста за сценска уметност опфаќа *надареност за глума и надареност за балет*. Накратко ќе се осврнеме на овие два вида на надареност.

Надареноста за глума се забележува од најрана возраст и лицата надарени за глума можат да се препознаат според следниве способности: натпросечна интелигенција, јака меморија, силна перцептивна способност, добар слух, завидна музикалност и емоционална експресија. Овие лица поседуваат и извонредна моќ на концентрација, комуникациски вештини, способност за трансформирање од една емотивна и когнитивна состојба во друга.

Надареноста за балет се забележува од најрана возраст, веќе во третата и четвртата година од животот. Лицата надарени за балет се исклучително музикални, натпросечно интелигентни и имаат високо развиена способност за помнење на движењата и музиката. Покрај тоа, овие лица се со силна мотивација за напорно вежбање и усовршување на движењата.

1.2.4. ВЕРБАЛНА НАДАРЕНОСТ

Вербалната надареност најчесто се манифестира како *надареност за литература* и *надареност за јазици*.

Надареноста за литература се пројавува како надареност за различни литературни форми: поезија, драми, романи, сатири итн. Најчесто надареноста за литература за прв пат се јавува на возраст од 10 до 12 години, а во полн замав се манифестира од 16-та до 18-та година од животот. Карактеристики на овој вид надареност се: јасно изразување, интуиција, занес, исклучително добра меморија, моќ на соживување, способност нестандартно да се перцепираат предметите и појавите и од дистанца, сензибилност кон општествените проблеми и слично.

Најчесто *надареноста за јазици* за прв пат се јавува на возраст од 5 до 8 години. Карактеристики на овој вид надареност се: исклучително добра меморија и способност за концентрација, силна интуиција, богат речник, способност за користење на аналитичко-синтетичкиот метод, концизно и јасно изразување и слично.

1.2.5. НАДАРЕНОСТ ЗА ЛИДЕРСТВО

Надареноста за лидерство ги карактеризира лицата кои ги имаат следниве особини: харизматичност, креативност, натпросечна интелигенција, самоверба, лојалност, прилагодливост, трпеливост, толеранција, ораторски вештини, отвореност, организаторски способности и нагласена способност за апстрактно мислење и донесување одлуки.

Психолозите се согласуваат дека, иако постои генетска предиспозиција за лидерство, сепак во развојот на оваа вештина забележителна улога имаат социјалните фактори. Имајќи го ова предвид, веќе подолг временски период се настојува да се креираат едукативни програми за стимулирање на лидерството. Притоа, одделни програми даваат предност на подучување за стилските на водство, вештините на комуницирање, планирање, решавање проблеми и донесување одлуки, а додека други програми се темелат на други аспекти на лидерството, како што се харизматичноста, креативноста, аналитичноста итн. Овде ќе забележиме уште, дека во литературата не постои согласност за структурата на едукативната програма за лидерство, односно дека се уште не е даден одговор на прашањето: која програма е најефикасна?

1.3. КАРАКТЕРИСТИКИ НА НАДАРЕНИТЕ ДЕЦА

При проучувањето на надареноста, едно од основните прашања кое се поставува во врска со овој феномен е дали истиот е резултат од некои специфични процеси, кои се присутни кај надарените лица, а не се присутни кај другите луѓе. За

да се одговори на ова прашање, во минатото се развивани повеќе теории, кои денес се надминати, а е прифатена концепцијата за *квантитативна надмоќ*, според која конститутивните елементи на надареноста се присутни во целата популација, но тие кај надарените се значително поизразени. Исто така, за да се откријат карактеристиките според кои надарените лица се разликуваат од останатиот дел од хуманата популација, низ историјата истражувачите користеле поголем број различни методи.

Најстар начин на собирање податоци за надарените деца е *анегдотскиот метод*, кој вклучува регистрирање анегдоти од нивниот живот, при што за релевантни се замаат само анегдотите за нивните натпросечни постигнувања. Меѓутоа, со оглед на фактот дека анегдотите за надарените лица најчесто се бележат откако тие ќе постигнат полна афирмација, и тоа како по правило од личности кои им се подредени, не можеме за валидни да ги сметаме податоците кои се однесуваат за карактеристиките на лицето на кое анегдотата се однесува. Имено, како што знаеме, анегдотите се интересни и поучни, но заради споменатите факти податоците кои ги содржат не смеаме да ги користиме во научни истражувања. Во прилог на претходната констатација е и фактот дека најчесто не го знаеме мотивот на лицето кое ја пишува анегдотата за некоја историска личност. Имајќи го предвид претходно изнесеното, слободно можеме да кажеме дека анегдотскиот метод не смее да се користи за проучување на феноменот надареност.

Надминувањето на недостатоците на анегдотскиот метод донекаде може да се постигне, ако за надарените поединци организирано и систематски се соберат што е можно повеќе податоци. Ова се постигнува ако кај веќе идентификуваните надарени поединци се бележат релевантните карактеристики, постапка која во литературата е позната како *историја на случај*. Притоа, како критериум дали еден поединец е или не е надарен се зема постигнатиот висок резултат во некоја област (наука, уметност, литература, спорт и слично), што значи дека со овој метод може да бидат опфатени само пројавени надарени возрасни поединци. Понатаму, за секој поединец се бележат „релевантни“ податоци: *социјалното потекло, развојот во детство, културните влијанија, односи со врсниците и возрасните, интереси и мотивација, телесен развој, здравствена состојба* итн. Овие податоци се собираат со различни техники: *прашалници, тестови, интервјуа* и други инструменти. Конечно, собраните податоци се анализираат и се констатира кои од развојните фактори се заеднички за сите испитаници, или барем за повеќето од нив, па овие фактори се сметаат за значајни за развојот на надареноста. Се чини дека методот историја на случај е научно коректен, но не е така. Имено, при користењето на овој метод не може да се искористи субјективноста на испитаниците, како и фактот дека на определени прашања одговорите ги даваат од забележителна временска дистанца, па затоа истите не секогаш се најпрецизни.

Создавањето на првите теориски концепции со кои надареноста се подразбира како високата интелектуална способност, во истражувањата на надареноста доминантно место зазема *психометрискиот метод*, и за идентификацијата на

надарените се користи однапред дефиниран статистички критериум. Така, откако е констатирано дека математичкото очекување (средната вредност) на IQ е $m_{IQ}=100$ и дека стандардната девијација е $\sigma_{IQ}=15$ е извршена класификација на децата според IQ скорот. Притоа, за надарени се сметаат лицата, чиј IQ скор е најмалку 130, односно тие чии IQ скорови во распределбата на резултатите се наоѓаат над $m_{IQ}+2\sigma_{IQ}=130$.

IQ	Категорија за интелектуална развиеност	% од популацијата
146 →	Надарени деца	1
130-145	Таленти	2
115-129	Надпросечни деца	13
85-114	Просечни	66
70-84	Потпросечни	13
55-69	Дебили	2,7
40-55	Имбецили	2,27
← 39	идиоти	0,03

Табела 1. *Распределба на интелектуалната развиеност кај децата, според I. Furlan*

Како што веќе рековме, надареноста ја подразбираме како склоп особини, врз основа на кои поединецот е способен трајно да постигнува исклучително високи резултати во едно или во повеќе подрачја на човековата дејност. Ваквото сфаќање на надареноста овозможува изработка и усовршување на соодветни инструменти потребни да се идентификуваат карактеристиките на надарените поединци, како и нивното значење за одделните видови надареност.

Во литературата се среќаваат повеќе обиди за идентификување на карактеристиките на надарените ученици. Притоа, главно поради нецелосно спроведените истражувања, авторите се разликуваат и во однос на бројот и во однос на описот што го даваат за нив. Меѓутоа, и покрај разликите кои се јавуваат кај одделните автори, сепак генерално сите се согласуваат дека надарените и талентираниите ученици ги имаат следниве заеднички карактеристики:

- натпросечна општа интелигенција,,
- интелектуална љубопитност,
- критичко согледување,
- логичко асоцирање,
- способност за генерализација,
- оригиналност,
- иницијативност,
- широки интереси, и
- одделни специфични способности.

Во литературата може да се сретнат многу листи во кои се наведени карактеристиките на надарените ученици, но за нас од посебен интерес се листите во кои овие карактеристики се систематизирани според одделни критериуми. Еден од

поуспешните обиди за систематизирање на карактеристиките на надарените ученици е направен во 1984 година од страна Ренцули, а подоцна оваа систематизација е прифатена од бројни истражувачи. Во систематизацијата на Ренцули карактеризацијата е направена според четири признаци и истата е прикажана (со мали модификации) во табела 2.

<i>Карактеристики на учењето</i>	- поседува многу знаења и умеења од различни области, - чита книги наменети за поголема возраст, - поседува необично богат речник, - зборува течно и концизно, - има способност за одлична перцепција, - ги разбира сложените предмети и појави, - во изложувањето може да го оддели битното од небитното, - брзо ги согледува фактите и лесно ги сфаќа основните принципи, - не избегнува тешки и компликувани задачи, и - поседува вештини за критичко мислење и самокритичност,
<i>Карактеристики на творештво</i>	- постојано поставува многу прашања за различни нешта, - не ги прифаќа изјавите на авторите без критичка проверка, - создава голем број идеи и решенија за поставениот проблем, - прифаќа ризици и опасни потфати при решавање на проблемот, - често нуди необични, оригинални решенија на стандардни проблеми, - се занимава со прилагодување, подобрување и модификување на начело, предмет или систем, - не е конформист и не се плаши да биде различен од другите, и - покажува смисла за хумор и сатира,
<i>Мотивациони карактеристики</i>	- нема потреба од надворешна мотивација, - се интересира за прашања за кои се интересираат возрасните, - си поставува себе си високи развојни цели и се стреми кон совршенство, - потполно се посветува на преферираните задачи, - не е задоволен со рутински, неинвентивни работи, - сака да работи независно, без помош од возрасните, и - во своите изјави е непопустлив, одлучен и истраен,
<i>Социјални карактеристики</i>	- добро соработува со околината, - презема должности и одговорности,

	- се прилагодува на нови услови и социјални ситуации, - поборник е за демократски и рамноправни општествени односи, - е самосвесен, има доверба во себе и тоа јавно го искажува, - може да се соживее со проблемите на другите и затоа е отворен за решавање на политички и социјални прашања, и - сигурен е во работи кои бараат планирање и организирање.
--	---

Табела 2. Систематизација на карактеристиките на надарените ученици, според Ренџули

Уште покомплексен и поорганизиран приказ на карактеристиките на надарените, во 1983 година, даваат Хаген и Кларк, според кои карактеристиките на надарените се организирани во пет подрачја, и тоа:

- мисловни (когнитивни) карактеристики на надарените,
- емотивни (афективни) карактеристики на надарените,
- физички сензорни карактеристики на надарените,
- интуитивни карактеристики на надарените и
- социјални карактеристики на надарените.

Притоа, Хаген и Кларк, покрај секоја од наведените карактеристика даваат и примери на потреби на надарените ученици поврзани со таа карактеристика, како и можни проблеми кои ги имаат надарените ученици во врска со наведената карактеристика. Во нашите разгледувања нема да ја презентираме поделбата на карактеристиките на надарените според Хаген и Кларк, но ќе наведеме некои од можните проблеми, според Хаген и Кларк, со кои се среќаваат надарените ученици, а кои се тесно поврзани со нивните карактеристики. Така, во врска со мисловните карактеристики надарените може да ги имаат следниве проблеми:

- здодевност за време на редовната настава, нетрпеливост кон соучениците да ги извршат задачите и нетолерантност за способностите на другите, што може да доведе до лоши заемни односи со помалку способните врстници,
- слаба соработка со групата, соучениците го доживуваат како „да се прави важен“, го сметаат за тврдоглаво и упорно лице, кое не соработува, па затоа наставниците и соучениците често пати негативно ја оценуваат неговата супериорност во дискусиите,
- опкружувањето го доживува како премногу сериозен и како лице што не почитува авторитети и традиција,
- неговата способност за анализа и синтеза средината ја доживува како елитен, супериорен и надмен критизер,
- ако континуирано се бараат резултати како докази за наученото, може, и покрај примарниот интерес, да одбие да се ангажира,

- се навредува ако го прекинат во работата и се фрустрира заради поставените рокови и потребата потполно да ја заврши работата според дадени барања и стандарди,
- се фрустрира кога ќе осознае дека другите сметаат дека се „оддалечува од темата“ или дека го сметаат за „чудак“,
- може да биде казнет ако не ги следи упатствата и да биде отфрлен заради опортунизам,
- отфрлањето или испуштањето несुштествени поединости, кои другите ги сметаат за важни, и генерализирање на прашањата што ги поставуваат другите, најчесто се сфаќа како непочитување,
- се фрустрира кога другите не ги разбираат неговите идеи и концепти, кои најчесто се разликуваат од конвенционалните, и
- самокритиката и ставот од неуспех можат да го обесхрабрат.

Понатаму, во врска со емотивните карактеристики надарените може да ги имаат следниве проблеми:

- голема акумулираност на информации за емоциите може да доведе до погрешно интерпретирање на овие информации, што негативно влијае на индивидуата,
- пречувствителност на критицизмот од страна на околината, што резултира со високо ниво на потреба за успех и признание,
- користењето на смислата за хумор, во насока определено лице да се критикува може да резултира со влошување на заемните односи со соучениците,
- високата самосвест придружена од чувството да се биде поинаков може да придонесе да се чувствува отфрлен и изолиран, и можност надарениот да ја перцепира разликата како негативен атрибут,
- раното јавување на идеализам и чувствата за моралност праведност може да доведат до поставување на нереални цели, а непостигнувањето на истите да резултира со интелектуална фрустрација, како и да доведе до нетолеранција и недоволно разбирање од врсниците, што најчесто доведува до отфрлање и изолација,
- отфрлање на оценките од другите и избор да се живее според личните вредности, што најчесто доведува до конфликт со опкружувањето,
- високи очекувања од себе и од другите може да премине во перфекционизам и да резултира со обесхрабрување и фрустрации како последици од голема самокритичност, и
- силната потреба за доследност може да доведе до фрустрација која води кон инхибирање на самоактуелизација и нарушување на односите со средината.

Од друга страна, во врска со физичките и сензорните карактеристики надарените може да ги имаат следниве проблеми:

- необичната способност за сензорско регистрирање на информации од околината може да резултира со дифузно движење на вниманието кон повеќе области на интерес поради што се троши многу енергија, но и да создаде впечаток за незаинтересираност
- диспропорцијата меѓу физичкиот и интелектуалниот развој, која предизвикува надарени деца да се чувствуваат удобно единствено кога себе си се изразуваат преку ментални активности што води до ограничен и физички и ментален развој, и
- ниската толеранција за неусогласеноста на нивните стандарди и нивните атлетски вештини доведува до тоа надарените деца да одбиваат да учествуваат во активности каде што не се истакнуваат и до оневозможување на пријатните искуства што произлегуваат од физичките активности, а во крајна линија доведува и до штетност на физичкото и менталното здравје.

Во врска со интуитивните карактеристики надарените може да ги имаат следниве проблеми:

- раниот интерес за интуитивно знаење и метафизички феномени може да доведе до тоа да е исмеван од врсниците, а возрастните да не го сфаќаат сериозно,
- отвореноста за искуства во врска со метафизичките феномени и експериментирањето со физички и метафизички феномени, може да доведе надареното дете тесно да се фокусира на систем на верувања кој е неоснован,
- креативноста во сите области на дејствување, може да придонесе да биде оценет како девијантен и како креатор на проблеми, но и да се досадува при работењето на вообичаени задачи.

Конечно, во врска со социјалните карактеристики надарените може да ги имаат следниве проблеми:

- силната мотивација од потребата за самоактуелизација може да доведе до фрустрација доколку не се чувствува предизвик и до губење на нереализираниот талент,
- зголемен когнитивен и афективен капацитет за сфаќање и решавање социјални проблеми може да доведе до тенденција да се дојде до брзи решенија без оглед на комплексноста на проблемот, и
- способностите за водство и недостигот на можности конструктивно да се користи оваа способност може да придонесе таа да исчезне во детството или да се трансформира во негативна карактеристика, т.е. во девијантно однесување.

Наброените карактеристики укажуваат на едно огромно богатство на манифестации на надареноста, кои бараат организиран приод во нивното препознавање, но и спречување на пропратните проблеми во развојот на надарените. Притоа, со оглед на возраста на надарените ученици, пожелно е нивните карактеристики да бидат набележени во различните развојни периоди. Еден ваков преглед, кој се

однесува на општата интелектуална надареност, во 1985 година даваат Јанос и Робинсон и истиот содржи опис на:

- надворешното однесување на надарените,
- интелектуалното функционирање,
- квалитативните разлики во функционирањето,
- специфичните карактеристики на надарените и
- негативните манифестации на надареноста.

До крајот на овој дел истите ќе ги презентираме, без притоа детално да ги разработуваме или коментираме.

1. Предучилишна и почетна училишна возраст

1.1. Надворешно однесување:

- покажува љубопитност,
- исклучително добро помни,
- ги разбира броевите и лесно манипулира со нив,
- рано почнува да чита, и
- поседува богат речник и лесно вербално се изразува.

1.2. Квалитативни разлики во функционирањето:

- брзо усвојува нови и необични поими,
- самостојно се стекнува со нови знаења и способности,
- поставува прашања кои имаат смисла и кои честопати се неочекувани од опкружувањето,
- дава образложени одговори на прашањата кои му се поставуваат,
- успешно решава елементарни загатки, како што се гатанки, логички шеми и слично,
- го менува планот на работата според потребите,
- ги организира информациите.

1.3. Специфични карактеристики:

- покажува креативност,
- манифестира смисла за хумор,
- има голема концентрација и упорност во работењето.

1.4. Негативни манифестации на надареноста:

- можна е значајна разлика меѓу моторната и интелектуалната развиеност, која може да го фрустрира детето;
- можна е здодевност, која произлегува од едноставноста на активноста во градинката и почетното образование,
- можни се различни форми на недисциплина, кои претставуваат реакција за здодевноста и немањето можност да се задоволи сопствената љубопитност.

2. Училишна возраст - основно образование

2.1. Надворешно однесување:

- со леснотија усвојува нови знаења и умеења и се стекнува со нови способности учи,

- поседува богат и сложен речник и лесно вербално се изразува,
 - има големо знаење од различни области, и
 - самостојно учи од различни извори, при што интензивно чита сериозни текстови.
- 2.2. Интелектуално функционирање:
- брзо согледува факти и лесно ги разбира основните принципи,
 - добро ги согледува и разбира сложените предмети и појави, и
 - критичко размислува и е склон на позитивна самокритика.
- 2.3. Квалитативни разлики во функционирањето:
- покажува спонтана, спретна, брза и коректна употреба на метаконгнитивни компоненти,
 - применува се сложени стратегии во решавањето на проблеми, и
 - поседува способност да го согледа битното и новото во односите меѓу предметите и појавите, да формира точна и јасна слика за материјата која е предмет на разработка.
- 2.4. Специфични интереси:
- покажува посебен интерес за одредено подрачје, и
 - посебно се интересира и за сродните подрачја на подрачјето кое е предмет на негов приоритетен интерес.
- 2.5. Карактеристики на мотивација:
- поседува силна мотивација за постигнување успех во подрачјето за кое покажува посебен интерес,
 - покажува одлучност за постигнување успех, и
 - има висок критериум за успешност.
- 2.6. Негативни манифестации на надареноста:
- постои можност за нерамнотежана знаењата и дефицит во знаења заради специфичните интереси,
 - појава на перфекционизам како последица на високите мерила на успешност,
 - можна е социјална изолираност која произлегува од: нетолеранцијата на пониските облици на интелектуално функционирање, специфичноста на интересите кои не може да ги сподели со другите, потребата за самостојната активност и размислување и многу голема самокритичност и критичност кон другите,
 - можни се манифестации на мрзливост кои произлегуваат од отпорот спрема рутинското работење, повторувањето, вежбањето, механичките и едноставните работи,
 - големата методичност и систематичност, која од опкружувањето често се перцепира како бавно напредување во материјалот за кој се заинтересирани, а не како негово темелно и детално усвојување,

- можни се манифестации на неефикасност кои произлегуваат од тенденцијата да “компликуваат”, бидејќи не се задоволни од едноставните и очигледни решенија,
- често пати има појава на несупешност при решавањето на едноставни проблемски ситуации, бидејќи надареното лице не може да верува дека решението на проблемот е така очигледно.

3. Адолесценција

3.1. Надворешно однесување:

- поседува големо општо знаење,
- за својата возраст има несразмерно големи знаења во специфичните области на интереси,
- самостојно учи од книги и други извори на знаење,
- покажува одбивност да биде директно подучуван, но има потреба од ментор.

3.2. Интелектуално функционирање:

- поседува способност да согледува односи од трет, а во некои случаи и од четврт ред,
- лесно ја открива суштината на предметите и појавите,
- поседува способност да формулира важни и реални проблеми и дел од нив самостојно да ги решава,
- поседува способност да ја менува и да ја прилагодува средината на своите потреби.

3.3. Квалитативни разлики во функционирањето:

- покажува квалитетни метакогнитивни процеси како последица од поседувањето на голема, активна и еластична база на знаења,
- манифестира креативност, која произлегува од активната употреба на увидувањето, на метафизичкото согледување на односите и од проширувањето од границите на специфичната база на знаења.

3.4. Карактеристики на мотивацијата:

- покажува одлучност за постигнување успех,
- има висок критериум за успешност, и
- мотивација ја насочува кон постепено постигнување на организиран и планиран систем на цели.

3.5. Негативни манифестации на надареноста:

- може да се внатрешен конфликт, како резултат од посакуваните животните цели,
- компромис меѓу целите на штета на квалитетот на резултатите од трудот и менталното здравје,
- конфликт со средината заради тенденцијата средината да ја подредува и моделира во функција на постигнување на личните цели,

- кај лицата со особено високи способности може да се случи конфликт и не-усогласеност со училиштето како институција, со пријателите и со семејството.

Согледаните разлики во манифестирањето на надареноста во различните фази од развојот на личноста, упатува не само на потребата за согледување на причините кои доведуваат до нив, туку и на обмислување на развојот на надарените ученици и наоѓање на најсоодветни методи и форми за работа со овие деца.

2. ПРЕПОЗНАВАЊЕ И ИДЕНТИФИКУВАЊЕ НА НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ

Во претходните разгледувања се осврнавме на поимите надареност и талент, ги разгледавме видовите надареност и карактеристиките на надарените деца. Во овој дел имајќи ги предвид карактеристиките на надарените деца ќе ги разгледаме методите за препознавање и идентификување на надарените ученици.

2.1. ПРЕПОЗНАВАЊЕ НА НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ

Препознавање на надарените ученици во училиштето е од посебен интерес и истото е важно следниве причини:

- прво, препознавањето на надарените ученици е иницијална состојба од која зависи дали надарените ученици ќе бидат правилно третирани во училишната средина, што е особено важно за нивниот иден севкупен развој,
- второ, оваа фаза покажува каква е сензорната способност и подготвеност на училишната средина да ги забележи знаците кои се индикатори на надареноста, да ги почитува вистинските потреби на надарените ученици, и уште повеќе адекватно на нив да одговори.

Точноста на претходно кажаното произлегува од сознанијата за развојот на надарените ученици, според кои без организирана, мотивирана и интензивна грижа на средината нема успешен развој на надарените ученици.

Препознавањето на „необичното“ позитивно однесување на некој ученик во училиштето треба да претставува сигнал за акција на учителот, која ќе биде насочена кон задоволување на потребите на овој ученик. Притоа, неопходно е вклучување на родителите во системот за развивање и следење на развојот на надарениот ученик. Наставникот во училиштето, а родителот во семејството, се двата најзначајни чинители во развојот и социјализацијата на надарениот ученик. Тие треба да го следат неговиот развој и да стимулираат ситуации од кои ќе „профитира“ надарениот ученик, што треба да претставува нивна крајна заедничка цел.

Имајќи го предвид претходно кажаното, логички се наметнува прашањето:

Кога треба да започнат активностите кои се насочени кон препознавање на надарените ученици, кој е вистинскиот момент?

Одговорот на ова прашање не е едноставен, но ако се има предвид значењето на првите три години од животот, за севкупниот развој на детето, може да се каже дека препознавањето и стимулирањето на специфичните потреби на надареното

дете треба да започне што е можно порано. Причината за ваквиот став се следните ефекти кои се постигнуваат со раното препознавање и стимулирање на надареното дете: негување на сигурноста, самодовербата, иницијативноста, мотивираноста, интересот, подготвеноста за ризик, отвореноста за критика итн., што е доволно нашето внимание да го насочиме кон раното препознавање на надареното дете и неговото вклучување во соодветна развојна програма, со која ќе го развива својот потенцијал.

Често пати во воспитно-образовната практика се поставува прашањето:

Зошто и кога треба да го препознаеме надареното дете?

Сметаме дека одговорот на првиот дел од ова прашање е содржан во фактот дека препознавањето на надареното дете овозможува:

- откривање и создавање услови за развој на неговите способности кои се или можат да бидат од интерес на пошироката општествена заедница,
- зголемување на самодовербата на надареното дете,
- негувањето на способностите на надареното дете и неговите постигања, е добар позитивен пример кој е важен за развојот и на останатите ученици,
- работата со надарените ученици бара поголемо ангажирање на учителите, што во крајна линија придонесува за нивен постојан развој.

Што се однесува до вториот дел од прашањето, на мислење сме дека препознавањето на надареното дете треба да се реализира уште во градинката, а ако детето не посетувало градинка тоа треба да се случи со поаѓањето во училиштето, каде од стручни и компетентни лица треба да се организира развојот на овие деца. Во оваа насока, имајќи ги предвид карактеристиките на надарените деца во предучилишната и почетната училишна возраст, за нивно препознавање пожелно е учителите да имаат предвид дека надарените деца на оваа возраст:

- брзо усвојуваат нови и необични поими, брзо и лесно учат, што резултира со поголеми знаења од нивните врсници
- самостојно се стекнуваат со нови знаења и способности, при што размислуваат логички и се во можност да го идентификуваат односите меѓу предметите и појавите,
- исклучително добро помнат и брзо се прisetуваат на претходно наученото,
- покажуваат љубопитност, одлично ја опсервираат средината и се вклучуваат во решавање на најразлични практични проблеми,
- ги разбираат броевите и лесно манипулираат со нив,
- рано почнуваат да читаат, а оние кои веќе знаат да читаат најчесто читаат книги кои се наменети за деца постари една до две години,
- поседуваат богат речник и лесно вербално се изразуваат,
- поставува прашања кои имаат смисла, се од различни области и кои прашања честопати се неочекувани од опкружувањето,
- даваат образложени одговори на прашањата кои им се поставуваат, при што одговорите се логички издржани,

- успешно решаваат елементарни загатки, како што се гатанки, логички шеми и слично,
- го менуваат планот на работата според потребите,
- ги организираат информациите, што придонесува многу полесно да ги надминуваат предизвиците со кои се соочуваат,
- покажуваат креативност и користат оригинални идеи за разрешување на проблемски ситуации,
- минефестираат смисла за хумор, и
- имаат голема концентрација и упорност во работењето.

Од друга страна, при препознавањето на надарените деца на оваа возраст пожелно е учителите да имаат предвид дека надарените деца може:

- да се добри во повеќе области, односно да имаат високи способности во едно или повеќе подрачја,
- да се надарени, но да не се мотивирани или да немаат самодоверба,
- да имаат способности, но истите да не се идентификувани од страна на опкружувањето (родителите, учителите и слично),
- од најразлични причини да ги прикриваат своите способности, на пример поради значителната разлика меѓу моторната и интелектуалната развиеност, која довела до своевидна фрустрација.

Претходно изнесеното, како и негативните манифестации на надареноста на оваа возраст, може да послужат како своевидна насока во препознавањето на надарените ученици, како и да се елиминираат евентуалните негативни појави во развојот на надарените ученици.

На крајот од овој дел да споменеме дека во практиката најчесто учителите при препознавањето на надарените ученици поаѓаат од општиот успех на учениците. Затоа, многу малку е забележувањето и „пријавувањето“ на некаков вид на надареност кај учениците кои имаат послаб општ успех. Меѓутоа, учителите кои во својата проценка за надареноста на некој ученик поаѓаат од постигнатиот општ успех, имаат можност да згрешат ако немаат доволно согледување за тоа колку тој успех е резултат на работните навики, работна дисциплина и слично, а колку на карактеристиките на надареноста за соодветниот развоен период. Исто така, наставникот може да згреши и поради феноменот на ало-ефект, а често се случува карактерните особини на личноста да ја прикриваат нејзината надареност, па така учителите истата потешко ја препознаат. Последното добива на тежина ако се има предвид дека надарените ученици кои немаат одличен успех, најчесто како такви не се во видокругот на учителите. Последното се должи на стереотипите кои доминираат во училиштата, меѓу кои посебно е изразен „критериумот за надареност“ од видот: секој надарен ученик во училиштето мора да постигнува општ одличен успех. Имајќи го предвид претходно изнесеното, важно е при препознавањето на надарените ученици да се биде особено внимателен и истите да се „бараат“ и меѓу учениците со послаб училишен успех, а потоа да се изврши про-

верка на валидноста на препознавањето на некој ученик како надарен, за што ќе говориме во натамошните разгледувања.

2.2. ИДЕНТИФИКУВАЊЕ НА НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ

Идентификација на надарените ученици подразбира постапка во која ќе бидат вклучени низа методи и инструменти со кои се утврдува видот и степенот на надареноста. Притоа, треба да се има предвид, дека само врз основа на првата постапка на идентификување не смее да следува конечен заклучок дали еден ученик е надарен или не е надарен. Имено, добиеното сознание за надареност на еден ученик треба дополнително да се провери и да се потврди во најразлични ситуации, со што всушност се проверува првичниот заклучок. Понатаму, во случај кога е потврдено првичното сознание дека одреден ученик е надарен, треба да следува конкретно планирање на развојот на надарениот ученик. Тоа значи, треба да се одреди стручно и методски издржан план за работа, сè со цел да се стимулира развојот на ученикот во согласност со резултатите од постапката за идентификување.

Што се случува кога едно дете ќе биде препознаено и идентификувано како надарено? На ова прашање веќе дадовме одговор во претходните разгледувања, односно при наведувањето на можните проблеми, според Хаген и Кларк, со кои се среќаваат надарените ученици, па затоа овде само ќе споменеме дека најчесто и позитивните отстапувања од средината не се прифаќаат и не се добредојдени. Притоа, треба да се има предвид дека токму неприфаќањето на надарените ученици е една од главните причини за диспропорцијата меѓу теориските и декларативните заложби на општеството и реалниот третман на овие деца.

Откако детето ќе биде препознаено и идентификувано како надарено, тоа на своевиден начин добива општествена етикета, т.е. се етикетира како такво. Во врска со ваквото етикетирање природно е да се обидеме одговор на некои најчесто поставувани прашања, кои ќе ги разгледаме последователно.

1. *Дали детето, откако ќе биде етикетирано како надарено, чувствува промени кај себе?*

Одговорот на ова прашање е позитивен. Имено, често пати по добивањето на оваа етикета, се случува кај надарениот ученик да се забележат извесни промени во неговото однесување или во неговите размислувања. Овие промени се манифестираат со настојување да се потврди надареноста во различни области, сè со цел да се покаже богатството и ширината на неговите знаења, умееша и способности.

2. *Дали надарениот ученик, по добивањето на етикетата надарен, забележува изразени промени во однесувањето на учителите, соучениците или родителите кон него?*

Често пати се случува надарениот ученик многу брзо да забележи промени на околината кон него, пред сè на родителите, учителите и врсниците и тоа во нега-

тивна конотација. Тоа може да биде резултат на новите барања кои се поставуваат пред овие субјекти, а произлегуваат од неговите специфични потреби. Притоа важно е да се знае дека неможнoста да се промени односот во семејството и училиштето кон надарените најчесто е резултат од слабата едукација на околината, која пред сè треба да е во насока како другите треба да се однесуваат кон надарените ученици. Затоа, често се случува јавно промовирањето на надарените ученици да го усогласат своето однесување кон околината и тоа заради „мир“ во семејството и училиштето. Имено, посебно важно за надарените ученици е каков ќе биде односот на неговите врстници во училиштето, бидејќи потребата да се биде прифатен од генерацијата најчесто е инспирација за вложување посебен напор. Затоа, плашејќи се од отфрлање од групата, често пати се случува надарено дете да манифестира облици на просечно однесување. Ваквиот начин на реагирање може да се преслика и во семејството од исти или слични причини, што значи враќање на почетната линија во развојот на надареното дете или далеку зад неа. Имено, етикетата надарен влијае врз другите деца од семејството. Кога во семејството е етикетирано едно дете како надарено, се менува положбата на другите деца, кои автоматски добиваат етикета „ненадарени“, со што кај нив може да се предизвика чувство на неправда и инфериорност. Грижата и активнoста, концентрирани околу развојот на надареното дете, предизвикува кај неговите браќа и сестри чувство на запоставеност и љубомора, што како последица може да има нарушување на односите родител-дете и дете-дете. Притоа, истражувањата покажуваат дека нарушувањето на семејните релации се најмногу изразени непосредно по етикетирањето, но почетните негативни ставови по пет години се заменуваат со задоволство од присуството на надарен член во семејството. Како што браќата и сестрите ги чувствуваат негативните последици од етикетирањето на надарениот, така, во помала мера, нив ги чувствуваат и врстниците во одделението или од социјалната група. Доколку во семејството веќе е идентификувано надарено дете, тоа може да влијае на семејството, особено ако разликите во способностите меѓу него и другите членови се големи. Меѓутоа, за многу семејства надареноста претставува и голема одговорност, економско и емоционално исцрпување, а понекогаш и нарушување на семејните односи во смисла на изменети улоги во семејството, изменета самоперцепција кај родителите, промена на активностите и обврска кај семејството. Имајќи го предвид претходно изнесеното, од особено значење за надарениот ученик, по неговото јавно промовирање како таков, е непосредното опкружување да не го смени односот кон него. Тоа за него ќе значи дека сепак не е нешто различен од другите и со ништо не ја загрозува или оптоварува својата средина. Сепак, најдобро би било кога семејството и училиштето ќе покажат: поттик, задоволство и емоционална поддршка кон надарениот ученик.

3. *Каква самоперцепција ќе се развива кај надарениот ученик по добивањето на таа етикета? Дали кај него ќе се развива позитивна или негативна слика за себе? Дали врз основа на неа, ќе се организира и ќе се прилагоди неговото однесување?*

Што се однесува до сликата која за себе ја има надарениот ученик, непосредно по добивањето на етикетата надарен, тој најчесто си ги поставува прашањата:

Дали сум различен од другите? Дали треба да го променам моето однесување? Како треба да изгледам во училиштето и надвор од него? Како ќе ме гледаат моите родители, браќа и сестри, односно како ме гледаат другите и дали истите ќе ме прифатат?

и се обидува на истите да најде одговор. Притоа, треба да се има предвид дека, како и кај секој човек, така и кај надареното дете, за успешното функционирање од особена важност е сликата кое тоа ја има за себе, односно самоперцепцијата. Притоа треба да се има предвид дека позитивната слика за себе е основа за самодоверба и чувство на лична компетентност, кои се главен двигател и извор на креативниот стил. Бројните истражувања потврдуваат дека надарените имаат попозитивна слика за себе. Но, спротивно од очекувањата, етикетањето може да доведе до пад на позитивната слика за себе, до губење на самодовербата и сигурноста. Ваквата можност постои пред сè поради зголемените очекувања од средината и од самото дете, според кои тоа во се треба да биде најдобро и непогрешливо. Јасно, ваквите очекувања се нереални и истите не можат да се остварат, што кај детето може да резултира со чувство на неуспех и губење на самодовербата.

Имајќи го предвид претходно изнесеното, природно е да се запрашаме:

Дали воопшто е неопходна постапката за идентификување на надарените ученици?

Одговорот на поставеното прашање не е едноставен, но во прилог на потребата од идентификација, пред сè, доволно е да ја споменеме можноста благовремено да се интервенира во развој на потенцијалите на надарениот ученик, при што е неопходно да се изработат специфични едукативни програми. Друг аргумент, што ја поддржува потребата од идентификација, е потребата да се сведат на минимум негативните последици во развојот на личноста на надарениот ученик. Имено, голем број истражувања покажуваат дека учениците, кои биле свесни дека се означени како надарени и кои знаат дека се вклучени во специјални програми, немаат конфликт со своите учители, со соучениците и веруваат дека нивните семејства, пријатели и учители се индиферентни во однос на нивниот социјален статус. Понатаму, истражувањата покажуваат дека родителите, чии деца се идентификувани како надарени, имаат поповолни ставови кон надарените и кон програмите за нивен развој, се гордеат со своите деца и имаат поблиски односи во споредба со родителите чии деца не се сметаат за надарени. Конечно идентификувањето е пожелно, бидејќи бројните испитувања за односот на надарените ученици кон самата појава надареност покажуваат дека нивните ставови се многу позитивни, дека надареноста може да се постигне со голема работа, дека многу не се разликуваат од другите деца и дека околината добро ги прифаќа. Од друга страна, противниците на препознавањето и идентификувањето на надарените не само што тврдат дека целата постапка не е неопходна туку одат до таму што истата ја прогласуваат за штетна за надарените ученици. Понатаму, истите ги промовираат тезите дека:

- надарените заслужуваат посебно внимание дури откако ќе бидат задоволени потребите на останатите ученици,
- непријателскиот однос кон интелектуално надарените деца е последица на фактот што нивната дарба се смета за наследна, а не дека е добиена со труд,
- надарените деца не сакаат да бидат така именувани бидејќи изразот „надарен“ често е дефиниран како отстапување од нормалното и ним им се препишуваат изолираност, здодевност, неприлагодливост, нерасположение и слични непожелни однесувања,
- идентификацијата на надарените во која се селектира елитна група придонесува за дискриминација на популацијата во однос на способностите на поединците итн.

Споменатите тези нема да ги коментираме, но само ќе споменеме дека последната теза не е ништо друго, туку само обид за афирмација на исповедната реченица на композиторот Салиери по прашање на неговиот нечовечки однос кон еден од најголемите музички таленти Моцарт, а која гласи:

Е, мој оче! Светот им припаѓа на просечните, а јас сум нивниот цар.

Колку овој став е погубен за севкупниот напредок на човештвото не треба да се коментира. Меѓутоа, можеби во ваквиот став треба да се бара и причината за општата тенденција на омасовување и поопштествување на науката, појава која полека но сигурно се манифестира со огромен број „експерти“ и „аналитичари“.

2.3. ПРИНЦИПИ И МЕТОДИ ЗА ПРЕПОЗНАВАЊЕ И ИДЕНТИФИКУВАЊЕ НА НАДАРЕНИТЕ

Во претходните разгледувања се осврнавме на карактеристиките на надарените деца, причините за нивно препознавање и идентификување, како и на ставовите во врска со препознавањето и идентификувањето. Како што видовме, иако во секојдневниот говор поимите препознавање и идентификување се користат како синоними, всушност идентификувањето е поширок поим, кој во себе го опфаќа и препознавањето. Имено, да се препознае надареното дете значи само детето да се именува како надарено, а да се идентификува значи да се утврди неговиот идентитет, односно да се утврди збирот на особини кои го промовираат како надарен, односно да се утврди видот и степенот на неговата надареност. Оваа разлика меѓу препознавањето и идентификувањето има методолошко значење, бидејќи со некои елементарни постапки може да се постигне само препознавање, а додека за идентификувањето се потребни покомплексни методи. Во постапката на препознавање и идентификување на надарените деца, основно прашање кое се наметнува е како истата да се објективизира, т.е. врз кои начела истата да се спроведе, сè со цел претходно споменатите негативности кои го следат откривањето и развојот на надарените деца да се сведат на минимум. За таа цел Ѓурик ги предлага следниве

принципи врз кои треба да се темели препознавањето и идентификувањето на надарените деца:

- принцип на *демократичност*, што значи дека постапката за идентификација треба да се реализира со секој ученик кој покажува каков било знак за надареност,
- принцип на *мултидисциплинарност*, што значи дека во процесот на идентификување и работата со надарените ученици треба да бидат вклучени стручњаци од релевантни области, воспитно-образовни институции, научно-истражувачки институции итн.
- принцип на *биосоцијална оптималност*, што значи дека идентификационата постапка да се изврши на возраст кога конкретната дарба се јавува во психофизичкиот развој на детето,
- принцип на *лонгитудиналност*, што значи дека идентификуваното надарено дете треба да се следи во подолг временски период, да се повторува идентификационата постапка во различни развојни фази и да се обезбедат оптимални услови за развој на надареното дете,
- принцип на *економичност*, што значи дека процесот на идентификување и работа со надарените деца не мора да биде додатна активност, која ќе биде екстра финансирана, туку да се извршува во рамките на редовната работа со учениците.

Наведените принципи нема одделно да ги коментираме, но ќе забележиме дека принципот на економичност по правило не гарантира професионален однос во работата со надарените деца. Имено, доколку идентификувањето и работата со надарените ученици се реализира во рамките на редовната работа со учениците, тоа би значело дека секој поединец во образовниот систем би требало истата под еднакво успешно да ја извршува, бидејќи само така може да се задоволи принципот на демократичност. Колку е ова можно, сметаме не е потребен никаков коментар.

Во постапката за идентификација на надарените ученици, следното прашање на кое треба да се даде валиден одговор е:

Кога и како, врз база на наведените принципи, да се спроведе постапката за препознавање и идентификување на надарените ученици?

Одговорот на поставеното прашање не е еднозначен, па затоа природно е разногласието кое е присутно во научната јавност. Што се однесува на првиот дел од прашањето, одговорот на истото е содржан во фактот дека, препознавањето и идентификувањето на надарените ученици е основен предуслов за трасирање на нивниот севкупен развој. Затоа е неопходно општеството да обезбеди истото да започне уште во предучилишниот период, а да продолжи за време на училишниот, бидејќи кај некои лица надареноста може да се манифестира подоцна. Освен тоа, и во училишниот период идентификувањето не треба да се врши еднакратно, туку да се практикува истото повеќекратно да се повторува на определени временски периоди, постапка која во литературата е позната како процесна дијагностика.

Одговорот на прашањето како да се спроведе постапката за препознавање и идентификување на надарените деца е уште понеизвесен. Сепак, сметаме дека насоките кои по однос на ова прашање ги дава Корен се најприфатливи. Имено, Корен методите кои треба да се користат во процесот на препознавањето и идентификувањето на надарените деца ги класифицира во три групи, и тоа:

1. Проценување на особините на личноста на поединецот од страна на родителите, наставниците, раководителите на секциите и клубовите, соучениците, како и самопроценување на потенцијално надарените деца, при што се користат различни скали на проценка и кое вклучува многубројни начини на субјективно проценување на развиеноста на одделни особини кај оценуваните лица. Тука спаѓаат: номинации од страна на наставниците, проценки од страна на родителите и соучениците, самооценувањето. Јасно, овие проценки се базираат на субјективната перцепција на особините на личноста, дадени од проценувачот. Затоа, за да се избегнат евентуалните грешки, т.е. за да се намали субјективноста на проценувачот, потребно е да се користат стандардизирани постапки, кои се и верификувани во практиката. Во овој процес наставниците имаат клучна улога. Меѓутоа, иако дел од нив се едуцирани за давање на споменатата проценка и имаат можност да ги споредуваат особините на личноста на конкретен ученик со оние на неговите врсници, сепак поголем број на истражувања покажуваат дека тие не се доволно обучени за извршување на оваа деликатна задача, па затоа и ефикасноста од нивната работа е на незавидно ниво. Како дополнителен критериум, во рамките на проценувањето и идентификувањето на надарените ученици се користи проценката која ја даваат соучениците и самопроценката на потенцијално надарениот ученик, но за нивна дијагностичка вредност во стручната литература нема доволно податоци. Сепак, имајќи предвид дека ниту соучениците ниту потенцијално надарениот ученик се едуцирани за давање на ваков вид проценка, сметаме дека дијагностичката вредност на проценката на соучениците и самооценката е многу мала.

2. Мерење на степенот на развиеност на особините на личноста, кое опфаќа употреба на стандардизирани тестови со утврдени метриски карактеристики, како што се:

- тестови на интелигенција,
- тестови на посебни способности,
- тестови на креативност,
- тестови на личност,
- тестови на постигнување, итн.

Овие тестови се применуваат во различни комбинации, во зависност од тоа за каква надареност станува збор, но и од прифатената оперативна дефиниција на поимот надареност. Овде ќе споменеме дека најстари и најмногу користени се тестовите на интелигенција, со кои се дијагности-

цира степенот на развиеност на општите интелектуални способности, како што се, на пример, тестовите за испитување на вербалните, перцептивните, механичките, математичките и други способности. Тука спаѓаат и тестовите за утврдување на сензорните и психомоторните способности, како и тестовите за мерење на способноста во различни уметнички области (музичка, ликовна, балетска и слично). Тестовите за креативност го мерат степенот на развиеност на творечките способности. За утврдување на особините на личноста се применуваат: прашалници за цртите на карактерот, тестови за интересите и слично. На крајот, во оваа група припаѓаат и тестовите на постигнување, за кои практиката покажува дека подобро ги селектираат надарените ученици, отколку самиот училишен успех. Овде, уште ќе забележиме дека задавањето на тестовите и интерпретирањето на добиените резултати задолжително мора да го реализираат компетентни лица.

3. Проценување на духовните и материјалните производи на поединецот, кое се однесува на вреднување на јавно верификуваните творби, создадени од надарениот ученик. Тука спаѓаат:

- публикувани стручни и научни расправи,
- верификувани патенти,
- награди на натпревари,
- постигнувања во уметноста и слично.

Иако овие продукти се вистински индикатори за надареноста, сепак во постапките за идентификација во училишниот период тие малку се среќаваат. Најчесто производите на поединецот се јавуваат во подоцнежните години од животот, а постојат и големи тешкотии околу создавањето објективни критериуми за вреднување на конкретните производи, бидејќи за некои од нив е можно да се утврди вредноста дури по некоја временска дистанца. На извесен начин, тие се „пост вестум“ метод на идентификација, бидејќи можат да се применат релативно подоцна во животот на поединецот, односно по создавањето на некој производ, што во многу случаи не зависи само од потенцијалните способности, туку и од други фактори (знаење, материјално-технички услови итн.). Сепак, ако во раната младост се сретнат оригинални и неочекувани производи кај некои надарени ученици, тие можат да се користат како индикации за одредена надареност.

Од досега изнесеното можеме да заклучиме дека идентификувањето на надарените главно треба да се ориентира кон проценување и тестирање на индивидуалните карактеристики и проценување на производите или делата, кои ги создаваат или изведуваат надарените лица. И проценувањето и тестирањето имаат свои недостатоци бидејќи тешко е да се биде непристрасен и да се направи објективна проценка, како што е тешко да се имаат на располагање сопствени тестови, кога постојните доволно не ги задоволуваат барањата во поглед на валидноста. Понатаму, важно прашање при идентификувањето на надарените е определување на

прагот на значајност, односно определување кое е потребното ниво што детето треба да го има од одредена карактеристика, на дадена мерна скала, за да биде идентификувано како надарено. Ова е од особена важност бидејќи во дадената ситуација треба да се оцени дали детето е надарено или не е, дали е многу или е малку надарено во областа во која се испитува неговата надареност, и таа оценка треба да ја даде испитувачот врз база на однапред определен критериум.

Од претходните разгледувања можеме да заклучиме дека условите што треба да се исполнат за да имаме оптимални резултати при идентификувањето на надарените деца се помалку или повеќе определени. Притоа, како што и претходно говоревме, идентификувањето на надарените деца главно треба да го направиме во некоја од следниве области: повеќекратна надареност, логичко-математичка надареност, надареност за уметности, вербална надареност, надареност за водство и надареност за спорт. Но, дури и во развиените земји, каде постои и соодветна регулатива за препознавање и идентификување на надарените ученици, постапката речиси исклучиво се базира на постигнатите IQ резултати. Притоа, во повеќето училишни области, за надарени се сметаат учениците кои влегуваат во горните 2%-3% од нормалната распределба, односно чии резултати изнесуваат најмалку $IQ = 130$.

2.4. ПРАШАЛНИКОТ КАКО ИНСТРУМЕНТ ЗА ПРЕПОЗНАВАЊЕ И ИДЕНТИФИКУВАЊЕ НА НАДАРЕНИТЕ ДЕЦА

Имајќи ја предвид природата на надареноста, може да се каже дека препознавањето и идентификувањето на потенцијалната надареност треба да реализира интердисциплинарно. Ова подразбира вклучување на лица од различни стручни профили. Меѓутоа, сметаме дека инсистирањето постапката на препознавање и идентификување на надарените деца да ја води психолошко-педагошката служба на училиштето не е основано. Имено, како што видовме секој вид на надареност има свои специфики, па затоа е неоснована тенденцијата психолозите и педагозите да се прогласат се компетентни за сè и сешто. Последното добива на тежина ако се има предвид дека препознавањето и идентификувањето на одредени карактеристики на надареноста во дадена област најдобро може да го реализира лице кое е компетентно за таа област. Токму затоа, примарна улога во препознавањето на надарените ученици имаат родителите, но доминантно место во процесот на идентификација треба да имаат воспитувачите во предучилишното образование и учителите, при што е неопходно вклучување како на педагошко-психолошката служба, така и на научните работници од најразлични области. Процесот на препознавање и идентификување на надарените треба да започне да се реализира со целата популација ученици, при што се евидентираат потенцијално надарените ученици. Јасно, првата диференцијација во овој процес ја прават родителите и

учителите кои врз основа на лична перцепција и проценка ги селектираат потенцијално надарените деца. Понатаму, селектираните ученици се подложуваат на сеопфатни дијагностички постапки, со што се врши натамошно диференцирање на учениците според видовите надареност. Во оваа фаза на идентификација учителите се дел од интердисциплинарни тимови, во кои задолжително треба да бидат вклучени и научни работници од соодветните области.

Како што рековме, примарна улога во препознавањето на надарените ученици имаат родителите. Последното се должи на неспорниот факт дека тие имаат можност од најрана возраст да го следат севкупниот развој на своето дете и неговите реакции во најразлични ситуации. Притоа, истражувањата покажуваат дека родителите успешно ги забележуваат општите способности или посебните дарби кај своите деца, дури и кога нивните проценки се базирани повеќе на интуиција отколку на научно верификувани критериуми. Јасно, раното препознавање на знаците на надареност кај децата од страна на нивните родители е важно бидејќи тоа придонесува да се зголеми можноста за правилен развој на согледаните потенцијали. Меѓутоа, оценката на родителите треба да се земе со извесна доза на резерва бидејќи по правило тие:

- не се стручно оспособени за успешно реализирање на оваа задача,
- не се во можност да ги споредуваат способностите на своите деца со други деца на иста возраст,
- можат да покажат тенденција да ги преценуваат постигнувањата на своите деца, па така истите да се резултат на нивните желби, а не на реалните способности на детето.

За да се надминат моментите кои се причина за резерва кон оценката на родителите, научните работници предлагаат користење на прашалници кои треба да ги користат родителите при проценка на надареноста на своите деца. Во продолжение ќе го презентираме прашалникот за родителите предложен од Џорџ во 1992 година.

ПРАШАЛНИК ЗА РОДИТЕЛИТЕ

Име на детето _____

Карактеристика	Скала на проценка		
	0	1	2
1. Концентрација (има способност да се концентрира, не е расеано)			
2. Знаења и вештини (широко знаење за базични вештини и информации, високо ниво на разбирање)			
3. Ужива во учењето			
4. Постојаност (има способност да работи на тешки задачи, сака натпревар, не се деконцентрира лесно)			
5. Интелектуална љубопитност (се интересира пред сè да разбере и да ја задоволи љубопитноста, прашува за нешта кои се вообичаени или необични, си поставува прашања себе си).			

6.	Прифаќа предизвик (ужива во предизвикот од тешки проблеми, задачи и материјали)			
7.	Перцептивност (внимателен е, перцепира и опсервира повеќе во споредба со неговите врстници, свесен е за многу дразби).			
8.	Вербална способност (покажува значајна способност за јазик, употребува зборови лесно и точно, има богат речник)			
9.	Флуентност на идеи (создава голем број продукти и идеи, често многу брзо)			
10.	Флексибилност (им пристапува на идеите и проблемите од повеќе перспективи; наоѓа алтернативни начини за решавање на проблемот).			
11.	Оригиналеност (често користи оригинални методи за решавање проблеми, може да комбинира идеи и материјали на различни начини).			
12.	Размислување (логично е, често генерализира или го употребува тоа што го разбрал во нови ситуации, поимите ги применува пошироко)			
13.	Независност во мислењето (ги следи повеќе сопствената организација и идеите, отколку структурирањето од другите)			
14.	Независност и работни навики (бара минимално насочување и внимание од возрасните)			
15.	Независност во дејствувањето (може да планира и да организира активности, да ја насочува активноста)			
16.	Естетска вредност (ужива и реагира на убавото во уметноста и во природата)			
17.	Може да наведува причини кои можат да бидат елаборации за тоа зошто не се прават нештата на вообичаен начин			

Легенда: 0 – просечно, 1- високо, 2 – исклучително.

Означете по едно поле во секој ред од табелата со знакот “+”, со што ќе покажете колку е присутна наведената карактеристика кај вашето дете.

Потполнил _____

Во литературата можат да се сретнат голем број на вакви прашалници, но овде уште ќе го наведеме прашалникот кој во 1985 година го составил Рихерт и кој ја содржи листата на формите на перцепирање на однесувањето на детето.

ПРАШАЛНИК ЗА РОДИТЕЛИТЕ

Име на детето _____

	Форма на однесување	Скала на проценка			
		0	1	2	3
1.	Започнува и води „паметни разговори“ со постари деца и повозрасни лица				

2.	Има префинето забележување и помнење на деталите на предметите и појавите што ги набљудува				
3.	Може да прераскаже делови од приказна, песна или игра, која ја видел на ТВ или ја слушнал од воспитувачот, со точен редослед, без поттикнување.				
4.	Вербално може да состави куса приказна, песна или писмо.				
5.	На приказната или песната и додава детали кои само ги измислило.				
6.	Поставува прашања на кои е тешко да се одговори со едноставни објаснувања: за сексот, за правдата, за Бог, за вредностите, за смртта, итн.				
7.	Сака самостојно да учи (букви, читање) и за тоа му е потребна многу мала помош од возрасниот.				
8.	Ги средува играчките и другите предмети, така што во група ги става предметите кои „одат“ заедно (ги класифицира според некој критериум).				
9.	Во дискутиите ја користи логиката, ги поврзува причините и последиците, користи зборови како: затоа, бидејќи.				
10.	Може да се концентрира на задача или на активност.				
11.	Ужива да разговара за тоа како функционираат машините.				
12.	Има богат и жив речник.				
13.	Ги изразува сопствените чувства, дури и кога другите не се согласуваат.				
14.	Интензивно чувствува одделни настани.				
15.	Своeglavo е, упорно во своите уверувања.				
16.	Одделни активности или проблеми толку го преокупираат, што тешко се префрлува на други активности.				
17.	Многу е љубопитно. Често прашува: Кој? Што? Кога? Каде? Зошто?				
18.	Испитува како работат апаратите, како функционираат предметите.				
19.	Интензивно дискутира за тоа што е така или не е така, за доброто или злото, за вината и праведноста.				
20.	Искажува смисла за хумор. Смета дека некои работи се смешни, дури и кога на повеќето деца не им се.				
21.	Успешно, со пантомима, ги имитира луѓето и животните.				
22.	Искажува нетрпеливост во рутинските обврски и работи како што е средувањето на работите, играчките и слично.				
23.	Некои работи ги извршува поинаку од другите деца, но така				
24.	Смислува, креира сопствени игри.				
25.	Во играта замислува играчки и соиграчи.				
26.	Способно е да наведе голем број идеи или решенија за проблемот.				
27.	Покажува интелектуална резигнираност, имагинација, мисловно експериментирање во стилот „Се прашувам што би се случило кога“				

Легенда: 0 – ретко, 1-понекогаш, 2-често, 3-речиси секогаш,
Означете по едно поле во секој ред од табелата со знакот “+”, со што ќе покажете колку е присутна наведената форма на однесување кај вашето дете.

Потполнил _____

Што се однесува до улогата на родителите во препознавањето, а подоцна и во развојот на надарените деца истражувањата на Ројдел покажуваат дека во препознавањето и развојот на надареноста повеќе е значаен активниот ангажман на родителите во воспитувањето и образованието на надареното дете, отколку нивниот степен на образование или економска моќ. Имено, родителите кои минуваат доста време со своите деца, олеснувајќи им го развојот на нивните интереси, одговарајќи на нивните прашања и им обезбедуваат топлина и поддршка во нивната работа, ќе го стимулираат нивниот развој, без разлика на тоа дали родителите се сиромашни или богати, уживаат или не општествен углед. Притоа, во следењето на развојот на надарените ученици, неопходно е родителите да ги следат дури и навидум нереалните цели и планови кои сами си ги поставуваат надарените ученици. Тоа придонесува кај учениците да се поттикнува иницијативноста, самодовербата и самостојноста, кои имаат особена важност во процесот на пројавување и развивање на надареноста. Со цел да се овозможи ефикасна родителска грижа, мора да обезбеди задоволување на четири основни потреби на надарените деца и тоа:

- потребата за љубов и сигурност;
- потреба за нови искуства;
- потреба за постигнување на успех; и
- потреба за чувство на одговорност и независност.

Притоа, ако се сака да се создадат благопријатни услови за развој на надарениот ученик, родителите треба да манифестираат:

- емоционална топлина и самодоверба;
- позитивни ставови кон учењето, образованието и знаењето;
- високо очекување од себе и од своето дете;
- интерес за успехот на детето (го следат развојот и резултатите, покажуваат почитување на трудот и успехот на детето, го охрабруваат, корегираат и слично);
- примена на објаснети постапки во процесот на воспитувањето, при што барањата треба да се логички објаснети и доследни, да се инсистира на почитување на поставените норми, но тоа да се прави со дијалог и целосно почитување на личноста на детето.

Притоа, од посебна важност е родителите ги поддржуваат образовните потреби на надарените ученици, што претставува основа за продлабочено навлегување во нови и проширени образовни подрачја и области. Тоа треба да се практикува континуирано и притоа искрено да се манифестира чувство на задоволство и неопто-

вареност од страна на родителите. Последното е особено значајно бидејќи за надарениот ученик е важно чувството дека кај родителите е видлив интересот на неговиот развој и напредување, постојано се поддржува неговата самоиницијативност итн. Претходно изнесеното не наведува на, во практиката потврдениот, заклучок: не е најважно колку време се поминува заедно со надареното дете, количината на неговото подучување, туку многу е важно каков е „стилот на подучување“, односно кои постапки ги преземаат родителите сè со цел адекватно да одговорат на потенцијалните или пројавените потреби и барања на надарените ученици. Токму затоа е неопходна и едукација на родителите на надарените ученици, во која задолжително треба да се вклучат следниве содржини: карактеристики на надарените деца, природа на надареноста, манифестирање на надареноста, причини за неуспех на надарените ученици итн.

Како што веќе рековме, ниту соучениците ниту потенцијално надарениот ученик се едуцирани за препознавање и идентификување на надареноста и затоа сметаме дека дијагностичката вредност на проценката на соучениците и самооценката е многу мала. Понатаму, можноста за самопроценување и валидноста на оваа постапка варира во зависност од возраста на ученикот, па затоа постои компатибилност меѓу развојот на сликата за себе и објективноста на самопроценувањето. Сепак, самопроценувањето има своевидна предност бидејќи не мора да се чека манифестирањето на некој облик на надареност, па да се врши идентификување, што е случај кога препознавањето го вршат други лица. Затоа во литературата можат да се сретнат прашалници за самопроценување и најчесто резултатите добиени со помош на овие прашалници служат само како дополнителна информација. Еден ваков прашалник во 1992 година е изработен од Џорџ и истиот го презентираме во целост.

ПРАШАЛНИК ЗА УЧЕНИКОТ

УПАТСТВО. Прочитај го секое од долните тврдења. Размислувај за себе внимателно. Напиши кус коментар на започнатото тврдење, доколку тоа се однесува на тебе. Пополни го прашалникот колку е тоа можно поискрпно.

Име и презиме _____

Училиште _____

1. Најлесни предмети и вештини во учењето ми се:
2. Најтешки предмети и вештини во учењето ми се:
3. Работи во кои најмногу уживам се:
4. Работи во кои не уживам (предмети кои не ги сакам или во кои сакам промени)
5. Предмети или активности во кои покажувам најголем успех се:

6. Преферирам да работам (сам, со други, долго време, место)
7. Спортоти и игри (кои активности, евалуација на успех, со кого)
 - во училиштето
 - надвор од училиштето
8. Слободното време го користам за (активности, со кого)
 - во училиште
 - дома
9. Особено уживам во следните области, кои ми овозможуваат креативност и слобода на изразување (пишување, музика, уметност, зборување, танцување, драма, конструктивно-манипулативни активности и тн.)
10. Можеш ли да ги организираш нештата на необичен начин во рамки на твоите желби?
11. Часови надвор од училиштето
12. Навика на гледање ТВ:
 - Видови на преферирани програми
 - Фреквенција на гледање
13. Навика на читање
 - Видови на преферирани материјали
 - Време поминато во читање
14. Посебни работни навики надвор од училиштето
15. Клубови и организации (посебни пријатели, улога на водач.....)
16. Активности во кои семејството учествува како група
17. Избори на можна професија
18. Планови за понатамошно образование
19. Сакам мојата работа да биде совршена, затоа што
20. Проблеми со кои се соочувам се
21. Мојам да ги објаснам нештата со користење на примери

Од друга страна, за разлика од учителите, кои во ограничен временски период имаат можност да го набљудуваат однесувањето на учениците, соучениците поминуваат подолг временски период заедно и се вклучени во разновидни актив-

ности, кои им овозможуваат да се запознаат од различни аспекти, да си ги проценат особините, потребите, интересите и можностите. Токму затоа изработени се повеќе скали наменети за проценка на надарените соученици, а една од нив изработено е Корен и истата ја презентираме во целост.

**СКАЛА ЗА ПРОЦЕНКА НА НАДАРЕНИТЕ
СОУЧЕНИЦИ ПРОФНАД-У**

Име и презиме на ученикот: _____

Училиште: _____ клас: _____

Дата на пополнување: _____

УПАТСТВО. Вие, учениците во класот, повеќе или помалку меѓусебно се разликувате по многу особини. По одредени особини некој ученик е најдобар, најискусен, најзабележителен. Бидејќи меѓусебно се познавате, нема да ви биде тешко да ги откриете и именуваат таквите ученици. Затоа, според сопствениот суд, издвојте некои свои другари и другарки, кои се истакнуваат по одредени карактеристики.

1. Најбрзо и најлесно решава различни и тешки задачи _____

2. Најмногу нови идеи и оригинални предлози дава _____

3. Најголем интерес за стекнување училишни знаења покажува _____

4. Најдобро ги организира другите ученици _____

5. Најубави песни и литературни творби пишува _____

6. Најподвижен и најснаодлив во гимнастички вежби е _____

7. Најубаво говорно се изразува _____
8. Најмногу невообичаени прашања поставува _____

9. Најдобар математичар е _____
10. Најдобар водач, претседател на класот може да биде _____

11. Најубаво црта, слика или моделира _____

12. Најиздржлив во тешки телесни напори е _____

13. Најголема моќ на забележување на предмети и настани во својата околина има _____

14. Најголема смисла за хумор и создавање пријатна атмосфера има _____

15. Најмногу книги чита _____

16. Најодговорно ги извршува преземените обврски _____

17. Најдобар слух за музика има _____

18. Постигнува најзабележителни резултати во некој спорт _____

Како што рековме, во процесот на препознавање и идентификување на надарените ученици доминантна улога има учителот. Притоа, оправдано е да се очекува тие успешно да ги препознаваат и идентификуваат надарените деца бидејќи учителите :

- имаат можност за долготрајно, систематско набљудување на однесувањето на учениците во многу различни ситуации;
- имаат можност за споредување на децата бидејќи во воспитно- образовниот процес истовремено се присутни ученици од иста возрасна група;
- сите учители имаат соодветно образование од областа на психологијата и педагогијата, преку кое се запознаени со особените на личноста, законитостите во нејзиниот развој и методите и постапките за нејзино оценување;
- имаат можност редовно да контактираат со родителите на децата, од кои можат да добијат корисни информации;
- можат меѓу себе да се консултираат, со што се зголемува веројатноста за објективна проценка на карактеристиките на даден ученик.

Меѓутоа, во практиката најчесто немаме успешно препознавање и идентификување на надарените ученици од страна на учителите, за што постојат повеќе причини, од кои ќе ги издвоиме две:

- учителите најчесто препознавањето и идентификувањето го прават со корелирање на резултатите од тестовите за способности, при што испуштаат од вид дека надареноста не е производ само на способностите, туку таа е резултат и на емоционалните, карактерните и други особини на личноста;
- учителите не се доволно подготвени за препознавање на надарените ученици, факт кој е и наша реалност, па затоа од особена важност е перманентното образование на учителите на ова поле, при што е неопходно покрај за препознавање, учителите да се оспособат како за идентификување, така и за реализирање на квалитетни едукативни програми за работа со надарените ученици.

Исто така, за неуспешното препознавање и идентификување на надарените деца свој придонес имаат и грешките кои учителите ги прават. Набележувањето на сите видови грешки од овој вид практично е невозможно, па затоа во овој дел ќе наведеме неколку најкарактеристични.

- Учителите кај учениците најмногу го вреднуваат високиот училишен успех, па затоа често се случува и учениците со просечни способности карактеристични за надарените да бидат „препознаени“ како надарени. Основна причина за оваа грешка е што не се зема предвид дека постигнатиот висок училишен успех може да е последица и од долготрајно учење, работна дисциплина и поволна социоекономска средина, но тука треба да имаме предвид дека надарените можат да не бидат препознаени и поради фактот што тие може да немаат висок училишен успех и заради низа објективни причини, како што се: детето има интереси кои се надвор од училишните интереси, присутна е воспитно-образовна запустеност за која учителот нема сознание итн.
- Учителите отпорот кон рутинските и здодевни ситуации во училиштето, кој се манифестира со повлекување во себе, мечтаење, постојано поставување прашања, прекинување на искажувањата на учителот и соучениците, го толкуваат како недисциплина, а не како манифестацијата на надареност, па затоа ваквите ученици остануваат надвор од нивниот интерес. Основна причина за оваа грешка е недоволната едуцираност на учителите за препознавање и идентификување на надарените ученици.
- Нагласената интровертност и сличните манифестации на личноста на ученикот исто така можат да бидат пречки за нивното препознавање и идентификување како надарени. Како и во претходниот случај и овде основна причина за оваа грешка е недоволната едуцираност на учителите за препознавање и идентификување на надарените ученици, но може да се случи пропустите на учителот да се последица и од неговото конформистичко однесување.

Покрај наведените грешки, во практиката е присутно и намерното омаловажување на надарените ученици од страна на учителот, на кого овие ученици му пречат, тој им завидува, па затоа нивната надареност ја игнорираат. Токму ваквите појави,

кои не се чести, се причина за тенденциите дека препознавањето, идентификувањето и развојот на надарените ученици треба да им се довери на надарени професори.

Имајќи го предвид претходно изнесеното, сметаме дека не е потребно дополнително да се објаснува зошто во сите организирани системи за работа со надарените деца се вклучени и содржини за оспособување на наставниците за нивно препознавање и идентификување. Притоа се изработуваат посебни инструменти за препознавање и идентификување на надарените деца, при што повторно доминантно место имаат прашалниците кои учителите ги користат. Еден таков прашалник, според Корен, од 1989 година е скалата ПРОНАЛ, која во натамошните разгледувања ја презентираме во целост.

СКАЛА ПРОНАЛ

Име и презиме на ученикот: _____

возраст _____

Училиште: _____

датум: _____

Упатство за наставникот

- Скалата ПРОНАЛ е составена со цел да Ви помогне во проценувањето на *интелектуалната надареност* на конкретен ученик. За таа цел се формирани индикативни особини на однесување на кандидатот, кои заедно го даваат неговиот интелектуален профил. Тоа, истовремено значи дека одделен надарен ученик не мора во сите такви особини да биде над просекот од своите врсници, па поради тоа секоја особина оценувајте ја независно од другите особини.
- Претпоставка за добра проценка е добро познавање на „однесувањето“ на ученикот во различни ситуации, како училишни така и вонучилишни. Затоа немојте лесно да давате која било оценка ако не сте сигурни, туку претходно соберете соодветни дополнителни информации.
- Исто така, внимавајте општиот впечаток што го имате за ученикот да не Ве заведе, па оттука и некритички да ги давате поединечните оценки. Покрај тоа, водете сметка и за општото интелектуално ниво на одделението во кое се наоѓа оценуваниот ученик бидејќи, на пример, личност и со релативно посиромашни способности може значително да се истакнува во одделение, во кое учениците се со понизок интелектуален потенцијал, како што и ученик со навистина високи способности може да остане незабележан во одделение со ученици кои во тој поглед се исклучително позитивно селектирани.
- При оценувањето добро е да се потсетите на фактот дека одделни надарени ученици, од различни причини, не мора секогаш да имаат и најдобри училишни оценки, дека понекогаш се недоволно емоционално и социјално прилагодени, понекогаш изразуваат необично однесување, можат да бидат осамени, незаинтересирани за некој училишен предмет и слично, а сето тоа може да ги прикрие нивните вистински високо интелектуални способности.
- Вашата проценка е многу важна компонента (покрај податоците кои ќе се соберат и со други постапки, особено со тестирање на способностите и некои други особини на лич-

носта) во дијагностицирањето на потенцијалната надареност на учениците, а тоа има сериозни индивидуални и општествени последици, од што произлегува потребата кон оваа процена да се пријде со нагласена стручна и етичка одговорност. Во таа смисла, колку што е важно учениците предложени од Вас и подоцна да се потврдат како интелектуално надарени, уште поважно е во својата проценка со грешка да не ги елиминирате од Вашите предлози реално надарените ученици, бидејќи во овој случај Вашата процена има посебно значење на определена предселективна постапка.

Скалата ПРОНАЛ има четири степени (оцени) кои означуваат:

1. *никогаш* или занемарливо ретко (наведениот облик на однесување не е карактеристичен за определен ученик или се јавува само во некои рудиментирани рамки).
2. *повремено*, незначајно (наведениот облик на однесување се јавува кај одреден ученик, но со мал интензитет)
3. *често*, значајно (наведениот облик на однесување е чест и интензивен кај определен ученик)
4. *секогаш*, многу изразено (наведениот облик на однесување е типичен начин на однесување на определен ученик со максимален интензитет)

Во приложената скала во рубриката оцена, покрај соодветната индикативна особина на однесувањето на ученикот, ставете знак + во колоната под избраната бројна оцена!

На крајот од скалата се наоѓа простор со ознака ЗАБЕЛЕШКА, во кој можете да ги коментирате или да дадете образложение за определен број оценки, односно, евентуално да се дополнат некои карактеристики на ученикот, кои не се опфатени со оваа скала, а сметате дека се важни.

ИНДИКАТИВНИ ОСОБИНИ НА ОДНЕСУВАЊЕТО		Оценка			
		1	2	3	4
1	Ученикот покажува голема љубопитност за различни работи и појави околу себе. Секогаш поставува прашања за се и сешто, а покрај добиените одговори бара дополнителни информации. Најчест збор му е „зошто“?				
2	Ученикот има неверојатно развиен речник за својата возраст. Говорот му се карактеризира со прецизен стил, богатство на изрази, елаборација и течност.				
3	Ученикот чита многу од областите што го интересираат. Претпочита книги за возрасни. Особено го интересираат енциклопедии, лексикони, атласи, хроники, антологии, годишници, прирачници и стручна литература.				
4	Ученикот многу лесно согледува и открива проблеми и таму каде што не се лесно видливи. Секоја неурамнотежена ситуација ја набљудува повеќедимензионално и брзо ги открива причините за таа неурамнотеженост.				
5	Ученикот пронаоѓа неконвенционални решенија за проблемот. Во тие решенија видливи се неговата досетливост, оригиналност и богата фантазија.				
6	Ученикот за решавање на проблеми пронаоѓа најадекватни и најекономични постапки. При тоа покажува способност од				

	дадени премисли да донесува строго логички заклучоци.				
7	Ученикот е остроумен и внимателен набљудувач во споредба со другите гледа и восприема повеќе од прочитаната книга, гледаниот филм, реализираната екскурзија, посетениот музеј и слично.				
8	Ученикот манифестира исклучителна способност за сфаќање на механички принципи, способности за резонирање во математичко-технички проблеми. Изработува според нацрти или според сопствени конструкции технички направи и апарати.				
9	Во работата ученикот е самостоен и самоуверен. Потполно се концентрира на избраната задача, во работата е енергичен, свеж и иницијативен. Среќен е кога се занимава со интелектуални активности.				
10	Ученикот покажува голем интерес за училиштето. Усвоил голем број на информации од општо образование и култура. Учествува на смотри и натпревари каде што постигнува водечка позиција на ранг-листата на натпреварувачи.				
11	Ученикот е насочен кон истражувачка активност. Собира документациски материјал, го систематизира, прави збирки и албуми. Експериментира. Активен е во работата на научни групи и клубови.				
12	Ученикот има изразита смисла за хумор. Духовито ги поврзува настаните чија врска не е очигледна. Со досетки и шеги предизвикува ведро расположение				
Забелешка.					

Препознавање на некои општи знаци на надареност најчесто е пропратено се потребата од препознавање на знаците на посебна надареност во одделни научни области и уметнички подрачја. За таа цел, повторно како инструмент се користи прашалникот. Во натамошните разгледувања во малку видоизменета форма ќе ги презентираме прашалниците за логичко-математичка надареност на детска возраст (Карнес и Шведел, 1983), музичка (Карнес и Шведел, 1983) и ликовна надареност (Секели, 1981).

ЗНАЦИ ЗА ЛОГИЧКО-МАТЕМАТИЧКА НАДАРЕНОСТ ВО ДЕТСКА ВОЗРАСТ					
Индикативни особини на однесување		никогаш	повремено	често	секогаш
1	Детето покажува интерес за броење предмети				
2	Детето покажува интерес за мерење предмети				
3	Детето покажува интерес за групирање по големина				

4	Детето лесно манипулирање со операции				
5	Детето покажува интерес и разбирање за поими поврзани со времето (саат, календар) или пари				
6	Детето покажува разбирање и помнење на математички симболи (+, -, ×, :)				
7	Детето покажува интерес или особена вештина во класифицирање на предмети				
8	Детето може долготрајно да го насочи својот интерес кон природните појави и техниката				
9	Детето покажува интерес и разбирање за причините и последиците (на растенијата им треба вода, водата во зима се смрзнува)				
10	Детето внимателно ги набљудува настаните				
11	Детето со големо внимание ги истражува предметите				

За правилен развој на надарените ученици од посебно значење е учителот да има сознание за што е можно поголем број негови карактеристики, како што се: особините на учење, мотивационите особини, креативните особини и особините за водство. Имајќи го ова предвид, Ренцули и Хартман во 1980 година изработиле прашалници за секоја од наведените четири групи особини, прашалници кои се наменети за проценување на особините на супериорните ученици. Притоа ставките во овие прашалници Ренцули и Хартман ги извеле од литературата која ги презентира податоците од истражувањето на особините од надарените и креативните лица. Јасно, секоја ставка во прашалниците можете да го разгледувате одделно и истиот го рефлектира степенот до кој учителот го забележува присуството или отсуството на секоја од разгледуваните особини. Примената на овие прашалници овозможува одделно да се добијат сознанија за особините на учениците во секоја од наведените четири групи, т.е. во секој од четирите испитувани аспекти кои се составен дел на надареноста.

ПРАШАЛНИК ЗА ПРОЦЕНКА НА ОСОБИНИТЕ НА ОДНЕСУВАЊЕТО НА СУПЕРИОРНИТЕ УЧЕНИЦИ
Име и презиме на ученикот: _____
Датум _____
Училиште: _____ Клас _____ Возраст _____
Прашалникот го пополнил _____
Колку време го познавате ученикот? _____

Упатство. Овие прашалници се конструирани да се добие проценка од страна на учителот, која се однесува на особините од ученикот во областа на учењето, мотивацијата, креативноста и водството. Притоа, можат да се добијат големи индивидуални разлики во рамките на разгледуваната популација, па затоа добиените профили може значително да варираат. Бидејќи четирите димензии на инструментот претставуваат релативно различни облици на однесување, добиени резултати од различните прашалници не треба да се сумираат во збирен резултат. Ве молиме внимателно да ги прочитате тврдењата и за секое да дадете по една оценка, при што треба да ги користите следниве оценки:

- 1 – ако многу ретко или никогаш не сте ја забележале разгледуваната особина;
- 2 – ако повремено ја забележувате разгледуваната особина;
- 3 – ако често ја забележувате разгледуваната особина;
- 4 – ако постојано (секогаш) ја забележувате разгледуваната особина.

Сумирајте ги дадените оценки за секоја група особини одделно и добиените резултати за прикажете ги на следниов начин:

Особини на учење _____ ,
 Мотивациони особини _____ ,
 Креативни особини _____ ,
 Особини на водство _____ .

ПРВ ДЕЛ					
Особини на учење		никогаш	повремено	често	секогаш
1	Има необично развиен речник за својата возраст, неговото вербално однесување се одликува со богатство на изразување, елаборација и флуентност.				
2	Поседува многу информации за различни теми (значително повеќе од неговите врсници).				
3	Брзо и точно се присетува на претходно меморираните податоци и факти.				
4	Има точен и целосен преглед на причинско-последичните односи на предметите и појавите: се обидува да открие КАКО? и ЗОШТО? Поставува многу провокативни прашања.				
5	Лесно ги открива принципите и брзо прави валидни генерализации за настани, луѓе и предмети.				
6	Опсервира внимателно и остроумно: „гледа повеќе“ или „добива повеќе“ од другите кога чита книга, гледа театарска претстава, филм и слично.				
7	Самоиницијативно чита, обично преферира да чита книги наменети за поголема возраст; не го избегнува проучувањето на ташките содржини; чита биографии и автобиографии на				

	значајни личности; користи енциклопедии, атласи и слично.				
8	Учењето на „komplицирани“ или поголеми содржини го прави така што го дели на логички целини.				
Збир					
Вкупно					
ВТОР ДЕЛ					
Мотивациони особини		никогаш	повремено	често	секогаш
1	Вистински се внесува во одредени теми и проблеми; истраен е во барањето решение на проблемските задачи.				
2	Здодевно му е кога работи рутински задачи.				
3	Потребна му е мала или никаква надворешна мотивација за да го работи тоа што навистина го сака.				
4	Се стреми кон перфекционизам, е самокритичен, лесно не го задоволува квалитетот на неговите творби и брзината со која ги создава.				
5	Повеќе сака да работи самостојно и ретко бара помош.				
6	Значително повеќе од своите врсници се интересира за проблемите на возрасните, како што се: религија, политика, секс, расизам итн.				
7	Самосвесен е и тврдоглаво го брани она во што верува.				
8	Сака да ги организира и структурира предметите, појавите, луѓето и формите во кои истите се појавуваат.				
9	Ги вреднува и проценува настаните, луѓето и предметите, проценува што е точно-неточно, лошо-добро.				
Збир					
Вкупно					
ТРЕТ ДЕЛ					
Креативни особини		никогаш	повремено	често	секогаш
1	Покажува љубопитност за многу нешта и постојано поставува прашања за разни сфери на човековото живеење.				
2	Продуцира многу идеи или решенија на проблеми и прашања, често нуди необични, уникатни и мудри одговори.				
3	Не се двоуми да го искаже своето				

	мислење, а кога не се согласува со нешто или неког е енергичен и може да е радикален во одбрана на своите ставови.				
4	Презема висок ризик, авантурист е и склон е кон нестандартен начин на мислење.				
5	Покажува интелектуална имажинативност, фантазирање, манипулира со идеите (ги менува и ги елаборира).				
6	Покажува чувство за хумор и многу ситуации, кои за другите не се комични, за него се.				
7	Свесен е за своите импулси и поотворен е за ирационалното во себе (кај момчињата постои послободно изразување на феминистичките интереси, а девојчината се понезависни); покажува емотивна сензитивност.				
8	Сензитивен е за убавото, за естетските карактеристики на предметите.				
9	Не е конформист: прифаќа неред, не се интересира за поединости, индивидуалист е и не се плаши да биде различен.				
10	Критикува конструктивно и не прифаќа изјави од авторитети без истите критички да ги испита.				
Збир					
Вкупно					
ЧЕТВРТ ДЕЛ					
Особини за водство		никогаш	повремено	често	секогаш
1	Одговорен е, може да се смета на него дека ќе го изврши тоа што го ветил и обично тоа и го исполнува.				
2	Покажува самодоверба како во присуство на врсниците, така и на возрасните, не му е непријатно да ги покаже своите творби пред заедницата.				
3	Омилен е меѓу соучениците.				
4	Соработува со учителот и со учениците, се обидува да избегне конфликти.				
5	Добро може да се изрази, има добри вербални способности и другите добро ги разбира.				
6	Лесно се прилагодува на нови ситуации,				

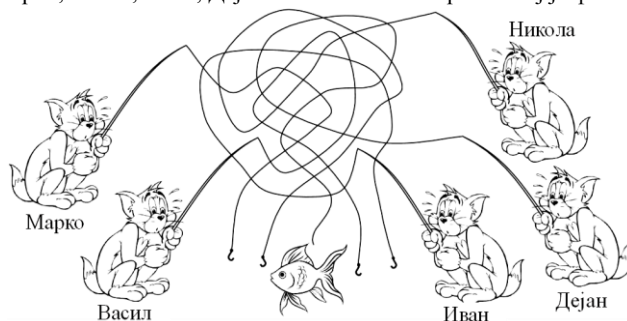
	флексибилен е во размислувањата и активностите и не го спречува промената на вообичаената извешбаност.				
7	Ужива да е во друштво на други луѓе, социјабилен е и преферира да не биде сам.				
8	Се стреми да доминира над другите и ги насочува активностите во кои е инволвиран.				
9	Учествува во повеќето социјални активности поврзани со училиштето и на него може да се смета дека ќе присуствува на разни организирани средби.				
10	Се истакнува во атлетски активности, добро е координиран и ужива во сите видови атлетски игри.				
Збир					
Вкупно					

Постои мислење дека, откако ќе биде препознаен надарениот ученик, натамошната постапка за негова идентификација и развој треба да ја преземе таканаречената стручна служба во училиштето, која е составена од психолог, педагог, социјален работник и социолог. Меѓутоа, иако е неспорна потребата од консултирање на стручни лица од наведените области, сепак како примарната, така и секундарната грижа за надарениот ученик во училиштето треба да е перманентна преокупација на учителот кој е специјалист за областа во која ученикот е надарен. Во оваа насока само ќе споменеме дека притоа е пожелно учителот да се консултира со научен работник од соодветната област, односно со врвен уметнички творец, доколку станува збор за надареност во областа на уметностите, а по можност терцијалната грижа за развојот на надарениот ученик целосно да се довери на елитните кадри од соодветната научна или уметничка област. Во контекст на претходно изнесеното, потребно е психолог континуирано да се консултира за толкување на добиените резултати од различните прашалници и тестови кои се спроведуваат како во постапката на идентификација, така и во севкупниот развој на надарениот ученик, но никако не смее да се дозволи ситуација во која мислењето на само една научна област, во најголем број на случаи станува збор за психологијата, ќе биде доминантна во препознавањето, идентификувањето и развојот на надарените ученици. Последното особено добива на тежина ако се има предвид фактот дека надареноста најчесто се манифестира во специфична област, а сите други карактеристики се само пропратни појави на истата.

На крајот од овој дел, имајќи предвид дека примарна цел на нашите разгледувања се математички надарените ученици во почетното образование, ќе презентираме неколку тестови за кои сметаме се погодни за идентификација на надарените ученици од второ до петто одделение во деветгодишното основно образование.

Тест 1 за второ отделение

1. Пет мачори Марко, Васил, Иван, Дејан и Никола ловеле риби. Кој ја фатил рибата?



- (А) Марко (Б) Васил (В) Иван (Г) Дејан (Д) Никола

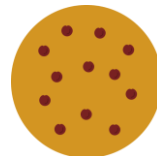
2. На цртежот десно се дадени ѕвезди со 5, 6 и 7 краци. Колку ѕвезди се со 5 краци?

- (А) 2 (Б) 3 (В) 4
(Г) 5 (Д) 9



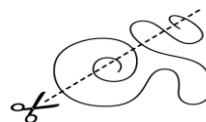
3. Питата прикажана на цртежот десно е украсена со цреши. Питата е поделена на неколку деца. Секое дете добило парче пита кое е украсено со три цреши. Колку деца ја поделиле питата?

- (А) 3 (Б) 4 (В) 5
(Г) 6 (Д) 8



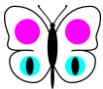
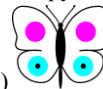
4. На колку делови ножичката ќе го пресече јажето прикажано на цртежот десно?

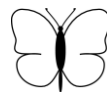
- (А) 5 (Б) 6 (В) 7
(Г) 8 (Д) 9



5. Марија има шест налепници . Таа сака да ја украси пеперутката прикажана на цртежот десно.

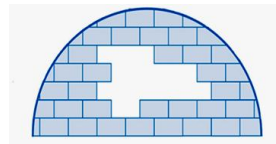
Која од следниве пеперутки може да ја направи Марија?

- (А)  (Б)  (В)  (Г)  (Д) 



6. Колку цели блокови мраз недостасуваат на иглото од цртежот десно?

- (А) 8 (Б) 9 (В) 10
(Г) 11 (Д) 12



7. На цртежот десно е претставена низа од четири монисти. На кој цртеж е прикажана истата низа?

- (А)  (Б)  (В)  (Г)  (Д) 

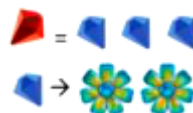


8. Четири од броевите 1, 3, 4, 5 и 7 се искористени, по еден за секое квадратче на цртежот десно. Притоа е добиено точно равенството. Кој од броевите не е искористен?

$$\square + \square = \square + \square$$

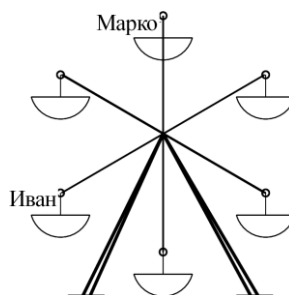
(А) 1 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 7

9. Во државата Дијамант три сафири се менуваат за еден рубин (види цртеж). Еден сафир се менува за два цвета (види цртеж). Колку цветови ќе се добијат за два рубина?

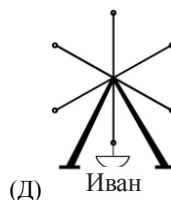
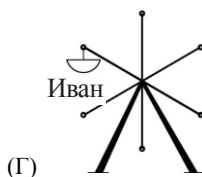
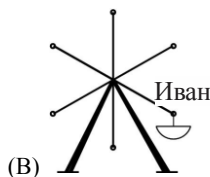
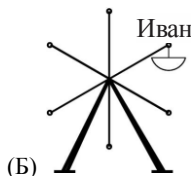
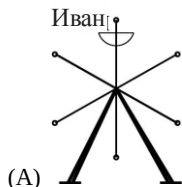


(А) 6 (Б) 8 (В) 10 (Г) 12 (Д) 14

10. Марко и Иван седеле на вртелешка. Во еден момент вртелешката е во положба како на цртежот десно. Вртелешката се сртела и го поместила Марко на местото каде што претходно бил Иван.

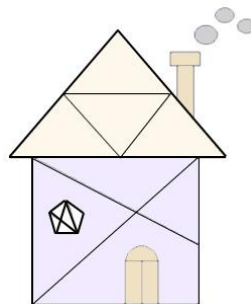


На кое место бил Иван во тој момент?

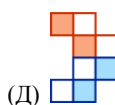
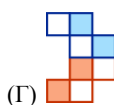
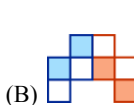
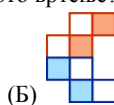
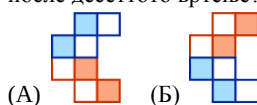
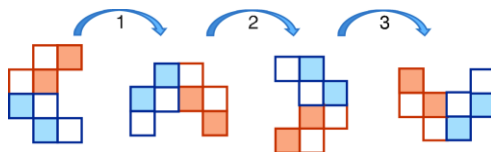


11. Колку триаголници има на цртежот десно?

(А) 18 (Б) 16 (В) 15 (Г) 19 (Д) 17



12. Марко ја врти првата фигура на цртежот десно. Првите три свртувања се прикажани на цртежот. Тој во иста насока фигурата ја свртел точно десет пати. Во која положба е фигурата после десеттото вртење?

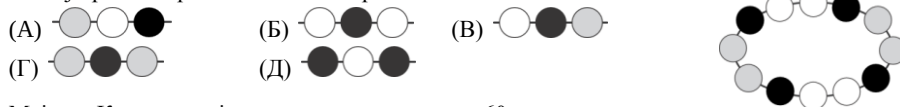


Тест 2 за второ одделение

1. Кое облаче содржи само броеви кои се помали од 7?



2. На кој цртеж е прикажан дел од ѓерданот десно?



3. Мајката Кенгур и нејзиниот син заедно тежат 60 килограми.

Мајката Кенгур тежи 52 килограми. Колку тежи синот?

- (А) 2 килограми (Б) 4 килограми (В) 8 килограми
(Г) 30 килограми (Д) 46 килограми

4. Марија исекла едно делче од мрежаса прикажана на цртежот десно.

Кое делче го исекла Марија?

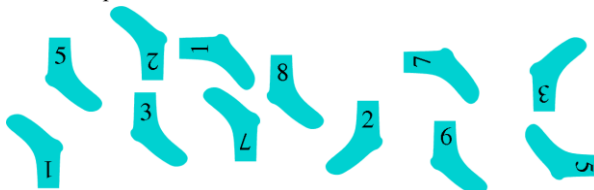


5. На влезот пред зоолошката градина во ред чекаат 12 деца. Марија е седма броејќи однапред, а Ана е втора броејќи одназад на редот. Колку деца се наоѓаат меѓу Марија и Ана?



- (А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 6

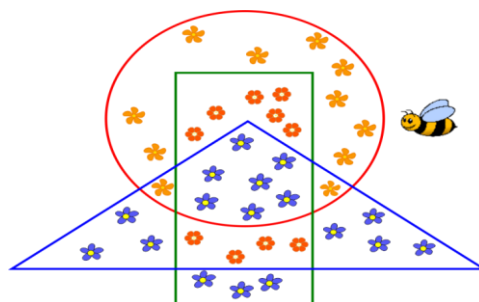
6. Ласте ги спарува своите чорапи така што броевите на чорапите се совпаѓаат. Колку пара чорапи може да направи Ласте?



- (А) 3 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 7

7. Пчеличката Маја собрала полен од сите цвеќиња кои се внатре во правоаголникот, но се надвор од триаголникот. Од колку цвеќиња собрала полен пчеличката Маја?

- (А) 9 (Б) 10 (В) 13
(Г) 17 (Д) 20



8. Разгледај ги долните цртежи и одговори.

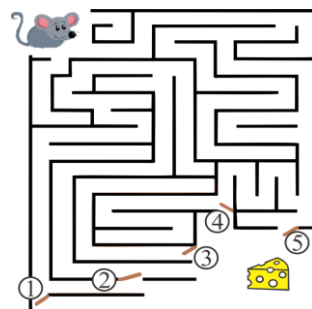


- (А) 5 денари (Б) 6 денари (В) 7 денари (Г) 8 денари (Д) 9 денари

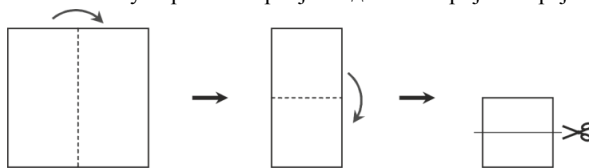
9. Треба е да се затворат две од петте врати така што глушецот нема да може да стигне до сирењето.

Кои врати треба да се затворат?

- (А) 1 и 2 (Б) 2 и 3 (В) 3 и 4
(Г) 3 и 5 (Д) 4 и 5



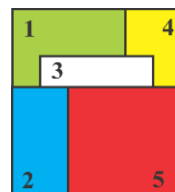
10. Марија два пати свиткува парче хартија на половина, а потоа го пресекува како што е прикажано на цртежот. Колку парчиња хартија ќе добие Марија на крај?



- (А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 6

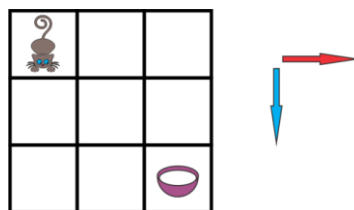
11. Пет квадратни карти се поставени на маса како што е прикажано на цртежот десно. Картите се отстрануваат една по една, почнувајќи од најгорната карта. По кој редослед се отстранети картите?

- (А) 5-2-3-1-4 (Б) 5-2-3-4-1 (В) 4-5-2-3-1
(Г) 5-3-2-1-4 (Д) 1-2-3-4-5



12. Мачката и садот со млеко се поставени на спротивните ќошиња од таблата како што е прикажано на цртежот десно. Мачката може да се движи само како што е означено со стрелките. На колку начини мачката може да стигне до млекото?

- (А) 2 (Б) 3 (В) 4
(Г) 5 (Д) 6



Тест 1 за трето одделение

1. На кој цртеж има круши чиј број е еднаков на половина од бројот на морковите и јаболка чиј број е два пати поголем од бројот на морковите?

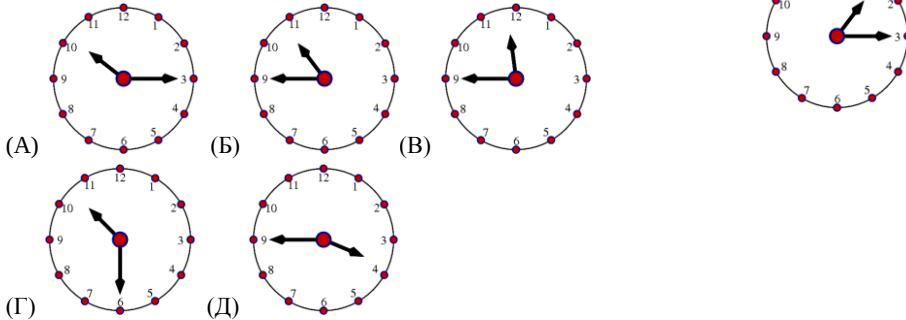


2. Марко и Иван биле во театар. Марко седи во редот кој е пред редот на Иван. Марко знае дека 7 луѓе седат во редовите пред него. Иван знае дека во театарот има точно 11 луѓе и дека тој и Марко седат сами во ред. Колку луѓе се во редовите кои се зад редот на Иван?

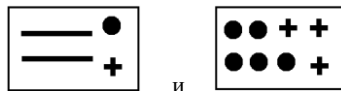
(А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 6

3. Сега е точно 15 минути по еден часот (види цртеж десно).

Кој часовник го покажува времето пред два часа и триесет минути?



4. Марија, со печатење и сечење на форми кои ги симнала од интернет, прави круни од хартија како на цртежот десно. Таа располага со два различни типа на модели



Ако Марија сака да направи 7 круни, кој е најмалиот број на модели кои треба да ги симне и испечати?

(А) 7 (Б) 9 (В) 10 (Г) 11 (Д) 13

5. Пред да се истури мастилото, во табелата на цртежот десно биле прикажани точни зборови. Кој број треба да стои во полето каде што е прашалникот?

(А) 10 (Б) 11 (В) 12
(Г) 13 (Д) 15

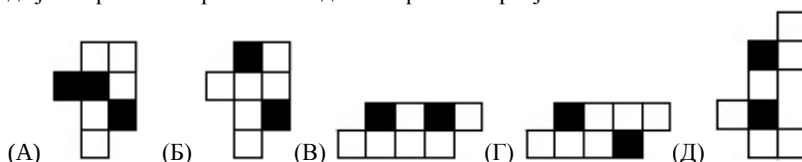
		+	10	7
5		15	12	
		14	?	

6. На фармата на дедо Кире има еден коњ, две крави и три свињи. Уште колку крави му требаат на дедо Кире, за да половина од животните на фармата бидат крави?



(А) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) 4

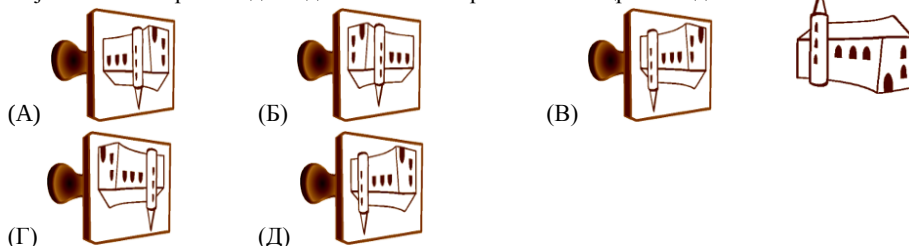
7. Марко има две идентични парчиња хартија. Тој обоил една страна од секое парче хартија како на цртежот десно. Која од следниве фигури Марко може да ја направи со користење на двете парчиња хартија?



8. Кенгурот прави 10 скока за 1 минута, а потоа одмара 3 минути, па пак прави 10 скока за 1 минута па одмара 3 минути итн. После колку најмалку минути, кенгурот ќе направи 50 скока?

(A) 4 (B) 5 (B) 16 (Г) 17 (Д) 21

9. Кој печат е искористен да се добие сликата прикажана на цртежот десно?

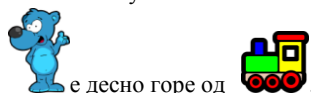
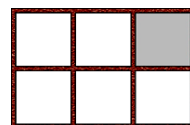


10. Четири клучеви отклучуваат четири катанци. Бројот на секој од клучевите соодветствува на буквите на катанецот кој го отклучува (види цртеж). Кој збор е напишан на последниот катанец?

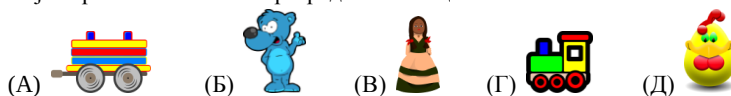
(A) GDA (B) ADG (B) GAD (Г) GAG (Д) DAD



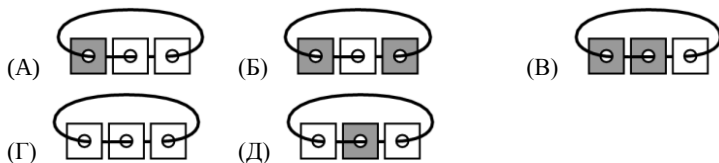
11. Марија сместила шест играчки на шесте места на полицата прикажана на цртежот десно. Таа забележала дека играчките се распоредени така што:



Која играчка е во сивата преграда на полица?

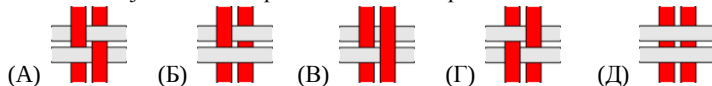


12. Дадени се три карти кои имаат една бела и една сива страна, а на средината имаат дупка. Марко картите ги поставил така што на секоја карта белата страна е од горе, а потоа низ картите провлекол конец кој го заврзал (види цртеж десно). Марко картите ги разместува околу конечот, без истиот да го одврзува. Која од следниве ситуации тој може да ја добие?

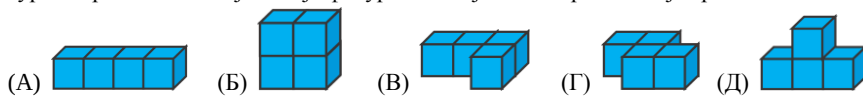


Тест 2 за трето одделение

1. Четири ленти се проткаени во шара прикажана на цртежот десно. Што ќе видиш кога ја гледаш шарата од задната страна?

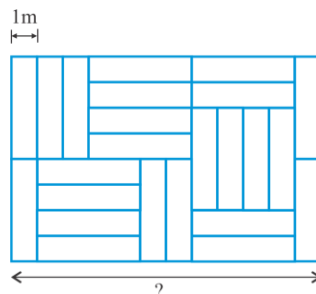


2. Секоја од дадените фигури е добиена со лепење на четири коцки со иста големина. Фигурите треба да се обојат. Која фигура има најмала површина која треба да се обои?

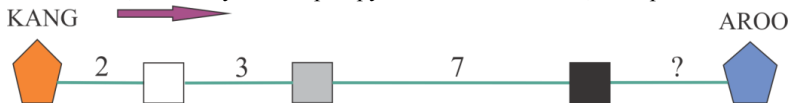


3. Под во форма на правоаголник е поплочен со правоаголници како што е прикажано на цртежот десно. Помалата должина на секоја плочка е 1 m. Која е должината на страната означена со знак прашалник?

- (A) 6 m (B) 8 m (B) 10 m
(Г) 11 m (Д) 12 m



4. Воз во 6:00 наутро тргнува од станицата Kang и оди до станицата Aroo, а поминува низ три други станици по патот, без притоа да застанува.



Броевите на цртежот го прикажуваат времето, во часови, потребно да се помине патот меѓу две станици. Возот пристигнува на станицата Aroo во 11:00 навечер истиот ден. Кое е времето на патување меѓу станицата Aroo и станицата која е пред неа?

- (A) 2 часа (B) 3 часа (B) 4 часа (Г) 5 часа (Д) 6 часа

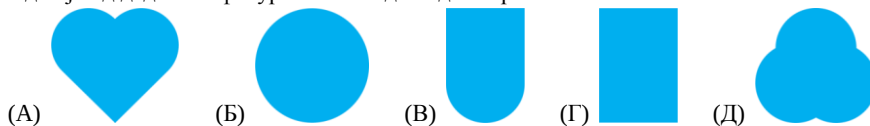
5. На една фарма има само овци и крави. Бројот на овците е за 8 поголем од бројот на кравите. Бројот на кравите е еднаков на половина од бројот на овците. Колку животни има на фармата?

- (A) 16 (B) 18 (B) 20 (Г) 24 (Д) 28

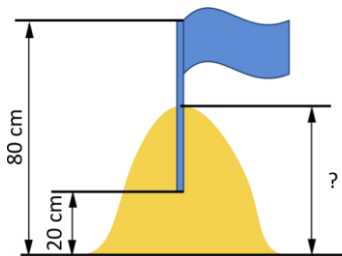
6. Една фигура била пресечена на дадените три парчиња:



Од која од дадените фигури можело да бидат парчињата?



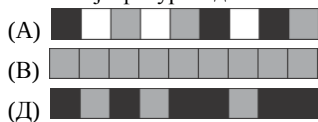
7. Во зоолошката градина има 10 камили. Камилите или имаат две грпки, или имаат една грпка. Вкупно, сите камили имаат 14 грпки. Определи го бројот на камили во зоолошката градина кои имаат по две грпки.
(A) 1 (B) 2 (B) 3 (Г) 4 (Д) 5
8. Три верверички, Ани, Асиа и Ели собрале вкупно 7 лешници. Секоја верверичка собрала различен број лешници, но секоја собрала барем еден лешник. Ани собрала најмалку, а Асиа најмногу лешници. Колку лешници собрала Ели?
(A) 1 (B) 2 (B) 3 (Г) 4 (Д) 5
9. Тиме и Томе изградиле замок од песок и го украсиле со знаме како на цртежот. Половината од држачот на знамето се наоѓа над највисоката точка на замокот. Горниот дел од држачот на знамето се наоѓа 80 cm над површината на земјата, а долниот дел е 20 cm над површината на земјата. Колку е висок песочниот замокот?
(A) 40 cm (B) 45 cm (B) 50 cm
(Г) 55 cm (Д) 60 cm



10. На долниот цртеж е дадена фигура составена од девет квадратчиња (црни, сиви и бели).



Прво, Марија ги заменила сите црни квадратчиња со бели. Потоа, Ласте ги заменил сите сиви квадратчиња со црни. На крајот, Томе ги заменил сите бели квадратчиња со сиви. Која фигура е добиена по извршените замени?



11. Ласте избира квадрат составен од четири квадратчиња од табелата прикажана на цртежот десно, така што збирот на сите четири броја во квадратот е поголем од 63. Кој од понудените броеви мора да биде во избраниот квадрат?

(A) 14 (B) 15 (B) 17 (Г) 18 (Д) 20

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

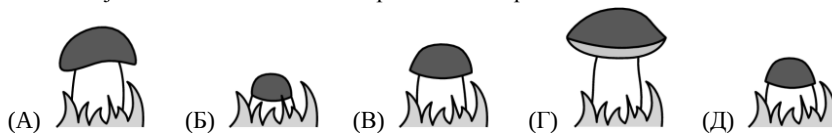
12. Машината на Марија претвора еден црвен жетон во три бели жетони и еден бел жетон во два црвени жетони (види цртеж десно). Марија има три црвени и еден бел жетон: ●●●○. Таа ја искористила машината три пати. Кој е најмалиот број на жетони кој може да ги има Марија?

(A) 7 (B) 6 (B) 8 (Г) 5 (Д) 9

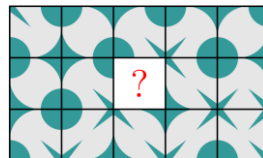


Тест 1 за четврто одделение

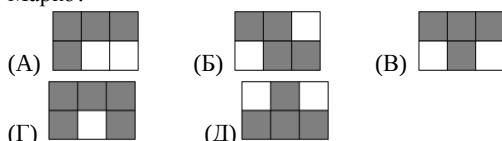
1. Една печурка расте секој ден. Марија ја слика печурката секој ден од понеделник до петок. Која од следниве слики е направена во вторник?



2. Од сложувалката прикажана на цртежот десно е извадено едно делче. Кое делче е извадено?

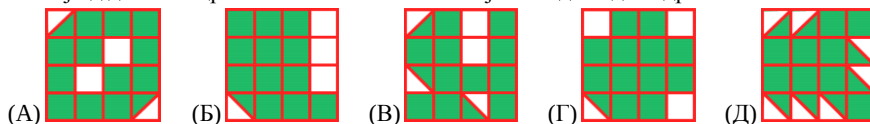


3. Марко, со сива боја, ги обоил оние квадратчиња кај кои вредноста на изразот е 20. Која форма по боењето ја добил Марко?

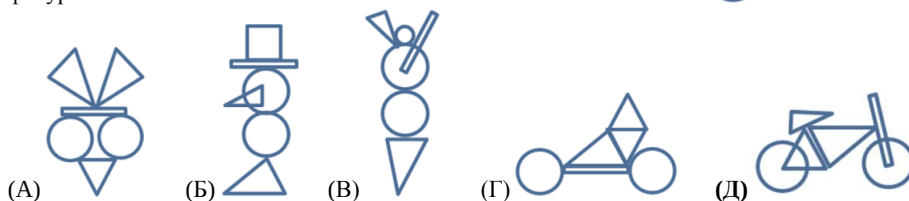


$16 + 4$	$19 + 1$	$28 - 8$
$2 \cdot 10$	$16 - 4$	$7 \cdot 3$

4. На кој од долните цртежи е обоен со зелено најголем дел од квадратот?



5. Со користење на шесте фигури прикажани на цртежот десно може да се направат слики на посложени фигури. Која од долните фигури може да се направи со помош на дадените шест фигури?



6. Марија на подот со креда нацртала голем квадрат (цртеж десно). Таа почнала да скока од полето со број 1 и продолжува со скокањето така што од полето на кое се наоѓа скока на полето во кое бројот е за 3 поголем од бројот на полето во кое се наоѓа. Кој е најголемиот број на кој при ваквото скокање може да се најде Марија?

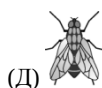
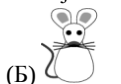
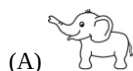
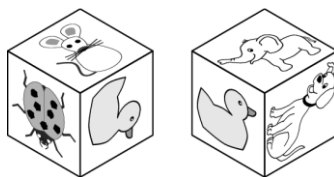
(A) 11 (Б) 14 (B) 18 (Г) 19 (Д) 24

1	5	8	11
4	7	10	14
24	23	13	18
21	19	16	20

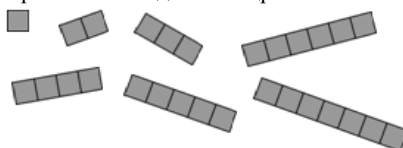
7. Марко ги залепил следниве 6 налепници:



по една на секоја страна на една коцка. На цртежите десно е прикажана коцката во две различни ^{положби}. Која налепница се наоѓа на спротивната страна од страната на која е залепена пајката?



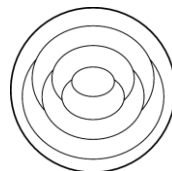
8. Марко има 7 налепници прикажани на долниот цртеж.



Со нив, тој ја покрива следнава мрежа без да има прекривање на налепниците. Притоа користи онолку различни налепници колку што има потреба. Колку најмногу налепници може да искористи Марко?

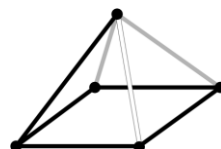
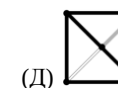
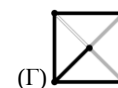
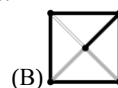
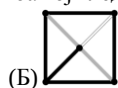
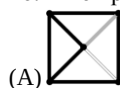
- (A) 3 (Б) 4 (B) 5 (Г) 6 (Д) 7

9. Марија ја обоила секоја област на фигурата прикажана на цртежот десно или со црвена, или со сина или со жолта боја. Соседните области ги обоила со различни бои, а надворешниот прстен го обоила со црвена боја. Колку области обоила со црвена боја?

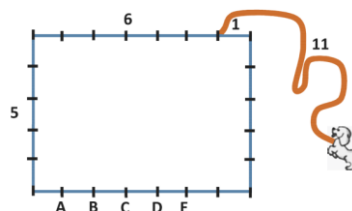


- (A) 1 (Б) 2 (B) 3 (Г) 4 (Д) 5

10. Марко од горе ја гледа пирамидата прикажана на цртежот десно. Што притоа тој гледа?

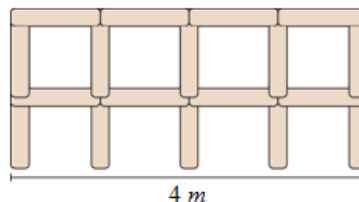


11. Марко го врзал своето куче 1 метар од темето на една правоаголна ограда со должини на страни 7 и 5 метри, како на цртежот десно, и притоа употребил јаже со должина од 11 метри. Тој поставил коски на местата означени со буквите A,B,C,D и E. Колку коски може да достигне кучето?



- (A) 1 (Б) 2 (B) 3 (Г) 4 (Д) 5

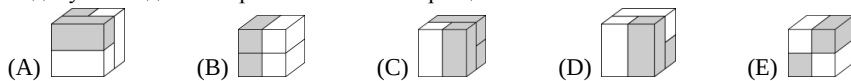
12. Марко гради ограда користејќи штици од облик со должина од 1 метар. На цртежот е прикажана ограда со должина 4 метри. Колки штици му се потребни на Марко за да изгради ограда со должина од 10 метри?



- (A) 22 (Б) 30 (B) 33 (Г) 40 (Д) 42

Тест 2 за четврто одделение

1. Ерик има четири цигли. Која од следниве коцки дадени подолу може да се направат со овие четири цигли?

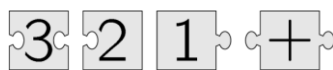


2. Колку риби ќе ги имаат свртено главите кон прстенот ако се исправи копецот?

(A) 3 (B) 5 (C) 6
(D) 7 (E) 8

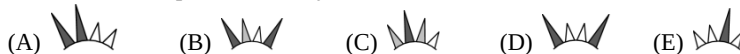


3. Кога четирите делчиња од сложувалката ќе ги сложиме точно, се добива правоаголник на кој има одредена операција помеѓу два броја. Кој е резултатот на таа операција?

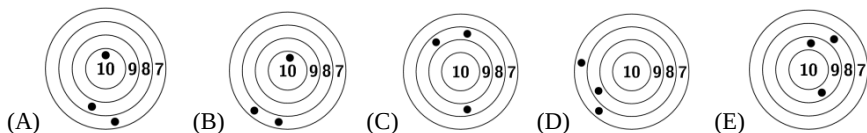


(A) 6 (B) 15 (C) 18 (D) 24 (E) 33

4. Алена нацрнала слика на сонцето која е прикажана десно. Кој од следниве одговори е дел од нејзината слика?

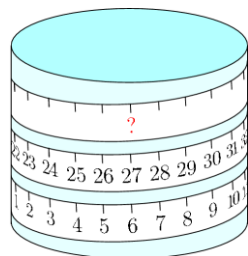


5. Пет момчиња се натпреваруваат во стрелање. Рики постигнал најмногу поени. Која мета е на Рики?



6. Лента за мерење на должина е замотана околу еден цилиндар. Кој број треба да стои на местото означено со прашалник?

(A) 33 (B) 42 (C) 48
(D) 53 (E) 69

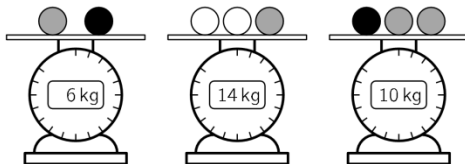


7. Денис испукал златна и сребрена ракета во исто време. Ракетите експлодирале на 20 парчиња вкупно. Златната ракета експлодирала на 6 парчиња повеќе отколку сребрената ракета. На колку парчиња експлодирала златната ракета?

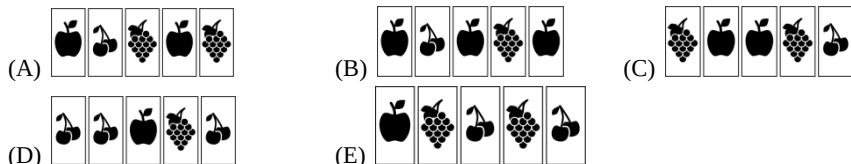
(A) 9 (B) 10 (C) 12 (D) 13 (E) 15

8. Росана има топки со три различни бои. Топките со иста боја имаат иста маса. Колкава е масата на една бела топка?

(A) 3 kg (B) 4 kg (C) 5 kg
(D) 6 kg (E) 7 kg



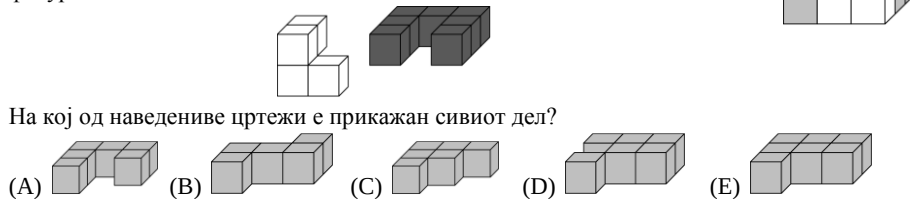
9. Мишо има 3 различни карти во една игра: јаболко , цреша  и грозје . Тој избира две карти од множеството на карти и ги заменува нивните места. Тој сака да ги нареди картите така што сите карти со исто овошје се една до друга. За кој дадените множества ова не е можно?



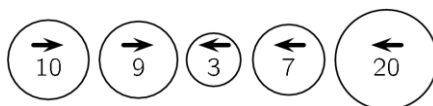
10. Софија сака да избере 5 различни форми од кутиите. Таа може да избере само една форма од секоја кутија. Која форма таа мора да ја избере од кутијата 4?



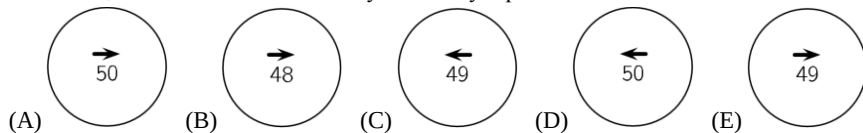
11. Осумнаесет се обоени бело или сиво или црно и се наредени како на цртежот десно. На долните цртежи се дадени белиот и црниот дел на фигурата.



12. Дадените 5 топки на цртежот почнуваат да се движат истовремено во насоките кои се дадени со нивните стрелки. Кога две топки кои одат во спротивна насока ќе се судрат,

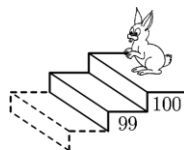
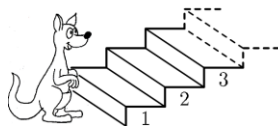


поголемата топка ја проголта помалата топка и ја зголемува својата вредност за вредноста на помалата топка. Поголемата топка продолжува да се движи по нејзината почетна насока, како што е дадено на цртежот лево. Кој е конечниот резултат од судирите на дадените 5 топки?



Тест 1 за петто одделение

1. Секогаш кога кенгурот скока 7 степеници нагоре, зајакот скока 3 степеници надолу. На кој степенник ќе се сретнат?
(А) 53 (Б) 60 (В) 63
(Г) 70 (Д) 73



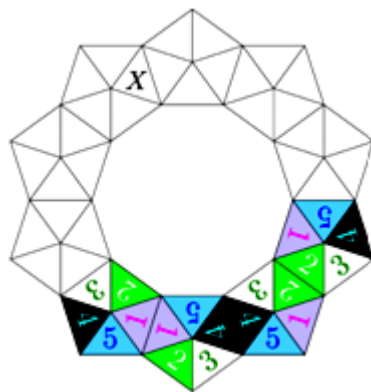
2. Збирот на три броја е 50. Марија, од секој од трите собироци одзела еден таен број и како резултат ги добила броевите 24, 13 и 7. Кој од следниве броеви е еден од почетните собироци?
(А) 9 (Б) 11 (В) 13
(Г) 17 (Д) 23

3. Марија сака да направи круна со користење на



чипови од облик . Кога два чипа имаат заедничка страна, соодветните броеви се еднакви. Четири чипа веќе се поставени како на цртежот десно. Кој број е запишан во триаголникот означен со буквата X ?

- (А) 1 (Б) 2 (В) 3
(Г) 4 (Д) 5



4. Марко има два вида стапчиња: кратки, со должина од 1 cm и долги, со должина од 3 cm. Со која од понудените комбинации Марко може да направи квадрат без притоа да ги крши или преклопува стапчињата?



- (А) 5 кратки и 2 долги (Б) 3 кратки и 3 долги (В) 6 кратки
(Г) 4 кратки и 2 долги (Д) 6 долги

5. Кај стандардната коцка за играње збирот на точките запишани на спротивните страни е еднаков на 7. Коцката е поставена на првото квадратче, како што е прикажано на цртежот десно, и потоа се врти надесно. Кога коцката ќе се најде на последното квадратче, кој е вкупниот број на точки кои се гледаат на трите страни означени со знакот прашалник?



- (А) 6 (Б) 7 (В) 9 (Г) 11 (Д) 12

6. Шест луѓе си порачале за себе по една топка сладолед. Тие порачале 3 топки ванила, 2 топки чоколадо и една топка сладолед од лимон. Врз топките сладолед одозгора ставиле вкупно 3 прешаи, 2 вафли и една коцка чоколадо. Врз секоја топка одозгора е ставен украс и притоа нема два исти сладоледа.



Која од следниве комбинации не е можна?

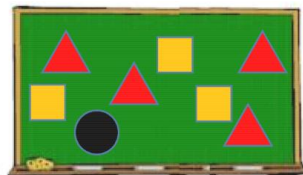
- (А) чоколадо со цреша (Б) ванила со цреша (В) лимон со вафла
(Г) чоколадо со вафла (Д) ванила со коцка чоколада

7. Кралицата сака да го открие името на сопругата на Румпел. Таа ја прашала сопругата:
„Дали твоето име е Адел Лили Клео?“
„Дали твоето име е Адел Лаура Кора?“
„Дали твоето име е Аби Лаура Клео?“
Секој пат точно едно име и неговата позиција се точни. Како се вика сопругата на Румпел?

- (А) Аби Лили Кора (Б) Аби Лаура Кора (В) Адел Лили Кора
(Г) Адел Лили Кора (Д) Аби Лаура Клео

8. Броевите од 1 до 8 се запишани на табла. Наставникот ги покрил броевите со триаголници, квадрати и кругови како на цртежот десно. Ако се соберат четирите броеви покриени со триаголници, се добива збир 10. Ако се соберат трите броеви покриени со квадрати, се добива збир 20. Кој број е покриен со кругот.

- (А) 3 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 7



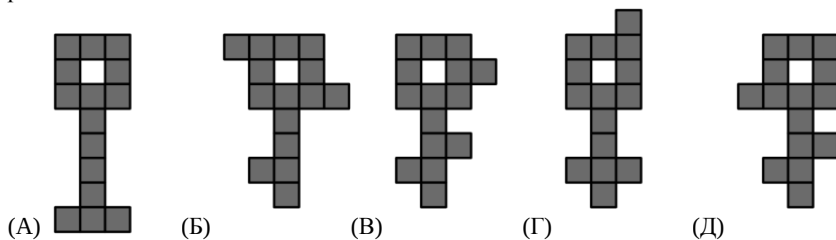
9. Марија сака да ги обои главата, крилата и опашката на папагалот со три различни бои: црвена, сина и зелена. Таа на еден папагал му ја обоила главата црвена, крилата зелени и опашката сина. Уште колку папагали може да обои Марија, така што секој папагал е обоен различно?

- (А) 1 (Б) 2 (В) 4 (Г) 5 (Д) 9

10. Неколку тимови дошле на летниот камп „Кенгур“. Секој тим има 5 или 6 членови. Вкупно, на кампот дошле 43 луѓе. Колку тима има во кампот „Кенгур“?

- (А) 9 (Б) 8 (В) 7 (Г) 6 (Д) 4

11. Кој клуч е невозможно да се пресече на три различни фигури од по пет сиви квадратчиња?



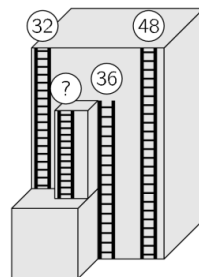
12. Марија ги заменила буквите во изразот $KAN - ROO + GA$ со цифри од 1 до 9 и потоа го пресметала резултатот. Исти букви се заменети со исти цифри, а различни букви со различни цифри. Кој е најголемиот можен резултат?

- (А) 925 (Б) 933 (В) 939 (Г) 942 (Д) 948

Тест 2 за петто одделение

1. Во продавница за сладолед има одредена сума на пари во касата. По продавање на 6 сладоледи, имало 70 евра во касата. По продавање на вкупно 16 сладоледи (сметајќи ги и претходните 6 сладоледи), имало 120 евра во касата. Колку евра имало во касата на почетокот?
- (A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50 (E) 60

2. Една коала изела листови од 3 гранки. Секоја гранка има 20 листови. Коалата изела неколку листови од првата гранка, а потоа изела онолку листови од втората гранка колку што останале на првата гранка. Потоа, коалата изела 2 листа од третата гранка. Колку вкупно листови останале на трите гранки?
- (A) 20 (B) 22 (C) 28 (D) 32 (E) 38



3. На една висока зграда има 4 противпожарни скали, како на цртежот десно. Висините на три од тие скали се дадени на нивните врвови. Колкава е висината на најкратката скала?
- (A) 12 (B) 14 (C) 16 (D) 20 (E) 22

4. Нора си игра со 3 шолји на кујнската маса. Таа ја зема најлевата шолја, ја превртува и ја става најдесно. На цртежот е даден првиот потег. Како се поставени шолјите по 10 потези?



5. Ева ги има следниве пет налепници: , , , , . Таа лепи по една од нив во секое од петте квадратчиња на долната табла

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

така што не е во квадратчето 5, е во квадратчето 1, е соседно на и . На кое квадратче Ева ја залепила налепницата ?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

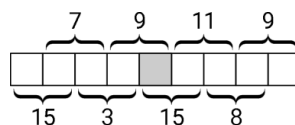
6. Седум карти се наредени како што е прикажано на цртежот десно. Секоја карта има два броја, така што еден е напишан превртно (види цртеж). Наставникот сака да ги прераспореди картите така што збирот на броевите

7	5	4	2	8	3	2
7	5	4	2	8	3	2
A	B	C	D	E	F	G

во горниот ред е ист со збирот на броевите во долниот ред. Тој тоа може да го направи со превртување на една карта. Која карта треба да ја преврти?

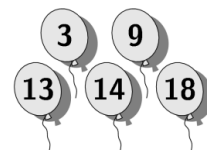
- (A) A (B) C (C) D (D) F (E) G

7. Броевите од 1 до 9 се запишани во квадратчињата прикажани на цртежот десно, така што е запишан само еден број во секое квадратче. Збирите на сите парови од соседни броеви се дадени на цртежот. Кој број е запишан во квадратчето обоено со сиво?



(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

8. Миа стрела во балони, за кои доколку ги погоди добива 3, 9, 13, 14 и 18 поени. Таа добила вкупно 30 поени. Кој балон Миа сигурно го погодила?

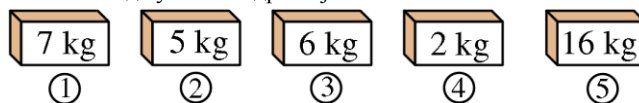


(A) 3 (B) 9 (C) 13
(D) 14 (E) 18

9. Во една кутија има помалку од 50 колачиња. Колачињата може да се поделат подеднакво меѓу 2, 3 или 4 деца. За да колачињата се поделат подеднакво меѓу 7 деца, потребни се уште 6 колачиња. Колку колачиња има во кутијата?

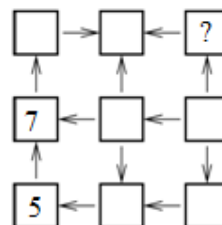
(A) 12 (B) 24 (C) 30 (D) 36 (E) 48

10. Секоја од пет кутии содржи или јаболки или банани, но не содржи истовремено и јаболки и банани. Вкупната маса на кутиите со банани е трипати поголема од масата на кутиите со јаболки. Кои од кутиите содржат јаболки?



(A) 1 и 2 (B) 2 и 3 (C) 2 и 4 (D) 3 и 4 (E) 1 и 4

11. Елена сака да ги запише броевите од 1 до 9 во квадратчињата прикажани на цртежот десно. Стрелките секогаш покажуваат од помал број кон поголем број. Таа веќе ги има запишано броевите 5 и 7. Кој број треба да се запише на местото на прашалникот?

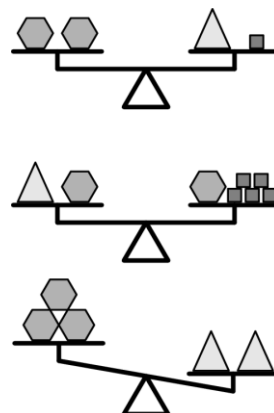


(A) 2 (B) 3 (C) 4
(D) 6 (E) 8

12. Мартин има три различни видови фигури: шестаголници , квадрати  и триаголници . Фигурите се поставени на три ваги без тегови, како што е прикажано на цртежот десно.

Што треба да се постави на левата страна на третата вага за да се и оваа вага биде во рамнотежа?

(A) 1 квадрат (B) 2 квадрати
(C) 1 шестаголник (D) 1 триаголник
(E) 2 триаголника



Забележуваме дека за решавање на задачите зададени во претходните осум тестови се потребни минимални математички знаења од содржините кои се изучу-

ваат во соодветното одделение. Ова е потребно за да се добие вистинска идентификација на учениците со математичко-логичка надареност. Затоа, при составување на тестовите се искористени тестови од меѓународниот математички натпревар Кенгур без граници, во кој природата на задачите е токму од саканиот вид.

2.5. ПРОБЛЕМИ ПОВРЗАНИ СО ПРЕПОЗНАВАЊЕ И ИДЕНТИФИКУВАЊЕ НА НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ

Препознавањето и идентификацијата на надарените ученици најчесто е проследено со бројни проблеми кои пред сè се резултат на:

- односот на општеството кон оваа категорија деца,
- недоволната стручна оспособеност на лицата кои се ангажирани во препознавањето и идентификацијата на надарените и
- квалитетот на инструментите кои се користат при препознавањето и идентификацијата.

Што се однесува до односот на општеството кон надарените ученици, може да се забележи нееднаков став и третман кон нив од страна на различни социјални и културни групи, кој е евидентен како на макро, така и на микро план. Притоа во определени средини се забележува постојан интерес и грижа за надарените, што е резултат од позитивниот став кон феноменот на надареноста, па затоа имаме појава на изработка и спроведување на посебни образовни програми наменети за овие деца. Непосредна последица од овие активности е појавата да овие деца во ваквите средини се промовираат како одделна група, која во дадена област е забележително супериорна во однос на другите луѓе. Меѓутоа, во повеќето општествени заедници, вклучувајќи ја и нашата држава, скоро и да не постои систем за организирано препознавање, идентификување и развој на надарените ученици, од што како исклучок се јавуваат музичко-балетските и уметничките училишта.

Стручната оспособеност на лицата кои се ангажираат во препознавањето, идентификацијата и развојот на надарените деца и особено важна. Имено, доколку со овие суптилни прашања се занимаваат нестручни лица, тогаш постои голема опасност за погрешна идентификација на надарените, при што како последица може голем број надарени деца да не бидат препознаени и идентификувани како такви. Покрај тоа, отсуството на стручност и компетентност на лицата кои работат со надарените деца може да резултира со несоодветен развој на надарените деца, што е честа појава во нашето секојдневие.

При препознавањето и идентификацијата на надарените деца потребно е посебно внимание да обрнеме на следниве моменти:

- Децата со развоен недостаток, во кои спаѓаат оние со физички хендикеп, со специфични тешкотии во учењето, со емоционални проблеми и психомоторна неразвиеност, најчесто не се препознаваат како надарени, бидејќи примарната грижа на општеството е отстранување на недостатокот

што го поседуваат. Според тоа, основен проблем во идентификацијата и третманот на надарените деца од оваа група е тоа што најчесто општеството има погрешни и многу ниски очекувања од овие деца.

- Децата одгледани во неповолни семејни услови чии материјални, социјални и емоционални потреби не се задоволени, покажуваат слаба самодоверба, што се јавува како пречка тие слободно да ги користат своите способности и потенцијали.
- Децата кои функционираат под своите можности, односно, кои не манифестираат знаци на надареност, како што се училишен успех и лесно учење, најчесто се надвор од процесот на препознавање и идентификување на надарените. Овде треба да се има предвид дека овие деца се под постојан притисок од неуспехот, што од своја страна придонесува за постојано влошување на состојбата и сликата која за нив ја има заедницата. Токму затоа, од посебна важност е лицата кои се занимаваат со препознавање и идентификување на надарените деца да се придржуваат кон принципите за препознавање, а особено кон принципот за демократичност, препорака која всушност со иста тежина се однесува и на претходните два случаи.
- Постои мислење дека надарените девојчиња потешко се препознаваат и идентификуваат како такви, бидејќи кај девојчињата поретко се сретнуваат екстремно високи способности. Притоа, се настојува да се прикаже дека девојчињата повеќе се ориентирани кон задоволување на критериумите што ги поставува училиштето, отколку кон проширување и продлабочување на сопствените интереси. Јасно, ова е уште еден стереотип, кој води до погрешни заклучоци и карактеризација од типот „остави ја, таа е бубалица“. Секако, последното води кон друга крајност, од што како резултат произлегува тенденцијата дека надареноста мора да се манифестира со нешто несекојдневно, нешто вонсериско и ако тоа не го забележуваме кај некое дете, тогаш нема зошто тоа да не интересира. Повторно грешка, а ако не сакаме истата да не доведе до погрешни резултати, тогаш неминовно треба да се вратиме кон веќе споменатиот принцип на демократичност при препознавањето и идентификувањето на надарените деца.

Како што постои опасност од непознавање на надареноста, така постои опасност и од нејзино задоцнето препознавање. Идентификацијата на надарените може да се рече дека е задоцнета, кога во однесувањето на надареното дете доминираат модели кои оневозможуваат негов правилен севкупен развој

Друг проблем, поврзан со стручноста на лицата кои ја извршуваат идентификацијата, е нивното нестручно интерпретирање на резултатите, добиени од користените инструменти за идентификација, како и погрешно поставените критериуми за истата. Како последица од ова се големите разлики во декларираната процентуална застапеност на надарените во различни училишни средини. Во некои од нив често се истакнува дека повеќето ученици се надарени, додека во други нема надарени, појава која може да се окарактеризира како образовен перпетуум-

мобиле. Ваквата состојба е резултат и од транзицискиот развој на нашиот образовен систем, при што на крајот од минатиот век се укинаа контролните механизми за премин од еден во друг образовен степен. Притоа, како единствен критериум за премин во повисок степен на образование се наметна успехот од претходниот образовен циклус. Последното резултираше со појава на познатиот феномен „петкоманија“, а овој полека но сигурно стана критериум за надареност, па така во моментот имаме значително зголемување на ученици кои себе си се сметаат за надарени и по таа основа бараат привилегии од општеството.

3. РАЗВОЈ НА НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ

3.1. МОТИВАЦИЈА НА НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ

Покрај сознајното користење на мотивите кои постојат кај учениците, учителот треба да создаде услови за формирање нови мотиви, сврзани со стекнување на одделните знаења, умеења и способности. Оттука, можеме да заклучиме дека мотивационите постапки за учење можат да се поделат во две категории и тоа: *надворешни* и *внатрешни*. Надворешните мотивациони средства и постапки не ја мотивираат личноста да учи во подолг временски период или за цел живот без какви било внатрешни поттикнувачи и стимулатори. Од тие причини се настојува да се пронајде адекватна стратегија на работа и учење, која ќе овозможи и трансформација на надворешните во внатрешни мотиви на учење. Според Стојаковиќ, ваквата трансформација е можна ако:

- се овозможи ученикот да постигне успех, а со тоа и да доживее радост во учењето,
- се создадат услови за самоконтрола, проценка на сопствената работа и свест за крајната цел која треба да ја постигне,
- се овозможи ученикот да истражува, со што по природен пат ќе ја зголеми сопствената љубопитност,
- се овозможи ученикот да избере стратегии и техники на учење кои се најсоодветни на неговата личност,
- ученикот се оспособува за решавање тешки задачи, но притоа решавањето на тешки задачи да не го чувствува како принуда, а успехот да е евидентен.

Природно е да се запрашаме дали и колку во училиштето се исполнуваат поставените барања. За таа цел Стојаковиќ извршил анкета поставувајќи го прашањето:

Дали надарените ученици се мотивирани во училиштето?,

и ги добил следните одговори:

Степен на мотивираност	Број	Процентуално учество
Многу се мотивирани	40	10,50
Во доволна мера	30	7,89
Недоволно	230	63,15
Воопшто не се	64	16,84
Без одговор	6	1,57
Вкупно	370	100,00

Врз основа на добиените одговори, може да се заклучи дека над 80% од надарените ученици недоволно или воопшто не се мотивирани за работа. Ваквата состојба укажува дека при воспитно-образовната работа со надарените ученици во училиштето, посебно внимание треба да се посвети на нивната надворешна мотивација, т.е. во рамките на училиштето да се изгради систем на мотивациони постапки, кои ќе бидат во функција на севкупниот развој на надарените ученици. Во нашите разгледувања нема детално да се осврнеме на изградбата на овој систем, но ќе укажеме дека успешна надворешна мотивација на надарените ученици може да се постигне ако нивната работа се стимулира со:

- обезбедување стручни и научни списанија од областа која е предмет на нивниот интерес,
- вклучување во натпревари од различен ранг,
- вклучување во истражувачки проекти, соодветни на нивната возраст,
- адекватно општествено вреднување на нивните постигања: наградување за постигнатите резултати, посети на научни институции итн.

Од друга страна, напредувањето на надарените е во тесна корелација со ангажирањето на нивните учители. Тоа значи, дека и успехот на надарените ученици посредно или непосредно зависи од митивираноста на нивните учители за работа со надарените деца. Имајќи го ова предвид, Стојаковиќ меѓу учителите направил анкета на прашањето:

Што најмногу ги мотивира учителите во работата со надарените ученици?

и ги добил следните одговори:

Причина за мотивацијата	Број	Процентуално учество
Финансиски придобивки	102	68,91
Самопотврдување	25	16,89
Промоција	21	14,20
Вкупно	148	100,00

Врз основа на добиените одговори може да се заклучи дека доминантно место кај причините за мотивација на учителите за работа со надарените ученици се финансиските придобивки. Ваквата состојба пред сè е резултат на потребата од значителен дополнителен ангажман на учителите, кој е неопходен за квалитетна работа со овие деца. Имајќи го ова предвид, потребно е да се располага со адекватен систем за вреднување на работата на учителите, при што е неопходно истиот да ги опфаќа сите аспекти од нивната работа, но и да се изгради систем на вредности кои ќе ја верификуваат и општествено ќе ја вреднуваат работа на учителите со надарените ученици.

3.2. РАЗВОЈ НА НАДАРЕНОСТА

Претходните разгледувања укажуваат дека надареноста настанува и се развива во еден долготраен процес, во кој се присутни најразлични влијанија. Понатаму, развојот на надареноста, во однос на некои карактеристики, суштински се разликува од општиот развој на човекот. Имено, ако општиот развој на човекот се дефинира како низа промени, кои кај повеќето лица се манифестираат на приближно ист начин и во приближно исто време, развојот на надареноста нема таква предвидлива низа на промени. Ова пред сè се должи на особините и способностите на надарените, како и на однос на опкружувањето кон нив. Затоа, во секој момент од нивниот развој надарените се изложени на специфични внатрешни и надворешни влијанија, кои битно влијаат на нивниот развој.

3.2.1. ФАЗИ ВО РАЗВОЈОТ НА НАДАРЕНОСТА

Одделните истражувачи имаат свои специфични гледања за етапите од развојот на надареноста. Меѓутоа, може да се каже дека, тргнувајќи од сознанијата за развојот на способностите, мотивацијата, креативноста и знаењата, како и квалитетите на мислењето, видовите заклучувања и научните методи, Чудина-Обрадовик креира сопствен модел за текот на развојот на надареноста, кој во нашите разгледувања ќе го прифатиме како релевантен.

Според Чудина-Обрадовик развојот на надареноста се одвива во три фази.

- Во *првата фаза*, која го опфаќа раното детство, биолошките предиспозиции се развиваат во општи и специфични способности. Имено, развојот на надареноста почнува во моментот кога новороденче со нормален биолошки потенцијал влегува во поволна и стимулативна средина. Карактеристика на оваа рана фаза е брзината со која се остварува учењето, а е резултат на голема пластичност на младите нервни структури, односно нивната голема осетливост на надворешните дразби, влијанија и искуства. Притоа, заемното влијание на средината и детето, како и неговата активност, овозможува да се задржи максимален број од нервните врски (синапсите). Ова придонесува за зголемување на сензорната осетливост и еластичност на нервниот систем, што овозможува брзо и лесно учење, особено во одделни области. Според забележувањата на невролозите, раното детство е критичен период за развојот на многу способности, па доколку до неговото завршување не се постигне соодветна стимулација, нервните структури нема да се развијат, што значи дека генетски зацртаниот потенцијал нема да биде искористен. Истражувањата покажуваат дека бројот на синаптичките врски достигнува максимум меѓу првата и втората година, што значи дека во овој период нервниот систем е најотворен за учење, и истиот

треба умешно да се искористи за максимално развивање на нервните структури.

- Во *втората фаза*, која го опфаќа детството, способностите се трансформираат во креативни способности. Во оваа фаза детето со изразени способности за воочување, помнење, поврзување на податоците, поттикнато од грижата на средината, развива специфична мотивација и креативен однос кон себе и кон другите. Притоа, средината најчесто ги забележува способностите на детето и започнува поинтензивно да работи со него, при што го насочува кон оние области за кои тоа покажува најголем интерес. Секако, ова на детето му овозможува лесно да постигнува резултати во таа област, го мотивира за натамошна работа, да е упорно и да посветува доволно време за стекнување нови знаења, умеења и вештини. Ова придонесува за формирање и ширење на базата на општи знаења, специфични знаења и вештини. Јасно, квалитетот на базата на знаења и вештини зависи од когнитивните процеси. Паралелно со овој процес се развиваат самодовербата, креативноста и други позитивни особини на надареното дете. Во контекст на претходно изнесеното важно е да споменеме дека првите две фази се сметаат за фази на потенцијалната надареност.
- Во *третата фаза*, која ја опфаќа адолесценцијата, се јавува манифестираната надареност, односно, развојот на творештвото. Во оваа фаза креативната способност се комбинира со системот на вредности, мотивацијата и системот на знаења, кои потпомагаат да се изгради јасно насочен и општествено одговорен личен стил на интелектуална и креативна активност. Во адолесценцијата надарениот ученик, се дистанцира од помошта која претходно ја добива од учителите и родителите, па затоа се повеќе е изложен на проблемски и конфликтни ситуации, што понекогаш може да резултира со напуштање на специфичната активност и со промена на животниот стил. Адолесцентите кои успеваат безболно да се одделат, продолжуваат со специфичните активности и покрај проблемите и конфликтите. Понатаму, совладувањето на значаен дел од база на знаења од одредена област и големата еластичност во употребата на елементите од оваа база, го водат адолесцентот до нов квалитет, а тоа е личниот креативен придонес во дадената област. Притоа, резултатите од одделни активности, претставуваат нови креативни придонеси и лични забележителни достигнувања, а поретко потполно нови, генијални форми и гледања на светот и на човекот во него.

На крајот од овој дел, да забележиме дека, ако се спореди развојот на надарената особа со развојот на просечната, може да се забележи дека скоро да нема никакво совпаѓање во развојните фази. Имено, истражувањата покажуваат дека просечните особи дури ни во период на зрелоста не ја достигнуваат третата фаза од развојот на надарената особа. Од друга страна, надарените поединци уште во периодот на раното детство пројавуваат манифестации, кои се карактеристични за

периодот на детството кај просечните. Затоа, надарените постојано се во квалитативна предност во споредба со своите просечни врсници.

3.2.2. ФАКТОРИ КОИ ШТО ВЛИЈААТ НА РАЗВОЈОТ НА НАДАРЕНОСТА

Во развојот на научната мисла се диференцирале неколку теории за концепциите на надареноста, а со самото тоа и толку гледишта за развојот на надареноста и факторите кои влијаат на развојот. Во нашите разгледувања ќе се задржиме само на современото поимање на надареноста, кое укажува на интеракција на наследните и општествените фактори во појавата и развојот на надареноста. Имено, не е спорно учеството на наследните и општествените фактори во појавата и развојот на надареноста, но што се однесува до нивниот сооднос, постојат различни ставови, кои се засновани на набљудувањето на монозиготни близнаци, кои се развивале во различни социоекономски и културни средини. Така, на пример, за интелигенцијата која претставува значајна компонента на надареноста, сите истражувачи им даваат предност на наследните фактори кои учествуваат со најмалку 75%. Сепак, најновите сознанија во врска со ова прашање упатуваат на тоа дека соодносот на учеството на наследните и општествените фактори во развојот на надареноста варира во зависност од видот на надареноста. Притоа, наследните фактори имаат поголемо учество во надареноста за музичката или логичко-математичката надареност отколку во надареноста за лидерство, бидејќи првите два вида надареност во голема мера се базираат на специфични способности, а третиот вид се базира на поголем број помалку специфични особини.

Бројните набљудувања на надарените деца потврдуваат дека покрај учеството на наследните и општествените фактори, важна улога за афирмирање на потенцијалните способности има и таканаречената самоактивност, што значи дека всушност имаме интерактивното дејство на три вида фактори. Притоа, наследните фактори ги лимитираат границите на развојот на надареноста, а додека општествените фактори и самоактивноста всушност имаат улога на модификатори на степенот и видот на пројавената надареност. Во контекст на претходно кажаното, важно е да споменеме дека самоактивноста е тесно поврзана со степенот на независност на индивидуата од средината. Имено, колку индивидуата е поотпорна на влијанијата на средината и има способност за прилагодување на истата, толку се поголеми шансите таа максимално да се развива, без оглед на недоволните услови за развој.

Што се однесува до влијанието на општествените фактори, важно е да знаеме дека тоа не е со константна големина. Имено, најчесто поволната средина за развој на надареноста во раното детство, не мора да биде поволна и во подоцнежниот развој. Така, покровителската улога на родителите е неопходна за развој на сигурноста на детето во првата и втората година од животот, но во подоцнежниот раз-

вој средината, која премногу заштитува и толерира неповолно влијае на независноста, самодовербата и слично.

На крајот од овој дел, за односот и влијанието на наследните и општествените фактори, ќе ги презентираме заклучоците кои во 1987 година ги формулирал Хоровиц:

1. Областите на надареноста меѓусебно се разликуваат според видот и времето на систематско организирање на средината. За некои видови надареност потребна е рана систематска интервенција на средината (на пример, музичка и логичко-математичка надареност), а додека за други, систематските интервенции на средината се неспецифични и најчесто се карактеризираат со тенденцијата надареното дете да се здобие со широка база на знаења.
2. Постојат критични периоди во развојот на надареноста, во кои степенот на личното ангажирање и начинот на кој средината го стимулира поединецот се разликуваат во зависност од фазата на развојот.
3. Во која било развојна фаза можна е определена комбинација на фактори, кои поволно влијаат врз развојот на надареноста.

3.2.3. ВЛИЈАНИЕТО НА СЕМЕЈСТВОТО ВРЗ РАЗВОЈОТ НА НАДАРЕНОСТА

Семејството ги поставува основите на емоционалниот и когнитивниот развој на децата, ја детерминира ориентацијата на детето кон иднината, кон поставувањето цели, кон усвојувањето и градењето вредности и во значителна мера го определува неговиот однос кон традицијата. Токму затоа, семејството е првата и најважна средина во развојот на децата, кои како возрасни постигнале забележителни резултати. Имено, делувајќи воспитно и образовно, семејството учествува во градењето на идентитетот на детето, способноста за самопроценка и чувството за компетентност. Сепак, иако во литературата големо внимание е посветено на влијанието на семејството врз развојот на децата со високи способности, сè уште нема јасни заклучоци какво е тоа влијание по квалитет, но и по квантитет. Така, според некои автори, процесот на социјализација кој се остварува во две екстремно различни семејни средини, придонесува децата да се развијат во надарени индивидуи. Едната ја сочинуваат непотполни семејства, во кои детето рано го губи едниот родител, а другата – семејства, во кои постојат нормални односи меѓу членовите и кои стимулативно влијаат на развојот на надареното дете.

Постојат повеќе причини зошто растење во неповолна семејна средина може да биде поттик за развој на надареноста, и тоа:

- способноста надарените деца да покажат развојна на автономија, односно да бидат независни од влијанијата на неповолната средина,

- децата кои растат во атипични и непожелни околности имаат тенденција да развијат чувство на маргиналност, кое резултира во неконвенционално, па дури и оригинално мислење; овие деца се обидуваат да избегаат од непријатната ситуација, при што најчесто се посветуваат на активности во кои потполно самостојно се ангажираат.

Во прилог на изнесените констатации е и ставот на Ригел, кој уште во далечната 1973 година забележала дека психичкиот растеж повеќе е резултат од надминување на конфликтни ситуации, отколку од отсуство на непријатни искуства

Второто мислење е дека семејства во кои постојат нормални односи меѓу членовите и кои стимулативно влијаат на развојот на надареното дете се позитивна средина за развој на надареноста. Овде, природно се поставува прашањето:

Што претставува позитивна семејна средина, која промовира и креативна мотивација и долготрајно лично исполнување?

Одговорот на поставеното прашање не е едноставен, меѓутоа истражувањата покажуваат дека главно вакво семејство е она кое го карактеризираат два, не така одделени, моменти во развојот на надарените деца, и тоа:

- стимулацијата од страна на родителите, која води кон индивидуалност, љубопитност, интерес и спремност да се одговори на предизвиците, и
- поддршка од страна на родителите, која се манифестира со топло и емотивно прифаќање, кое резултира со интеграција, самодоверба, внатрешна хармонија, истрајност и развој на посакуваните знаења, умеења, способности и вештини.

И во едниот и во другиот случај, карактеристично е тоа што семејството влијае врз развојот на исклучителните способности кај децата со тоа што од една страна им помага на децата да стекнат основни знаења, умеења, способности и вештини, а од друга страна членовите на семејството му ги пренесуваат на детето сопствените вредности и ставови кон учењето, вежбањето и кон постигнувањето успех. Ефектите од позитивното семејно влијание во развојот на надарените деца најдобро може да се види на примерот на постигањата на децата од еврејско потекло. Без да навлегуваме во детали, доволно е да го споменеме податокот дека дури 27% од добитниците на Нобеловата награда се Евреи, иако тие во севкупната популација на планетата не учествуваат со повеќе од 3%. Притоа, важно е да споменеме дека ваквите несекојдневни резултати се темелат на повеќе фактори, од кои доминантни се традицијата и почитувањето на образованието. Имено, во споредба со тие од другите култури, еврејските семејства се мали и стабилни, со релативно малку разводи, па децата се бенефицирани во поглед на присуството од двата родители. Понатаму, еврејската традиција меѓу другото покажува дека низ вековите наназад децата се охрабруваат својата енергија да ја насочат кон активности кои водат кон успех во образованието (училиштето), при што се негува трпеливоста и се гради ставот дека успехот на другите полиња сам по себе ќе дојде во подоцнежните години. Овој, но и многу други примери покажуваат дека комбинирањето на родителските охрабрувања и очекувања, користењето на веќе

докажани модели на развој, како и подготвеноста родителите да се уверат дека детето не само што има можност да учи туку тоа и посветува доволно време на учење, е доволно за да се создаде емоционална и интелектуална атмосфера, во која речиси е невозможно да не се постигне успех.

На крајот од овој дел да споменеме дека очекувањата на родителите нивните деца да постигнат успех во одредена област е основна причина тие на децата да им овозможат оптимални услови за стекнување знаења и умеења и развој на одредени способности. Меѓутоа, овде треба да се има предвид дека на детето не смее од страна на семејството да се врши притисок да успее по секоја цена бидејќи постои опасност да се постигне токму спротивниот ефект, односно „добронамерната грижа“ на семејството да се јави како причина за неуспех и на веќе пројавено надарено дете.

3.2.4. ВЛИЈАНИЕТО НА УЧИТЕЛОТ ВРЗ РАЗВОЈОТ НА НАДАРЕНОСТА

Развојот на надарените ученици не може да се набљудува без притоа да се согледа улогата на учителот. Притоа, улогата на учителот во развојот на надарените ученици е обусловена од неговата позиција во образовниот процес, при што учителот се јавува во улога да:

- ја создава и дијагностицира почетната состојба на секој ученик одделно пред отпочнувањето на подучувањето,
- ја планира и подготвува наставата, својата стручна активност и другите активности во образовниот процес,
- ја изведува и реализира наставата (подучувач),
- ги оценува севкупните постигања на учениците,
- ја креира и регулира социјалната интеракција на учениците,
- ги поттикнува интересите и мотивацијата на учениците,
- ја истражува и иновира сопствената работа и
- е модел (пример) на позитивна личност.

Ако кон ова го додадеме ангажманот на учителот како одделенски раководител, ние всушност го имаме во предвид скоро целокупниот спектар на активности и позиции на учителот. Како што веќе рековме, активностите, кои произлегуваат од овие улоги на учителот се реализираат и во секојдневната работа со надарените ученици. Притоа, учителот и ученикот имаат свои права и обврски кои се реализираат во воспитно-образовниот процес и надвор од него. Во исто време, овие два субјекти имаат различни очекувања, но сепак тие се упатени еден на друг, се во постојана комуникација и се во постојана интеракција.

Улогата на учителот е уште понагласена кога станува збор за работата со надарените ученици. Последното добива на значење ако се има предвид дека ниту најпрецизно стручно и оперативно изготвени програми за работа со надарените не

може да се успешно да се реализираат без целосен ангажман на учителот. Во литературата која ја објаснува улогата на учителот како носител на работата со надарените ученици, се наведуваат неколку негови улоги кои одделно ќе ги разгледаме.

При реализацијата на наставната програма, а особено во делот на активностите кои се однесуваат на надарените ученици, учителот посредно или непосредно создава атмосфера, која поволно или неповолно може да влијае на развојот на надареноста. Имајќи го ова во предвид, учителот треба да настојува постојано да *создава атмосфера која поволно влијае на развојот на надареноста*. За таа цел, најдобро е учителот да ги избегнува постапките кои неповолно влијаат на развојот на надареноста, т.е. да избегнува:

- севкупната настава да се реализира под нивото на надарените ученици,
- да го стимулира добивањето високи оценки по секоја цена и истото да го користи како доказ за својата успешна работа,
- да го стимулира репродуктивното учење, т.е. учењето напамет, во кое имаме верно репродуцирање на материјалот, и
- да ја стимулира нетолеранцијата кон отстапувањето од општо прифатеното мислење или начин на мислење,

Притоа, учителот може да постигне квалитативно подобрување на атмосферата, ако со севкупниот свој ангажман успее учениците да се здобијат со реално чувство дека учителот е заинтересиран за нивниот развој и дека нивните постигнувања ги смета за свои.

Во своето работење учителот создава емоционални, социјални и мотивациони претпоставки кои се од особена важност за препознавање, идентификување и следење на развојот на надарените ученици. Ваквата улога, всушност учителот го става во позиција на „родител“ на надарените ученици, со што всушност:

- тој ја надополнува поддршката на семејството и покажува интерес за одредени активности и подрачја кои надарениот ученик ги претпочита, со што активно го помага неговиот развој,
- на надарениот ученик му овозможува пристап кон специфичните извори на знаења, го упатува кон истите и овозможува ученикот да воспостави соработка со научни работници и установи во кои се негуваат областите кои се предмет на негов интерес, со што практично го упатува на користење на нестандартни технички средства,
- воспоставува соработка со родителите на надарениот ученик и активно ги вклучува во своите активности,
- препорачува и воспоставува контакт со научен работник – ментор, кој во определен момент и на определено ниво има активна улога во развојот на надарениот ученик.

Улогата на учителот на „родител“ на надарениот ученик најчесто е пропратена со бројни проблеми, кои се од најразлична природа и кои главно може да се сублимираат во следниве три прашања:

- Дали и колку во самото училиште е присутна грижата за развој на надарените ученици?
- Дали и колку родителите се подготвени за соработка со наставникот, при што се подготвени да ги почитуваат неговите сугестии и искуства во работата со надарените ученици?
- Колку наставникот е подготвен да ја преземе таквата улога и со колкав степен на успешност неа ја извршува?

Одговорите на овие прашања не се еднозначни, но истите зависат од тоа колку родителите и учителот се оспособени да го препознаваат и идентификуваат надарениот ученик, а потоа да воспостават заемна соработка која треба да е во функција на неговиот иден развој.

По завршувањето на препознавањето и идентификувањето на надарениот ученик, учителот треба да пристапи кон изработка на програма за развој на надарениот ученик, по која работи во следниот период. Со тоа, всушност учителот се јавува како *креатор* на идниот развој на надарениот ученик. Јасно, ефикасноста на заедничката работа на учителот и ученикот е поголема ако во програмата за развој се вградени специфичните потреби на ученикот и ако истата доследно и индивидуално се реализира. Меѓутоа, уметниот учител дел од програмата може да реализира по пат на индивидуализација на редовната настава, со што развивањето на способностите на надарените ученици делумно ќе се реализира и со нивно творечко вклучување во наставниот процес. При подготвувањето на образовните програми за талентираниите важно е да се знае дека, со исклучок на специјалните училишта и програмите за уметнички надарените ученици, останатите програми најчесто се насочени кон развојот на интелектуалниот и когнитивниот сегмент на надареноста, а додека при нивната реализација пожелно е учителите да ги почитуваат следниве насоки:

- да говори гласно додека работи на проблем, со што ученикот ќе биде во можност да согледа како наставникот му приоѓа на проблемот и како истиот го решава,
- да следи колку ученикот активно учествува при решавањето на сложените проблемски задачи,
- да укажува дека при решавањето на проблемите дискусијата треба да е резултат на спротиставување на аргументи, бидејќи само во тој случај истата има содржина,
- да поттикнува поставување прашања кои ги негуваат квалитетите на мислењето, методите на заклучување и усвојувањето на научните методи, а воедно овозможуваат рационално решавање на разгледуваниот проблем.

Јасно, при изработката на програмата и нејзиното реализирање, пред се треба да дојде до израз стручноста на учителот во потесната област, па затоа тој треба постојано да ги следи достигнувањата во таа област. При изработката на програмата треба да почитуваат следниве препораки:

- по можност таа да има интердисциплинарен карактер,

- да предвидува институционална обврска за нејзината реализација, програмата мора да биде стручно-методолошки издржана и
- да е со флексибилна содржина.

Учителот во редовната настава е потребно да ја креира и организира својата работа така што позитивно ќе влијае на развојот на сите ученици, вклучувајќи ги и надарените. Последното всушност учителот го става во улога на *едукатор* и за да успешно ја оствари оваа своја задача пожелно е да ги почитува следниве сугестии:

- на надарените ученици потребна им е секојдневна минимална поддршка во работата, која е доволна тие да постигнуваат забележителни резултати,
- неопходно е редовно да се анализира сопствениот ангажман во работата со надарените ученици и истиот по потреба да се менува,
- работа на часовите да ја организира така што непречено се реализира наставната програма задолжителна за сите ученици, но притоа со индивидуализацијата на наставата да се обезбеди максимално можно напредување на надарените ученици.

Наведените сугестии всушност укажуваат на потребата учителот постојано да ја преиспитува својата работа на часовите, а особено својот ангажман во развојот на надарените ученици. Притоа е неопходно редовната настава да биде организирана така што таа ќе ги упатува и стимулира сите ученици, водејќи сметка за нивните способности и овојможувајќи секој поединец правилно да се движи по траекторијата на познанието и благовремено да преминува од зоната на актуелен во зоната на иден развој.

Развојот на надарените ученици не е можен без индивидуална работа со истите, што значи дека учителот во извесна смисла се јавува како *ментор* на надарениот ученик. Притоа неговата основна задача е да го трасира развојот на надарениот ученик, при што е неопходно да се усвојуваат се посложени и поапстрактни содржини и да се усвојуваат се посложени вештини. Последното неминовно води кон зголемување на чувството за успешност на надарениот ученик, а со самото тоа и до поголема мотивација за работа. Истовремено добриот ментор го обезбедува развојот на независноста на надарениот адолесцент и го подготвува за самостојна творечка работа. Менторската улога на наставникот во процесот на образованието на надарените ученици ги компензира слабостите на фронталниот пристап, кои засега доминираат во наставата. Наставникот во улога на ментор е во можност да го следи, контролира и поддржува емотивниот развој, а особено има можноста да влијае на поттикнувањето и развојот на внатрешната мотивација.

3.4. ПРИЧИНИ ЗА НЕУСПЕХ НА НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ

Во литературата која го третира проблемот на надареноста можат да се сретнат бројни примери за неуспех на надарени ученици, меѓутоа многу малку може да се дознае за причините за неуспех на овие деца. Слично, во воспитно-образов-

ната работа, учителите често неуспех на ученик кој според одредени критериуми е препознаен и идентификуван како надарен, но, за жал, многу малку во практиката се оди кон утврдување на релевантните и основните фактори кои придонесле за неуспех на надарениот ученик.

Едно од основните прашања, кое природно се наметнува е:

Зошто надарениот ученик и покрај неговите објективни способности во една или повеќе области од неговата активност не постигнуваат адекватни резултати?

Одговорот на ова прашање не е едноставен, но ќе забележиме дека дел од причините за неуспех на надарените ученици ги препознаваат учителите, а додека дел од нив најчесто се идентификувани од родителите. Притоа, најчесто се наведува дека неуспехот на надарените ученици пред сè се должи на:

- причини поврзани со особините на личноста и
- причини поврзани со социјалниот амбиент (семејството, училиштето и пошироката општествена заедница).

Што се однесува до причините за неуспехот поврзани со особините на личноста, голем број истражувања како една од причините го посочуваат слабото саморазбирање кај надарените ученици. За што станува збор? За подобро разбирање на овој поим потребно е да разбереме низа специфични слики за себе како што се: физичката (сликата на телото), социјалната (како другите не набљудуваат и реагираат на нас), реалната (како ние се споредуваме со другите) и идеална (слика каков што сакаме да бидеме). Според тоа, под *саморазбирање* ги подразбираме: самоперцепцијата, самопроценувањето, самоприфаќањето, самодовербата и самовреднувањето. Оваа комплексна структура на слики за сопствената личност во голема мера ја одредува стабилноста на нашиот идентитет и интегритет. Реалната проценка и самопроценката, односно, балансот помеѓу овие слики придонесува во средината да се забележи оној доминантен профил кој ја карактеризира надарената личност како што е интелектуалната супериорност, емоционалната стабилност и социјалната адаптивност. Отсуство, односно, подзаборавање или пренагласување на некои од овие слики, е честа причина за неуспех на надарените поединци и покрај нивната изразита способност.

Меѓутоа, некои истражувања, од кои најважно е она на Стернберг во 1986 година детерминираат подруги причини се причина за неуспех на надарените. Имено, Стернберг наведува дванаесет фактори, меѓу кои се:

1. отсуство на мотивација, како услов за успех на надарените деца,
2. отсуство на постојаност и истрајност во работата,
3. отсуство на ориентација која ќе води кон постигнување на целта,
4. отсуство на иницијатива,
5. неоправдан страв од неуспех,
6. претерано нагласена зависност од семејството или учителот,
7. неспособност за претворање на намерите во дела, и
8. неприфаќање на сопствената одговорност за моменталните неуспеси.

Без да навлегуваме во натамошна анализа причините за неуспех, кои различни истражувачи ги детерминираат секој од свој аспект, ќе наведеме дека глобални причини за неуспех на надарените ученици треба да се бараат во:

- недоволната мотивација;
- социјалниот притисок и неприлагоденоста на надареното дете;
- училиштето како образовна институција;
- особините на личноста на надареното дете, и
- лошата семејната атмосфера.

Притоа, важно е да спомнеме дека: лошата семејна атмосфера, училиштето како образовна институција и особините на личноста на надареното дете непосредно ги попречуваат надарените деца да постигнуваат забележителни резултати и покрај нивните високи развиени способности. Понатаму, што се однесува до негативното влијание на училиштето како образовна институција, може да се каже дека истото се манифестира со:

- нефлексибилност и ригидност на училиштето,
- притисок на ученикот кој доаѓа од надвор,
- отсуство на почитување на детето од страна на родителите и учителите,
- напрегнатата натпреварувачка општествена клима,
- доминација на критицизам во семејството и училиштето,
- неправилна програма за работа или несоодветно реализирање на каква било програма и
- недостаток на комуникација учител-ученик во делот на напредувањето на ученикот.

Искуствата покажуваат дека претходно наведените моменти често се манифестираат во практиката и истите непотребно ги оптоваруваат работа со надарените ученици и нивниот развој. Но, некои од овие причини можат да се намалат или елиминираат со поголем и организиран напор во училишната и семејната средина. Навременото согледување и респектирање на дел од овие фактори сигурно ќе го намалат бројот на неуспешните надарените ученици. Сепак треба да се прифати дека секој посебен случај на неуспешност има своја посебна комбинација на причини и фактори или своја сопствена формула за неуспех. Од тие причини, во контактот со надарениот ученик кој постигнува неуспех, неопходно е да се согледаат и откријат вистинските причини и состојби за таквиот неуспех. Притоа, се препорачува проучувањето на „случајот“ да започне од семејството, па потоа причините за неуспех да се побараат училиштето и конечно надвор од нив.

4. ЕДУКАЦИЈА НА НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ

Препознавањето и идентификувањето на надарените е само прв чекор во грижата на нивниот развој. Имајќи ги предвид претходните разгледувања, не треба да не чуди разногласието во теоријата и практиката околу прашањето како да се организира и реализира едукацијата на оваа категорија ученици. Ваквото разногласие непосредно се отсликува во лепезата едукативни програми и форми за работа со талентирани ученици.

Во едукација на надарените ученици се користат повеќе модели за подучување и учење, од кои најзастапени се:

- таксономијата на едукативни цели на Блум,
- моделот на структура на интелектот на Гилфорд,
- когнитивно-афективниот модел на Вилијамс,
- тријадниот модел за збогатување на Ренцули,
- моделот на интегриран курикулум на Мејкер и
- моделот за автономен ученик на Бетс.

При составување на програма за едукација на надарените ученици може да се користи некој од наведените модели, но може да се направи комбинација на два или повеќе од нив. Во нашите разгледувања подетално ќе се задржиме на моделот на автономен ученик на Бетс, за кој сметаме дека е најкомплетен и најсоодветен за работа со надарените ученици.

4.1. МОДЕЛ НА АВТОНОМЕН УЧЕНИК

Како што рековме *моделот на автономен ученик* е изработен од Бетс во 1985 година. На почетокот овој модел бил наменет за развој на надарените ученици од средно образование, но денес тој успешно се применува во сите степени на образование. Моделот на Бетс се базира на созанијата дека образованието на надарените ученици треба да се стреми кон постигнување на следниве цели:

- надарените ученици да станат одговорни за сопствениот развојот,
- надарените ученици да се одговорни за имплементацијата и евалуацијата на сопствената програма за развој.

Понатаму, Бетс наведува дека постигнувањето на наведените цели е можно само со успешно реализирање на следниве пет димензии:

- ориентација,
- индивидуален развој,
- збогатени активности,

- семинари и
- продлабочено учење.

Според Бетс, *димензија ориентација*, која ги опфаќа разбирањето на надареноста, изградувањето на групна активност, реализација на програма за саморазбирање, создавање услови за развој на надарените ученици и лоцирање на одговорноста за истиот, ги подготвува учениците, учителите, стручните служби во училиштата и родителите да се запознаат со условите на програмата. Притоа, тежиштето на оваа фаза се става на разбирање на поимите: надареност, креативност и развоен потенцијал, па затоа учениците учат повеќе за нив самите, за нивните способности и тоа што го нуди програмата. Понатаму, се презентираат активности кои на учениците ќе им овозможат да работат самостојно и во група, и да научат повеќе за другите вклучени во програмата. Во оваа димензија се става акцент на создавањето поволни услови за развој на надарените ученици, на одговорноста на учениците и на другите лица вклучени во програмата, како и на информациите за целата програма.

Втората димензија на програмата автономен ученик е *индивидуалниот развој* и во неа се унапредуваат: вештини за учење, разбирање на личноста и интерперсонални вештини, кариера. Постигнувањето на поставените цели во димензијата индивидуален развој се остварува со тоа што учениците продлабочено се запознаваат со:

- развојот на когнитивните, емоционалните и социјалните вештини,
- поимите и ставовите неопходни за учење за цел живот, што значи дека учениците се подучуваат како да станат автономни во нивното учење.

Димензија збогатени активности, која по правило опфаќа истражувања, испитувања, културолошки активности, услуги и патувања, им овозможува на учениците услови да ги истражуваат содржините, кои обично не се дел на наставната програма. Наспроти повеќето содржини во училиштето, кои се пропишани без консултирање на учениците во нивната изработка, со оваа димензија надарените ученици стануваат одговорни како за селектирањето на содржината на тоа што ќе го учат така и за начинот на учењето. Учениците се оспособуваат да започнат да истражуваат во основните области, во областите за кои покажуваат интерес и за некои недоволно проучени области.

Димензија семинари, која вклучува разгледување на содржини што се посовремени, футуристички, проблемски, противречни и од општ интерес, им овозможува на учениците, кои работат во мали групи (3 до 5 ученици), услови за истражување на одредена тема, нејзино претставување пред другиот дел од групата или други заинтересирани лица. На крајот, учениците треба да извршат оценување на презентираниот труд според критериуми што претходно самите ги изработиле.

Димензија продлабочено учење, која опфаќа изработка на индивидуални проекти, групни проекти, менторска работа, презентации и евалуација, им дозволува на учениците да продолжат да ја разгледуваат областа, за која покажуваат особен интерес. Притоа продлабоченото учење може да се реализира индивидуално или

во мали групи. Успешното реализирање на оваа димензија претпочита ученикот да определи што ќе научи, како ќе го презентира наученото, каква помош му е потребна, кој ќе биде финалниот производ и како ќе се евалуира процесот на учење. Продлабоченото учење обично трае подолг временски период, а се изведува според наставни планови изработени од ученици, во соработка со наставник/поттикнувач, стручњаци за определена наставна содржина и ментори. Финалната презентација ја оценуваат сите заинтересирани за темата.

4.2. ФОРМИ ЗА РАБОТА СО НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ

Спецификите во развојот на надарените ученици не се само причина за изработка на модели за учење и подучување на истите, туку тие придонесле и за развој на специфични форми за работа со надарените ученици. Во овој дел, без да навлегуваме во теориските разгледувања накратко ќе се задржиме на формите за работа со надарените ученици за кои сметаме дека се најсоодветни за нивниот развој.

Пред да преминеме на разгледување на конкретните форми за работа со надарените ученици, ќе забележиме дека истите најчесто се обусловени од почитување на однапред усвоени принципи. На пример, ако за основен принцип ја земеме потребата на учениците со висок коефициент на интелигенција да бидат едуцирани со делумно одвојување од своите врстници, тогаш имаме *групирање според способностите на учениците*. Ваквото групирање може да се реализира на различни начини, кои накратко ќе ги разгледаме.

- a) *Групирање во редовни паралелки и редовни паралелки со подгрупи.* Редовните паралелки, во кои наставата се изведува на традиционален начин, не се погодни за едукација на надарените ученици. Имено, во овој случај фронтална форма на работа со учениците, како и нефлексибилниот наставен план и програма, придонесуваат сите ученици да имаат слични искуства, што не е во согласност со специфичните потреби на надарените ученици. Токму затоа наставата реализирана во вакви паралелки го гуши развојот на надарените ученици и истата треба да се избегнува.
- b) *Групирање во редовни паралелки со додатна настава.* Надарените ученици опфатени со оваа форма на работа, покрај тоа што ја следат редовната настава, дел од времето поминуваат во продлабочување на нивните специфични интереси преку следење додатна настава. Овие специјални часови треба да ги реализираат учители со попродлабочени знаења од областа и кои се обучени за работа со надарени ученици. Успешноста на оваа форма за работа со надарените ученици пред сè зависи од карактеристиките на учителот кој ја реализира додатната настава и од неговата умешност да воспостави коректна комуникација како со учениците, така и со учителите кои ја реализираат редовната настава од соодветната област. *Предно-*

ста на овој начин на групирање е во тоа, што надарените ученици имаат посебни услови за учење и работење, согласно со степенот на нивните способности во областите за кои покажуваат интерес. Исто така, за време на додатната настава надарените ученици имаат можност, барем во дел од времето кое го минуваат на училиште, да контактираат со други надарени ученици. Како *недостаток*, пак, може да се наведе барањето надарените ученици, покрај обврските од посетувањето на додатната настава, да ги изработат и задачите зададени во тек на редовната настава, кои ги испуштиле додека посетувале специјални часови, па затоа додатната настава треба да се реализира во термини кои се надвор од редовната настава. Покрај овој недостаток, можат да се наведат и други, како на пример, недоволното време за да се задоволат сите потреби на овие ученици и можноста за изолираност на надарениот ученик од страна на соучениците во редовната паралелка.

- с) *Групирање во индивидуализирани паралелки.* Во овие паралелки наставата се изведува индивидуално или во мали флексибилни групи. Притоа, најнапред наставникот, самостојно или со помош, изработува наставна програма и подготвува материјали за секој ученик, во согласност со оценката за неговите способности и интереси. Според тоа, по правило, наставата во овие паралелки не е фокусирана на програма, соодветна за одредена година во школувањето, па затоа во овие паралелки се сретнуваат ученици на различни возрасти. Бројни истражувања и практиката покажуваат дека со ваквиот начин на групирање, со флексибилна организација на работата во овие паралелки и со дополнителна програма, на надарените ученици може да им се овозможи соодветен третман. Понатаму, со ваквиот начин на работа, иако се работи во хетерогени одделенија, им се овозможува на надарените ученици подобро да се прилагодат на работата, при што истовремено тие стимулативно да влијаат на своите соученици. *Предноста* на оваа форма на работа е во тоа што на учениците им се овозможува да работат со сопствено темпо и континуирано да учат. Од друга страна, вклучувањето на многу мал број надарени ученици (два-три), води кон чувство на изолираност и немање можност за размена на идеи со средината, па затоа истото може да се јави како голем *недостаток* на оваа форма на работа со надарените ученици.
- д) *Хомогено групирање во одделенија.* Во оваа форма на работа учениците според нивото на способностите се распределуваат во одделенија и тоа најчесто се класифицираат во три групи: А (најдобри), Б (средни) и В (најслаби). Иако, во случај да е направена грешка при определувањето на тоа во која група припаѓа определен ученик, теоријата дозволува поминување на учениците од едно во друго одделение, всушност, практиката покажува дека тоа не се случува, бидејќи програмските барања во секое одделение се различни. Затоа, ученикот од Б одделението при преминот

во А одделението тешко ќе се вклопи, а во уште потешка ситуација би бил ученикот од В одделението. Имено, при ваквото реализирање на наставата називите на наставните дисциплини во сите три хомогенизирани одделенија се исти, меѓутоа барањата што се поставуваат пред учениците се разликуваат во однос на тежината и сложеноста.

- е) *Групирање во специјализирани паралелки.* Надарените ученици можат да следат настава во одделни, специјализирани паралелки, во кои нема или има многу малку други ученици. Оваа форма на работа е најсоодветна за високо надарените од предметна настава во основното и во средно образование. Обично, бројот на овие паралелки е ограничен на една до две во регионот за одредена област на изучување. Изборот на учениците се извршува според повеќе критериуми, како што се: специјален испит, разговор со соодветни стручни лица и претходно постигнати резултати во таа област. Наставата со овие паралелки се реализира на аналоген начин како и редовната настава, но обично најчесто за определена група предмети се ангажирани двајца или повеќе учители. *Предност* на оваа форма на работа со надарените ученици е што програмата и условите се така моделирани што соодветствуваат на нивните потреби. Меѓутоа, потребата од вклучување на специјално обучени учители, и по потребата од индивидуализација на наставата дури и во ваква, на прв поглед хомогена група, може да претставува сериозен *недостаток* на ваквото групирање на надарените ученици.
- ф) *Групирање во специјализирани училишта.* Специјализираните училишта може да се организираат големите градови каде, со оглед на бројноста на населението, постои поголема веројатност да се селектираат екстремно надарените ученици. Изборот на учениците се извршува според повеќе критериуми, како што се: високи интелектуални способности, специјален испит и претходно постигнати резултати во таа област. Наставата во овие паралелки се реализира на аналоген начин како и редовната настава, но обично најчесто за определена група предмети се ангажирани двајца или повеќе надарени учители. *Предностите* и *недостатоците* на овој вид групирање се аналогни на оние за групирањето во специјализираните паралелки, со тоа што во случајов истите се понагласени.

Исклучително заинтересираните и надарени ученици за одделни области можат да се едуцираат и во организации надвор од училиштата, како на пример во: стручните и научните здруженија, истражувачките или спортските клубови. Најчесто едукацијата на надарените ученици од наведените организации се организира преку: курсеви, семинари, трибини, летни и зимски школи, дописни школи, натпревари итн. Притоа, видот на организацијата, најчесто ги детерминира времетраењето и динамиката на работа со надарените ученици, критериумите за вклучување во нив и изборот на едукаторите.

Работата по збогатена програма претставува посебна форма за работа со надарените ученици. Истата овозможува продлабочување на знаењата умењата и способностите на надарениот ученик во една или повеќе области. Обично, оваа форма на работа се применува со напредните ученици од основното и средното образование, во рамките на традиционалната настава. За разлика од редовната, збогатената програма од учениците бара продлабочено толкување на предметите и појавите кои се проучуваат, за што се потребни соодветни услови (лаборатории, работилници, кабинети и слично), како и поседување на богата литература од соодветната област. Во средното образование, кога се развиваат поизразени интереси, овие ученици имаат можност за вклучување во факултативна настава, со избор на предмети, кои се заинтересирани да ги проучуваат поинтензивно. Предност на работата по збогатена програма е тоа што на учениците им овозможува да ги задоволуваат нивните потреби за продлабочени знаења, без притоа да бидат одделени од соучениците. Недостаток на оваа форма на работа со надарените ученици е тоа што нејзината примена не е едноставна, доколку не се задоволат условите во кои збогатените програми треба да се реализираат.

Како една од најзначајните можности за развој на надарените ученици е *акцелерацијата*, која всушност ја подразбира можноста надарените деца порано да го започнат школувањето, побрзо да напредуваат во рамките на редовната програма (да „прескокнат“ одделенија) и побрзо да го завршат школувањето. Истражувањата на акцелерацијата укажуваат на позитивните ефекти што таа ги има кај надарените ученици, чија одлука е брзо напредување во учењето. Сепак, како форма на работа акцелерацијата не е целосно и адекватно институционализирана, па затоа таа најчесто и не е добро прифатена. Што се однесува до програмата за акцелерација, важно е да се знае дека таа треба да биде заснована на интересите и особините на секој поединец. Притоа треба да се има предвид дека побрзо завршување на задолжителното образование и предвременото вклучување во професионалниот живот интелектуално не ги оптоварува надарените ученици. Меѓутоа, не треба да ја исклучиме можноста да се појават проблеми на социјален и емоционален план, особено кај учениците кои се на помала возраст, а кои треба да се интегрираат со повозрасните, бидејќи постигнувањата на интелектуалната зрелост не мора да значи и социјална и емоционална зрелост.

4.3. ФОРМИ НА РАБОТА СО НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ ВО ТРАДИЦИОНАЛНОТО УЧИЛИШТЕ

Во претходната точка ги разгледавме формите за работа со надарените ученици. Во следните разгледувања ќе ги разгледаме формите на работа со надарените ученици во традиционалното училиште и кои пред се произлегуваат од образовната практика и искуствата на поединци и организации кои во текот на својата професионална кариера работеле со деца кои постигнале завидни резултати. При-

тоа, треба да земеме предвид дека учениците со логичка-математичка надареност можеме да ги групираме во две групи, и тоа:

- Надарени ученици кои брзо усвојуваат нови знаења, а потоа лесно ги применуваат при решавањето на нови проблеми. За овие ученици е карактеристично тоа што брзо усвојуваат туѓи идеи, лесно вникнуваат во суштината на проблемите и најчесто се задржуваат на изолираните проблеми, при што постигнуваат одлични резултати.
- Надарени ученици кои имаат творечки, научни способности и кои даваат нови значајни научни резултати. За нив е карактеристично тоа што мислат оригинално, можат да опфатат огромен материјал и полека, чекор по чекор, градејќи ги своите размислувања доаѓаат до значајни теориски резултати.

Имајќи го предвид претходно кажаното се поставува прашањето како оперативно треба да се организира работата со надарените ученици. Пред да одговориме на ова прашање, да се потсетиме дека при работата со надарените ученици во главном треба да се почитуваат следниве принципи:

- a) учеството на учениците мора да биде на доброволна основа,
- b) работата мора да се одвива во мали хомогени групи, кои овозможуваат индивидуална работа со учениците, и
- c) да се поттикнуваат сознајните интереси на учениците и желбата за работа, што ќе овозможи да се совпаднаат целите на ученикот и учителот.

Почитувајќи ги претходно наведените принципи, учителот може да ја организира работата со надарените ученици во најразлични форми. Во натамошните разгледувања подетално ќе се осврнеме на некои од нив.

4.3.1. МАТЕМАТИЧКИ КРУЖОК - ФОРМА ЗА РАБОТА СО НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ

Натпреварите по математика се неодминлива активност во развојот на секој математички надарен ученик. Најчесто подготовката за учество на натпревари се одвива во периодот пред самите натпревари и истата ги опфаќа следниве активности:

- дваесет до триесет дена пред натпреварот на идентификуваните надарени ученици им се соопштуваат терминот за одржување на натпреварот и тие се снабдуваат со потребната литература,
- учениците главно самостојно се подготвуваат за натпреварот, при што не се исклучени неколку консултации кои се реализираат со учителот и
- на училишен натпревар се врши избор на ученици кои ќе учествуваат во следниот степен на натпреварување и на истите им се овозможува период за подготовка, од три до пет училишни денови, период во кој се ослободени од останатите училишни обврски.

Се разбира, претходно изнесеното гарантира определени резултати, но не е претходно да се каже дека во случајот станува збор за стихийна, а не за организирана работа со надарените ученици. Имајќи предвид дека само со организирана и добро испланирана работа може да се постигнуваат врвни резултати во следните разгледувања ќе се осврнеме на начините на организација на додатната настава.

Класична организациона шема за додатна настава е *математичкиот кружок*, во кој учениците се ангажирани на доброволна основа. Најчесто под стручен кружок се подразбира секција за решавање на подготвителни задачи за натпревари или секција за изработка на поединечни и групни проекти, со што свесно или несвесно значително се намалуваат можностите за развој на надарените ученици. Меѓутоа, стручниот кружок има посложена структура на која во следните разгледувања подетално ќе се осврнеме. Пожелно е формирањето на кружокот да биде на почетокот на учебната година, со тоа што ќе се овозможи во него да членуваат поголем број ученици. На првиот состанок се соопштуваат целите и задачите на кружокот и организационата поставеност, која треба да биде во функција на реализирање на целите и задачите. Што се однесува до организационата поставеност, пожелно е во рамките на кружокот да постојат неколку секции со кои ќе се опфатат различните интереси и склоности на учениците. На пример, може да постојат следниве секции:

- i) научно-популарна секција,
- ii) секција за подготовка на нагледни средства (моделирање),
- iii) училишен весник, и
- iv) секција за решавање на проблемски задачи и подготовка за натпревари.

Понатаму, по правило, од учениците кои членуваат во одделните секции се избираат одговорните ученици на секциите, кои заедно со еден или двајца учители ја организираат работата на кружокот.

Работата на кружокот и на секоја секција одделно мора да се одвива според однапред подготвен план за целата учебна година. Притоа, плановите за работа на секциите, кои треба да бидат детално подготвени и по можност со утврдени рокови за одделните активности го детерминираат планот за работата на целиот кружок.

Во следните разгледувања ќе се осврнеме на активностите кои можат да се реализираат во рамките на претходно наведените секции.

4.3.1.1. НАУЧНО-ПОПУЛАРНА СЕКЦИЈА

Во претходните разгледувања рековме дека членувањето на учениците во кружок, а со самото тоа и во одделните секции треба да биде на доброволна основа. Меѓутоа, како и во многу други прилики и овде не смее да се занемари советодавната улога на учителот. Имено, учениците најчесто имаат различни интереси, склоности и способности и ако се има предвид дека оваа секција има научно-популарен карактер, пожелно е учителот за членување во оваа секција да

ги анимира сите ученици кои се идентификувани дека се логичко – математички надарени и се разбира и учениците кои покажуваат интерес за историјата на цивилизацијата.

На пример, за потребите на математичкиот кружок, програмата за работа на оваа секција може да ги опфаќа следните содржини:

- записите на цифрите и броевите кај различните антички народи (Египќаните, Римјаните, античките балкански народи, Индијците, Асиро-вавилонците итн.),
- историјата на календарот,
- појавата и развојот на обичните и десетичните дробки,
- појавата и развојот на декадниот мерен систем,
- бројни системи, со посебен осврт на бинарниот броен систем,
- геометриските знаења во античкиот Египет,
- геометриските знаења кај античките балкански народи,
- геометриските знаења кај Асиро-вавилонците,
- историјата на развојот на знаењата за равенките,
- Питагорова теорема, Питагорови тројки и историски белешки за големата теорема на Ферма,
- разработка на одделни нестандартни задачи чие решавање довело до појава на нови правци во математиката,
- златниот пресек и Фибоначиевите броеви во природата и техниката и
- разработка на животот и делот на знаменити математичари, како што се Архимед, Гаус, Ојлер итн.

Дел од предложените содржини може да бидат реализирани како предавања подготвени од учениците, но некои од темите треба да ги разработат наставниците. Притоа, пожелно е темите кои ги разработуваат учениците да се изработат во пишана форма и истите да се чуваат во архивата на кружокот. Успешното функционирање на оваа секција е обусловено со обезбедување на соодветна литература која треба да биде составен дел на библиотеката на кружокот и можноста за користење на електронските бази на податоци, за што треба да бидат оспособени членовите на секцијата.

Имајќи ги предвид задачите на секцијата и барањата од учениците, повеќе од јасно е дека надарените ученици од второ до петто одделение не може да бидат вклучени во работата на оваа секција. Исклучок оид ова може да бидат екстремно надарените ученици.

4.3.1.2. СЕКЦИЈА ЗА ПОДГОТОВКА НА НАГЛЕДНИ СРЕДСТВА

Кружокот може да даде значителен допринос во изработката на демонстрациони дидактички средства, на пример: цртежи, табели, модели на геометриски тела, програмирани табели, подвижни модели, шеми и дијаграми за систематизирање на знаењата и слично. Се разбира, изработката на овие дидактички сред-

ства треба да биде предмет на интерес на соодветната секција, па затоа природно е учителот да ги анимира да членуваат во секцијата оние ученици кои покрај склоноста и интересот за продлабочени знаења од соодветната област имаат и способности за изработка на споменатите дидактички средства.

Основни претпоставки за успешно функционирање на оваа секција и изработка на квалитетни демонстрациони дидактички средства се:

- целосното и сознателно усвојување на содржините од дадена наставна тема од страна на учениците,
- обезбедување на квалитетни материјални и технички средства за работа на секцијата и
- следење, корегирање и надополнување на ученичките идеи од страна на учителот .

Вообичаено, најдобро изработените демонстрациони дидактички средства стануваат составен дел на предметниот кабинет. Меѓутоа, не треба да се заборави дека работата на секцијата треба да биде транспарентна, па затоа од особена важност е повремено ученичките творби да се изложат на видно место во самото училиште или да се прават заеднички изложби со другите кружоци (на пример, математичкиот кружок да организира заедничка изложба со географскиот, биолошкиот и другите сродни кружоци) или со секции од други училишта.

Имајќи ги предвид задачите на секцијата и барањата од учениците, повеќе од јасно е дека надарените ученици од второ до петто одделение не може да бидат вклучени во работата на оваа секција.

4.3.1.3. УЧИЛИШЕН МАТЕМАТИЧКИ ВЕСНИК

Независно од тоа дали ќе постои ваква секција, кружокот треба да ги информира сите ученици за своите активности. Ако бројот на членовите на кружокот е мал, тогаш може да се формира група која ќе биде задолжена за оваа активност. Меѓутоа, ако кружокот има повеќе членови и ако меѓу нив има и такви кои имаат и талент за новинарство, тогаш пожелно е да се оформи секцијата која ќе го подготвува училишниот математички весник.

Оваа секција може да подготвува билтени за работата на кружокот, сидни весници за стручните активности во училиштето и слично. На пример, во изданијата на секцијата пожелно е да се објавуваат следните содржини:

- статии за математичкиот живот во училиштето,
- најуспешните теми од работата на научно-популарната секција на кружокот,
- кратки биографии на знаменити математичари,
- извештаи за натпреварите по математика, со посебен осврт на постигнувањата на натпреварувачите од училиштето,
- белешки за потеклото и смислата на математичките термини,

- математички загатки и други занимливости од секојдневниот живот поврзани со наставата по математика итн.

Имајќи ги предвид задачите на секцијата и барањата од учениците, јасно е дека надарените ученици од второ до петто одделение не може да бидат вклучени во работата на оваа секција.

4.3.1.4. СЕКЦИЈА ЗА РЕШАВАЊЕ НА ПРОБЛЕМСКИ ЗАДАЧИ И ПОДГОТОВКА ЗА НАТПРЕВАРИ

Најчесто секцијата за решавање проблемски задачи и подготовка за натпревари е доминантна во работата на математичкиот кружок, а во поголемиот број училишта таа единствено и постои. Значењето, местото и улогата на оваа секција, по правило, е определено од поставенства на општеството во целина и фактот дека резултатите кои учениците ги постигнуваат на натпреварите се општествено вреднувани, а додека на активностите кои се одвиваат во рамките на самото училиште не им се придава особено значење. Секако, за ваквата состојба значително придонесуваат и натпреварите по математика организирани од страна на стручните асоцијации и кои по правило обезбедуваат учество на меѓународните натпревари, а со самото тоа и можност за верификација на работата на учениците.

Во следните разгледувања ќе се осврнеме на функционирањето на оваа секција. Иако не е вообичаено, сепак работата на оваа секција треба да се одвива во рамките на математичкиот кружок и истата да биде координирана со дејствувањето на останатите секции. Притоа, пожелно е активностите да започнат веќе во првата половина на месец септември. На самиот почеток на учениците, дури и оние кои изминатите години постигнале забележителни резултати на натпреварите од повисок ранг, не треба да им се задаваат тешки задачи, туку тоа треба да се прави постепено. Пожелно е работата на оваа секција да започне со таканаречената *математичка викторина*, т.е. со тест кој се состои од 6-8 едноставни прашања и задачи и кој, во зависност од возраста, ученикот треба да го реши за 20-40 минути. При предавањето на тестовите се бележи и времето за кое ученикот го решил тестот, за да потоа истото, според определен критериум, учествува во вкупниот резултат. По истекот на времето учителите ги соопштуваат точните одговори и ги прегледуваат тестовите. Резултатите од натпреварот се соопштуваат веднаш и најдобрите натпреварувачи се истакнуваат, а по можност и пригодно се наградуваат. Ваквиот тип на натпревари треба да се практикува два до три пати на почетокот на учебната година.

Во следниот период работата на оваа секција треба да се реализира во групи кои се организирани по одделенија, при што подготовката за престојните натпревари мора да се надоврзува на претходно усвоените знаења. Притоа, при обработката на определена тема прво се прошируваат теориските знаења на учениците, а потоа се организира самостојна работа на учениците. Најчесто самостојната работа се сведува на решавање задачи кои се задавани на претходните нат-

превари и тоа е во ред. Меѓутоа, во случајот се занемарува фактот дека само систематизираното усвојување на знаења резултира со трајни знаења. Затоа е неопходно, учителот да ги систематизира задачите кои се решаваат по неопходната теориска подготовка, со што ќе се овозможи побрзо напредување на учениците, задобивање со трајни знаења и со самото тоа создавање неопходни предуслови за постигнување резултати на престојните натпревари.

Покрај здобивањето со знаења и умеења на повисоко ниво пожелно е во рамките на подготовките за натпревари повеќе пати учениците да се ставаат во иста ситуација како да се на натпревар. Имено, учителот треба да практикува неколку тестирања кои ќе ги реализира во приближно исти услови со условите на самиот натпревар (број на задачи, тежина на задачите, времетраење на натпреварот и слично). Последното е важно заради подобрување на психолошката стабилност на учениците и нивно оспособување во подолг временски период да се концентрираат на задачите кои ги решаваат. При спроведувањата на овие тестирања основен проблем е подготовката на задачите, на што овде ќе се задржиме. При подготовката на тестовите пожелно е:

- пред да пристапи кон подготовка на тестовите учителот да консултира соодветна литература во која се публикувани тестови од различни степени на натпревари,
- учителот да изработи неколку тестови со различна тежина, т.е. да симулира различни степени на натпревари, на пример, регионален и државен натпревар,
- задачите во тестот да бидат подредени од условно најлесната кон најтешката,
- тестот кој ќе го симулира регионалниот натпревар по можност да содржи една едноставна задача, две задачи со просечна тежина, една потешка и една селективна задача, се со цел ученикот да добие сознание за своите реални способности,
- тестот кој ќе го симулира државниот натпревар по можност да содржи една задача со просечна тежина, две потешки задачи и две селективни задачи.

Јасно, еден од најтешките проблеми при составување на тестот е карактеризацијата на задачите на едноставна, со просечна тежина, потешка и селективна. Решавањето на овој проблем мора да биде според реални параметри и објективни критериуми, на пример, ако задачата е дадена во условна форма $A \Rightarrow B$, тогаш оценката се врши во зависност од тоа дали се познати или непознати условот A , заклучокот B , базата на решението C и самото решавање R . Меѓутоа, овде не треба да го забораваме и искуството на учителот, кое може да биде стекнато со долгогодишна пракса, но и со темелна разработка на литературата за надарени ученици.

4.3.2. МАТЕМАТИЧКИТЕ ШКОЛИ - ФОРМА ЗА РАБОТА СО НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ

Оваа форма на работа бара поголемо ангажирање, како на стручните сојузи, така и на научните институции. Постојат повеќе видови математички школи, како според формата на работа, така и според времетраењето на реализирање на школата. Во нашите разгледувања ќе се задржиме на четири типа на математички школи кои се организираат со три различни цели, и тоа:

- усвојување содржини кои не се разработуваат во редовната настава,
- проширување на стекнатите знаења во редовната настава и подготовка на учениците за учество на натпревари, и
- проширување и продлабочување на стекнатите знаења и подготовка за истражувачка работа.

Организирањето на *школата за усвојување содржини кои не се разработуваат во редовната настава* може да се реализира на најразлични начини. Притоа, на почетокот селекцијата на учесниците на школата не смее да биде ригорозна, бидејќи секогаш постои опасност да немаме вистинска информација за математичките способности на потенцијалните кандидати за учество на школата. По правило, ваков тип на школа претпочита поголеми предзнаења кои учесниците на школата треба да ги имаат од сродните области на темата која ќе се разработува, што само по себе значи дека најдобро е ваков тип на школа да се организира за учениците од средното образование.

Со оглед на карактерот на школата и важноста на истата, најдобро е истата да ја основаат националната асоцијација на математичари и соодветните високообразовни институции. Притоа, пожелно е со школата да раководи стручен совет формиран од основачите на школата. Една од можните шеми за организација на овој вид школа може да биде следнава:

- во мај, стручниот совет на школата распишува конкурс за избор на тема која ќе се обработува и до средината на август ја избира темата која ќе се обработува во идната учебна година (темата може да биде утврдена и со порачка на советот),
- до средината на септември, авторите на темата до одговорните учители во училиштата ги испраќаат предавањата за првиот степен од школата кој се реализира во текот на учебната година и кој завршува со тестирање на учениците на кое се избираат учесниците за вториот степен на школата,
- на крајот од учебната година се организира вториот степен на школата, кој треба да биде во форма на седумдневни предавања, кои го реализираат авторите на темата и на кои се проширува веќе обработената тема; семинарот завршува со ново тестирање, на кое се определуваат учесниците од третиот, завршен дел на школата, и
- третиот дел од школата, кој го раководат авторите на темата, се одржува за време на летниот распуст, со натамошна обработка на темата која се

проширува со нови содржини, но завршното тестирање се врши на севкупниот материјал.

Имајќи ја предвид природата на содржините кои треба да се разработуваат на оваа школа, како и потребните предзнаења на учениците, на мислење сме дека во оваа школа не треба да се опфатени учениците од второ до петто одделение.

Организирањето на *школата за проширување и продлабочување на стекнатите знаења и подготовка за истражувачка работа*, по правило, треба да биде за најдобрите ученици кои ја посетувале школата за усвојување содржини кои не се разработуваат во редовната настава. Принципите на работа и организација на оваа школа може да бидат исти со оие според кои се организира летната конференција на престижниот турнир на градови. Имено, прво се избираат три до четири теми кои може да се разработуваат со надарените ученици и кои имаат погодни отворени научни проблеми. Потоа, од соодветни научни работници, овие теми се разработуваат и учениците на школата истите ги усвојуваат. При усвојувањето на темата на учениците им се презентираат и отворените проблеми, при што покрај дискусија за истите се настојува истите да се обидат наведените проблеми да ги решаваат. Имајќи ја предвид природата на содржините кои треба да се разработуваат на оваа школа, како и потребните предзнаења на учениците, на мислење сме дека во оваа школа не треба да се опфатени учениците од основното образование.

Школата за проширување на стекнатите знаења во редовната настава и подготовка на учениците за учество на натпревари, по правило треба да се организира како и соодветната секција во рамките на математичкиот лкружок, па затоа на истата нема посебно да се задржуваме.

На крајот од овој дел само ќе споменеме дека во нашата држава триесетина години постоеше школата за усвојување содржини кои не се разработуваат во редовната настава. Оваа школа се реализираше за учениците од средното образование, но за жал истата исчезна во вртлозите на долгата и мачна транзиција во која се најде нашето општество.

5. РАБОТА СО НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ ЗА МАТЕМАТИКА ВО ВТОРО ОДДЕЛЕНИЕ

Во претходните разгледувања рековме дека работата со надарените ученици за математика во второ одделение може да се реализира само во рамките на секцијата за решавање проблемски задачи и подготовка на учениците за натпревари. Имајќи предвид дека на натпреварите по математика задачите кои се задаваат излегуваат надвор од наставната програма за соодветното одделение, потребно е да се разработи соодветна наставна програма со која ќе се прошират стекнатите знаења и учениците ќе се оспособуваат за успешно учество на натпреварите по математика. Во оваа насока, во следните разгледувања ќе дадеме соодветна програма за учениците од второ одделение во деветгодишното основно образование и ќе предложиме систем со минимално потребниот број задачи за реализирање на истата.

5.1. НАСТАВНА ПРОГРАМА ЗА ВТОРО ОДДЕЛЕНИЕ

Во овој дел ќе презентираме интегрална наставна програма за работа со надарените ученици за математика за учениците во II одделение (I одделение) во деветгодишно (осумгодишно) основно образование. Оваа наставна програма треба да се реализира континуирано, а не само во периодите кога учениците се подготвуваат за одделните натпревари по математика.

Целите на наставната програма се:

- ученикот/ученичката да ги разликува основните рамнински фигури: триаголник, квадрат, правоаголник и круг и со помош на логичките плочки да составува посложени фигури,
- ученикот/ученичката да ги разликува основните геометриски тела: коцка, квадар, топка, цилиндар, пирамида и конус и со помош на коцки и квадари да составува посложени геометриски тела,
- ученикот/ученичката да се оспособи за подредување на реалните настани според редоследот на нивно случување,
- ученикот/ученичката да ги усвои броевите од 0 до 20 и да се оспособи со истите да ги изведува операциите собирање и одземање,
- ученикот/ученичката да ги усвои комутативниот и асоцијативниот закон за собирањето и множењето, и да се оспособи истите да ги применува при операциите со бројните изрази,

- ученикот/ученичката да ги усвои основните мерки за должина, маса, течности и време,
- ученикот/ученичката да се оспособи да користи монети од 1, 2, 5 и 10 денари, како и банкноти од 10 и 20 денари,
- ученикот/ученичката да се оспособи за решавање на елементарни логички задачи,
- ученикот/ученичката во нејавна форма да ги усвојува основните комбинаторни принципи и комбинаторни конфигурации,
- кај ученикот/ученичката да се развиваат квалитетите на мислењето како што се: еластичноста, шаблонизацијата, широчината и критичноста на мислењето,
- да се настојува во нејавна форма ученикот/ученичката да ги усвојува научните методи: набљудување, споредување и експеримент и
- да се настојува во нејавна форма ученикот/ученичката да ги усвојува видовите заклучувања: индукција, дедукција и аналогича, при што од особена важност да се презентираат погодни примери од кои ученикот/ученичката ќе осознава дека заклучувањето по аналогича не е секогаш точно.

За постигнување на претходно наведените цели потребно е да се усвојат следниве содржини:

Броеви до 20: броење до 20, претходник и следбеник, собирање и одземање на броеви од 0 до 20, редни броеви, парни и непарни броеви, споредување на броеви, неравенства, комутативен и асоцијативен закон на собирањето, бројни изрази, решавање бројни ребуси, елементарни низи од броеви и решавање равенки.

Мерења: мерење должина, мерење маса, мерење време, мерење течности, мерење време и оперирање со монети и банкноти до 20 денари.

Решавање текстуални задачи: задачи со броеви и цифри, задачи со работа, задачи со мерни броеви, задачи со мерење време, задачи со пари и комбинирани задачи.

Форми во просторот, форми во рамнината и односи меѓу нив: триаголник, квадрат и правоаголник, кружница и круг, коцка, квадар и пирамида, топка, конус и цилиндар, права и крива линија, отворена и затворена линија, точка и отсечка, пребројување на кружници, триаголници, квадрати и правоаголници содржани во сложена геометриска фигура, пребројување на отсечки на дадена фигура, цртање, т.е. доцртување на симетрична фигура во квадратна мрежа, движење во квадратна мрежа според дадено правило и мерење отсечки, операции со отсечки и нивно споредување.

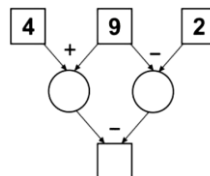
Логика и комбинаторика: логички главоболки, венови дијаграми, движење по патеки и лавиринти, магични фигури, занимливи броења и распоредувања, и доцртување (дополнување) тоа што недостасува.

5.2. ПРИМЕРИ НА СИСТЕМИ ЗАДАЧИ ЗА РЕАЛИЗИРАЊЕ НА ПРОГРАМАТА

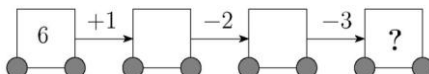
Тема 1. Броеви до 20

1. Пресметај: $1+2+3+4+5$.

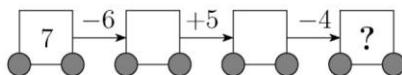
2. Ако пресметувањата се точни, кој број треба да се запише во квадратчето на дијаграмот даден на цртежот десно?



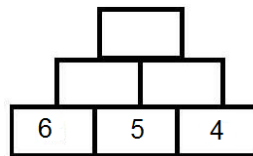
3. Ако пресметувањата се точни, кој број треба да се стои на местото на прашалникот?



4. Ако пресметувањата се точни, кој број треба да стои на местото на прашалникот?



5. Кои броеви треба да се запишат во празните правоаголници на цртежот десно така што секој број да биде еднаков на збирот на броевите запишани во правоаголниците кои се одма под него.



6. Пресметај:
 i) $13-5+6$
 ii) $12+6-9$
 iii) $12+2-4$
 iv) $14-11+5$.

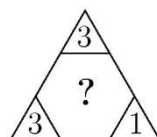
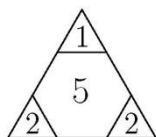
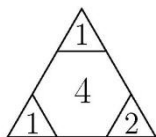
7. Пресметај:
 i) $12+7-4+2-8$
 ii) $13+2-14+6+10$
 iii) $9-5+12-3+5$
 iv) $5+11-6+1-4$.

8. Пресметај:

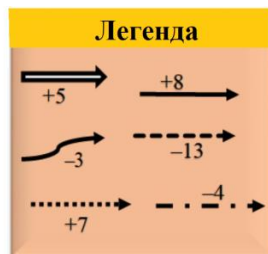
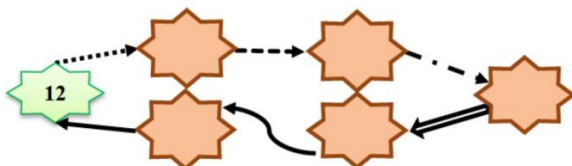
$$14-10+13-9+12-8+11-7.$$

9. На линиите постави еден од знаците $<$, $=$ или $>$ така што ќе добиеш точно равенство или неравенство:

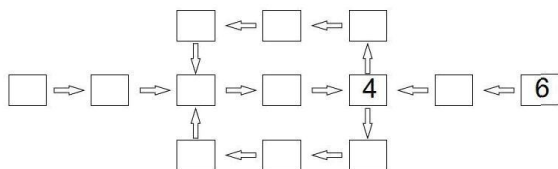
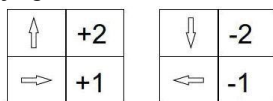
i) $19-7 \underline{\hspace{1cm}} 6+5$



16. Користејќи го толкувањето на значењето на стрелките дадено во легендата, определи ги броевите што недостасуваат во ѕвездите.

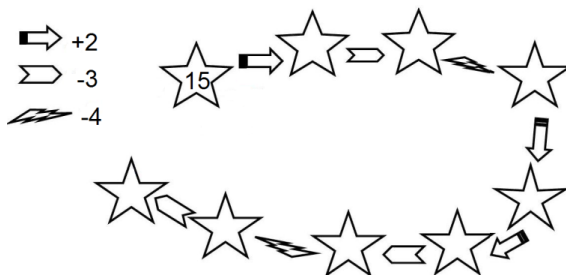


17. Реши го дијаграмот.



Кој број треба да е запишан во крајното лево квадратче?

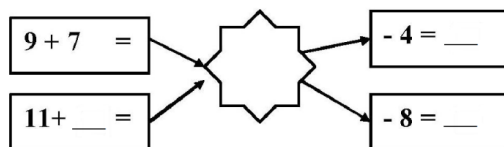
18. Користејќи ја легендата прикажана лево на долниот цртеж во ѕвездите, запиши ги броевите кои недостасуваат така што пресметувањата ќе бидат точни.



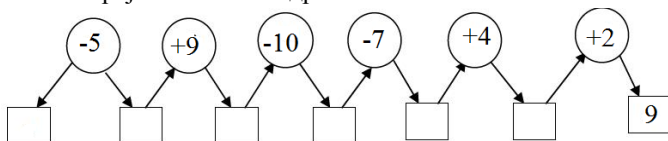
19. Пресметај:

- i) $5+5+5+5+5-2-2-2-2-2$
 ii) $7+7+7+7+7-3-3-3-3-3$

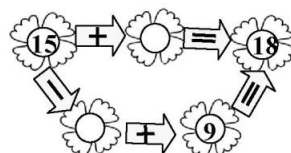
20. Запиши ги броевите кои недостасуваат за да бидат точни пресметувањата во дијаграмот даден на долниот цртеж.



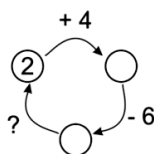
21. Разгледај го долниот цртеж. Ако пресметувањата се точни, кој број треба да биде запишан во крајното лево квадратче?



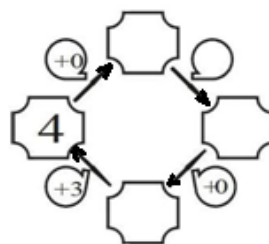
22. Пресметувањата на цртежот десно се точни. Определи го збирот на броевите кои недостасуваат?



23. Во кружчињата запиши два броја така што пресметувањата ќе бидат точни. Што треба да запишеш на местото на прашалникот?



24. Во дијаграмот даден на цртежот десно запиши ги броевите кои недостасуваат така што пресметувањата ќе бидат точни.



25. Во квадратчињата на цртежот десно внеси го знакот = и еден од знаците + или - така што ќе добиеш точни равенства.

$7 \square 2 \square 9$	$8 \square 9 \square 1$
$3 \square 5 \square 8$	$1 \square 6 \square 7$
$4 \square 9 \square 5$	$1 \square 8 \square 7$

26. На цртите стави знаци + и - така што пресметувањата ќе бидат точни:

$$8 _ 7 _ 5 = 10,$$

$$18 _ 6 _ 7 = 5,$$

$$17 _ 3 _ 5 = 19,$$

$$19 _ 7 _ 4 = 16,$$

$$9 _ 4 _ 13 = 18.$$

27. Во празните квадратчиња на долниот цртеж запиши го знакот = и еден од знаците + или - така што пресметувањата ќе бидат точни.

$$\begin{array}{ccc} 6 \square & 8 \square & 2 \\ 8 \square & 3 \square & 5 \end{array} \quad \begin{array}{ccc} 7 \square & 8 \square & 1 \\ 8 \square & 3 \square & 11 \end{array} \quad \begin{array}{ccc} 4 \square & 6 \square & 2 \\ 5 \square & 2 \square & 7 \end{array}$$

28. Во секое кругче на дадениот дијаграм Мартин запишал еден од знаците + или -. Потоа пресметал и го добил најмалиот природен број. Определи го редоследот по кој Мартин ги запишал знаците.

$$\boxed{10} \quad \bullet \quad \boxed{4} \quad \bullet \quad \boxed{3} \quad \bullet \quad \boxed{8}$$

29. Во квадратчињата дадени на долниот цртеж стави знаци + и - така што ќе добиеш точни равенства.

$$2 \square 6 \square 3 \square 1 = 6 \quad 7 \square 2 \square 5 \square 6 = 6$$

30. Во квадратчињата на долниот цртеж запиши знаци + и - така што да се добие точно равенство. Колку знаци + запиша?

$$12 \square 8 \square 11 \square 9 \square 4 \square 3 \square = 13$$

31. На цртичките стави ги знаците + и - така што ќе добиеш точно равенство:

$$2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 = 12.$$

32. Меѓу јајцата на долниот цртеж постави ги знаците + и - така што ќе го добиеш бројот на јајцата во кошничката. Колку пати го постави знакот +?

$$\begin{array}{ccccccc} 4 & 10 & 7 & 6 & 5 & 14 & 16 \\ \circ & \circ & \circ & \circ & \circ & \circ & \circ \end{array} = \begin{array}{c} \text{Кошничка} \\ 20 \end{array}$$

33. Со помош на чкорчиња, цифрите 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 се запишуваат како на цртежот десно. Горјан запишал:

$$49 - 18 = 98$$

Премести две чкорчиња за да добиеш точно равенство.

34. Со помош на чкорчиња, цифрите 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 се запишуваат како на цртежот десно. Горјан запишал:

$$2 + 6 = 9 - 1$$

Премести две чкорчиња така што ќе добиеш друго точно равенство.

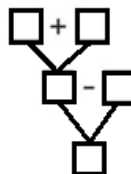
35. Свездичките замени ги со цифри така што ќе добиеш точно равенство:

$$2* - * - * = 3$$

36. Цифрите 1, 2 и 3 стави ги во квадратчињата на цртежот десно така што ќе добиеш најмал збир. Определи ги сите решенија.

$$\square + \square \square$$

37. Во квадратчињата на првите два реда на дијаграмот десно се запишани броевите 1, 2, 3 и 4. Кој број е запишан во најдолното квадратче?



38. Горјан избрал 4 од броевите 4, 5, 6 9 и 11. Потоа по еден од избраните броеви запишал во квадратчињата на долниот цртеж.

$$\square + \square = \square + \square$$

Се покажало дека двата збира се еднакви. Кој број не го избрал Горјан?

39. Дополни ја низата броеви

20, 19, __, __, 16, __, __, __, __, 10.

40. Пандил ги запишал во низа броевите од 1 до 13. Која цифра е на средина на низата?

41. Дадена е низата броеви:

1, 1, 1, 2, 1, 3, 1, 4, 1, 5, 1, 6...

а) Пресметај го збирот на првите десет члена на низата.

б) Определи го дваесеттиот член на низата.

42. Кои броеви недостасуваат во низата:

1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, __, __, 5, 5, 5, 5.

43. Стефан запишал пет броја. Прво го запишал бројот 2, а секој следен број е за 3 поголем од претходниот. Кој е последниот запишан број?

44. Кои броеви недостасуваат во низата: 0, 3, 6, 9, __, __, 18.

45. Дадена е низата броеви:

1, 4, 7, 10, __, __, __.

Определи ги броевите што недостасуваат.

46. Дадена е низата

2, 1, 3, 2, 4, 3, 5, ♡, 6, 5, 7, ◇

Кој број треба да стои на местото на прашалникот?

$$\diamond - \heartsuit = ?$$

47. Сите членови на низата 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, со исклучок на еден број, се напишани според определено правило. Кој е тој број?

48. Дваесет топчиња се означени со броевите од 1 до 20. Рајна почнува да брои од 2 и брои преку едно топче напред, а Милена почнува од 19 и брои преку две топчиња наназад. Кои топчиња ѝ двете ќе ги избројат?

49. Дадена е низата броеви

1, 13, 6, 7, 2, 6, 4, 3, 10, 2, 1.

Колку групи од по два или три соседни броја, чиј збир е енаков на 13, има?

50. Кои броеви недостасуваат во низата

1, 3, 2, 4, __, 5, 4, 6, 5, __, 6, __, 7, 9, 8, 10.

51. Кој број недостасува во низата:

1, 3, 6, 10, __.

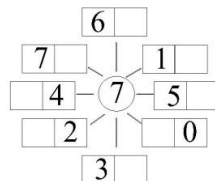
52. Кој број треба да се запише на местото на прашалникот за да се добие точно равенство?

$$7 - \boxed{?} = 1 + 2$$

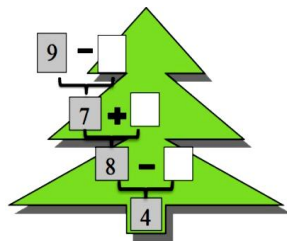
53. Кој број треба да стои на местото на знакот $\otimes$ за да важи равенството

$$2 + 2 + 2 + 2 = \otimes - 2$$

54. Разгледај го цртежот десно. Кои броеви треба да се запишани во празните квадратчиња?



55. Во празните квадратчиња на цртежот десно запиши броеви така што пресметувањата ќе бидат точни. Определи го збирот на запишаните броеви.



56. Реши ги равенките:

а) $7 - x = 3$

б) $x - 5 = 15$

в) $10 - x = 5$

г) $20 - x = 14$.

57. Определи ги броевите кои треба да се запишат во квадратчињата за да се точни пресметувањата:

$$\boxed{} + 15 = 20$$

$$13 + \boxed{} = 19$$

$$\boxed{} - 5 = 0$$

$$13 - \boxed{} = 7$$

$$18 - \boxed{} = 13$$

$$11 + \boxed{} = 15$$

$$19 - \boxed{} = 15$$

$$\boxed{} + 15 = 19$$

$$20 - \boxed{} = 16$$

$$\boxed{} + 7 = 11$$

$$\boxed{} - 1 = 0$$

$$18 - \boxed{} = 14$$

$$\boxed{} + 13 = 17$$

$$17 - \boxed{} = 14$$

58. Во квадратчињата запиши ги броевите така што пресметувањата ќе бидат точни:

$$\begin{array}{lll} 5 + \square + 1 = 7 & 2 + \square + 2 = 6 & 8 - 5 - \square = 0 \\ 2 + 3 + \square = 6 & 2 + \square + 2 = 7 & 9 - 4 - \square = 1 \\ \square + 1 + 4 = 7 & 6 = 1 + 2 + \square & 7 - \square - 3 = 4 \\ \square + 4 + 1 = 8 & 8 = 2 + 4 + \square & 9 - \square - 5 = 3 \end{array}$$

59. Во празните полиња на табелата десно запиши ги броевите кои недостасуваат така што пресметувањата ќе бидат точни? Пресметај го збирот на броевите кои недостасуваат.

6	-		+	5	=	7
+		+		+		
2	+		-	3	=	0
-		+		-		
3	+	4	-		=	1
=		=		=		
5		9	-	2	=	

60. Дадени се равенствата

$$\heartsuit + \heartsuit = 6$$

$$\heartsuit + \spadesuit = 7$$

Опреди кој број треба да стои на местото на знакот $\spadesuit$.

61. Ако

$$3 + 6 = \heartsuit$$

$$7 - 5 = \diamond$$

пресметај $\heartsuit - \diamond$.

62. Разгледај го долниот цртеж.

$$\begin{array}{lll} \triangle + \square = \star & \star - \triangle = \smile & \star + \triangle = \text{fish} \\ \square + \square = \star & \text{fish} - \bigcirc = \square & \star - \bigcirc = \text{hexagon} \end{array}$$

Кои броеви треба да се запишат во $\bigcirc, \star, \text{hexagon}, \text{fish}, \smile$?

63. Кои броеви треба да се запишат на местата на геометриските фигури на цртежот десно така што ќе се добијат точни равенства?

$$\begin{array}{lll} \text{green triangle} + \text{green triangle} = 10 \\ \text{red circle} + \text{green triangle} = \text{blue square} \\ \text{purple pentagon} + \text{green triangle} = 9 \\ \text{blue square} - \text{purple pentagon} = 2 \end{array}$$

64. Три пеперутки скриле три еднакви цифри, а мајмунот, кенгурот и бубамарата скриле три други различни цифри. Под мајмунот се наоѓа најмалата можна цифра. Која е таа цифра?
- $$\text{бабочка} - 9 + \text{бабочка} = \text{бабочка}$$
- $$\text{мајмун} + \text{кенгур} + \text{бубара} = 20$$
65. Колку од броевите 0, 1, 2, 3, 4 и 5 може да запишеш на цртата така што ќе биде точно неравенството: $__ + 5 < 10$?
66. Колку броеви можеме да запишеме на цртата така што ќе се добие точно неравенство: $11 > 5 + __$.
67. На линијата запиши го најголемиот можен број така што ќе биде исполнето неравенството:
- $$12 > 9 + __, \quad 11 + __ < 15, \quad 9 + __ < 16.$$
68. Кој број треба да се запише на местото на $\otimes$ за да се точни неравенствата?
- $$6 - 1 > \otimes > 2 + 1$$
69. На линијата запиши го најмалиот можен број:
- а) $10 > 12 - __$, б) $13 < 4 + __$, в) $15 - __ > 12$,
 г) $11 + __ < 12$, д) $13 > 19 - __$, ё) $18 - __ = 11$.
70. На цртчките запиши ги броевите 0, 2, 4, 7 и 9 така што ќе бидат исполнети неравенствата:
- $$1 < __ < __ < 8 > __ > 6 < __ > __.$$

Теми 2 и 3. Мерења и решавања текстуални задачи

71. Кој број треба да стои на местото на ѕвездичката?
- $$\boxed{9} \quad \boxed{6} \quad \boxed{7} \quad \boxed{8} \quad \boxed{1} \quad \boxed{*} \quad \boxed{4} \quad \boxed{3} \quad \boxed{2}$$
72. Определи го најмалиот збир на три различни едноцифрени броја.
73. Што е поголемо збирот на најголемиот едноцифрен и најмалиот двоцифрен број или бројот 15. За колку?
74. Наместо на еден број да му додаде 2, Огнен од истиот број одзел 2 и добил разлика 2. Ако не згрешил, кој број требало да го добие Огнен?
75. Збирот на броевите со кои се нумерирани три последователни страници на една книга е 18. Со кој број е нумерирана следната страница на книгата?
76. На секоја страна на коцка за играње има 1, 2, 3, 4, 5 или 6 точки (на секоја страна различен број точки). Определи го збирот на



точките на страните што не се гледаат на коцката прикажана на цртежот десно.

77. Бројот 9 е запишан како збир на два броја. Определи ја најголемата можна разлика на собираците.
78. Горјан првин ја пресметал разликата на броевите 12 и 5, а потоа добиениот број го собрал со 4. Кој број го добил Горјан?
79. Збирот на два едноцифрени броја е еднаков на 17. Од поголемиот одземи го помалиот број. Кој број го доби?
80. Самоил и Горјан ги запишале на еден лист броевите 0, 1, 2, 7 и 10. Самоил собрал три од запишаните броеви и го добил најголемиот збир кој може да се добие, а Горјан собрал три од запишаните броеви и го добил најмалиот збир кој може да се добие. Кои броеви ги добиле Самоил и Горјан?
81. Разликата на два броја е еднаква на 6. Намаленикот го намалуваме за 2, а намалителот го зголемуваме за 3. Која е новата разлика?
82. Кој број треба да се собере со бројот 7 за да се добие збир еднаков на 16?
83. Замислив еден број и на тој број му додадов 6. Потоа од добиениот резултат одзедов 7 и го добив бројот 3. Кој број го замислив?
84. Баба Веселинка има повеќе од една внука. Таа на своите внуки им поделила 6 колачи и 9 чоколади. Секоја внука добила еднаков број колачи и чоколади. Колку внуки има бабата Веселинка?
85. Зајакот Ушко скока прво преку 4 броја нанапред, а потоа преку еден број наназад (види цртеж).



По шестиот скок нанапред Ушко застанал. На кои двоцифрени броеви нема да скокне Ушко?

86. Бројот 798 има три различни цифри. Определи го најблискиот број до 798 запишан со три различни цифри.
87. Марко засадил 10 јаболкници. Од нив, три се исушиле. На преостанатите јаболкници, освен на две, има јаболка. На сите јаболкници со јаболка, освен на една јаболкница, јаболката се кисели. На колку јаболкници јаболката се кисели?
88. Еден брод може да пренесе преку река или 12 автомобили или 8 ципови. Во еден понеделник тој ја преминал реката пет пати целосно натоварен е пренел 48 возила. Колку автомобили се пренесени преку реката тој ден?

89. Елена и Горјан саделе овошни дрвја. Горјан засадил 6 овошни дрвја. Елена засадила 5 дрвја повеќе од Горјан, но им останало да засадат уште две дрвја. Колку овошни дрвја требало да засадат Горјан и Елена?
90. Маја и Трендафил биле на базен. Тие вкупно препливале 20 должини на базенот. Маја препливала 2 должини на базенот помалку од Трендафил. Колку должини на базенот препливал секој од нив?
91. Ана, Маја и Теодора имаат 4, 6 и 8 евра соодветно. Ана ѝ дала на Маја 2 евра, Маја ѝ дала на Теодора 3 евра и Теодора ѝ дала на Ана 4 евра. Определи кое девојче колку пари ќе има потоа?
92. Три исти балони чинат 8 денари повеќе од еден таков балон. Колку денари чини еден балон?
93. Мирослав и Бојан заедно имаат 5 евра. Бојан има 1 евро повеќе од Мирослав. Колку пари има секое од децата?
94. Горјан, Дејан и Душан заедно имале 8 евра. Секој од нив имал 1 или повеќе евра, но различна сума пари. Колку евра има детето кое има најмногу пари?
95. На Ѓорѓи му недостигаат 5 денари за да купи тетратка чија цена е 13 денари. Димитар има 4 денари повеќе од Ѓорѓи. Колку пари имаат заедно двајцата?
96. За една тетратка и еден молив Марија платила 50 денари, а за две тетратки и три моливи Стефан платил 120 денари. Колку пари чини еден молив?
97. Нотес чини колку две хемиски пенкала, а хемиско пенкало чини колку два молива. Ангела купила молив, хемиско пенкало и нотес. Колку пари платила Ангела ако еден молив чини 2 евра?
98. Доротеј купил линијар, тетратка и пенкало, за што платил 10 евра. Линијарот и пенкалото чинат 5 евра, а линијарот и тетратката чинат 6 евра. Колку повеќе платил Горјан кој купиш две тетратки и три линијари?
99. Матеја и Марга имаат по 20 евра. Секоја купила по една кукла и по две копчиња за коса. Цената на една кукла изнесува 11 евра, а цената на едно копче за коса изнесува 1 евро. Колку пари вкупно им останале?
100. Венко нацртал отсечка со должина 11 cm, а Никола нацртал отсечка која е за 3 cm пократка од отсечката на Венко. Определи го збирот на должините на нацртаните отсечки.
101. Гордана нацртала отсечка долга 9 cm, а Оливер нацртал отсечка која е за 2 cm подолга од онаа на Гордана. Определи го збирот на должините на двете нацртани отсечки.



102. Иванка нацртала последователно пет отсечки така што секоја следна отсечка е за 2 cm подолга од претходната. Должината на најголемата отсечка е еднаква на 9 cm . Колку е долга третата нацртана отсечка?

103. Определи го најголемиот број ленти со должина 2 cm кои може да се исечат од лента со должина 11 cm .

104. Колку сантиметри може да биде долга лентата од која може да се отсечат најмногу 5 ленти, секоја со должина 3 cm ?

105. Фросина имала 6 ленти со должина 20 cm . Таа ја пресекала секоја лента на две еднакви ленти со должина 10 cm . Потоа неколку од добиените ленти одново ги пресекала на два дела со должина 5 cm , со што добила вкупно 19 ленти. Колку ленти со должина 10 cm имала на крајот Фросина?

106. Кирил купил од пазар 1 kg лимони, 2 kg јаболка, 2 kg круши и 4 kg сливи. Продавачот Марко го ставил секое овошје во различна кеса. Како треба Кирил да ги подели кесите за да носи во секоја рака приближно иста тежина?

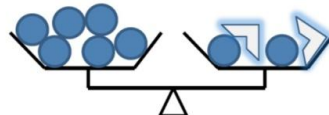


107. Костадинка купила 2 kg круши, 5 kg јаболка, 3 kg пиперки и 3 kg компири. Што купила повеќе овошје или зеленчук?

108. Вагата на цртежот десно е во рамнотежа. Колку ѕвезди тежи една елка?



109. Вагата на цртежот десно е во рамнотежа. Колку кругови тежи една колиба?



110. Едно јаболко и една круша тежат колку 3 еднакви праски. Крушата тежи колку 2 од тие праски. Колку праски тежат 3 јаболка и една круша?

111. Две мадарини и една банана тежат колку два портокала. Една банана тежи колку три мандарини. Колку мандарини тежат 4 портокали?

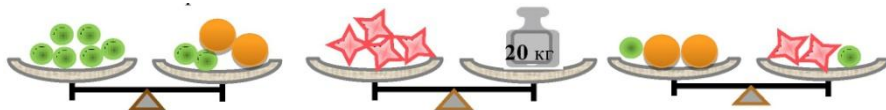
112. На цртежот десно тежините на вагата се изразени во килограми. Колку килограми уште треба да се стават за да биде вагата во рамнотежа?



113. На долните цртежи се дадени три ваги во рамнотежа. Колку тежи една коцка?



114. На долниот цртеж се дадени три ваги во рамнотежа.



Колку килограми тежат две мали топки?

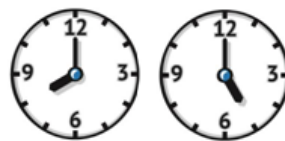
115. Иван стигнува од неговата кука до училиштето за 19 минути. За кое време тој и неговиот другар Никола ќе стигнат од училиштето до куката на Иван?

116. Денес во 12 часот стрелките на два часовника покажуваат кон бројот 12. Едниот часовник стои, а другиот во текот на едно деноноќие оди напред 1 час. Кој часовник до утре до 12 часот повеќе пати ќе покаже точно време?

117. Во еден ден две телевизии прикажувале две епизоди од еден филм. Првата епизода е прикажана во 12:00, во 17:00 и во 18:00 на телевизијата I, а втората епизода, исто така, е прикажана трипати – во 11:00, во 15:00 и во 17:00 на каналот II. Димитар сака да ја гледа прво првата епизода, а потоа втората епизода. Како треба да го вклучи телевизорот ако секоја епизода трае 1 час?

118. Ристо се качува од први до четврти кат за 4 минути. Горјан се качува до четврти до седми кат за 3 минути. Кој од нив побрзо ќе се качи од први до седми кат и за колку минути?

119. Попладне Горјан почнал да ја пишува домашната задача во времето кое го покажува едниот од двата часовника прикажани на цртежот десно. Тој ја завршил домашната работа во време кое го покажува другиот часовник на цртежот. Колку време Горјан ја пишувал домашната работа?



120. Даниел тренира кошарка во понеделник, среда и петок, од 4 до 6 часот попладне. Колку часа тренира Даниел во текот на една седмица?

121. Годиците на Павлина се запишуваат со доцифрен број кој е помал од 20, а збирот на цифрите му е 6. Колку години има Павлина?

122. Марија по 8 години ќе има 17 години. Елена е 2 години помлада од Марија. Колку години има денес Елена?

123. Денес Татјана и Бојан заедно имаат 8 години. Определи го збирот на нивните години по 3 години.

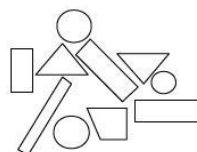
124. Пред две години збирот на годините на Маја и Олгица бил 9. Колку ќе биде збирот на нивните години по 3 години?
125. Сестрите Матеа и Илина пред две години заедно имале 15 години. Денес Матеа има 13 години. По колку години Илина ќе има 9 години?
126. Ангел е 4 години постар од Лилјана. Збирот на нивните години е 18. Колку години има Ангел?
127. Борис е 8 години постар од Ангел и е 4 години помал од Венко. Разликата на годините на Венко и Ангел е за 5 поголема од годините на Ангел. Колку години има Ангел?
128. Елена има 6 години. Нејзиниот брат Петар е 4 години постар од неа, а нивната сестра Даниела е 2 години помала од Петар. Колку години имаат сите тројца заедно?
Подреди ги во низа годините по големина, почнувајќи од најмалиот број. Што забележуваш? Запиши ги следните 4 члена на оваа низа.

Тема 4. Форми во просторот, форми во рамнината и односи меѓу нив

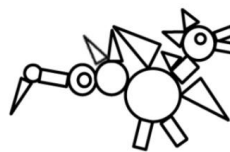
129. Која од дадените фигури на цртежот има најмногу страни.



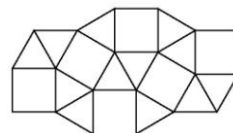
130. Разгледај го цртежот десно. За колку е поголем бројот на кружниците и триаголниците од бројот на правоаголниците?



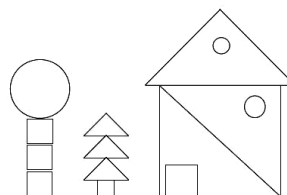
131. Матеј направил украсен петел од кругови, триаголници и правоаголници (цртеж десно). По колку фигури од секој вид употребил? Колку кругови помалку употребил Матеј од триаголници и четириаголници заедно?



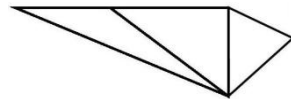
132. а) Колку квадрати има на цртежот десно?
б) Колку триаголници има на цртежот десно?



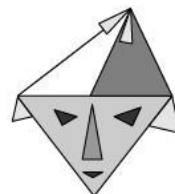
133. Разгледај го цртежот десно. Од збирот на бројот на триаголниците и бројот на квадратите одземи го бројот на круговите.



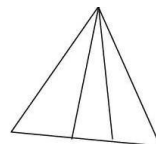
134. Даден е квадрат со должина на страната 1 cm . Над неговите страни однадвор се нацртани други квадрати со должина на страната 1 cm . Колку отсечки со должина 1 cm има на добиената фигура?



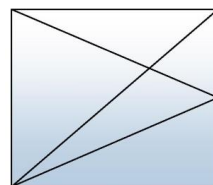
135. Колку триаголници содржи фигурата прикажана на цртежот десно?



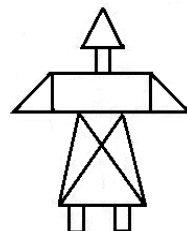
136. За Денот на шегата Александар ја направил маската прикажана на цртежот десно. Од колку триаголници е направена маската на Александар?



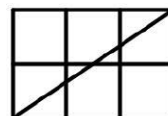
137. Колку триаголници содржи фигурата прикажана на цртежот десно?



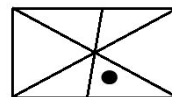
138. Колку триаголници содржи фигурата дадена на цртежот десно?



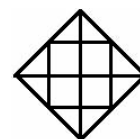
139. Колку четириаголници и колку триаголници содржи фигурата прикажана на цртежот десно. Колку триаголници има повеќе од правоаголници?



140. Колку триаголници има на цртежот десно? Колку квадратчиња има на овој цртеж?

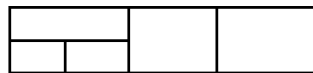


141. Разгледај го цртежот десно. Во колку триаголници има круг?

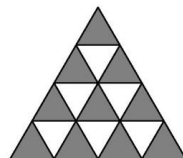


142. Разгледај ја фигурата дадена на цртежот десно. Што има повеќе, триаголници или правоаголници и за колку? Внимавај, квадратите се вид правоаголници!

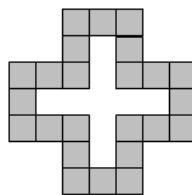
143. Колку правоаголници содржи фигурата прикажана на цртежот десно?



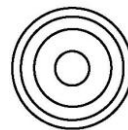
144. Разгледај ја фигурата дадена на цртежот десно. Од бројот на  одземи го бројот на .



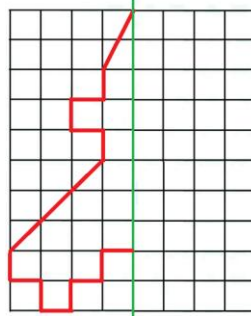
145. На цртежот десно е дадена фигура составена од сиви квадратчиња. Со колку сиви квадратчиња може да се покрие внатрешноста на фигурата.



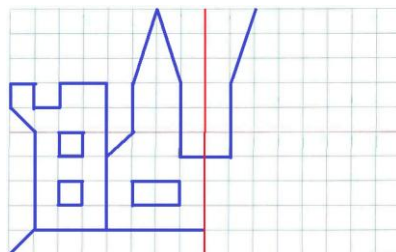
146. Фигурата  која е составена од две кружници ја нарекуваме прстен. Колку прстени се прикажани на цртежот десно?



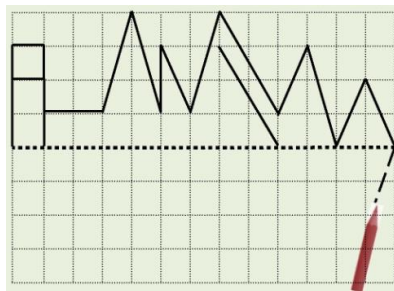
147. Даден правоаголник со должина на страните 10 cm и 8 cm е поделен на еднакви квадратчиња со должина на страната 1 cm , при што е добиена правоаголна мрежа за која велíme дека е правоаголник 10×8 (цртеж десно). Во мрежата е нацртана половина од ракета лансирање за полетување. Доцртај ја другата половина од ракетата.



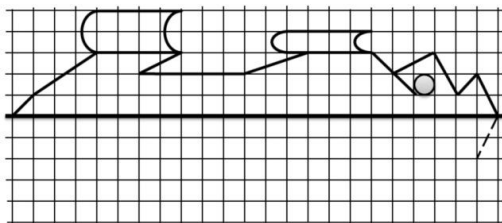
148. На цртежот десно во правоаголник 10×16 е прикажана едната половина од замок. Другата половина е потполно иста. Доцртај ја другата половина од замокот.



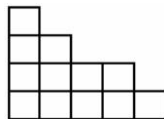
149. На цртежот десно е прикажана половина од елка нацртана во квадратна мрежа. Доцртај ја другата половина од елката.



150. На долниот цртеж е прикажана половина од ракета нацртана во квадратна мрежа. Доцртај ја другата половина од ракетата.



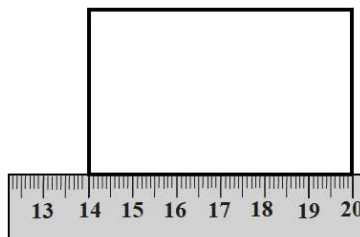
151. Подели ја фигурата дадена на цртежот десно на два исти дела.



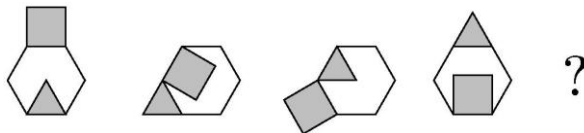
152. Даден е триаголник со должини на страните 5 cm , 4 cm и 3 cm . Определи го периметарот на триаголникот чији должини на страните се подолги за 1 cm од должините на страните на дадениот триаголник.

153. Имаме три стапчиња со должина 1 cm , три стапчиња со должина 2 cm и две стапчиња со должина 3 cm . Испиши ги сите рамнострани триаголници кои може да се направат со помош на неколку од дадените стапчиња, без притоа тие да се кршат или виткаат. Колку различни можности постојат?

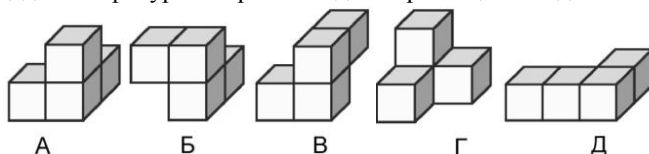
154. Даден е правоаголник кај кој должината е за 2 cm поголема од ширината. За да ја измери должината на правоаголникот, Вера го поставила линијарот како што е прикажано на цртежот десно. Определи ја ширината на правоаголникот.



155. На долниот цртеж е дадена низа од четири фигури. Која фигура треба да стои на местото на прашалникот?



156. Кои од дадените фигури направени од четири коцки се еднакви?



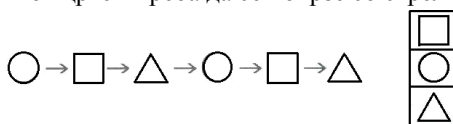
157. Лубеницата е расечена со три сечења како на цртежот десно. Колку парчиња за јадење се добиени со ова сечење?



Тема 5. Логика и комбинаторика

158. За седмиот роденден на Михаил неговата мајка подготвила торта на која имало 7 еднакви свеќички. Секоја свеќичка изгорува за 7 минути. За колку минути ќе изгорат сите свеќички, ако тие се запалени истовремено?
159. Кога стои на една нога, Иван тежи 20 kg . Колку ќе тежи Иван кога ќе заста-не на двете нозе?
160. Илија и Ивана го поминуваат паркот кој се наоѓа покрај нивната куќа. До каде Илија и Ивана можат да навлезат во паркот? Зошто?
161. Мирослав има 12, а Славчо има 16 топчиња за тенис. Мирослав му дал на Бојан неколку од своите тениски топчиња. Бојан добил од Славчо онолку топчиња колку што му останале на Мирослав. Колку топчиња добил Бојан од двајцата другари?

162. Која фигура на долниот цртеж треба да се поврзе со стрелка?



163. Која низа фигури на долниот цртеж треба да се поврзе со стрелка?



164. Марко чека во ред да купи сладолед. Во редот нема две деца еднодруго. Тој изброил дека пред него има 3 деца, а зад него има 5 деца. Колку деца чекале во редот?
165. Иван наредил 13 книги една до друга. Книгата „Алиса во земјата на чудата“ била осма одлево-надесно. На кое место е оваа книга оддесно-налево?
166. Имам тројца другари: Антон, Бојан и Коле. Вчера играл со Бојан и Антон. Едниот од нив има 8 години, а другиот има 9 години. Денес играл со Антон и Коле. Едниот од нив има 10 години, а другиот има 8 години. Колку години има секој од моите другари?
167. Петнаесет деца играат криенка. Едно од децата ги бара преостанатите и нашло 11 деца. Колку деца останале скриени?
168. Вера појадувa подолго време отколку што Фросина ги мие забите. Самоил ги мие забите исто време колку што Вера појадувa. Кој подолго ги мие забите, Самоил или Фросина?

169. Вчера беше Денот на математиката. Утре ќе одиме на екскурзија. Ќе се вратиме од екскурзија следниот ден – вторник. Кој ден од седмицата беше Денот на математиката?
170. Ивана имала 12 кукли. Таа купила панделка со должина 4 m. Колку пати треба Ивана да ја пресече панделката за да направи панделки за неа и за нејзините кукли?
171. Матеј игра пикадо. Тој има 10 стрели и за секој погодок во центарот на метата добива две нови стрелки. Матеј гаѓал со точно 20 стрели. Колку пати го погодил центарот на метата?
172. Група деца игра со топки, јажиња и обрачи, при што секое дете игра само со еден реквизит. Три деца не играат со топки и јажиња, 6 деца не играат со обрачи и топки, а 7 деца не играат со јажиња и обрачи. Колку деца има во групата?
173. На еден натпревар Ангел, Борјан, Чедомир и Добре ги освоиле првите четири места. Ангел се пласирал пред Борјан, Чедомир се пласирал по Добре, а и Борјан се пласирал по Добре. Кој го освоил третото место?
174. Ивана, Вера и Фросина се нови ученици во II^a одделение. На 5 септември секоја од нив дома кажала како се вика нивната учителка. Ивана: „Елена Петревска“, Фросина: „Магдалена Петревска“ и Вера: „Катерина Михајловска“. Се покажало дека секое девојче точно го кажало или името или презимето на учителката. Како се вика учителката?
175. Во шумата живеат зајаци и лисици. Лисиците лажат, а зајациите ја говорат вистината. Зајациите се плашат од лисиците, лисиците не се плашат од зајациите и животните од ист вид не се плашат едно од друго. Три животни играле на ливада и потоа седнале едно до друго во круг. Секое животно се свртело на десно и на соседот му рекло: „Јас се плашам од тебе!“ Колку лисици седеле во кругот?
176. Никола, Зоран и Ѓорѓи јаделе сладолед. Никола рекол: „Најмногу сладолед изеде Ѓорѓи“. „Не, јас изедов помалку сладолед од Зоран“ – рекол Ѓорѓи. „Јас и Ѓорѓи изедовме еднакво количество сладолед“ – рекол Зоран. Кој изел најмалку сладолед ако сите тројца излагале?
177. Весна, Цветанка и Марга бојадисувале јајца – секоја во различна боја и тоа: жолта, зелена и црвена. Весна не бојадисала ниту во жолта ниту во црвена боја. Цветанка не бојадисала во црвена боја. Определи која во каква боја ги бојадисала јајцата.
178. Васко, Ѓорѓи и Коста нацртале бел триаголник, сив круг и црн квадрат (види цртеж). Секој по една фигура. Васко цртал



по Киро и фигурата на Васко не е бела. Кој која фигура ја нацртал?

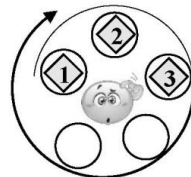
179. Близнаците Теодор и Теодора истовремено лажат само во недела. Во другите денови едниот лаже, а другиот ја говори вистината. Теодор рекол: „Денес е недела“. Теодора одговорила: „Недела е утре“. Кој ден од седмицата е денес?
180. Виктор, Емил и Тимотеј денесле по една играчка. Секој си играл со играчка која не е негова. Виктор си играл со автомобилот, сопственикот на камионот со багерот, а сопственикот на автомобилот со камионот. Автомобилот не е на Тимотеј. Определи го сопственикот на секоја од играчките.
181. Трката ја започнаа три автомобили во следниот редослед: жолт, црвен и син. Низ целта автомобилите поминаа во следниот редослед: X, M и A. Притоа ниту еден автомобил не помина низ целта по редоследот по кој ја почна трката. Каква е бојата на секоја марка автомобил, ако се знае дека A не е жолто.
182. Владо, Никола и Стојан се учат да сметаат. Секој од нив имал по 1 или 2 топчиња.
Стојан рекол: „Заедно имаме најмалку 5 топчиња.“
Никола рекол: „Јас и Владо имаме еднаков број топчиња.“
Владо рекол: „Јас имам повеќе топчиња отколку што има Стојан.“
Се покажало дека сите тројца грешат. Колку топчиња има секој од нив?
183. Ведран, Михаил и Дамјан заедно имаат 20 златници. Ведран има повеќе од 4 златници, а Михаил има помалку од 9 златници. Дамјан има повеќе златници од Ведран, а помалку златници од Михаил. Колку златници има секој од нив?
184. Разгледај го цртежот десно. Кој е најмалиот број фигури кои треба да ги отстраниме така што ќе останат фигури од само еден вид?



185. Во темна соба во кошница има 2 жолти и 3 црвени јаболка.
а) Колку јаболка најмалку треба да земеме за да сме сигурни дека сме зеле барем едно црвено јаболко?
б) Колку јаболка треба да земеме за да сме сигурни дека сме зеле барем едно жолто јаболко?
186. Во торба има 4 бели и 4 црвени чорапи. Без да гледаме вадиме по еден чорап. Колку чорапи треба да извадиме за да бидеме сигурни дека сме извадиле 2 истобојни чорапа.
187. Запиши ги броевите од 5 до 17. Колку цифри искористи повеќе пати од еднаш?
188. Горјан ги запишал броевите од 1 до 16. Колку пати ја запишал цифрата 1?

189. За празникот Божик мајка му на Горазд правела ситни колачи со четири фигури во следниот редослед ♥ ☀ ☾ ☆. Како изгледал 18-тиот колач?

190. Броевите од 1 до 11 се запишани на одделни картончиња. Фросина ги поставила последователно едно врз друго во петте крукчиња во дадената насока (цртеж десно). Определи го збирот на броевите во крукчето во кое се наоѓа бројот 1.



191. На колку начини можам да поклонам три исти книги на три деца така што секое дете да добие книга?
192. На колку начини можеме да поделиме 4 исти балони на две деца така што секое дете да добие барем еден балон?

193. Определи го бројот на можните зборови на броевите кои се добиваат при фрлање:

- а) две коцки за играње,
б) три коцки за играње.



194. На колку начини може да се запише бројот 11 како збир на три различни собирци? Збирите во кои само е променет редоследот на собирците ги сметаме за еднакви.
195. Имаме 3 монети од 1 денар и 2 монети од 5 денари. Колку различни суми може да бидат исплатени со три од овие монети?
196. На колку начини може да се стават броеви на местото на ѕвездата и триаголникот така што да е точно неравенството $\nabla + * < 5$.

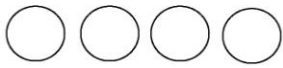
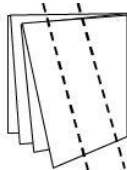
197. Трајче направил три картончиња (цртеж десно). Колку различни низи од две цифри може да состави со помош на картончињата?



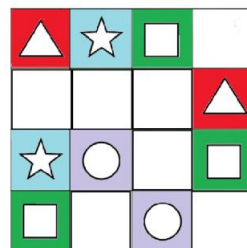
198. Миодраг скратено се потпишува МИО. Тој направил три картички како на цртежот десно и почнал да ги реди картичките едно-додруго во редица. Колку различни низи од по три букви добил Миодраг?



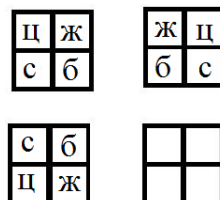
199. Деспина ставила млеко, јогурт, чај, кифли и погачици за појадок на масата. На колку различни начини може да појадува Дамјан, ако тој задолжително зема по еден пијалак и по едно печиво?

200. Буквите А, Б и В запиши ги во кружчињата дадени на цртежот десно така што во секои соседни кружчиња ќе бидат запишани различни букви.
- 
201. Во еден ред нацртај 10 квадрати и кружници така што до секоја кружница да има само квадрати, а до секој квадрат да има и кружница и квадрат.
202. Теодосиј првиткал лист хартија на половина, а потоа уште на половина како што е прикажано на цртежот десно. Потоа, тој со ножици двапати ја пресекол хартијата по линиите. Колку парчиња хартија добил Теодосиј?
- 
203. Во една група деца секое дете се ракувало со секое. Вкупниот број на ракувањата е еднаков на 6. Колку деца имало во групата?
204. Секој марсовец има по три раце. Група марсовски деца тргнале на прошетка наредени како на цртежот десно. Секое дете мора да го држи за рака секој свој сосед кој е пред него, зад него, лево од него или десно од него.
- 
205. На цртежот десно е дадена табела од 12 полиња обоени во четири бои: кафеава (К), зелена (З), сина (С) и жолта (Ж). Томислав обоил во сива боја осум полиња на табелата така што четирите полиња што останале се обоени во различни бои и не се допираат во ниту една точка. Кои полиња ги обоил Томислав?
- | | | | |
|---|---|---|---|
| К | З | С | Ж |
| С | Ж | К | З |
| К | З | С | Ж |
206. Горјан има 11 налепници. Тој во квадратна табела со три реда и три колони, според определено правило, залепил пет налепници (цртеж десно) и отишол да игра фудбал. Малата Јована сака во полињата означени со броеви да залепи соодветни налепници. Какви налепници треба Јована да залепи во полињата означени со броевите 1, 2, 3, и 4. Какви налепници нема да бидат залепени?
- | | | |
|---|---|---|
| ★ | ☾ | ☀ |
| ☾ | 1 | 2 |
| 3 | ★ | 4 |
- 
207. На цртежот десно е дадена табела со девет полиња и девет фигури, од кои три се ставени во полињата на табелата. Рапореди ги преостанатите шест фигури, но така што во секој ред и секоја колона фигурите да се различни.
- | | | |
|---|--|---|
| ★ | | ▲ |
| | | |
| | | ● |
- 
208. Кои фигури недостасуваат на цртежот десно?

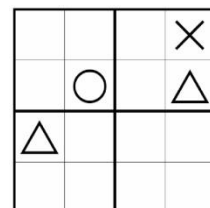
209. Во шемата дадена на цртежот десно во секој ред и во секоја колона треба да се наоѓа различна геометрирска фигура. Кои фигури треба да стојат во празните полиња?



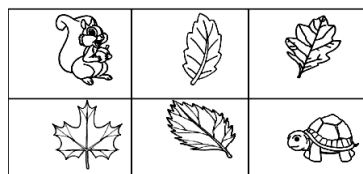
210. На цртежот десно се дадени четири квадрати во кои малите квадратчиња биле пополнети според определено правило. Елена ги избришала буквите во еден од квадратите. Пополни го четвртото квадратче, но така што ќе биде запазено правилото.



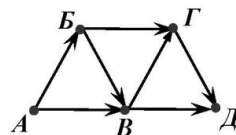
211. Во квадратчињата на фигурата прикажана на цртежот десно постави квадратчиња, крукиња, триаголничкиња и крвичкиња така што секој знак да се наоѓа во секој ред, во секоја колона и во секој квадрат означен со подебели линии.



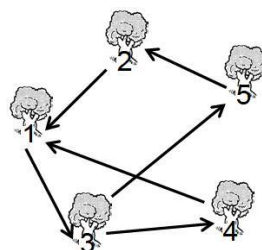
212. За да стигне до желката, верверицата смее да помине само преку два листа кои се во соседни полиња (цртеж десно). На колку различни начини верверицата може да стигне до желката



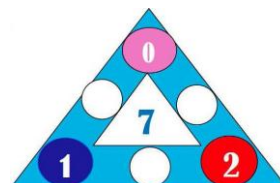
213. Определи го бројот на различните начини на кои, движејќи се во насоките на стрелките на цртежот десно, може да стигнеме од А до Д? Испиши ги сите начини.



214. Секое утро Доротеј оди во парк во кој има пет даба. Доротеј во паркот шета така што поминува само по еднаш по патеките прикажани на цртежот десно, и тоа, во насока на стрелките. Определи еден распоред според кој Горјан се движел по патеките?



215. Збирот на броевите запишани на секоја страна на триаголникот даден на цртежот десно е еднаков на 7. Кои броеви треба да се запишани во празните крукиња?



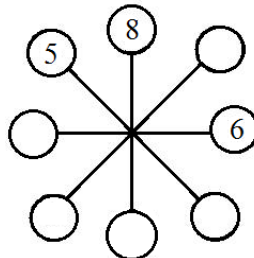
216. Разгледај ја табелата дадена на цртежот десно. Кој број треба да е запишан во празното поле на табелата?

5	3	4
6	2	4
7	2	

217. На цртежот десно, збирот на броевите запишани во секој правоаголник составен од три квадратчиња треба да биде еднаков. Допиши ги броевите кои недостасуваат?

7	2	3			3	8
			4			
6	2					4

218. Во три крукчиња на фигурата дадена на цртежот десно се запишани броевите 5, 6 и 8. Во преостанатите пет кругчиња запиши ги броевите 7, 9, 10, 11 и 12, по еден број во секое крукче, така што збирот на броевите запишани во крукчињата на краевите на секоја отсечка да биде еднаков.



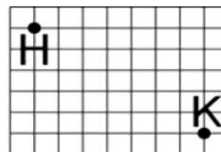
219. На цртежот десно е прикажан дел од магичен квадрат, т.е. квадрат во кој збирот на броевите запишани во секој ред, во секоја колона и на секоја дијагонала е еднаков. Определи го збирот на броевите кои недостасуваат.

8		4
		9
6		2

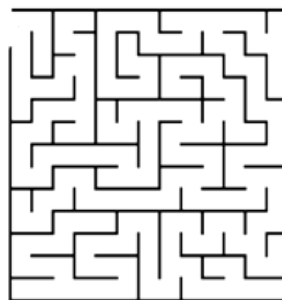
220. Во празните квадратчиња на големиот квадрат даден на цртежот десно запиши броеви така што збирот на броевите во секој ред и во секоја колона ќе биде еднаков?

2	7	6
9	5	

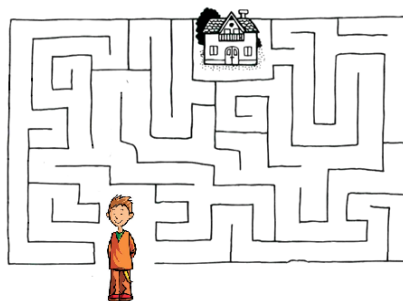
221. Нацртај го патот по кој може да се стигне од точката *H* до точката *K* така што последователно по поминати 2, 2, 2, 2, 3, 3 и 2 квадратчињата во шемата дадена на цртежот десно се менува насоката, но притоа да не се помине двапати низ иста точка.



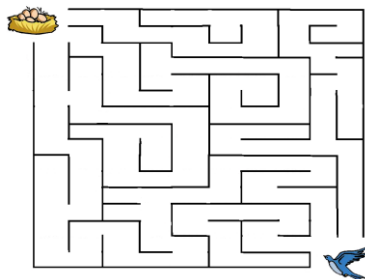
222. Дедо Мраз треба да помине низ лабиринтот за да ги стави подароците под елката на Горјан. Помогни му да го најде патот.



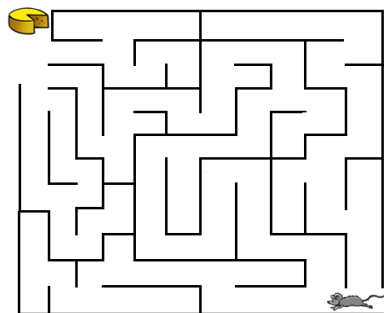
223. Таткото на малиот Петар е љубител на природата, па затоа пред нивната куќа направил лавиринт од жива ограда. Петар излегол да се прошета, но поминувајќи низ лавиринтот заборавил да го означи патот по кој се движел. Помогни му на Петар да се врати дома.



224. Во потрага по храна птицата го напуштила своето гнездо кое се наоѓа на спротивната страна на паркот кој е во форма на лавиринт. Помогни ѝ на птицата да се врати во гнездото. Означи го само патот кој птицата мора да го помине.



225. Глувчето Мице е во потрага по јадење. За да дојде до сирењето тоа треба да помине низ лавиринтот прикажан на цртежот десно. Помогни му на Мице да дојде до сирењето.



6. РАБОТА СО НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ ЗА МАТЕМАТИКА ВО ТРЕТО ОДДЕЛЕНИЕ

Во претходните разгледувања рековме дека работата со надарените ученици за математика во трето одделение може да се реализира само во рамките на секцијата за решавање проблемски задачи и подготовка на учениците за натпревари. Имајќи предвид дека на натпреварите по математика задачите кои се задаваат излегуваат надвор од наставната програма за соодветното одделение, потребно е да се разработи соодветна наставна програма со која ќе се прошират стекнатите знаења и учениците ќе се оспособуваат за успешно учество на натпреварите по математика. Овде ќе дадеме соодветна програма за учениците од трето одделение во деветгодишното основно образование и ќе предложиме систем задачи за реализирање на истата.

6.1. НАСТАВНА ПРОГРАМА ЗА ТРЕТО ОДДЕЛЕНИЕ

Во овој дел ќе презентираме интегрална наставна програма за работа со надарените ученици за математика на возраст од 8-9 години, т.е. за учениците во III одделение (II одделение) во деветгодишно (осумгодишно) основно образование. Оваа наставна програма треба да се реализира континуирано, а не само во периодите кога учениците се подготвуваат за одделните натпревари по математика.

Цели на наставната програма за учениците на возраст од 8-9 години се:

- ученикот/ученичката да ги усвои броевите од 0 до 100 и да се оспособи со истите да ги изведува операциите собирање, одземање, множење и делење,
- ученикот/ученичката да ги усвои комутативниот и асоцијативниот закон за собирањето и множењето, дистрибутивниот закон и да се оспособи истите да ги применува при пресметување на вредност на броен израз,
- ученикот/ученичката да се оспособи за аритметичко решавање на текстуални задачи,
- ученикот/ученичката да се оспособи да решава равенки со една непозната и истите да ги користи при решавање на текстуални задачи,
- ученикот/ученичката да ги усвои поимите права, точка, отсечка, искршена линија, триаголник, квадрат, правоаголник и елементите на наведените геометриски фигури,

- ученикот/ученичката да се оспособи да пресметува периметар на триаголник, квадрат и правоаголник и на посложени геометриски фигури составени од триаголник, квадрат и правоаголник,
- ученикот/ученичката да ги усвои дел од изведените мерни единици за должина, маса, течност и време, и да се оспособи истите практично да ги користи,
- ученикот/ученичката да се оспособи за решавање на елементарни логички задачи,
- ученикот/ученичката во нејавна форма да ги усвојува основните комбинаторни принципи и комбинаторни конфигурации,
- кај ученикот/ученичката да се развиваат квалитетите на мислењето како што се: еластичноста, шаболнизацијата, широчината, рационалноста и критичноста на мислењето,
- да се настојува во нејавна форма ученикот/ученичката да ги усвојува научните методи: набљудување, споредување и експеримент и
- да се настојува во нејавна форма ученикот/ученичката да ги усвојува видовите заклучувања: индукција, дедукција и аналогија, при што од особена важност да се презентираат погодни примери од кои ученикот/ученичката ќе осознава дека заклучувањето по аналогија не е секогаш точно.

За постигнување на претходно наведените цели потребно е да се усвојат следниве содржини:

Броеви до 100: броење до 100, претходник и следбеник, собирање и одземање на броеви од 0 до 100, множење и делење на броеви до 100, редни броеви, парни и непарни броеви, споредување на броеви, неравенства, комутативен и асоцијативен закон на собирањето и множењето, дистрибутивен закон, решавање бројни изрази, решавање бројни ребуси, елементарни низи од броеви, решавање равенки и неравенства и оперирање со монети и банкноти до 100 денари.

Основни и изведените мерни единици: мерење должина (изведени единици), мерење маса (изведени единици), мерење време (изведени единици), мерење течности (изведени единици) и мерење време (изведени единици).

Решавање текстуални задачи: задачи со броеви и цифри, задачи со работа, задачи со мерни броеви, задачи со мерење време, задачи со пари и комбинирани задачи.

Логика и комбинаторика: логички главоболки, Венови дијаграми, занимливи броења и распоредувања, магични фигури, дополнуваме тоа што недостасува, задачи со мерења и прелевања на течности,

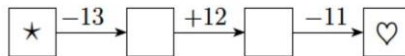
Геометриски фигури: права, точка, отсечка, искршена линија, елементи на триаголник, квадрат и правоаголник, број на отсечки, триаголници, квадрати и правоаголници содржани во сложена геометриска фигура, мерење должина на искршена линија, видови триаголници според страни, периметар на триаголник,

квадрат и правоаголник, коцка и квадар, и поделба на дадена фигура на еднакви фигури,

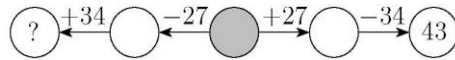
6.2. ПРИМЕРИ НА СИСТЕМИ ЗАДАЧИ ЗА РЕАЛИЗИРАЊЕ НА ПРОГРАМАТА

Тема 1. Броеви до сто

- Пресметај:
 - $7+8+9$
 - $8+9+10+11+12$
 - $6+5-4$
 - $20-12+31$
- Пресметај: $10-9+8-7+6-5+4-3+2-1$
- Кои од броевите 6, 7, 8, 9 или 10 не може да се претстават како збир на два или повеќе последователни броеви?
- Ако $\heartsuit$ е најмалиот двоцифрен број, кој број треба да се запише во долниот дијаграм на местото на ѕвездата?



- Замислив еден број и го запишав во обоеното крукче на цртежот десно. На овој број додадов 27 и од добиениот збир одзедов 34, по што го добив бројот 43. Кој број ќе го добијам ако од замислениот број одземам 27, а потоа на разликата додадам 34?



- Меѓу цифрите прикажани на цртежот десно стави еден знак на аритметичките операции и знак за равенство така што пресметувањата ќе бидат точни.

1 2 3 4 2 2

- Ако $A=51-(23+5)$ и $B=19-(22-8)$, пресметај го збирот $A+B$.
- Ако $A=59-(21+13)$, $B=(43+30)-27$, $C=(100-60)+25$ и $D=(77-50)-3$, пресметај ја разликата на зборовите $B+D$ и $A+C$.
- Ако A, B, C, D, E се различни цифри такви што $A+A=B$, $C+D=A$ и $A+B=E$, определи го бирот $A+B+C+D+E$.
- Ако A, B, C, D се различни цифри такви што

$$A + A + A = \overline{BC}, \quad C + C = B \text{ и } A + B = D,$$

определи го бирот $A + D$.

11. Михаела учи да собира со помош на домино плочки. На пример,

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \cdot & \cdot \\ \hline \cdot & \cdot \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline & \cdot \\ \hline & \cdot \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline \cdot & \cdot \\ \hline \cdot & \cdot \\ \hline \cdot & \cdot \\ \hline \end{array}$$

означува $42 + 13 = 55$. Со помош на плочките ,  и  прикажи точен пример на собирање двоцифрени броеви.

12. Пресметај на два начина:

а) $2 \cdot 7 + 2 \cdot 2$

б) $9 \cdot 3 - 3 \cdot 3$

г) $4 \cdot 3 + 5 \cdot 4$.

13. Пресметај: $96 - 42 : 6 + 4$.

14. Пресметај: $72 - 56 : 8 + 7 \cdot 6$.

15. Пресметај ја вредноста на изразот: $42 - 28 : 7 + 5 \cdot 10 - 9$.

16. Пресметај: $96 - 0 : 7 + 20 \cdot 18 \cdot 0 - 44$.

17. Пресметај ја вредноста на изразот: $78 - 2 \cdot 4 \cdot 5 + (30 : 6 + 13) : 3 - 4 \cdot 9 : 6$.

18. Пресметај ја вредноста на изразот: $(24 : 6 + 26) : 5 - 10 : 5 \cdot 3$.

19. Употреби ги сите први пет непарни броеви 1, 3, 5, 7, 9, и тоа, секој број само по еднаш, и операциите собирање, одземање, множење и делење, исто така, само по еднаш, за да ги добиеш броевите 2, 4, 6, 8 и 10. За секој од овие броеви напиши само по еден израз. Дозволено е користење загради.

20. Во равенствата

$$C + C = \overline{AD} \text{ и } \overline{AB} + C + A = \overline{DD},$$

на исти букви соодветствуваат исти цифри, а на различни букви соодветствуваат различни цифри. Определи го бројот $\overline{BB}$.

21. Во бројниот ребус $\overline{LA} + \overline{LE} = 77$, на исти букви соодветствуваат исти цифри, а на различни букви соодветствуваат различни цифри. Определи го збирот $L + A + L + E$.

22. Во долните равенства

$$A + B - C = \overline{DE}, \quad A + B + C = \overline{EE},$$

на исти букви соодветствуваат исти цифри, а на различни букви соодветствуваат различни цифри. Определи ги цифрите A и B .

23. Во долните равенства

$$A + B - C = \overline{EE}, \quad A + B + C = \overline{DE},$$

24. Во равенството

на исти букви соодветствуваат исти цифри, а на различни букви соодветствуваат различни цифри. Определи го бројот $\overline{II}$.

39. Реши ја равенката:

$$80 - (x + 13) = 19 + (73 - 44).$$

40. Ако $16 = 3a + 1$, $b = 2a - 2$ и $c = 6b - 4$, пресметај ја вредноста на $c - ab$.

41. Ако $25 = 4a + 1$ и $b = 3a - 4$, пресметај $ab + a + b$.

42. Познато е дека

$$\clubsuit + \blacksquare + \blacksquare = \heartsuit + \clubsuit$$

$$\clubsuit + \heartsuit + \clubsuit = \blacksquare + \heartsuit.$$

Определи на колку $\clubsuit$ е еднакво едно $\heartsuit$.

43. Определи го бројот A за кој важи $3 + A < 4$.

44. Колку различни броеви може да се запишат на местото на прашалникот?

$$66 + 6 < \boxed{?} < 77 + 7$$

45. Во изразот $M + A > T < E < M > A + T > I > K + A$ замени ги буквите со броевите од 1 до 6, исти букви со ист број, а различни букви со различни броеви, така што добиените неравенства да се точни.

46. Кој е најмалиот можен број со кој треба да се замени x за да биде точно неравенството $36 : 6 < 3 \cdot x - 2$?

47. Кој е најголемиот број што може да се запише на местото на x за да е точно неравенството $x - 5 < 25 - (3 + 9)$?

48. Определи го најголемиот број кој може да се стави на местото на x така што да е точно неравенството $24 - (x + 3) > 17 - (5 - 3)$?

49. Кои броеви може да се стават на местото на $*$ за да се добијат точни неравенства $48 - 34 < * < 19 - (6 - 3)$?

Теми 2 и 3. Мерни единици и текстуални задачи

50. Даниел последователно ги запишал броевите од 1 до 30. Колку пати ја запишал цифрата 2?
51. Томислав последователно ги запишал броевите од 1 до 100. Колку пати ја запишал цифрата 5?
52. За колку збирот $21 + 43$ е поголем од разликата $43 - 12$?
53. Од најголемиот двоцифрен број одземи го збирот на броевите 14 и 36. Кој број го доби?

54. Од најголемиот двоцифрен број одземи го збирот на најголемиот едноцифрен број и најмалиот парен двоцифрен број запишан со исти цифри.
55. Мартина собрала три последователни броја и добила збир 27. Кои броеви ги собрала Мартина?
56. Збирот на три последователни броја е за еден помал од најмалиот парен број запишан со исти цифри. Кој број ќе се добие ако на тој збир му го додадеме најмалиот од трите броја?
57. Куќите на една улица се означени со броевите 1, 2, 3 и така натаму до бројот 38. Колку вкупно цифри се искористени за означување на сите куќи во таа улица?
58. Марија точно го пресметала збирот $7+12$. Иванка точно ја пресметала разликата $30-17$. Која добила поголем број? За колку?
59. Горјан го собрал најмалиот двоцифрен број со разликата на броевите 83 и 34. Потоа, добиениот број го одзел од најголемиот двоцифрен број запишан со различни цифри. Кој број го добил Горјан?
60. Определи го збирот на најмалиот и најголемиот двоцифрен број кои се запишани со различни цифри и чии цифри се: 0, 1 и 6.
61. Збирот на цифрите на еден двоцифрен број е еднаков на најголемиот едноцифрен број. Цифрата на десетките на двоцифрениот број е за 5 поголема од цифрата на единиците на тој број. Кој е тој број?
62. Во една градина има само шест јаболкници. На секоја јаболкница има различен број јаболка, поголем од 12, а помал од 19. Колку јаболка има во градината?
63. Самоил прво забележал дека водомерот во станот покажува 98 кубни метри, а по неколку дена покажува број во кој повторно сите цифри се различни. Колку кубни метри вода најмалку поминале низ водомерот во тие денови?
64. Павел го пресметал збирот на сите непарни броеви од 11 до 30, а Иван го пресметал збирот на сите парни броеви од 11 до 30. Кој од нив добил поголем збир и за колку?
65. Катерина ги собрала броевите 37, 38...41 и 42, а Елеонора ги собрала броевите 45, 46...49 и 50. Колку е поголем збирот кој го добила Елеонора од збирот кој го добила Катерина?
66. Горјан избрал четири различни цифри и со нив составил два последователни двоцифрени броја. Определи го помалиот број ако збирот на четирите цифри е 16.

67. Во низата 3, 7, 0, 6, 9, 4, 8, 1, 3 пречкртај шест цифри така што добиениот број составен од преостанатите цифри во дадениот редослед е најголем. Определи ги разликата на добиениот број и збирот на пречкртаните цифри.
68. Бројот 16798 е запишан со различни цифри. Кој е најблискиот број до бројот 16798 кој, исто така, е запишан со различни цифри?
69. На бројот кој е осум пати поголем од бројот 6 е додадена разликата на броевите 97 и 68. Кој број е добиен?
70. Количникот на два броја е еднаков на 9 и тој е еднаков на делителот. Определи го деленикот.
71. Ѓорѓи запишал 10 броја. Прво го запишал бројот 6, а секој следен број е за 7 поголем од претходниот. Кој е последниот запишан број?
72. Снежана сплела по еден пар ракавици за секое од седумте цуџиња. Колку ракавици сплела Снежана?
73. Марија сошила по една кошула за секој од нејзините дванаесет браќа. Сите кошули, освен кошулата за најмалиот брат имале по два џеба, лев и десен. Кошулата за најмалиот брат имала еден џеб. Колку вкупно џебови имале сите кошули?
74. Чичко Никола има автоперална. До 15:00 часот тој сам измил 18 автомобили, а неговиот помошник сам измил 17 автомобили. До крајот на работниот ден тие заедно измиле уште 16 автомобили. Колку автомобили се измилени тој ден во пералната на чичко Никола?
75. Тетратката на Теодора има 24 страници, од кои 6 се испишани. Теодора секој ден испишува по 2 страници. Колку денови се потребни за да ја испише Теодора целата тетратка?
76. Велика има тетратка со 48 страници, од кои 19 се испишани. Ако секој ден Велика испишува по една страница, по колку денови испишаните страници ќе бидат шест повеќе од неиспишаните?
77. Цветанка сечела салама. Двете крајни парчиња таа ѝ ги дала на нејзината мачка, а преостанатите 20 кругчиња ги сервирала во чинија. Колку сечења направила Цветанка?
78. Лефтер засади неколку реда со по 8 малини во секој ред, а Вера засадила 2 реда со по 3 малини во ред. Лефтер засади четирипати повеќе малини од Вера. Колку реда малини засади Лефтер?
79. На почетокот на учебната година Марко добил од баба му 28 евра, а од дедо му добил 30 евра. Тој сака да купи таблет кој чини 80 евра. Колку евра му недостигаат на Марко за да го купи таблетот?

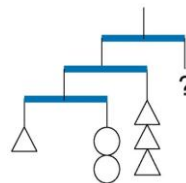
80. Ако Елена му даде на Горјан 7 денари, таа ќе има 8 денари повеќе од него. Ако пак Горјан ѝ даде на Елена 7 денари, колку денари ќе има Елена повеќе од Горјан?
81. Ако Павел му даде на Иван 9 денари, тогаш Павел ќе има 10 денари повеќе од Иван. Колку пари повеќе ќе има Павел ако Иван му даде 9 денари?
82. Едно чоколадо чини 31 денар и уште половина од цената на истото чоколадо. Колку чини цело чоколадо?
83. Ана купила баничка од 35 денари и сок од 25 денари. Таа му дала на продавачот банкнота од 100 денари. Колку денари ѝ вратил продавачот?
84. Горјан купил кифла за 40 денари и чоколада која е за 5 денари поскапа од кифлата. На продавачот му дал банкнота од 100 денари. Колку пари му вратил продавачот?
85. Илија купил кифла за 15 денари и сок за 30 денари. Тој на продавачот му дал монета од 50 денари. На колку различни начини може продавачот да му врати кусур на Илија?
86. Молив и гума чинат 54 денари, а тетратка и гума чинат 82 денари. Анастасија купила молив и тетратка. Ако моливот чини 35 денари, колку денари платила Анастасија?
87. Осум исти топки чинат 40 евра. Колку евра чинат 7 такви топки.
88. Мартин купил 6 чоколади и 7 сока. Колку платил Мартин ако 3 сока чинат 54 денари, а 2 чоколади чинат колку 5 сока.
89. Александар купил две кифли и му останале 4 денари. За да купи три кифли му недостигаат 11 денари. Колку пари имал Александар пред да ги купи кифлите?
90. Два сока и една кифла чинат 30 денари, а еден сок и две кифли чинат 20 денари. Колку чинат шест сока и шест кифли?
91. Три кифли и два ѓеврека чинат 66 денари. Една кифла и еден ѓеврек чинат 27 денари. Колку чини еден ѓеврек?
92. Три моливи чинат колку два молива и една гума. Шест острилки чинат колку пет острилки и еден молив. Колку острилки чинат колку 12 гуми?
93. Три моливи и две гуми чинат колку два молива и четири гуми. Шест острилки чинат колку пет острилки и два моливи. Колку гуми чинат колку 4 острилки?
94. Две јаболка и три круши чинат колку 18 лешници. Јаболко и две круши чинат колку 11 лешници. Колку лешници чини една круша?

95. Три лалиња и пет рози чинат колку едно лале и шест рози. Калина купила едно лале и две рози, а Лерка купила само лалиња. Се покажало дека двете платиле иста сума пари. Колку лалиња купила Лерка?
96. Молив и гума заедно чинат 75 денари, а молив и тетратка заедно чинат 98 денари. Колку денари тетратката е поскапа од гумата?
97. На Максим му недостасуваат 25 денари да купи една книга, а на Виктор му недостасуваат 30 денари да ја купи истата книга. Тие ги собрале парите и ја купиле книгата, при што им останале 40 денари. Колку пари чинела книгата?
98. Еден еклер и една тулумба вкупно чинат 30 денари. Чаша лимонада и чаша боза вкупно чинат 20 денари. Еден еклер и чаша лимонада вкупно чинат 24 денари. Колку пари чинат една тулумба и чаша боза?
99. Ана, Марија и Павлина заедно имаат 24 денари, при што секоја од нив има барем еден денар. Ана има 20 денари повеќе од Марија. Колку пари има секоја од нив?
100. Споменка, Теодора и Христина заедно имаат 72 денари. Споменка има 9 денари повеќе од Христина, а Теодора има колку и Христина. Колку пари има секоја од нив?
101. Три играчки: кукла, топка и воз, заедно чинат 41 евро. Куклата и топката заедно чинат 21 евро, а топката и возот заедно чинат 29 евра. Колку чини топката?
102. Во една пицерија на една маса порачале 3 пасти и 2 сока, на втора маса порачале 2 пасти и 4 сока, а на трета – 5 пасти и 7 сока. Сметката на првата маса била колку сметката на втората маса и за 18 евра помала од сметката на третата маса. Колку изнесувала сметката на третата маса?
103. Елена посадила 18 лалиња во еден ред, на растојание 1 dm едно од друго лале. Колкаво е растојанието од првото до последното лале во редот?
104. Должината на отсечката AB е еднаква на 60 cm , и точката P е нејзината средина. Точката B е средина на отсечката PM . Определи ја должината на отсечката AM .
105. Од лента со должина 3 m се отсечени два дела чии должини се еднакви на 9 dm и 87 cm . Колкава е должината на останатиот дел од лентата?
106. Петар е висок 49 cm и уште половина од својата височина. Колку е висок Петар?
107. Од лента долга 4 dm и 7 cm треба да се направат панделки долги 8 cm . Колку панделки најмногу може да се направат?

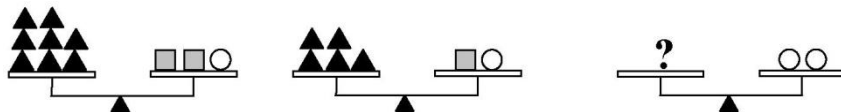
108. Полжав се качува на дрво кое е високо 10 m . Преку ден полжавот се качува 3 m нагоре, а во текот на ноќта се лизга 2 m надолу. Кој ден полжавот ќе се искачи на врвот на дрвото?
109. Самоил и Елена тргнале еден кон друг. Елена поминува 6 km за два часа, а Самоил поминува 2 km за половина час. Тие се сретнале по 3 часа. Определи го растојанието на кое се наоѓале еден од друг на почетокот.
110. Иванка имала 5 ленти, секоја со должина 42 cm . Таа ги расекла сите ленти на еднакви делови со должина 6 cm . Потоа некои од добиените ленти ги расекла на еднакви делови со должина 2 cm и добила 47 ленти. Колку ленти со должина 6 cm останале неподелени?
111. Колона од исти автомобили е долга 84 m . Секој автомобил е долг 4 m , а растојанието меѓу секои два автомобили е еднакво на 1 m . Колку автомобили има во колоната?
112. Кој број треба да го ставиме на местото на ѕвездичката за да добиеме точно равенство:
- $$8\text{ dm} - (*\text{ cm} + 2\text{ dm}) = 1\text{ dm} + (7\text{ dm} - 40\text{ cm}).$$
113. Кој број може да се постави на местото на x за да неравенството $(1\text{ cm} + 3\text{ dm}) + x\text{ cm} < 5\text{ dm} - (2\text{ dm} - 2\text{ cm})$ биде вистинито.
114. За прославата на својот роденден Евгенија купила 30 l сок. Кога останале само 3 l , таа купила уште 20 l и кога останале уште 2 l , таа купила уште 10 l сок. Откако гостите заминале, Евгенија забележала дека останал само 1 l сок. Колку сок се испило на роденденската прослава на Евгенија?
115. Марија тежи 18 kg и уште половина од својата тежина. Колку тежи Марија?
116. Во три еднакви сандаци има вкупно 18 kg јаболка. Колку такви сандаци се потребни за 54 kg јаболка.
117. Два исти пакета чоколади и три исти пакети сокови тежат 12 kg . Ако тргнеме еден пакет сокови, тежината ќе се намали за 2 kg . Колкава ќе биде тежината ако наместо пакет сокови, тргнеме пакет чоколади?
118. Кутија во која има 8 бонбони тежи 97 грама. Ако во кутијата има четири пати помалку бонбони, таа ќе тежи 55 грама. Определи ја тежината на празната кутија.

119. Конструкцијата на цртежот десно се наоѓа во рамнотежа.

Сите исти фигури имаат иста тежина. Конците на кои е обесена конструкцијата немаат значење за тежината. Колку топчиња се закачени на местото на прашалникот?



120. Разгледај ги цртежите дадени подолу. Колку триаголници треба да се стават на местото на прашалникот на третата вага за да биде вагата во рамнотежа?



121. Иван има сестра Валерија која од него е поголема за 2 години, 1 месец и 1 ден. Валерија е родена на 2 март 2017 година. Кога е роден Иван?
122. Денес, 10 декември, е сабота. Кој ден од седмицата ќе биде 1 јануари следната година?
123. Денес, 2 декември, е сабота. Кој ден од седмицата ќе биде последниот ден од оваа година?
124. Денес, 1 декември, е понеделник. Колку понеделници има во текот на овој месец?
125. Лилјана има тетратка со 28 страници. Таа ја испишала првата страница во понеделникот, а потоа секој ден испишувала по уште една страница од тетратката. Кој ден од седмицата Лилјана ја испишала последната страница од тетратката?
126. Учениците од III^a одделение тргнале на екскурзија во петокот. Екскурзијата траела 11 дена. Кој ден од седмицата се вратиле од екскурзија?
127. Учениците од едно училиште биле на зимување во Крушево. Во хотелот се пријавиле на 13 јануари наутро, а од хотелот се одјавиле на 19 јануари вечерта. Колку пати ручале за време на престојот во хотелот?
128. Јагода има блок за цртање со 36 листа. Првиот лист го нацртала на петти декември и потоа секој ден цртала по уште еден лист. На кој датум за прв пат Јана имала повеќе нацртани од ненацртани листови?
129. Мечокот Мишко преку лето се здобелува 12 kg, а преку зима ослабува 9 kg. На 22.9.2015 година тој тежел 90 kg. Колку килограми тежел Мишко на 22.3.2018 година ако се знае дека во пролет и есен тој не ја менува тежината?
130. На роденденската торта на Марија има 30 свеќички кои не се запалени. Марија започнува да ги пали свеќичките и секое запалување свеќа одзема 2 секунди. По колку секунди запалените свеќички ќе бидат за 6 повеќе од незапалените.

131. Возот од Скопје пристигнал во Битола во 19 ч. и 15 мин. Патувал 3 ч. и 30 мин. Во колку часот возот тргнал од Скопје?
132. Во осум часот Матеј тргнал на прошетка. Во 9 часот и 24 минути седнал да одмори и одмарал 36 минути. Потоа, тргнал да си оди дома и се вратил за 76 минути. Во колку часот Матеј пристигнал дома?
133. Ако оди пеш Горјан стигнува до училиштето за 12 минути. Ако патува со велосипед му требаат три минути помалку. Горјан отишол на училиште со велосипед и се вратил пеш. Колку вкупно минути патувал Горјан?
134. Горјан тргнал на училиште во 6 часот и 45 минути. Минувајќи покрај куќата на Павле, тој застанал и го почекал 4 минути. Двајцата стигнале на училиште во 7 часот и 22 минути. Колку минути одел Горјан?
135. Воз тргнува во 12 часот од Скопје за Велес. Возот се движи 25 минути, потоа стои 10 минути, па се движи 30 минути и стигнува во Велес. Во колку часот возот стигнал во Велес?
136. Елеонора тргнала на прошетка во 9 часот и 15 минути. По 25 минути ѝ се придружила нејзината другарка Марија. Во паркот пристигнале во 10 часот и 37 минути. Колку време двете другарки шетале заедно?
137. Денес Антонио е 3 години постар од Илина. Колку години тој ќе биде постар од Илина по 5 години.
138. Збирот на годините на Ана, Десанка и Силвана е еднаков на 38 години.
 - а) Колкав ќе биде збирот на годините на трите девојчиња по 5 години?
 - б) Кога се родил Петар, Ана имала 7 години, Десанка имала 10 години, а Силвана имала 12 години. Колку години има Петар сега? Колку години има Ана сега?
139. Црвенкапа има 82 години помалку од нејзината баба. Возраста на бабата е двоцифрен број со цифра на единиците 1. Колку години има Црвенкапа?
140. Таткото има 38 години, а синот има 11 години. Колку години има ќерката ако по 18 години синот и ќерката заедно ќе имаат онолку години колку што ќе има таткото.
141. Пред 5 години мајката имала 32 години. Денес ќерката има 12 години. Определи го збирот на годините на мајката и ќерката по 7 години.
142. Татко, мајка и син заедно имаат 68 години. Таткото е една година постар од мајката. По 5 години синот ќе има двојно повеќе години. По колку години имаат сега таткото и мајката.
143. Збирот на годините на Ана, Марија и Десанка е еднаков на 32 години. Збирот на годините на Ана и Марија е еднаков на 14 години. Збирот на годините на

Марија и Десанка е еднаков на 23 години. Колку е збирот на годините на Ана и Десанка? Колку години има Марија?

Тема 4. Логика и комбинаторика

144. На почетната постојка на еден автобус се качиле 35 патници. На втората постојка слегле 12 и се качиле 8 патници. На следната постојка слегле 23 и се качиле 13 патници. На следната постојка слегле 13 и се качиле тројца. Следувала последната постојка на која слегле сите патници. Колку постојки има линијата на која сообраќа автобусот?
145. Во едно одделение има 27 ученици. Сите ученици, освен Ана и Јана, заборавиле да напишат домашна работа. Учителката им напишала петки на оние ученици кои напишале домашна работа. Колку петки напишала учителката?
146. Пет деца заедно пливале 45 минути. Колку минути пливало секое од децата?
147. На еден натпревар по математика учествувале 23 ученици. Девет ученици направиле повеќе од две грешки, а 16 направиле помалку од четири грешки. Колку ученици направиле точно по три грешки?
148. Во III^2 одделение има 26 ученици. Од нив, 17 имаат капи, а 9 имаат шалови. Пет ученици имаат и капи и шалови. Колку ученици немаат ниту капи ниту шалови?
149. Венко патува во седмиот вагон на возот ако се брои однапред наназад. Ако се брои одназад нанапред, тој патува во деветтиот вагон. Од колку вагони се состои возот во кој патува Венко?
150. Неколку деца чекаат во ред за купување карти за театарска претстава. Јана е седма во редот. Пред неа е Јулијана, која е зад Цветанка. Цветанка е пред Христина, која е шеста во редот ако се брои одназад нанапред. Колку деца има во редот?
151. На еден балкон се засадени во црвена, бела и жолта саксија: црвена роза, бел каранфил и црвено лале. Познато е дека црвените цвеќиња се едно до друго. Жолтата саксија не е крајна. Розата е до белата саксија и ниту едно цвеќе не е засадено во саксија со бојата на цвеќето. Како се подредени цвеќињата во саксиите на балконот?
152. Еден ден сестрите Ана, Даниела и Елена обуле различни обувки, и тоа: патики, сандалки и чевли. Марко забележал дека Ана и Елена не носат патики и дека Елена не носи чевли. Што носи Ана?
153. Пет другари, Олег, Сава, Петар, Самоил и Кирил, ловеле риби. Секој од нив фатил само по една риба. Двајца фатиле пастрмки, а тројца фатиле белвици. Олег и Самоил фатиле различни видови риби, Самоил и Сава фатиле различ-

ни видови риби, Сава и Кирил фатиле различни видови риби и Кирил и Петар фатиле различни видови риби. Кој каков вид риба фатил?

154. Јасен, Елена, Ана и Јана се во прво или второ одделение. Ана и Елена се во исто одделение. Јасен и Јана се во различни одделенија. Има барем една првоодделенка и барем една второодделенка. Кое од децата не е во исто одделение со другите три деца?
155. Елена и Павлина имаат пет разнобојни панделки. Онаа која има портокалова, нема жолта панделка. Сината и зелената панделка се на едно девојче. Жолтата и црвената панделка имаат различни сопственички. Елена има една панделка. Каква боја е панделката на Елена?
156. Ванчо, Раде, Емил и Иван имаат црвено и жолто јаболко, жолта круша и сина слива. Секој има точно по еден плод. Ванчо и Емил имаат еднобојни плодови, а Емил и Иван имаат плодови исти по вид. Кај кого е крушата?
157. Ана, Елена, Тони, Ивана и Елеонора имаат црвено, зелено и жолто јаболко и сина и црвена слива. Секој има точно по еден плод. Тони и Елеонора имаат ист вид плодови. Ана и Елена имаат еднобојни плодови. Каква боја има плодот на Ивана?
158. Симон, Марко и Павле се натпреварувале во трчање. Симон кажал дека на целта не пристигнал последен. Марко кажал дека на целта не пристигнал ниту прв, ниту последен. И двајцата кажале вистина. Во каков редослед пристигнале на целта децата?
159. Илија, Марко, Петар и Алекса играат фудбал. Во текот на играта тие го скршиле стаклото на прозорецот на дедо Никола. Кој од нив го скршил стаклото ако се знае дека точно тројца од нив ја говорат вистината.
Илија: *Стаклото го скрши Марко.*
Петар: *Стаклото го скрши Марко.*
Марко: *Јас не го скршив стаклото.*
Алекса: *Јас не го скршив стаклото.*
160. Дамјан, Мартин и Ламбе навиваат за еден од трите фудбалски клубови: Висока, Нице и Галичица. На прашањето за кој клуб навиваат тие одговориле:
Дамјан: „Јас не навивам за Нице.“
Мартин: „Јас навивам за Нице.“
Ламбе: „Јас не навивам за Висока.“
Ако знаеме дека само еден од нив ја говори вистината, откриј кој за кој клуб навива.
161. Тројца јунаци ја победиле ламјата Огненка. Првиот јунак кажал дека Огненка имала повеќе од 30 глави. Вториот јунак кажал дека Огненка имала повеќе од

31 глава. Третиот јунак кажал дека ламјата имала повеќе од 32 глави. Само еден од јунаците ја кажал вистината. Колку глави имала Огненка?

162. На еден математички натпревар Александар, Благоја и Филип ги освоиле првите три места.

- Јас не сум прв, а Филип не е втор - изјавил еден од нив.

- И Александар не е втор - дополнил по него Благоја.

Ако се знае дека двете изјави се вистинити, кое место го освоил секој од нив?

163. Стојан, Никола и Горјан се натпреварувале во трчање. Познато е дека Никола не пристигнал на целта ниту последен, ниту прв и дека Горјан не пристигнал прв на целта. Подреди ги имињата според редот на пристигнување на целта. Одговорот да се образложи!

164. Евдокија донела кутија бонбони. Еден од нејзините два сина, Јован и Стале, ги изел бонбоните. На прашањето на Евдокија „Кој ги изеде бонбоните?“, Јован одговорил: „Бонбоните ги изеде постариот од нас.“, а Стале одговорил: „Не бев јас.“ Познато е дека оној што ги изел бонбоните излагал. Како се вика постариот брат?

165. Емил, Сашо, Никола и Петар играле фудбал. По натпреварот, на кој бил даден само еден гол, ги дале следниве изјави:

Емил: *Сашо даде гол.*

Сашо: *Јас не дадов гол.*

Никола: *Јас дадов гол.*

Петар: *Емил не даде гол.*

Се покажало дека само една изјава е вистинита. Кој дал гол?

166. Весна, Живка и Дијана дома имаат куче, маче и папагал, при што секоја има по едно домашно милениче. Весна кажала дека Дијана има куче. Живка кажала дека нема папагал. Дијана кажала дека нема куче. Притоа само една од нив ја говорела вистината. Чие домашно милениче е папагалот?

167. Во една сала има 5 светилки. Петар кажал: „Во оваа сала има запалена светилка“. Васко му одговорил: „Ти не си во право. Во оваа сала има незапалена светилка“. Се покажало дека од трите искажани тврдења, само едно е точно. Кое тврдење е точно?

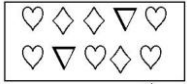
168. Во вечерните вести три телевизиски станици соопштија временска прогноза за следното утро и тоа:

ТВ-1: *Ќе врне дожд. Температурата ќе биде 5 степени Целзиусови.*

ТВ-2: *Нема да врне дожд. Температурата ќе биде 7 степени Целзиусови.*

ТВ-3: *Нема да врне дожд. Температурата ќе биде 9 степени целзиусови.*

Се покажало дека секоја станица искажала едно точно и едно грешно тврдење. Колку степени била температурата следниот ден наутро.

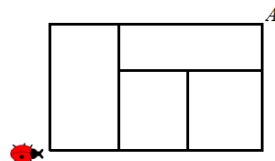
169. Во регистарските таблици на возилата покрај буквите се запишуваат и четирицифрени броеви, при што најмалиот број е 0001, а најголемиот е 9999. Велиме дека бројот запишан на регистарската таблица е лесен ако почнувајќи одлево, секоја следна цифра е за 1 поголема од претходната. Испиши ги сите лесни броеви запишани на регистарските таблици. Колку такви броеви постојат?
170. Децата Сашко, Мишко, Нино, Васко и уште едно дете ги запишале на хартија своите имиња. Се покажало дека тие запишале 4 букви О, 3 букви А, 3 букви И, 3 букви Н, 3 букви К, 2 букви Ш, 2 букви С, 2 букви В и 1 буква М. Како се вика петтото дете?
171. Во тавата прикажана на цртежот десно има колачи. Кој е најмалиот број колачи што треба да се изедат за да останат два вида колачи, и тоа, ист број од двата вида?
- 
172. Никола купил бонбони кои изгледале исто, но биле со различни вкусови, и тоа: 9 бонбони со вкус на карамела, 7 со вкус на јагода и 5 со вкус на пеперминт. Колку бонбони најмалку треба да изеде Никола за да биде сигурен дека некоја од нив е со вкус на карамела?
173. Никола купил 28 бонбони кои изгледале исто, но биле со различни вкусови и тоа: 7 бонбони со вкус на карамела, 5 со вкус на јагода, а другите биле со вкус на пеперминт. Колку бонбони најмалку треба да изеде Никола за да биде сигурен дека некоја од нив е со вкус на карамела?
174. Во кутија имаме 5 сини, 6 црвени и 7 жолти топчиња. Кој е најмалиот број топчиња што треба да ги извадиме без гледање за да сме сигурни дека сме извлекле:
- барем две истобојни топчиња,
 - барем две разнобојни топчиња.
175. Во една кутија има 7 жолти, 3 црвени и 5 зелени јаболка. Определи го најмалиот број јаболка кои без гледање треба да се извадат за да сме сигурни дека ќе има барем по едно јаболко од секоја боја.
176. Мајка му на Горјан купила исти колачи, но со различен прелив, и тоа: 8 со прелив од ванила, 10 со прелив од чоколадо и 7 со прелив од јагода. Колку колачи треба да земе Горјан за да е сигурен дека барем еден колач ќе биде со прелив од чоколадо.
177. На секој километар од пат долг 108 km има табла која ги покажува поминалите километри од почетокот на патот. Колку табли содржат две исти цифри?
178. Определи го бројот на сите едноцифрени и двоцифрени броеви запишани со помош на цифрите 2, 0, 6. Испиши ги овие броеви.

179. Определи го бројот на двоцифрените броеви со својството: цифрата на единиците е за 2 помала од цифрата на десетките. Испиши ги овие броеви.
180. Определи го бројот на двоцифрените броеви кај кои цифрата на десетките и цифрата на единиците се разликуваат точно за 2. Испиши ги овие броеви.
181. Марија ги запишала сите двоцифрени броеви чиј производ на цифри е еднаков на 12. Определи го збирот на цифрите на единиците на овие броеви.
182. Определи го бројот на двоцифрените броеви кај кои и двете цифри се помали од 4. Испиши ги тие броеви!
183. Определи го бројот на сите двоцифрени броеви кои може да се запишат со помош на цифрите 1, 2, 0 и 4. Испиши ги овие броеви.
184. Определи го бројот на двоцифрените броеви кои можат да се запишат со цифрите 1, 5 и 7 и кај кои цифрите се различни. Испиши ги овие броеви.
185. Илија прави сендвичи, при што на располагање има три продукти: кашкавал, салама или шунка. Во секој сендвич може да стави еден, два или сите три продукти. Колку различни сендвичи може да подготви Илија?

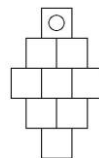
186. На цртежот десно кучето K треба да стигне до хранилката $\oplus$. Кучето може да премине само во соседно поле кое се наоѓа десно или горе од полето во кое се наоѓа. Определи го бројот на различните патишта по кои кучето може да стигне до хранилката.



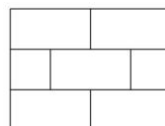
187. Бубамара ползи по рамката на прозорецот прикажан на цртежот десно. Таа тргнува од долниот лев агол и ползи по рамката само нагоре или надесно за да стигне до горниот десен агол (точката A). Колку различни патишта може да избере бубамарата?



188. Во најгорното поле на фигурата прикажана на цртежот десно се наоѓа топче. Тоа почнува да паѓа надолу: од полето во кое се наоѓа во моментот, може да падне во некое од двете полиња кои се непосредно под него, и така натаму сè додека не стигне во најдолното поле на фигурата. По колку различни патишта може да стигне топчето од најгорното до најдолното поле?



189. Колку најмалку бои се потребни за да се обојат правоаголниците на фигурата дадена на цртежот десно така што секои два соседни правоаголника се обоени во различни бои?
190. Горјан ги нацртал фигурите и ги обоил секоја во различна



боја – жолта, сина, зелена и црвена. Сината фигура е до жолтата и до црвената, а квадратчето не е сино. Која фигура е зелена?

191. Во една редица се наредени 10 деца. На двата краја од редицата се момчиња, а секое друго дете е меѓу момче и девојче. Колку момчиња има во редицата?
192. Во редица застанале 10 луѓе. Ниту еден маж не стои до маж и ниту една жена не се наоѓа меѓу двајца мажи. Определи го најмалиот можен број жени во редицата.
193. На долните цртежи се прикажани три различни начини за покривање правоаголен под со шест еднакви правоаголници.



На колку други различни начини може да се покрие подот со шесте плочи?

194. Во квадратчињата на табелата дадена на цртежот десно треба да се стават броевите 1, 2 или 3 така што во секој ред и во секоја колона да има три различни броја. Кој број треба да се запише на местото на прашалникот?

1		
	?	3

195. Во квадратчињата на табелата дадена на цртежот десно треба да се стават буквите А, Б, В и Г така што во секој ред и во секоја колона да има четири различни букви. Која буква треба да се запише на местото на прашалникот?

В			?
	А	Б	
А			Г
		Г	

196. Во празните полиња на табелата дадена на цртежот десно запиши по еден од броевите 1, 2, 3, 4 така што во секој ред и во секоја колона да се запишани сите четири броја и во секое сиво поле да е запишан бројот 2 или бројот 4.

				1
			4	
1				

197. Со буквите А, Б, В и Г дополни ја табелата дадена на цртежот десно така што во секој ред и во секоја колона ќе биде запишана секоја од четирите букви.

		А	Г
А		В	
	Б		

198. Со броевите 1, 2, 3 и 4 треба да се дополни табелата дадена на цртежот десно така што во секој ред и во секоја колона да биде запишан секој од четирите броеви. Кој број може да се запише во полето кое се наоѓа во горниот лев агол на табелата?

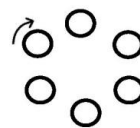
		1	4
1		2	
	2		

199. Во секое поле на табелата дадена на цртежот десно треба да се запише по еден од броевите 1, 2, 3 или 4 така што во секој ред, секоја колона и во секој аголен квадрат со димензии 2×2 броевите да бидат различни. Некои

	4		
1		2	
			1
		4	

броеви се веќе запишани. Кој број треба да се запише во долното лево квадратче?

200. Ана, Борис, Виктор, Галина, Десанка и Жарко застанале во круг. Броењето е секогаш во насоката на движењето на стрелките на часовникот (види цртеж). Ако почнеме да броиме од Ана, тогаш Борис ќе биде петти по ред. Ако почнеме да броиме од Виктор, тогаш Галина ќе биде трета, а ако почнеме да броиме од Жарко, тогаш Десанка ќе биде четврта. Во кој редослед стојат децата?

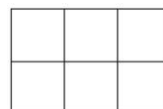


201. Во секое од празните полиња на табелата дадена на цртежот десно треба да се запише по еден број така што збирот на броевите во секој ред, секоја колона и на двете дијагонали да биде еднаков. Кој број треба да се запише на местото на *?

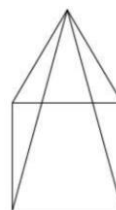
6	16	
	8	12
14	*	

Тема 5. Геометриски фигури

202. Матеј имал јаже кое го превиткал на половина, а потоа уште еднаш го превиткал на половина. Превитканото јаже го пресекол на средина. Колку помали јажиња добил Матеј?
203. Нацртај два триаголника, еден квадрат и еден шестаголник. Колку агли имаат вкупно овие фигури?
204. Колку отсечки има на цртежот десно?



205. Колку триаголници има на фигурата претставена на цртежот десно?



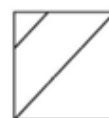
206. Определи го бројот на триаголници во фигурата прикажана на цртежот десно.



207. Која од фигурите дадени на цртежот десно има најмногу триаголници.



Фигура 1



Фигура 2

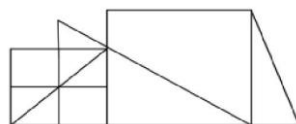


Фигура 3

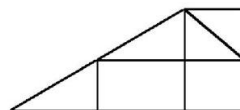
208. Во колку триаголници на фигурата дадена на цртежот десно има точно по една ѕвезда?



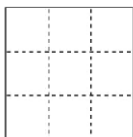
209. Колку триаголници има на фигурата прикажана на цртежот десно?



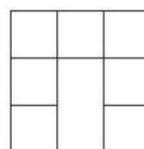
210. Определи ги бројот на триаголници и бројот на правоаголници во фигурата дадена на цртежот десно. Што има повеќе и за колку?



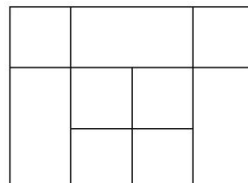
211. На долните цртежи се дадени две фигури. Што има повеќе, квадрати на левата или триаголници на десната фигура и за колку?



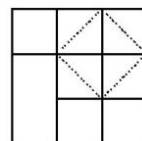
212. Колку квадрати има на фигурата претставена на цртежот десно?



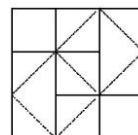
213. Колку квадрати има на фигурата прикажана на цртежот десно?



214. Определи го бројот на квадрати во фигурата дадена на цртежот десно.



215. Определи го бројот на квадрати во фигурата дадена на цртежот десно.



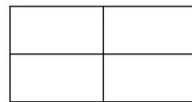
216. Шеснаесет еднакви квадратни плочки се наредени една до друга во форма на квадрат.

а) Колку плочки има во секој ред?

б) Колку квадрати составени од една или повеќе плочки има?

в) Колку има правоаголници кои не се квадрати и кои се составени од неколку плочки?

217. Определи го бројот на правоаголници содржани во фигурата на цртежот десно.



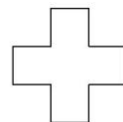
218. Колку правоаголници има во фигурата дадена на цртежот десно?



219. Колку правоаголници на фигурата прикажана на цртежот десно содржат точно по едно ♥ ?



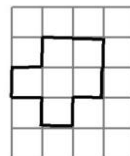
220. Крстот прикажан на цртежот десно е составен од 12 кибритни дрвца. Определи го најмалиот број дополнителни кибритни дрвца кои се потребни за да се состават уште два такви крста.



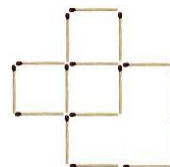
221. Дадена е мрежа од квадратчиња и 12 дрвца, секое со должина еднаква на должината на страната на едно квадратче од мрежата. На мрежата правиме фигури со помош на дрвцата при што се исполнети следниве услови:

- 1) Секое дрвце се поставува на страна на квадратче од мрежата.
- 2) Секое дрвце се допира точно до две други дрвца (со едниот и со другиот крај).
- 3) Две дрвца може да се допираат само во крајните точки.

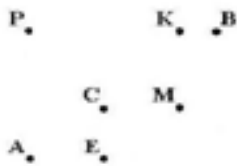
На цртежот десно е даден пример на фигура која зафаќа 6 квадратчиња од мрежата и која е формирана со 12 дрвца. Нацртај 9 различни фигури, од кои секоја зафаќа 5 квадрати од мрежата и е формирана со 12 дрвца. (Две фигури се различни ако едната не може да се добие од другата со вртење или превртување.)



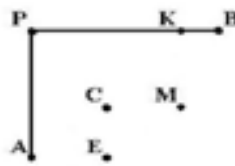
222. Фигурата прикажана на цртежот десно е составена од 16 чкорчиња. На неа може да се забележат три мали и еден голем квадрат. Премести 2 чкорчиња така што ќе се добијат три квадрати. (Не е дозволено да има чкорчиња кои не учествуваат во формирањето на некој квадрат.)



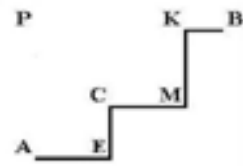
223. Илија и Петар требало да патуваат од местото А до местото В (цртеж 1). Илија ја избрал патеката прикажана на цртежот 2, а Петар ја избрал патеката прикажана на цртежот 3. Тие тргнале истовремено и се движеле со еднаква брзина. Кој прв пристигнал во местото В?



Цртеж 1



Цртеж 2

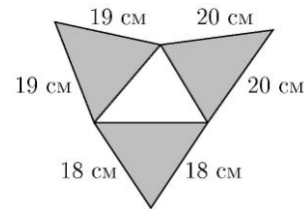


Цртеж 3

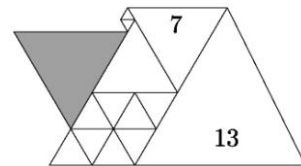
224. Имаме десет стапчиња со должини 1 cm , 2 cm , 3 cm , 4 cm , 5 cm , 6 cm , 7 cm , 8 cm , 9 cm и 10 cm . Испиши ги сите рамнострани триаголници со должина на страна 10 cm кои може да се формираат со дадените стапчиња, без притоа тие да се кршат или виткаат. Колку различни можности постојат?

225. Даден е триаголник со периметар 72 cm . Должината на едната страна е 28 cm и таа е за 16 cm подолга од втората страна. Определи ја должината на третата страна.

226. Вера нацртала четири триаголници и ги измерила некои од нивните страни. Периметарот на секој сив триаголник е еднаков на 56 cm . Определи го периметарот на белиот триаголник.



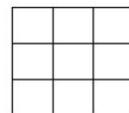
227. Фигурата на цртежот десно е составена од рамнострани триаголници, од кои еден има должина на страната 13 cm , а друг има должина на страната 7 cm . Определи ја должината на страната на сивиот триаголник.



228. Даден е триаголник со периметар 12 dm . Ако ги подредиме неговите страни по должина, тогаш секоја страна е за 10 cm пократка од претходната. Определи ги должините на страните на триаголникот.

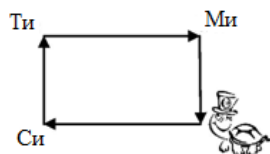
229. Периметарот на еден рамнокрак триаголник е еднаков на 6 dm , а должината на една негова страна е еднаква на 18 cm . Определи ја должината на другите две страни.

230. Девет квадратни плочки со должина на страната 3 cm се наредени една до друга во форма на квадрат. Определи го периметарот на добиениот квадрат.



231. Ширината на еден правоаголник е еднаква на 17 cm и е за 7 cm пократка од неговата должина. Определи го периметарот на тој правоаголник.

232. Желката Ки и нејзините пријателки Си, Ти и Ми се наоѓаат во темињата на правоаголникот (цртеж десно). Ки решила да ги посети своите пријателки. До Си изминала пат долг 35 dm , а од Си до Ти изминала 2 m пократок пат. Потоа ја посетила Ми и се вратила на своето место. Определи ја должината на патот кој го поминала Ки?

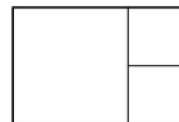


233. Михаил расекол правоаголен лист со должини на страните 5 cm и 8 cm на квадрат и на помал правоаголник (цртеж десно). Определи го периметарот на малиот правоаголник.



234. Даден е правоаголник со должина 5 cm и ширина 4 cm . За колку сантиметри ќе се зголеми периметарот на правоаголникот ако должината и ширината му ги зголемиме за 4 cm .

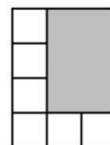
235. Правоаголникот на цртежот десно е формиран од еден голем квадрат и два мали квадрата. Периметарот на еден мал квадрат е еднаков на 8 cm . Определи го периметарот на правоаголникот.



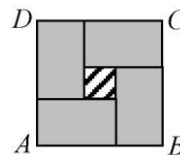
236. Правоаголникот составен на цртежот десно е составен од пет квадратни плочки. Должината на страната на сивата плочка е еднаква на 5 cm . Определи ја должината на страната на плочката со ѕвездичките.



237. Фигурата на цртежот десно е составена од 6 исти квадрати и еден обоен правоаголник. Определи го периметарот на правоаголникот ако должината на страната на секое квадратче е еднаква на 3 cm .

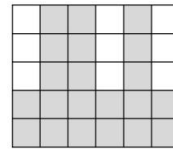


238. Димитринка исекла четири еднакви правоаголници со димензии 15 cm и 23 cm и ги залепила на лист хартија без притоа тие да се преклопуваат (види цртеж десно). Определи колку сантиметри е помала страната на шрафираното квадратче од страната на квадратот $ABCD$.



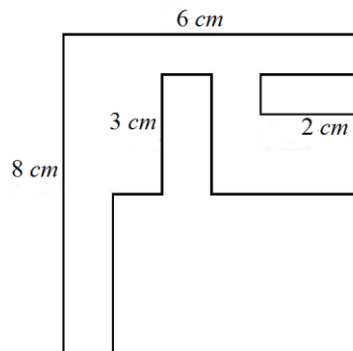
239. Дадени се квадрат и правоаголник. Периметарот на квадратот е 24 cm и е за 8 cm помал од периметарот на правоаголникот. Должината на правоаголникот е двапати поголема од страната на квадратот. Определи ја ширината на правоаголникот.

240. Пресметај го периметарот на сивиот дел од правоаголникот на цртежот десно, ако должината на страната на малите квадратчиња е еднаква на 1 cm .



241. Дадени се квадрат и правоаголник. Периметарот на квадратот е еднаков на 32 cm и е за 8 cm поголем од периметарот на правоаголникот. Ширината на правоаголникот е двапати помала од страната на квадратот. Определи ја должината на правоаголникот.

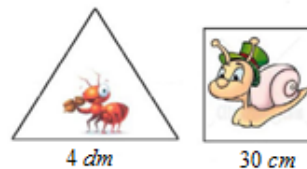
242. Определи го периметарот на фигурата прикажана на цртежот десно.



243. Дадени се квадрат и рамностран триаголник. Должината на страната на триаголникот е еднаква на 2 cm , а периметарот на квадратот е 10 cm поголем од периметарот на триаголникот. Определи ја должината на страната на квадратот.

244. Дадени се квадрат и рамнокрак триаголник. Должината на страната на квадратот е еднаква на должината на кракот на триаголникот. Должината на основата на триаголникот е 7 cm и таа е за 1 cm пократка од кракот. Определи ја разликата на периметрите на квадратот и триаголникот.

245. Тргнувајќи од едно теме мравката одела по страните на рамностраниот триаголник со должина на страната 4 dm и се вратила во истото теме. На ист начин како мравката полжавот одел по страните на квадрат со должина на страната 30 cm . Кој поминал подолг пат?



246. Дадени се рамнокрак триаголник и квадрат. Кракот на рамнокракиот триаголник е долг 20 cm и е за 8 cm подолг од основата на триаголникот. Основата на триаголникот е еднаква на страната на квадратот. За колку сантиметри периметарот на триаголникот е поголем од периметарот на квадратот?
247. Дадени се триаголник и квадрат. Должината на едната страна на триаголникот е еднаква на 13 cm и е за 5 cm пократка од должината на втората страна, а должината на третата страна е еднаква на најголемиот едноцифрен број. Периметарот на триаголникот е еднаков на периметарот на квадратот. Определи ја должината на страната на квадратот.

248. Ширината на еден правоаголник е еднаква на 18 cm и е за 5 cm пократка од неговата должина. За колку сантиметри периметарот на правоаголникот е поголем од периметарот на рамнокрак триаголник со должина на основата 32 cm и должина на кракот 19 cm .

249. Дадени се триаголник и квадрат. За страните на триаголникот важи: првата страна е со должина 16 cm , втората е двапати пократка од првата, а третата е за 3 cm подолга од втората. Периметарот на квадратот е за 1 cm поголем од периметарот на триаголникот. Определи ја должината на страната на квадратот.

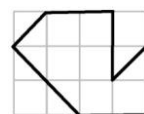
250. Никола сака да ја загради својата градина со ограда во која ќе има три реда жица. Градината е во форма на правоаголник со ширина 12 m и должина 45 m . Колку метри жица се потребни за да се загради градината?

251. Двор со должина 11 m и ширина 90 dm има форма на правоаголник. Дворот треба да се огради со два реда жица при што треба да се остави место за вратата широка 30 dm . Колку метри жица се потребни за да се направи оградата?

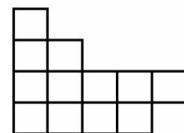
252. Подели ја на три еднакви дела фигурата прикажана на цртежот десно. Деловите може да се вртат и превртуваат.



253. Расечи ја фигурата дадена на цртежот десно на две еднакви фигури. Дозволено е вртење и превртување на расечените делови.



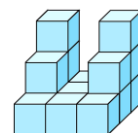
254. Подели ја на три еднакви дела фигурата прикажана на цртежот десно.



255. На цртежот десно е дадено геометриско тело кое е направено од еднакви мали коцки.

а) Од колку коцки е направено ова тело?

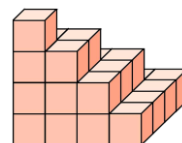
б) Кој е најмалиот број коцки што ни е потребен за да го до-
полниме ова тело до коцка?



256. Од исти мали коцки Илија го составил телото прикажано на цртежот десно.

а) Колку коцки употребил Илија за составување на ова тело?

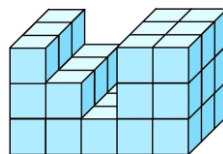
б) Кој е најмалиот број коцки кои што треба да ги употреби Илија за да го дополни ова тело до коцка?



257. Со помош на еднакви мали коцки Горјан го составил телото прикажано на цртежот десно.

а) Колку коцки употребил Горјан за составување на ова тело?

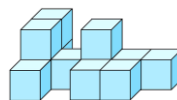
б) Кој е најмалиот број коцки кои треба да ги употреби Горјан за да го дополни ова тело до квадар?



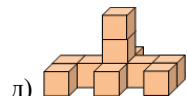
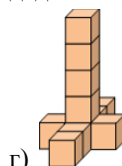
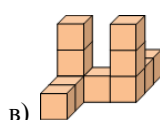
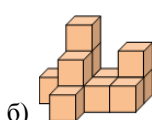
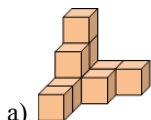
258. Со помош на еднакви мали коцки Марија го составила телото прикажано на цртежот десно.

а) Колку коцки употребила Марија за составување на ова тело?

б) Кој е најмалиот број коцки кои треба да ги употреби Марија за да го дополни ова тело до квадар?



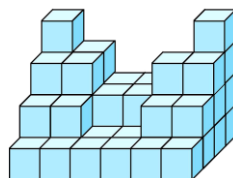
259. Колку коцки се употребени за составување на дадената фигура:



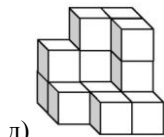
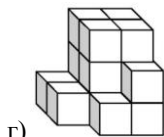
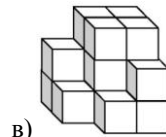
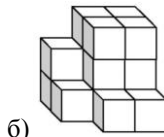
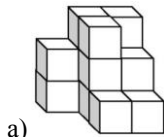
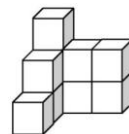
260. Телото прикажано на цртежот десно е составено од еднакви коцки.

а) Колку коцки се употребени за составување на ова тело?

б) Кој е најмалиот потребен број коцки за да го дополниме ова тело до квадар?



261. Од 27 еднакви мали коцки Горјан направил голема коцка, а потоа ја поделил на два дела. Едниот дел од коцката е прикажан на цртежот десно. На кој цртеж е прикажан вториот дел од коцката?



7. РАБОТА СО НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ ЗА МАТЕМАТИКА ВО ЧЕТВРТО ОДДЕЛЕНИЕ

Во претходните разгледувања рековме дека работата со надарените ученици за математика во четврто одделение може да се реализира само во рамките на секцијата за решавање проблемски задачи и подготовка на учениците за натпревари. Имајќи предвид дека на натпреварите по математика задачите кои се задаваат излегуваат надвор од наставната програма за соодветното одделение, потребно е да се разработи соодветна наставна програма со која ќе се прошират стекнатите знаења и учениците ќе се оспособуваат за успешно учество на натпреварите по математика. Овде ќе дадеме соодветна програма за учениците од четврто одделение во деветгодишното основно образование и ќе предложиме систем задачи за реализирање на истата.

7.1. НАСТАВНА ПРОГРАМА ЗА ЧЕТВРТО ОДДЕЛЕНИЕ

Во овој дел ќе презентираме интегрална наставна програма за работа со надарените ученици за математика за учениците во IV одделение (III одделение) во деветгодишно (осумгодишно) основно образование. Оваа наставна програма треба да се реализира континуирано, а не само во периодите кога учениците се подготвуваат за одделните натпревари по математика.

Цели на наставната програма за учениците на возраст од 9-10 години се:

- ученикот/ученичката да се оспособи ги извршува аритметичките операции во множеството природни броеви, заклучно со четирицифрените броеви,
- ученикот/ученичката да ги усвои комутативниот и асоцијативниот закон за собирањето и множењето, дистрибутивниот закон и да се оспособи истите да ги применува при пресметување на вредност на броен израз,
- ученикот/ученичката да се оспособи за аритметичко решавање на текстуални задачи,
- ученикот/ученичката да се оспособи да решава равенки со една непозната и истите да ги применува при решавање на текстуални задачи,
- ученикот/ученичката да ги усвои поимите права, точка и отсечка, искршена линија, полуправа, рамнина, агол, триаголник, квадрат и правоаголник,
- ученикот/ученичката да се оспособи да ракува и да мери со инструментите за мерење должина, маса, време и течност,

- ученикот/ученичката да се оспособи да пресметува периметар на комбинации на фигури од триаголници, квадрати и правоаголници,
- ученикот/ученичката да се оспособи за решавање на елементарни логички задачи,
- ученикот/ученичката во нејавна форма да ги усвојува основните комбинаторни принципи и комбинаторни конфигурации,
- ученикот/ученичката да се оспособи да пребројува колку пати одреден вид на геометриска фигура се содржи во посложена геометриска фигура,
- кај ученикот/ученичката да се развиваат квалитетите на мислењето како што се: еластичноста, шабонизацијата, широчината, рационалноста и критичноста на мислењето,
- да се настојува во нејавна форма ученикот/ученичката да ги усвојува научните методи: набљудување, споредување, експеримент, анализа и синтеза,
- да се настојува во нејавна форма ученикот/ученичката да ги усвојува видовите заклучувања: индукција, дедукција и аналогиија, при што од особена важност да се презентираат погодни примери од кои ученикот/ученичката ќе осознава дека заклучувањето по аналогиија не е секогаш точно.

За постигнување на претходно наведените цели потребно е да се усвојат следниве содржини:

Четирицифрени броеви: собирање и одземање на четирицифрени броеви, множење и делење на трицифрен со едноцифрен и двоцифрен број, комутативен, асоцијативен и дистрибутивен закон, делење со остаток, редослед на операциите, пресметување вредност на броен израз, низи броеви кои задоволуваат одредено својство, споредување броеви, запишување низа броеви така што ќе задоволуваат низа неравенства, решавање равенка со една непозната, решавање бројни ребуси со собирање и одземање, решавање бројни ребуси со множење и делење, и магични фигури.

Основни и изведените мерни единици: мерење должина (милиметар, километар), мерење маса (декаграм, грам, тон), мерење време (секунда, деценија, век и милениум) и мерење течности (децилитар, милилитар).

Решавање текстуални задачи: задачи со броеви и цифри, задачи со мерни броеви, задачи со работа, задачи со мерење време, задачи со пари и комбинирани задачи.

Геометриски фигури: точка и права, заемен однос на точка и права, пресек на две прави, полуправа и отсечка, должина на отсечка, точка, права и рамнина, заемен однос, агол, видови агли, нормални и паралелни прави, видови триаголници според страните, видови триаголници според аглите, четириаголник, квадрат и правоаголник, периметар на триаголник, четириаголник, квадрат и правоаголник,

пресметување периметри на комбинации од фигури, коцка и квадар, составување на фигури со помош на чкорчиња, составување на фигури со помош на коцки.

Логика и комбинаторика: елементарни логички задачи, класични логички задачи (наоѓање на виновник, лажливец и слично), пребројувања со користење на принципите на збир, разлика и производ, пребројување на отсечки, триаголници, квадрати и правоаголници содржани во дадена сложена фигура, пребројување на трицифрени и четирицифрени броеви со зададено својство (збир на цифри, броеви запишани со определени цифри и слично), пребројување на патишта во квадратна мрежа, распоредувања на броеви и цифри во квадратни и правоаголни табели, распоредувања на букви и цифри на кружница и задачи со мерења и прелевања на течности.

7.2. ПРИМЕРИ НА СИСТЕМИ ЗАДАЧИ ЗА РЕАЛИЗИРАЊЕ НА ПРОГРАМАТА

Тема 1. Четирицифрени броеви.

1. Пресметај ја вредноста на изразот: $2 \cdot 9 + 3 \cdot 8 + 4 \cdot 7 + 5 \cdot 6$
2. Пресметај ја вредноста на изразот:
 - а) $(90 : 5) \cdot 2 + 12$,
 - б) $2 \cdot 7 + 4 \cdot 4 - 7 \cdot 8 + 4 \cdot 9$,
 - в) $7 \cdot 13 - 3 \cdot 17 + 8 \cdot 14 - 4 \cdot 18$,
 - г) $9 \cdot 6 - 4 \cdot 8 - 3 \cdot 4 - 5 \cdot 2$
 - д) $6 \cdot 14 - 4 \cdot 16 + 9 \cdot 17 - 7 \cdot 19$.
3. Пресметај ја вредноста на изразот:
 - а) $(14 + 54 + 86 + 46) - 200$,
 - б) $100 - (32 : 4 - 2 + 4 : 2) \cdot 2$
 - в) $(280 - 34 \cdot 5) \cdot (180 - 12 \cdot 15) + 51 \cdot 2 : 3$
4. Пресметај ја вредноста на изразот:
 - а) $150 : 5 + 60 \cdot (100 - 91)$
 - б) $15 \cdot (12 - 5) + 606 : (92 + 54 : 6)$
 - в) $420 - 350 : 7 + 270 : 3 + 3$
5. Пресметај ја вредноста на изразот:
$$(345 - ((720 : 6) \cdot 2 - 4 + 2) : 2 + 44) : 3 - 25 : 5.$$
6. Ако $a = 5 \cdot 6 + 78$, $b = 56 + 7 \cdot 8$ и $c = (5 + 67) : 8$, определи го збирот на најмалиот и најголемиот од добиените броеви.

7. Фросина купила четири кутии со тениски топчиња. Во три кутии има еднаков број жолти, а во четвртата кутија се бели топчиња (види цртеж). Колку бели топчиња и колку жолти топчиња купила Фросина? Колку вкупно топчиња купила Фросина?



8. Меѓу цифрите прикажани на долниот цртеж постави еден аритметички знак и еден знак за равенство така што ќе добиеш точно равенство.

2 0 0 0 2 0 1 2 1 2

9. Меѓу некои од цифрите додадете знаци за аритметичките операции така што ќе добиете точно равенство:

1 2 0 2 2 0 1 7 = 5

Дозволена е употреба ба загради.

10. Меѓу цифрите 9876543 се ставени 5 знаци + така што збирот на едноцифрените и двоцифрениот број е еднаков на 87. Кои броеви се собрани?

11. Собирањето прикажана на цртежот десно не е точен. Смени ги местата на две цифри така што собирањето ќе биде точно.

$$\begin{array}{r} 438 \\ + 259 \\ \hline 751 \end{array}$$

12. Кој од броевите 12, 14, 10, 16 и 18 не може да се запише како збир на два или повеќе последователни природни броја?

13. Нека A, B, C и D се различни цифри такви што $D \cdot D = B$ и $A + C = D$. Определи го производот $A \cdot B \cdot C \cdot D$.

14. Нека A, B, C и D се различни цифри такви што

$$A + A + A = \overline{BC}, D + D = B, B + B = C.$$

Пресметај го збирот $A + B$.

15. Реши го бројниот ребус даден на цртежот десно, во кој на еднакви букви соодветствуваат еднакви цифри, а на различни букви соодветствуваат различни цифри.

$$\begin{array}{r} A \ X \ A \\ + \ A \ X \\ \hline A \\ \hline III \ A \ X \end{array}$$

16. Во долните равенства на различни букви соодветствуваат различни цифри, а на исти букви соодветствуваат исти цифри.

$$\overline{CB} + B = \overline{BA}, \overline{CB} - B = \overline{CA}.$$

Пресметај ја разликата $\overline{CC} - B$?

17. Во долните равенства на различни букви соодветствуваат различни цифри, а на исти букви соодветствуваат исти цифри.

$$\overline{BC} + \overline{BE} = \overline{CA}, \overline{AA} + \overline{BE} = \overline{DBC}.$$

Пресметај ја разликата $\overline{CB} - \overline{BA}$?

18. На местото на секоја ѕвезда во равенството $86 + * = **$ стои по една цифра. Ако збирот на овие цифри е еднаков на 19, определи го непознатиот собирок.

19. Во бројниот ребус $\overline{NOS} + \overline{ROG} = 777$ на исти букви соодветствуваат исти цифри, а на различни букви соодветствуваат различни цифри. Пресметај го збирот

$$N + O + S + O + R + O + G.$$

20. Во долното равенство на различните букви соодветствуваат различни цифри, а на исти букви соодветствуваат исти цифри.

$$\overline{AA} + A + A = \overline{AK}.$$

Која е најголемата можна вредност на бројот $\overline{KA}$?

21. Реши го ребусот:

$$\overline{AAAA} + \overline{BBB} + \overline{AA} + C = 2017.$$

22. Во бројниот ребус на еднакви букви соодветствуваат еднакви цифри, а на различни букви соодветствуваат различни цифри.

$$\overline{AB} + A = \overline{BCC}.$$

Опреди го збирот $A + B + C$.

$$\begin{array}{r} 4*.3* \\ *** \end{array}$$

23. Свездичките замени ги со соодветни цифри така што пресметувањата бидат точни:

$$\begin{array}{r} **1 \\ ***5 \end{array}$$

24. Во долните равенства на различни букви соодветствуваат различни цифри, а на исти букви соодветствуваат исти цифри.

$$B + C + D = \overline{AA}, \quad \overline{AD} - C = \overline{EB}.$$

Која цифра соодветствува на буквата D ?

25. Опреди ги дваесеттиот и дваесет и првиот член на низата:

$$2, 5, 12, 15, 22, 25, 32, 35, \dots$$

26. Во низа се запишани природните броеви од 1 до 1000 на следниот начин:

$$1, 10, 100, 1000, 2, 11, 20, \dots,$$

т.е. бо растечки редосле се запишани броевите со збир на цифрите 1, потоа во растечки редослед се запишани броевите со збир на цифрите 2, па во растечки редослед се запишани броевите со збир на цифрите 3, потоа со збир на цифрите 4 итн.

а) Напиши ги подредувањето на броевите чиј збир на цифрите е помал или еднаков на 3.

б) На кое место во низата од сите броеви е бројот 112?

в) На кое место во низата од сите броеви е бројот 996?

27. Опреди го збирот на следните два члена во низата броеви:

5, 9, 17, 33, 65, ...

28. Дадена е низата

2, 9, 23, 44, 72, ...

Опреди го збирот на првите осум членови на оваа низа.

29. Со помош на кибритени чкорчиња се составуваат „триагол-ни“ и „квадратни“ фигури прикажани на цртежот десно, а потоа од нив се составува низата фигури прикажана на долниот цртеж.



Колку кибритени чкорчиња се искористени за да горната низа се продолжи до петнаесеттата „триаголна“ фигура.

30. Ана една до друга ги напишала цифрата 1 – еднаш, цифрата 2 – три пати, цифрата 3 – пет пати, цифрата 4 – седум пати, цифрата 5 – девет пати, цифрата 6 – единаесет пати, цифрата 7 – тринаесет пати, цифрата 8 – петнаесет пати, цифрата 9 седумнаесет пати и цифрата 0 – деветнаесет пати. Потоа неколку пати ја поворила истата низа. Која цифра е 2019-тата по ред?

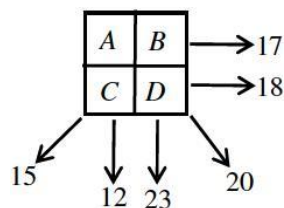
31. Опреди го бројот кој треба да се запише во сивото квадратче на дијаграмот прикажан на долниот цртеж.



32. Пресметај го збирот на броевите кои треба да се запишат во сивите квадратчиња на дијаграмот прикажан на цртежот десно за да пресметувањата се точни.

117	
	177
171	

33. Во полињата на квадратот даден на цртежот десно се запишани броевите A, B, C и D така што зборовите на броевите запишани во двата реда, двете колони и на двете дијагонали се еднаков на посочените броеви. Опреди го бројот D .



34. Во равенствата

$$\spadesuit + \clubsuit + \diamond + \heartsuit = 20, \clubsuit + \spadesuit + \clubsuit = 12 \text{ и } \heartsuit + \diamond + \heartsuit = 19$$

на секоја од четирите фигури соодветствува број. Опреди го збирот $\clubsuit + \heartsuit$.

35. На таблата се запишани два бројни ребуси во кои на исти букци соодветствуваат исти цифри, а на различни букви соодветствуваат различни цифри:

$$D+V+A+E+S+E+T+I+D+V+A=32$$

$$T+R+I+E+S+E+T+I+T+R+I=38.$$

Пресметај го збирот

$$D+V+A+E+S+E+T+I+T+R+I.$$

36. Кој е најголемиот број кој може да се стави на местото на ѕвездата за да е точно неравенството:

$$32-* > 43-(41-17).$$

37. Колку различни природни броеви може да се запишат на местото на ѕвездичката за да се точни неравенствата:

$$48:6-28:7 < 3\cdot * < 45:5+24:3?$$

38. Колку парни и колку непарни броеви x ги задоволуваат неравенствата

$$9872:8-77\cdot 13 < x < 7020:45+1001:11?$$

39. Во шемата дадена на цртежот десно замени ја секоја буква со еден од броевите од 1 до 9 така што ќе се исполнети неравенствата. Притоа на различните букви соодветствуваат различни броеви. Кој број соодветствува на буквата И.

$$\begin{array}{ccc} A & > & B & > & B \\ \vee & & \wedge & & \wedge \\ \Gamma & > & D & < & E \\ \vee & & \wedge & & \wedge \\ Ж & > & 3 & > & И \end{array}$$

40. Во празните полиња на квадратот даден на цртежот десно треба да се запишат броеви така што збирот на броевите запишани во секој ред, секоја колона и на секоја дијагонала е еднаков. Кој број треба да се запише на местото на ѕвездичката?

	*	9
12	18	
	6	21

41. Во празните полиња на табелата дадена на цртежот десно треба да се запишат броеви така што збирот на броевите во секој ред, секоја колона и двете дијагонали ќе биде еднаков. Кој број треба да се запише на местото на прашалникот?

7		3
	9	
	?	

42. Пополни ги празните полиња на табелата дадена на цртежот десно така што збирот на запишаните броеви во секој ред, во секоја колона и на секоја дијагонала ќе биде еднаков.

	21	13
25		

43. Во магичниот квадрат даден на цртежот десно запиши броеви така што зборовите на броевите во секоја колона, зборовите на броевите во секој ред и зборовите на броевите во секоја дијагонала се еднакви.

224		448
	392	

Теми 2 и 3. Решавање текстуални задачи и мерења.

44. Од сите броеви до 999 Горјан ги избрал само броевите кои текстуално се запишуваат со најмал можен број букви. Определи го збирот на овие броеви.
45. Определи го најмалиот четирицифрен број чиј збир на цифри е еднаков на 25.

46. Од најголемиот трицифрен број со збир на цифри 16 Методиј го одзел најмалиот трицифрен број со збир на цифри 16. Кој број го добил Методиј?
47. Замислив еден трицифрен број. Збирот на неговите цифрите е 15. Цифрата на единици е за 5 помала од 14. Цифрата на десетки е поголема од 0 и помала од 2. Кој број го замислив?
48. Елена го запишала бројот 654 и забележала дека цифрата на десетките е помала од цифрата на стотките, а е поголема од цифрата на единиците. Кој е следниот по големина број со истото својство?
49. Дадени се три броја. Првиот број е за 4 поголем од вториот и е седум пати помал од третиот. Определи го збирот на броевите, ако најголемиот број е еднаков на 49.
50. Разликата на два броја е еднаква на 29. Ако од намаленикот одземеме 15, а на намалителот му додадеме 14, добиваме два нови броја. Определи ја разликата на новите броеви.
51. Од цифрите 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 се составени три трицифрени броја (секоја цифра е употребена по еднаш).
 - а) Определи го најмалиот можен збир на овие три броја?
 - б) Определи го најголемиот можен збир на овие три броја?
 - в) Определи ја разликата на броевите добиени под а) и б).
52. Определи го најмалиот двоцифрен број кој е делив и на збирот и на производот на неговите цифри.
53. Определи ги двата последователни двоцифрени броеви такви што збирот на цифрите на првиот од нив е 8, а вториот е делив со 8.
54. Светлана замислила некој број на кој му додала 5. Добиениот резултат прво го поделила со 3, потоа бројот кој го добила го помножила со 4 и од производот одзела 6. На крајот добиениот број го поделила со 7 и го добила бројот 2. Кој број го замислила Светлана?
55. Милка прочитала неколку последователни страници на една книга. Збирот на броевите на првата и втората страна бил 35, а збирот на броевите на последните две прочитани страни бил 83. Колку страни прочитала Милка?
56. Страните на една книга се нумерирани со броевите 1, 2, 3 итн. Коста преброил дека за нумерирање на страните е искористена 15 пати цифрата 3. Колко страни најмногу може да има книгата?
57. Една книга, без кориците, има 200 страници. Нумерацијата, т.е. означувањето на страниците почнува од бројот 1. Колку цифри се употребени за нумерирање на таа книга?

58. За означување на броевите на страните на една од книгите за Хари Потер се искористени 1623 цифри. Притоа со број е означена секоја страница на оваа книга, а првата страница е означена со бројот 1. Колку страници има оваа книга?
59. Определи го бројот на страниците на книга, ако за означување на сите страни се употребени 345 цифри.
60. Куќите во една улица се нумерирани со броевите од 1 до 128. Колку цифри вкупно се употребени за запишување на сите куќни броеви во оваа улица?
61. Збирот на два броја е еднаков на 2346. Ако едниот број се зголеми за 89, а другиот број се намали за 57 тогаш се добиваат еднакви броеви. Определи ги почетните броеви.
62. Фросина едноподруго напишала 10 броеви. Првиот број бил 3. Производот на секои два соседни броја бил еднаков на 12. Определи го збирот на запишаните броеви.
63. Маргарита собрала неколку броеви и добила збир 33. Кога секој собирок го зголемила за 3 и ги собрала новодобиените броеви таа добила збир 57. Колку броеви собрала Маргарита?
64. Горјан помножил три различни броја поголеми од 1 и добил производ 36. Кои броеви ги помножил Горјан?
65. Ако $ac = 14$, $ba = 12$, $a > 1$ определи ја вредноста на изразот $bc : a$.
66. Определи ја разликата меѓу најмалиот и најголемиот четирицифрен број кои завршуваат на цифрата 5 и збирот на цифрите на секој од овие броеви е за 5 помал од најмалиот непарен двоцифрен број запишан со различни цифри.
67. Определи го збирот на стоте производи кои фигурираат во таблицата за множење од 1 до 10.
68. Определи го најголемиот можен збир на цифрите на 80 различни двоцифрени броеви.
69. Четири дрвја се засадени во права линија. Растојанијата меѓу дрвјата се 63 m , 18 m и 54 m . Определи го најмалиот број дрвја кои треба да се засадат меѓу веќе засадените дрвја (во права линија) така што растојанијата меѓу секои две соседни дрвја се еднакви.
70. На автопатот Марко забележал знак на кој со двоцифрен број е запишано растојанието од патарината до знакот, изразено во километри. По извесно време на друг знак го забележал бројот запишан со истите цифри, но во обратен редослед. Определи го најмалото можно растојание кое го поминал Марко.

71. Куќите на Марко и Илија се на ист пат до училиштето. Куќата на Марко е оддалечена 5 km и 400 m , а куќата на Илија е 150 m поблиску до училиштето. Двајцата истовремено тргнуваат на училиште. Додека Илија прави 7 чекори, Марко прави 6 чекори. Кој побрзо ќе стигне на училиште ако должината на чекорот на Илија е 50 cm , а должината на чекорот на Марко е 60 cm ?
72. На секој километар на патот меѓу селата А и В има табла на која на едната страна е запишано колку километри има до селото А, а на другата страна на таблата е запишано колку километри има до селото В. Горјан забележал дека збирот на броевите запишани на двете страни на секоја табла е еднаков на 19. Колку е долг патот меѓу селата А и В?
73. Во 7:10 Мартин тргнал со велосипед од Скопје кон Битола. Тој возел со постојана брзина и за 10 минути поминувал 4 km . Во 8:30 минути Мартин застанал да одмори.
Колку километри поминал до одморот Мартин?
74. Марко од местото А до местото В патувал со автомобил патувал 2 часа, кога застанал да се одмори. Секој час изминувал по 71 km . До местото В му останале 53 km помалку од изминатиот пат.
Опреди ја должината на патот од А до В.
75. Од 7:00 до 8:00 Марко со велосипед трипати одел до супермаркетот кој е на 2 km од неговата куќа и се враќал дома. Неговиот татко во 8:00 часот со автомобил тргнал во посета на соседниот град и таму стигнал во 9:00. Тој се движел седум пати побрзо од Марко. Опреди ја должината на патот до соседниот град.
76. Кој број треба да се запише на местото на ѕвездата за да се добие точно равенство:
$$(26\text{ cm} + 3\text{ dm}) - 18\text{ cm} = (1\text{ m} - * \text{ cm}) + 2\text{ dm}.$$
77. По улица одела Тамара и ја поздравила Сашка која стоела на тротоарот. Откако поминала 30 m , по неа тргнала Сашка. После колку чекори Сашка ќе ја прстигне Тамара, ако должината на чекорот на Сашка е 85 cm , а должината на чекорот на Тамара е 75 cm ? Образложи го својот одговор!
78. За време на летниот одмор Горјан од 13 јули до 19 август секој дена по четири пати пливал во Охридското езеро. При едно влегување тој исплиувал по 250 метри. Колку километри испливал Горјан во текот на целиот одмор?
79. Кенгурите Том и Томи тргнуваат од едно и исто место и скокаат по права линија во спротивни насоки. Том скока 3 m и одмара 1 минута, скока нови 3 m и одмара 1 минута, одново скока 3 m и одмара 1 мин итн., т.е. Том пра-

ви скокови со должина 3 m и одмара по 1 минута после секој скок. Томи скока по 2 m при секој втор скок на Том, а во останатото време одмара. Определи го растојанието на кое ќе се наоѓаат Том и Томи после 24 минути и 30 секунди.

80. Секогаш кога Алиса изедува по една банана таа станува двапати повисока, а кога испива по еден сок се намалува за 6 cm . Еден ден Алиса прво изела две банани, а потоа испила два сока и потоа била висока 3 m . Колку ќе била висока Алиса, ако пред да ја изеде втората банана го испила првиот сок?
81. Пет исти книги и 21 исти тетратки тежат колку 8 книги и 3 тетратки. Колку тетратки тежи една книга?
82. Две коцки заедно имаат маса од 126 kg . Масата на едната коцка е 30 kg поголема од масата на другата коцка. Определи ја масата на секоја од коцките.
83. Во една продавница има куфери и ташни. Еден куфер тежи 5 kg , а една ташна тежи 2 kg . Во продавницата има двапати повеќе ташни од куфери. Вкупната тежина на куферите и ташните е еднаква на 36 kg . Колку куфери и колку ташни има во продавницата?
84. Дедо Матеј има куче, маче, коза и теле. Кучето, мачето и козата заедно тежат 32 kg . Кучето, мачето и телето заедно тежат 93 kg . Кучето, козата и телето заедно тежат 107 kg . Козата, мачето и телето заедно тежат 98 kg . Колку килограми тежи секое животно?
85. Кофа полна со вода тежи 16 kg , а кога коњот Вранец ќе испие четвртина од водата во кофата таа ќе тежи 12 kg 200 g . Колку тежи празната кофа?
86. Кутија со 9 бомбони тежи 160 g , а кога во неа ќе останат 3 бомбона ќе тежи 55 g . Колку грама тежи празната кутија?
87. Кутија со 24 еднакви по тежина бомбони тежи 550 g , а кога во неа ќе останат 15 бомбони, таа ќе тежи 379 g . Колку бомбони ќе тежи кутијата кога во неа ќе останат 7 бомбони?
88. Два бисквита и пет чоколадца заедно тежат 66 g . Седум бисквити и четири чоколадца заедно тежат 123 g . Колку тежат заедно осум бисквити и осум чоколадца?
89. Ана, Марија и Јанко заедно имале 1200 денари и одлучиле да купат роденденски поклон на нивната другарка Елена. Откако за поклонот дале: Ана

210, Марија 186 и Јанко 174 денари, на секој од нив му останала еднаква сума пари. Колку пари пред купувањето на поклонот имал секој од нив?

90. Борјанка и Јасмин купуваат подарок за нивниот пријател Марко. Тие заедно имаат 1600 денари. Борјанка има 300 денари помалку од цената на подарокот, а Јасмин има 500 денари повеќе од цената на подарокот. Определи ја цената на подарокот.
91. Марко има три пати повеќе пари од Александар, кој има четири пати помалку пари од Павле. Заедно имаат 56 денари. Колку пари има Павле?
92. Ангелина има трипати повеќе пари од Бојана, а Бојана има 16 денари помалку од Веселка. Бојана и Веселка вкупно имаат 136 денари. Колку денари вкупно имаат Ангелина и Веселка?
93. Три лалиња и пет рози чинат колку седум лалиња и три рози. Кирјана купила едно лале и две рози, а Лилјана купила само лалиња. Се покажало дека Кирјана платила колку што платила Лилјана. Колку лалиња купила Лилјана?
94. Пет чоколади и 14 кроасани чинат колку седум чоколади и 11 кроасани. Колку кроасани чинат шест чоколади?
95. Пет моливи и шест хемиски пенкала чинат колку два моливи и осум хемиски пенкала. Колку моливи чинат 12 хемиски пенкала?
96. Три моливи чинат колку два моливи и две гуми. Осум моливи чинат колку острилка и пет моливи. Колку острилки чинат колку 24 гуми?
97. Две круши, три сливи и седум ореви заедно чинат колку 65 вишни. Осум ореви, четири сливи и три круши заедно чинат колку 83 вишни. Колку вишни заедно чинат една круша, еден орех и една слива?
98. Еден еклер и два сока заедно чинат колку 17 мастики. Еден сок и две тулумби заедно чинат колку 20 мастики. Една тулумба и два еклери заедно чинат колку 23 мастики. Колку мастики заедно чинат колку еден сок, еден еклер и една толумба?
99. Две и половина риба чинат колку една риба и 1050 денари. Колку чини една риба?
100. Два и половина килограм лимони чинат колку еден килограм лимони и 105 денари. Колку чини еден килограм лимони?
101. Цената на еден молив е 8 денари, а на една гума е 7 денари. Михаил купил 7 моливи и 3 гуми. На продавачот му дал банкнота од 100 денари. Колку денари му вратил продавачот на Михаил?

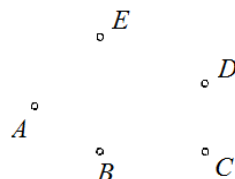
102. Една кифла чини 25 денари, а еден сок чини 35 денари. Горјан купил две кифли и два сока. На продавачот му дал банкното од 200 денари. Колку пари му вратил продавачот?
103. Кутија со 5 боици чини 58 денари, а поединечно се продава по 14 денари боица. Колку денари ќе заштеди Мирко ако купи три кутии боици, наместо истите боици да ги купува поединечно?
104. Петар сака да купи 11 тетратки, но за тоа му недостасуваат 140 денари. Затоа купил 8 тетратки и му останале 40 денари. Определи ја цената на една тетратка.
105. Ако Маре купи од пазар 20 јајца, ќе и останат 30 денари од сумата што ја понела, а за да купи 30 јајца, и недостасуваат 20 денари. Колку денари понела Маре на пазар?
106. Десанка сака да купи неколку исти тетратки. Ако купи 6 тетратки, ќе и останат 70 денари, а ако сака да купи 10 тетратки ќе и недостасуваат 50 денари. Колкава е цената на една тетратка? Колку пари има Десанка?
107. Филип, Илија и Петар заедно купиле книга. Илија дала трипати повеќе пари од Филип, а Петар дал 25 денари повеќе од Илија. Колку пари дал секој од нив ако книгата чинела 186 денари.
108. Четири тетратки чинат 160 денари. Комплет моливи, нотез и две тетратки чинат 240 денари, а три нотези и комплет моливи чинат 340 денари. Горјан купил две тетратки и два комплети моливи. Колку пари потрошил Горјан?
109. Матеј сака да купи вида моливи. Во книжарницата има два вида моливи чии цени се 8 денари и 9 денари. Колку моливи може најмногу да купи Матеј, ако располага со 146 денари и треба да ги потроши сите пари?
110. Превоз на фериброд чини 21 евро за автобус со шофер и по 8 евра за секој дополнителен патник. Платени се 165 евра. Колку луѓе биле во автобусот?
111. Електронскиот часовник ги покажува часовите и минутите. Колку минути од 17:55 до 23:55 на екранот се гледа цифрата 0.
112. Електронскиот часовник ги покажува часовите и минутите. Колку минути во текот на едно деноноќие на екранот се гледа цифрата 7?
113. Колку време на екранот на електронскиот часовник во текот на едно деноноќие се гледа цифрата 2?
114. Методиј има електронски часовник кој покажува 10:23 (десет часот и дваесет и три минути). Цифрите 0, 1, 2 и 3 во 10:23 се различни. После колку минути најмалку Методиј треба да го погледне часовникот за да прочита време во кое три цифри се еднакви?

115. Денес е 4 јуни 2018 година и е понеделник. Кој ден од седмицата ќе биде 15 септември 2018 година?
116. На 22 ноември во градината на волшебникот од Оз има јаболкница со 20 јаболка. Кога волшебникот че скуне едно јаболко наеднаш израснуваа три нови јаболка. Секој ден за ручен волшебникот бере по едно јаболко. На која дата за првпат бројот на јаболката на јаболкницата ќе биде трицифрен број?
117. Мечокот Спанко легнал да спие на 15 ноември, но секој осми ден него го буделе веселите зајаци. На десеттото будење Спанко изелгол и им ги истегнал ушите на зајациите. На која дата Спанко им ги истегнал ушите на зајациите?
118. Билјана, Марија и Елена често одат во библиотека. Билјана оди на секои 3 дена, Марија на секои 8 дена, а Елена на секои 15 дена. На кој следен датум сите ќе се сретнат во библиотека, ако претходно во библиотеката се сретнале на 11 април?
119. Александар сече салама при што двете крајни парчиња му ги дал на кучето, а останатите осумнаесет кружни парчиња ги подготвил за сендвичи. За едно сечење му се потребни 3 секунди. Колку време ја сечел саламата Александар?
120. За колку најмалку минути може метална прачка да се расече на 25 еднакви делови, ако за едно сечење се потребни 4 минути, а меѓу секои две сечења машината треба да одмара 2 минути?
121. Горјан тргнал на концерт во 17:23. Концертот почнувал во 18:30 и траел 2 часа. При одење Горјан одмарал 12 минути и стигнал 5 минути пред почетокот на концертот. Кога се враќал дома тој одел со иста брзина, но не одмарал по патот. Во колку часот се вратил дома Горјан?
122. Андреј од дома на училиште патувал со автомобил, а од училиште дома се вратил пешки. Тој патувал вкупно 18 минути. На враќање патувал 4 минути подолго отколку при одење на училиште. Колку минути патувал при враќањето дома?
123. Часовникот на Горјан оди напред 3 минути во текот на 1 час. Горјан часовникот го наместил точно во 21 часот. Во колку часот тој треба да го навие за да часовникот звони точно во 7 часот следното утро?
124. Катерина и Милка договориле да се сретнат во слаткарница. Часовникот на Катерина бил напред 15 минути, но таа сметала дека часовникот заостанал 15 минути. Часовникот на Милка заостанал 15 минути, но таа сметала дека е напред 15 минути. Која од нив прва ќе дојде во слаткарницата и колку време ќе чека?

125. На прашањето колку години има Марио одговорил: „Ако од најмалиот трицифрен број го одземете најмалиот двоцифрен број и разликата ја поделите со најголемиот едноцифрен број, ќе ги добиете моите години.“ Колку години има Марио?
126. Збирот на годините на мајката, таткото и нивните три деца е 75. Колку ќе изнесува збирот на нивните години по четири години?
127. Ангел, Марија и Михаил пред 5 години заедно имале 18 години. Колку години тие заедно ќе имаат после 4 години.
128. Пред осум години Магде била двапати постара од Дејан. Сега заедно имаат 22 години. Колку години има секој од нив?
129. Таткото има 30 години. После 6 години синот ќе биде четирипати помал од таткото. Пред 2 години збирот на годините на мајката и синот беше еднаков на возраста на таткото. Колку години има мајката сега?
130. Збирот на годините на таткото, ќерката и синот е еднаков на 41. После една година ќерката ќе има двапати помалку години од синот, а таткото ќе биде четири пати постар од синот. Колку години ќе има таткот по две години?
131. Иван Има толку години колку што има месеци неговото куче. Иван и кучето заедно имаат 208 месеци. Колку е старо кучето на Иван?
132. Пред три години збирот на годините на Иван и Петар бил 13. Пред една година збирот на годините на Елеонора и Петар бил 14. Следната година збирот на годините на Иван и Елеонора ќе биде 15. Колку години има секој од нив сега?
133. Кога мајката го родила синот имала 24 години, а кога ја родила ќерката имале 29 години. Колку години денес имаат мајката, синот и ќерката ако збирот на нивните години е еднаков на 55?
134. Во 2015 година Алекса имал една година повеќе отколку што е збирот на цифрите со кои е запишана годината во која е роден. Во која година е роден Алекса?

Тема 4. Геометрски фигури.

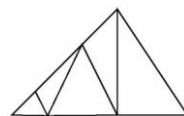
135. Во рамнината се дадени пет точки A, B, C, D, E такви што никои три од нив не лежат на една права (цртеж десно). Колку триаголници постојат такви што дадените точки се нивни темиња? Испиши ги овие триаголници.



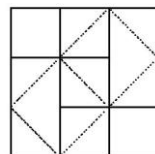
136. Нацртај права p и на неа земи четири точки:

A, B, C и D . Потоа нацртај права t , паралелна со правата p и на неа земи две точки: E и F . Испиши ги сите триаголници чии темиња се точките A, B, C, D, E, F .

Колку триаголници се прикажани на фигурата дадена на цртежот десно?



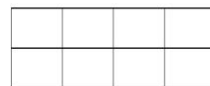
137. Колку триаголници содржи фигурата прикажана на цртежот десно?



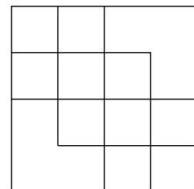
138. Колку триаголници се содржани во петтокраката ѕвезда прикажана на цртежот десно?



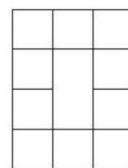
139. Колку правоаголници содржи фигурата прикажана на цртежот десно?



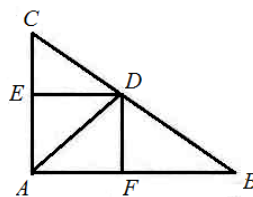
140. Колку квадрати содржи фигурата дадена на цртежот десно?



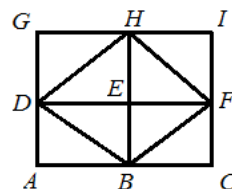
141. Колку квадрати содржи фигурата прикажана на цртежот десно?



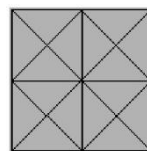
142. Колку триаголници и колку четириаголници се наоѓаат на цртежот десно.



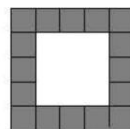
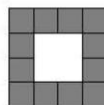
143. Колку триаголници и колку правоаголници има на цртежот десно. Што има повеќе и за колку? Испиши ги сите триаголници и сите правоаголници.



144. Колку триаголници повеќе од квадрати содржи фигурата прикажана на цртежот десно?



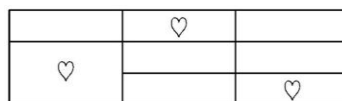
145. Веселинка има квадратни плочки и со нив прави квадратни рамки (види цртеж). Колку плочки употребила Веселинка за да ја направи единаесеттата рамка?



146. Колку правоаголници на фигурата прикажана на цртежот десно содржат точно по едно срце?

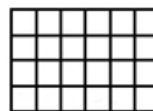


147. Определи го бројот на правоаголниците кои се содржат во фигурата прикажана на цртежот десно и кои содржат по едно срце.



148. На масата се наредени триаголни и четириаголни логички плочки. Вкупно имало 12 плочки, кои имале 43 темиња. Колку плочки имало од секој вид?

149. Правоаголникот на цртежот десно е поделен на 24 исти квадрати.



а) Колку квадрати ќе пресече отсечката која ги поврзува темињата на горниот лев и долниот десен агол на правоаголникот?

б) Колку најмногу квадрати може да пресече една права линија?

150. Кој број ќе го добиеме ако бројот на страните на 5 триаголници го намалиме за бројот на страните на 2 квадрати и еден петаголник?

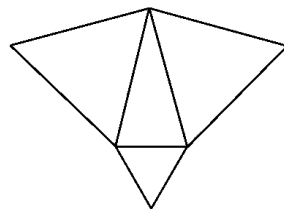
151. На отсечката AB избрана е точка C . Отсечката AB е 4 пати подолга од отсечката AC . Определи ги должините на отсечките AB и AC , ако должината на отсечката CB е 24 cm .

152. Должината на едната страна на триаголникот е 7 cm и е за 3 cm поголема од должината на втората страна, а е 1 cm пократка од должината на третата страна. Определи го периметарот на триаголникот.

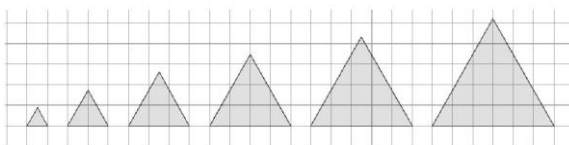
153. Ако количникот на броевите 16 и 2 го собереме со количникот на броевите 21 и 3, ќе го добиеме периметарот на рамностранот триаголник. Определи ја должината на страната на триаголникот.

154. Даден е рамнокрак триаголник кај кој должината на кракот е двапати поголема од должината на основата. Над секоја од страните на овој три-

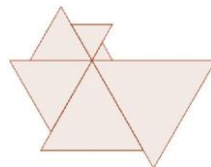
аголнк се нацртани рамнострани триаголници (види цртеж). Периметарот на така добиената фигура е 225 cm поголем од периметарот на почетниот рамнокрак триаголник. Определи ги должините на страните на почетниот рамнокрак триаголник.



155. Даден е рамнокрак триаголник ABC . Должината на кракот е трипати поголема од должината на основата, а периметарот на триаголникот е 252 mm . Определи ги должините на основата и кракот на триаголникот ABC .
156. Елеонора во квадратна мрежа, со страна 1 cm на квадратчињата, нацртала шест рамнострани триаголници (види цртеж долу).



Потоа триаголниците ги исекла и откако ги обоила од нив ја составила фигурата прикажана на цртежот десно. Определи го периметарот на фигурата која ја направила Елеонора.

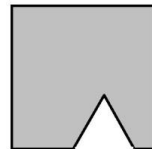


157. Збирот на периметрите на два рамнострани триаголници е 144 cm . Определи ги должините на страните на тие триаголници, ако периметарот на поголемиот триаголник е трипати поголем од периметарот на помалиот триаголник.
158. Периметарот на еден правоаголник е еднаков на 60 cm , а должината на едната страна е еднаква на 18 cm . Определи ја должината на другата страна на правоаголникот.
159. Од 48 m се изработени рамностран триаголник и квадрат со еднакви периметри. Колку метри е подолга страната на триаголникот од страната на квадратот?
160. Должините на страните на квадрат и рамностран триаголник се изразени со природни броеви. Збирот на периметрите на рамностран триаголник и квадрат е еднаков на 32 cm . Разликата на должините на нивните страни е еднаква на 1 cm . Определи ја должината на страната на квадратот.
161. Слика во вид на правоаголник вrameна е во рамка со ширина 5 cm . Периметарот на надворешниот раб на рамката е еднаков на 128 cm . Определи го периметарот на внатрешниот раб на рамката.

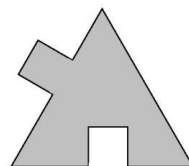
162. Иван има маса широка 6 dm и долга 8 dm . Тој купил покривка која висела по 1 dm на секоја страна на масата. Ако сака да постави тантела по крајот на покривката, колку дециметри тантела му е потребна?

163. Правоаголна нива со должина 100 m и ширина 20 m треба да се подели на 5 еднакви квадратни градини. Колку метри ограда се потребни вкупно за оградување и делење на градината?

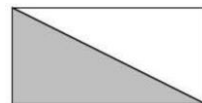
164. Од квадратен лист хартија е отсечен рамностран триаголник со должина на страна 4 cm (цртеж десно). Периметарот на добиената фигура е еднаков на 32 cm . Определи ја должината на страната на квадратот.



165. Од триаголник е отсечен квадрат со должина на страна 7 cm , а потоа истиот е додаден на другата страна на триаголникот (види цртеж). Ако периметарот на триаголникот изнесува 36 cm , определи го периметарот на добиената фигура.

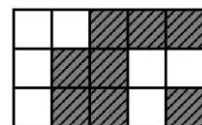


166. Периметарот на правоаголникот прикажан на цртежот десно е еднаков на 28 cm . Периметарот на осенчениот триаголник е еднаков на 24 cm . Определи ја должината на најголемата страна на триаголникот.

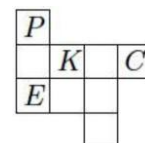


167. Должината на страната на рамностран триаголник е еднаква на најмалиот двоцифрен непарен број запишан со различни цифри. Периметарот на квадратот е за 3 cm помал од периметарот на триаголникот. Определи ја должината на страната на квадратот?

168. Периметарот на штрафираниот дел од правоаголникот е еднаков на 54 cm . Определи го периметарот на нештрафираниот дел на правоаголникот.



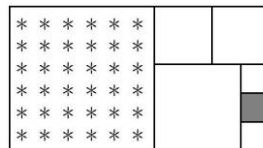
169. Катерина од идентични квадратни плочки ја направила фигурата прикажана на цртежот десно. Која плочка може да ја отстрани Катерина без притоа да се промени периметарот на фигурата?



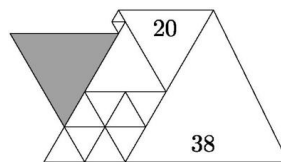
170. Градина има форма на правоаголник со ширина 10 m и трипати поголема должина. Дедо Славе сака градината да ја огради со мрежа од тел, при што ќе остави врата широка 1 m . Определи ја должината на мрежата.

171. Збирот на периметрите на правоаголник и квадрат е еднаков на 4 dm .
Опреди ја должината на правоаголникот, ако неговата ширина е за 2 cm поголема од страната на квадратот и периметарот на квадратот е еднаков на периметарот на рамностран триаголник со должина на страна 4 cm .

172. Правоаголникот на цртежот десно е составен од 7 квадрати. Периметарот на сивиот квадрат е еднаква на 12 cm . Опреди ја должината на страната на квадратот со ѕвездичките.



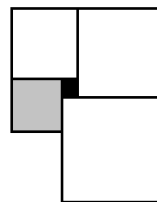
173. Фигурата прикажана на цртежот десно е составена од рамностранни триаголници. Должината на страната на едниот триаголник е 38 cm , а должината на страната на другиот е 20 cm . Опреди ја должината на страната на сивиот триаголник.



174. Опреди го бројот на различните триаголници кои имаат периметар еднаков на 14 cm .

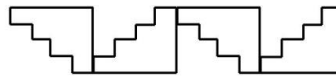
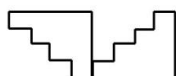
175. Должината на правоаголникот е еднаква на 26 cm , а ширината е 67 cm помала од периметарот. Опреди го периметарот на правоаголникот.

176. Фигурата на цртежот десно е составена од пет квадрати. Должината на страната на црниот квадрат зинесува 1 cm , а должината на страната на сивиот квадрат изнесува 3 cm . Пресметај го периметарот на фигурата?



177. Опреди го бројот на различните правоаголници чии должини на страни се природни броеви и кои имаат периметар еднаков на 208 cm . (Правоаголникот со должини на страна 1 cm и 2 cm сметаме дека е ист со правоаголникот со должини на страна 2 cm и 1 cm .)

178. Скалата на цртежот десно е добиена кога од квадрат со страна 4 cm се отстранети 6 квадратчиња со страна 1 cm . Ако фигурата на долниот цртеж се состои од 104 такви скали, пресметај го нејзиниот периметар.



Тема 5. Логика и комбинаторика.

179. На почетната станица во еден автобус се качиле 45 патници. На втората станица слегле 17, а се качиле 29 патници. На следната слегле тројца, а се качиле петмина. На следната станица слегле 27, а се качиле тројца. Следната станица е последната, на која сите патници слегле. Колку станици има на линијата на која сообраќа автобусот?

180. Торта се сече на девет парчиња, при што секое сечење почнува од центарот на тортата. Колку сечења се направени?

181. Торта се сече на дванаесет парчиња, при што секое сечење почнува од центарот на тортата. Колку сечења се направени?

182. Определи ги петтиот и шестиот член во низата:

НЕДЕЛА, ВТОРНИК, ЧЕТВРТОК, САБОТА.

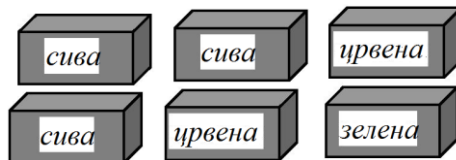
183. Месеците во долната низа се подредени според определено правило:

јули, декември, мај, октомври, __, __.

Кои два месеци треба да се запишани на линиите?

184. Костадин има 6 синцири со по 4 алки во секој синцир. Определи го најмалиот број алки кои треба Костадин да ги расече, а потоа да ги поврзи за да добие еден синцир.

185. Една зелена, две црвени и три сиви колички се поставени по една во секоја од кутиите прикажани на цртежот десно. Бојата на количката во секоја кутија не соодветствува на натписот на кутијата. Кој е најмалиот број кутии кои мора да ги отвориме за да може со сигурност на се определи бојата на количката во секоја од кутиите?



186. Секое од осум деца самостојно нацртало најмалку по 13 цртежи. Децата заедно нацртале 140 цртежи. Колку цртежи може најмногу да нацрта некое од децата?

187. Матеј има 27 еднакви на изглед колачи. Осум од колачите се со вкус на вишни, други 5 се со вкус на чоколадо, а останатите се со вкус на банана. Кој е најмалиот број колачи кои треба Матеј да ги поклони на неговата мајка за да биде сигурен дека меѓу нив има најмалку 5 колачи со ист вкус?

188. Магдалена има 23 еднакви на изглед луковици од зумбули и тоа: девет се за розеви зумбули, шест се за лилјакови, а останатите се за бели зумбули. Колку луковици најмалку треба да засади Магдалена, за да биде сигурна дека од секој вид засадила барем по три зумболи?

189. Во една кутија има 58 еднакви по големина топки и тоа: 14 се црвени, 15 се сини, 16 се жолти, а останатите се зелени. Определи го најмалиот број топки кои треба без гледање да се земат за да е сигурно дека меѓу земените топки барем 12 се еднобојни.
190. Седум златни, 14 сребрени и 21 бронзен медал се ставени во еднакви кутии (по еден медал во кутија).
Колку најмалку кутии треба да отвориме за сме сигурни дека ќе извадиме:
а) барем пет исти медали,
б) по еден медал од секој вид?
191. На шест дрвја дрвја има вкупно 53 јаболка, при што нема дрво на кое нема јаболка. На секое дрво има различен број јаболка.
Колку најмалку јаболка може да има на дрвото со најголем број јаболка?
192. Сите двоцифрени броеви се запишани на 90 картончиња (по еден број на картонче). Определи го најмалиот број картончиња што треба да се изберат без гледање за да сме сигурни дека меѓу нив има две картончиња со еднаков збир на цифри.
193. Во племето Убубунту деновите на седмицата имаат имиња на животни. Денес е 5 март и е денот на мачката, а 8 март е денот на кучето. Денот на козата е меѓу денот на овцата и денот на свињата. Денот на кравата е точно пред денот на коњот. После кој ден е денот на кравата?
194. Во ред за сладолед чекаат четири деца: Петар, Васил, Олгица и Марија. Знаеме дека девојчињата не се едно зад друго. Васил е одма по Олгица, а Марија е одма по Петар. Како се наредени децата во редот?
195. Неколку карти, меѓу кои има само една дама, се поставени една врз друга. Ако броиме одгоре-надолу дамата е четиринаесетта, а ако броиме оддолу-нагоре таа е дваесет и деветта. Колку карти има во купчето?
196. Ангел и Тимотеј патувале во два соседни вагони на еден воз. Ангел патувал во седумнаесеттиот по ред вагон од почетокот на возот, а Тимотеј во десеттиот по ред вагон од крајот на возот. Кој е најмалиот може број вагони што може да го има овој воз?
197. Се сретнале четири мачори: Дивко, Црнко и Шаренко. Едниот бил со сини очи, другиот со жолти, а третиот има едно жолто и едно зелено око. Ако Црнко има такви очи какви што има Дивко, тогаш мачорите заедно ќе имаат по две зелени, сини и жолти очи. Каква боја на очите има секој од мачорите?
198. Еден зад друг во ред се распоредени 99 лажливци и витези. Лажливците секога лажат, а витезите секога ја говорат вистината. Секој од нив, без првиот кажал дека пред него стои лажливец. Колку витези има во редицата?

199. Учителката Мирјана за својот роденден купи бомбони за да ги почести учениците од IV^a одделение. Ако на секое момче му даде по 2 бомбони, а на секое девојче му даде по 3 бомбони, тогаш ќе ѝ недостасува 1 бомбона. Ако на секое момче му даде по 3 бомбони, а на секое девојче му даде по 2 бомбони, тогаш ќе ѝ останат 2 бомбони. Што има во одделението повеќе, момчиња или девојчиња и за колку?
200. Ирена, Теодора и Елена имаат по една мајца. Маиците се бела, жолта и црвена. Елена нема бела мајца. Името на девојчето со црвена маица започнува со согласка. Каква боја е маицата на Ирена?
201. Весна, Живка и Десанка дома имаат куче, маче и папагал, при што секоја има само едно животно. Весна кажала дека има куче. Живка кажала дека нема куче, а Десанка кажала дека нема маче. Притоа само едно од трите девојчиња говорело вистина. Кое девојче има маче?
202. Шест топки – бела, жолта, црвена, црна, плава и зелена се наоѓаат во две пакувања. Белата и жолтата топка се во едно исто пакување. Црвената и црната се во различни пакувања. Плавата топка е во пакувањето со црната, но не е со зелената. Во пакувањето со црвената топка има само уште една топка. Определи ја бојата на оваа топка.
203. Секој од браќата Огнен и Дамјан лаже само на својот роденден, а во другите денови ја говори вистината. Огнен рекол: „Денес е 1 април, а утре е твојот роденден.“ На тоа Дамјан му одговорил: „Денес е твојот роденден, а утре е 1 април.“ Кога е роден Огнен?
204. Љупчо секогаш дава две изјави, едната од кои е вистинита, а другата е неистинита. Денес рече: „Вчера беше среда. Задутре ќе биде вторник.“ Малку размисли и рече: „Денес е среда. Вторник беше завчера.“ Кој ден од седмицата е денес?
205. Филип, Борис и Благоја учествувале на крос и ги освоиле првите три места. Филип рекол дека го освоил второто место. Борис рекол дека Филип го освоил првото место, а Благоја рекол дека тој победил на натпреварот. Познато е дека освојувачот на третото место кажал вистина. Кое место го освоил Благоја?
206. Се сретнале тројца жители на островот на витезите и лажговците. Првиот жител изјавил: „Сите тројца сме лажливци.“ Вториот изјавил: „Сите тројца сме витези.“, а третиот молчел. Определи кој жител е витез, а кој лажливец, ако се знае дека витезите секогаш ја говорат вистината, а лажливците секогаш лажат.
207. Разговараат тројца пријатели.
Гроздан кажал: „Моите реченици содржат помалку од шест збора.“

Алекса кажал: „Сите решеници со шест збора се неистинити.“

Мартин кажал: „Барем еден од нас денес лаже.“

Определи кој лаже, а кој ја говори вистината.

208. Марсовците имаат по 3, 4 или 5 уши. Тие што имаат 4 уши секогаш лажат, а тие што имаат непарен број уши секогаш ја говорат вистината. Марсовците Арс, Барс и Варс рекле:

Арс: *Тројцата заедно имаме 12 уши.*

Барс: *Тројцата заедно имаме 13 уши.*

Варс: *Тројцата заедно имаме 14 уши.*

Колку уши заедно имаат Арс, Барс и Варс?

209. Сношти четири телевизиски станици кажаа по две тврдења за времето денес наутро во Скопје:

ТВ1: Ќе врне. Температурата ќе биде 7°C .

ТВ2: Нема да врне. Температурата ќе биде помала од 9°C .

ТВ3: Ќе врне. Температурата ќе биде 6°C .

ТВ4: Нема да врне. Температурата ќе биде поголема од 6°C .

Секоја од станиците искажа по едно точно и по едно гречно тврдење. Колку степени е утрово наутро температурата во Скопје?

210. Тројца витези ја победија ламјата Огненка.

Првиот витез рече: „Ламјата имаше повеќе од 99 глави!“

Вториот витез рече: „Ламјата имаше повеќе од 100 глави!“

Третиот витез рече: „Ламјата имаше повеќе од 101 глава!“

Само двајца витези кажаа вистина. Колку глави имаше Огненка?

211. Ангелина, Виолета и Елена се на различна возраст. Најстарата кажала дека се вика Елена. Средната кажала дека Ангелина е најмлада. Најмладата кажала дека Виолета е најстара. Познато е дека изјавата на Виолета е вистинита. Подреди ги девојчињата по возраст, почнувајќи од најстарата.

212. Секој од четворицата пријатели Стојан, Киро, Никола и Бранко или секогаш лаже или секогаш ја говори вистината. Секој од нив има или круша или јаболко. Тие ги дале следниве изјави.

Стојан: „Имам јаболко. Бранко има круша.“

Киро: „Имам круша. Денес е вторник.“

Никола: „Стојан има јаболко. Денес е петок.“

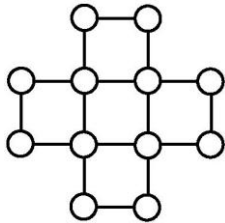
Бранко: „Имам круша. Киро има круша.“

Колку од овие луѓе секогаш лажат?

213. Во три чаши се наоѓаат 12, 14 и 22 топчиња. Изедначи го бројот на топчињата во сите три чаши со само три преместувања. Преместување може да се на-

прави само така што од една чаша се преместат во друга чаша онолку топчиња колку што веќе има во другата чаша.

214. На масата во еден ред има четири монети од кои две се неисправни. Неисправните монети имаат иста тежина, но се полесни од исправните. Неисправните монети не се една до друга. Како со едно мерење на вага без тегови ќе ги определиме неисправните монети?
215. Горјан има 2 златни, 3 сребрени и 4 бронзени монети. Една негова монета е неисправна. Притоа, ако е неисправна сребрена монета, тогаш таа е полесна од останатите сребрени монети, а ако е неисправна златна или бронзена монета, тогаш таа е потешка од соодветно од златната или бронзените монети. Како на вага без тегови Горјан само со помош на две мерења може да определи која е неисправната монета?
Забелешка. Исправните монети од различен метал може да тежат различно.
216. Мартина има две блузи – бела и сина и три пантолони – бели, црни и црвени. На колку различни начини може да се облече Мартина така што блузата и пантолоните да се со различна боја?
217. Фросина има три пара литни обувки: бели, црвени и кафеави. Таа има и четири пара чорапи: бели, жолти, сини и портокалови. На колку различни начини Фросина може да облечи чорапи и чевли, но така што обувките и чорапите да се со различна боја?
218. Запиши ги сите четирицифрени броеви коишто се запишани со две петки и две седумки. Пресметај ја разликата меѓу најголемиот и најмалиот број од добиените броеви.
219. На таблата се напишани сите трицифрени броеви. Михајло ги избришал сите броеви чиј збир на цифри е еднаков на 3. Колку броеви останале запишани на таблата?
220. Определи го збирот на сите трицифрени броеви кои се запишани со цифрите 0, 5 и 9, и кај кои цифрите не се повторуваат.
221. Со цифрите 0, 1, 2, 3 и 4 Методиј ги запишал сите двоцифрени броеви со различни цифри, а со цифрите 5, 6, 7, 8 и 9 ги запишал сите двоцифрени броеви на кои цифрата на десетките им е поголема од цифрата на единиците. Колку вкупно броеви запишал Методиј?
222. Определи го бројот на трицифрените броеви чиј збир на цифри е еднаков на 4. Испиши ги овие броеви.
223. Определи го бројот на трицифрените броеви чиј збир на цифри е еднаков на 5. Испиши ги овие броеви.

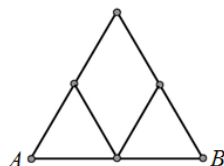
224. Во регистарските таблици на моторните возила се содржи четирицифрен број, при што најмалиот број е 0001, а најголемиот број е 9999. Колку различни четирицифрени броеви чиј збир на цифрите е еднаков на 2 се содржат во регистарските таблици на моторните возила?
225. Определи го бројот на петцифрените броеви чиј збир на цифри е еднаков на 3. Испиши ги сите такви броеви.
226. Запиши ги сите четирицифрени броеви чиј производ на цифри е еднаков на 4.
227. Определи го бројот на двоцифрените броеви чиј производ на цифри е помал или еднаков на 7.
228. Определи го бројот на трицифрените броеви такви што цифрата на единиците е еднаква на производот на останатите две цифри.
229. Определи го бројот на трицифрените броеви чиј производ на цифри е поголем од 8 и е помал од 12? Испиши ги овие броеви?
230. На секој километар од автопат долг 150 km има табла која го покажува изминатиот пат од почетокот на автопатот. Колку табли содржат точно две исти цифри?
231. Определи го бројот на двоцифрените броеви во кои едната цифра е 1, 2 или 3, а другата цифра е 3, 4 или 5.
232. На цртежот десно се прикажани фигура составена од 5 квадрати, чии дванаесет темиња (некои се заеднички) се обележани со кругчиња. Темињата се обоени во сина или црвена боја така што секој квадрат има точно 2 сини и 2 црвени темиња. На колку различни начини може да се направи споменатото боење, ако не е дозволено вртење и превртување на фигурата?
- 
233. Колку трицифрени броеви може да се запишат со една цифра 2, една цифра 4 и една непарна цифра?
234. Андријана, Елеонора и Марија се родени во некои од деновите од вторник до недела во една иста седмица, но секои две по возраст се разликуваат за најмалку два дена.
Определи го бројот на распоредите на деновите во кои може да се родени девојчињата?
235. Една кука има неколку простории. Секоја просторија има по две врати. Две од вратите во кука водат надвор од неа, а останатите водат кон друга просторија во кука. Кука има вкупно 10 врати. Колку простории има оваа кука?

236. Борјан прави куќарка за птици. За бојадисување на сидовите на куќарката може да користи сива, сина или зелена боја, а за бојадисување на покривот на куќарката црвена или кафеава боја. На колку различни начини може да ја обои куќарката Борјан?

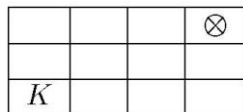
237. На колку различни начини може една до друга да се наредат:

- а) една златна и две сребрени монети,
- б) една златна и 3 сребрени монети,
- в) две златни и две сребрени монети.

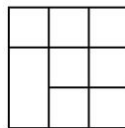
238. На цртежот десно се дадени 6 точки, некои од кои се поврзани со отсечки. На колку различни начини може да се стигне од точката A до точката B ако се движиш само по нацртаните отсечки и во секоја точка можеш да поминеш најмногу еднаш?



239. На цртежот десно кучето K треба да стигне до чинијата со храна $\otimes$. Тоа може да преминува само во соседно поле кое е одгоре или оддесно на полето во кое се наоѓа. На колку различни може мачето да стигне до храната?



240. Во секое од полињата на цртежот десно е запишан по еден од броевите 1, 2 или 3. Определи го најмалиот можен збир на запишаните броеви. (Соседни се полињата кои имаат заедничка страна)



241. Во квадратчето на цртежот десно треба да се запишат цифрите 1, 2, 3 или 4, така што во секој ред и во секоја колона запишаните цифри се различни. Некои цифри се веќе запишани. Која цифра треба да се запише на местото на ѕвездичката?

1		4	
	3		2
	1		
3		*	

242. Во табелата на цртежот десно се запишани броевите 1, 2, 3 и 4 така што во секој ред, во секоја колона и во секоја фигура ограничена со задебелени линии има по едн од овие броеви. Некои броеви се веќе запишани. Определи го збирот на броевите запишани во аголните квадратчиња на табелата.

		1	
		4	
2			

243. Во табелата на цртежот десно се запишани броевите 1, 2, 3 и 4 така што во секој ред, во секоја колона и во секоја фигура ограничена со задебелени линии има по едн од овие броеви. Некои броеви се веќе запишани. Определи го збирот на броевите запишани во аголните квадратчиња на табелата.

2		1	
		4	
	3		

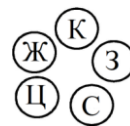
244. Во полињата на табелата дадена на цртежот десно треба да се запишат буквите A, B, C и D , така што сите четири букви треба да се запишани во секој ред и во полињата кои имаат заедничка страна или заедничко теме да се запишани различни букви. Три букви се веќе запишани. Дополни ја табелата.

C	A	B	

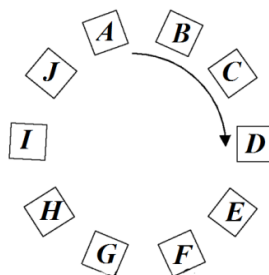
245. На масата се наредени 16 кутии (цртеж десно). Во секоја кутија има или круша или јаболко или кутијата е празна. Во секој ред и во секоја колона има по една круша и по едно јаболко. На цртежот е означено кое овошје е поблиску до секој од краевите на некој ред или некоја колона. Горјан открил дека една кутија е празна и истата ја обоил. Определи во која кутија каков плод има и кои кутии се празни.

		K		K
J				K
J				K
K				J
J				K
	J		J	

246. Баба Елисавета има 5 чоколади со различна боја на опаковката: кафена (K), жолта (Ж), сина (C), црвена (Ц) и зелена (З). Нејзините пет внуци застанале во круг и Елисавета ги поделила чоколадите при делењето прескокнувајќи по едно дете. Во кој редослед се поделени чоколадите, ако последното дадено чоколадо е со жолта опаковка и внуците добиле чоколади како што е прикажано на цртежот десно.



247. Десет картончиња се поставени во круг и на нив се напишани последователно буквите $A, B, \dots, J$ (види цртеж). Марија започнува од картончето со буквата A и следејќи ја покажаната насока го зема секое второ картонче. Прво го зема картончето со буквата B , потоа со буквата D итн. се додека не остане едно картонче. Која буква е напишана врз последното картонче.



248. Во круг има 12 деца. Секое момче е меѓу две девојчиња, а секое девојче е меѓу момче и девојче. Колку момчиња има во кругот?
249. Во една редица застанале 25 луѓе. Ниту еден маж не стои до маж и ниту една жена не е меѓу двајца мажи. Определи го најмалиот можен број жени во редицата.

8. РАБОТА СО НАДАРЕНИТЕ УЧЕНИЦИ ЗА МАТЕМАТИКА ВО ПЕТТО ОДДЕЛЕНИЕ

Во претходните разгледувања рековме дека работата со надарените ученици за математика во петто одделение може да се реализира само во рамките на секцијата за решавање проблемски задачи и подготовка на учениците за натпревари. Имајќи предвид дека на натпреварите по математика задачите кои се задаваат излегуваат надвор од наставната програма за соодветното одделение, потребно е да се разработи соодветна наставна програма со која ќе се прошират стекнатите знаења и учениците ќе се оспособуваат за успешно учество на натпреварите по математика. Овде ќе дадеме соодветна програма за учениците од петто одделение во деветгодишното основно образование и ќе предложиме систем задачи за реализирање на истата.

8.1. НАСТАВНА ПРОГРАМА ЗА ПЕТТО ОДДЕЛЕНИЕ

Во овој дел ќе презентираме интегрална наставна програма за работа со надарените ученици за математика за учениците во V одделение (IV одделение) во деветгодишно (осумгодишно) основно образование. Оваа наставна програма треба да се реализира континуирано, а не само во периодите кога учениците се подготвуваат за одделните натпревари по математика.

Цели на наставната програма за учениците во V одделение се:

- ученикот/ученичката да ги усвои природните броеви до 1000000 и да се оспособи да ги извршува аритметичките операции во множеството природни броеви, заклучно со природните броеви до 1000000,
- ученикот/ученичката да ги усвои комутативниот и асоцијативниот закон за собирањето и множењето, дистрибутивниот закон и да се оспособи истите да ги применува при операциите со бројните изрази,
- ученикот да се оспособи да решава задачи со деливост и делење со остаток,
- ученикот да се оспособи за аритметичко решавање на текстуални задачи,
- ученикот/ученичката да се оспособи да решава равенки со една непознатата и истите да ги користи при решавање на текстуални задачи,
- ученикот/ученичката да се оспособи да ги објаснува поимите дробка, именител и броител, како и да наоѓа дел од даден број и да собира и одзема дробки со еднакви именители,

- ученикот/ученичката да се оспособи да ги именува поимите: точка, права, полуправа, отсечка, рамнина и агол,
- ученикот/ученичката да ги усвои поимите и да ги искажува суштествените својства на поимите: многуаголник, правоаголник, квадрат, триаголник, кружница, круг, квадар и коцка,
- ученикот/ученичката да се оспособи да пресметува периметар на триаголник, квадрат и правоаголник и на сложени фигури составени од истите,
- ученикот/ученичката да се оспособи да пресметува плоштина на правоаголник и квадрат, како и плоштина на посложени фигури составени од правоаголници и квадрати,
- ученикот/ученичката да се оспособи за решавање на елементарни логички задачи,
- ученикот/ученичката во нејавна форма да ги усвојува основните комбинаторни принципи и комбинаторни конфигурации,
- ученикот/ученичката да се оспособи да пребројува колку пати одреден вид на геометриска фигура се содржи во посложена геометриска фигура,
- ученикот/ученичката да се оспособи за решавање на елементарни задачи со боење, покривање и расекување на фигури на поедноставни фигури,
- ученикот/ученичката да се оспособува во нејавна форма на елементарно ниво да го користи методот на инваријанти,
- кај ученикот/ученичката да се развиваат квалитетите на мислењето како што се: еластичноста, шаблонизацијата, широчината, рационалноста и критичноста на мислењето,
- да се настојува во нејавна форма ученикот/ученичката да ги усвојува научните методи: набљудување, споредување, експеримент, анализа и синтеза,
- да се настојува во нејавна форма ученикот/ученичката да ги усвојува видовите заклучувања: индукција, дедукција и аналогија, при што од особена важност да се презентираат погодни примери од кои ученикот/ученичката ќе осознава дека заклучувањето по аналогија не е секогаш точно.

За постигнување на претходно наведените цели потребно е да се усвојат следниве содржини:

Броеви до 1000000: собирање и одземање на броеви до 1000000, множење и делење на броеви до 1000000, комутативен, асоцијативен и дистрибутивен закон, редослед на операциите, пресметување вредност на броен израз, низи броеви кои задоволуваат одредено својство, споредување броеви, запишување низа броеви така што ќе задоволуваат низа неравенства, решавање равенка со една непозната, решавање бројни ребуси со собирање и одземање, решавање бројни ребуси со множење и делење, магични фигури, поим за дробка помала од 1, именител и бро-

еител на дробка, пресметување дел од даден број, собирање и одземање на дробки со еднакви именители

Деливост: деливост во множеството броеви до 1000000, делење со остаток и решавање текстуални задачи со деливост на броеви.

Решавање текстуални задачи: задачи со броеви и цифри, задачи со мерни броеви, задачи со работа, задачи со мерење време, задачи со пари и комбинирани задачи.

Геометриски фигури: точка, отсечка, права и рамнина, хоризонтални, вертикални и коси рамнини, заемна положба на две рамнини, искршена линија, многуаголник, елементи на многуаголник, триаголник, видови триаголници според страните и аглите, квадрат и правоаголник, периметар на триаголник, четириаголник, квадрат и правоаголник, пресметување периметри на комбинации од фигури, кружница и круг, елементи на кружница, заемна положба на точка и кружница и на точка и круг, геометриско тело, елементи на геометриско тело, коцка и квадар, составување на фигури со помош на коцки, поим за плоштина, мерки за плоштина и плоштина на квадрат и правоаголник, пресметување плоштини на комбинации од фигури, составување на фигури со помош на чкорчиња, составување на фигури со помош на коцки.

Множества, логика и комбинаторика: поим за множества, унија и пресек на множества, Венови дијаграми и примена, елементарни логички задачи, класични логички задачи (наоѓање на виновник, лажливец и слично), пребројувања со користење на принципите на збир, разлика и производ, пребројување на отсечки, триаголници, квадрати и правоаголници содржани во дадена сложена фигура, пребројување на повеќецифрени броеви со зададено својство (збир на цифри, броеви запишани со определени цифри и слично), пребројување на патишта во квадратна мрежа, распоредувања на броеви и цифри во квадратни и правоаголни табели, распоредувања на букви и цифри на кружница и метод на инваријанти (елементарно ниво).

8.2. ПРИМЕРИ НА СИСТЕМИ ЗАДАЧИ ЗА РЕАЛИЗИРАЊЕ НА ПРОГРАМАТА

Тема 1. Броеви до 1000000.

1. Пресметај ја вредноста на изразот: $(23-9) \cdot 8 + 2 \cdot (6+18:3)$.
2. Пресметај ја вредноста на изразот:
 - а) $12 \cdot 9 + 23 \cdot 8 + 34 \cdot 7 + 45 \cdot 6$,
 - б) $200 - 160 : (20 - 16)$,
 - в) $2018 + 201 : 3 - 113 \cdot 4$.

3. Пресметај ја вредноста на изразот:

$$(20-12) \cdot 15 + 2009 : (19-5 \cdot 2-2).$$
4. Пресметај ја вредноста на изразот

$$58 \cdot 284 - 58 \cdot 273 + 11 \cdot 42 - 1001.$$
5. Пресметај ја вредноста на изразот $(b-c) : a + d$ ако

$$a = (2051-2016) : (49 : 7)$$

$$b = 2014 - 81 + 73 \cdot 4$$

$$c = 3 \cdot 2015 - 2015 \cdot 2$$

$$d = (126 \cdot 8) : 9 - 112.$$
6. Пресметај:
 а) $27 \cdot 8 + 23 \cdot 7 - 26 \cdot 6 - 19 \cdot 9$,
 б) $9000 - 26 \cdot (21121 - 6687 : 9 \cdot 28) + 696$,
 в) $52328 - 28 : 2 + (8 \cdot 5320 + 5320 \cdot 2) + 4827 \cdot 5 \cdot (145 - 145).$
7. Пресметај ја вредноста на изразот

$$(481 \cdot 325 - 75 \cdot 481) : 5 + (2 \cdot 43758 - 43758) \cdot (56 - 7 \cdot 8).$$
8. Пресметај: $(118178 : 74 + 8403) : 5 + 10.$
9. Пресметај ја вредноста на изразот:

$$2002 + 2002 \cdot 5 + (86 \cdot 6793 - 6793 \cdot 43 - 43 \cdot 6999) \cdot 0 + 4 \cdot 2003 \cdot 25.$$
10. Пресметај $(43 \cdot 315 - 43 \cdot 281 + 34 \cdot 57) : 17.$
11. Пресметај ја вредноста на изразот:

$$52328 - 28 : 2 + (145 \cdot 532 - 532 \cdot 45) + 4827 \cdot 59 \cdot (132 - 132).$$
12. Кој број е поголем: $1186 + 1186 \cdot 9$ или $25 \cdot (6146 - 5672)$ и за колку?
13. Определи ги броевите A , B и C ако

$$A = 34 \cdot 6 + 76 \cdot (2016 - 2010) - 3 \cdot 214 : 6$$

$$B = (2148 + 784 : 8) - 2016$$

а бројот C е за 500 поголем од збирот на 45 десетки и 7 единици. Кој број е најголем?
14. На петте картички прикажани на цртежот десно се запишани пет броја. Нареди ги петте картички една по друга така што прво ќе го добиеш најголемиот седумцифрен можен број, а потоа најмалиот седумцифрен можен број. Определи ја разликата на добиените броеви.

0

12

1

7

52

15. Пресметај $B - A$ ако

$$A = 100 + 101 + 102 + \dots + 299 \text{ и } B = 300 + 301 + 302 + \dots + 499.$$

16. Пресметај ја вредноста на изразот $C = 3A : B + B : 3$, ако

$$A = 26 \cdot 25 - 25 \cdot 24 + 24 \cdot 23 - 23 \cdot 22 + 22 \cdot 21 - 21 \cdot 20 + \\ + 20 \cdot 19 - 19 \cdot 18 + 18 \cdot 17 - 17 \cdot 16 + 16 \cdot 15 - 15 \cdot 14$$

и B е најмалиот природен број за кој е решение на равенката $12 : B = 7 - B$.

17. Пресметај:

$$111111111 \cdot 111111111 + 111111111 : 111111111.$$

18. Самоил има дигитрон со кој може даден број да го помножи со 3, да собере со 2 и од даден број да одземе 1. Во кој редослед треба Самоил да ги користи наведените операции, секоја операција само еднаш, за од бројот 3 да го добие бројот 14?

19. Со помош на картички Самоил составил пример за собирање на броеви, но Вера ги заменила местата на две картички. Како што може да се види на цртежот десно равенството се нарушило. Кои картички ги заменила Вера? Кој пример го составил Самоил?

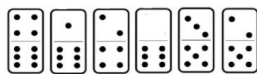
$$\begin{array}{r} \boxed{1} \boxed{5} \boxed{4} \boxed{3} \boxed{2} \\ + \boxed{2} \boxed{8} \boxed{4} \boxed{4} \boxed{9} \\ \hline \boxed{5} \boxed{3} \boxed{9} \boxed{8} \boxed{1} \end{array}$$

20. Во изразот $5 \cdot 6 + 12 : 3 - 2$ стави загради така што вредноста на новиот израз ќе биде

а) 12, б) 28, в) 32, г) 42, д) 48.

21. Во изразот $503 \cdot 32 + 75 \cdot 816 - 784 - 15 + 17 \cdot 94$ стави загради така што неговата вредност ќе биде 15488.

22. Со помош на домино плочки може да се претставуваат четирицифрени броеви. На пример, со   е претставен бројот 4203. Со помош на плочките



прикажи точен пример за собирање на два четирицифрени броја.

23. Определи ги вредностите на A и B :

$$A = (147 \cdot 18 + 627 \cdot 7) : 21 - 2772 : 9$$

$$(B + (2018 - 2) : 42)8 = 11.$$

При фрлање на коцка за играње може да паднат од 1 до 6 точки. Иван пет пати ја фрлил коцката и ги запишал паднатите броеви точки. Ако нивниот збир е 11, дали е можно нивниот производ да биде еднаков на A или B . Кој е најголемиот можен производ на паднатите броеви точки?

24. Операцијата $*$ е зададена со $x*y = xy + x - y$. Пресметај

$$(2*3)*(9*7).$$

25. Операцијата $*$ е определена за секои два броја a и b со

$$a*b = (a+9b)(b-9a).$$

Ако x е најголемиот парен трицифрен број, а y најмалиот непарен трицифрен број, пресметај $y*x$.

26. Ако $a \otimes b = 3a + b : 2$, пресметај $46 \otimes 26 + 64 \otimes 84$.

27. Горјан за запишал следнава низа знаци:

$\diamond, \clubsuit, \blacktriangle, \diamond, \clubsuit, \odot, \diamond, \clubsuit, \blacktriangle, \diamond, \clubsuit, \odot, \diamond, \clubsuit, \blacktriangle, \diamond, \clubsuit, \odot, \diamond, \clubsuit, \blacktriangle, \diamond, \dots$

Кој знак го запишал Горјан на 208-то место во низата? Одговорот да се објасни!

28. Определи ги непознатите членови на низата броеви:

$$1, 4, 7, a, 13, 16, b.$$

29. Определи ги броевите кои недостасуваат во низата броеви:

$$3, 9, 21, a, 63, 93, b.$$

30. Броевите од 1 до 9 запиши ги во низа така што не постојат три последователни броеви кои се во растечки или опаѓачки редослед.

31. Со помош на еднакви кибритени чкорчиња е формирана низа од 1 триаголник, 2 триаголника, 3 триаголници, 4 триаголници итн. (види цртеж).



Колку кибритени чкорчиња се потребни за да се направат 101 фигура?

32. Дешифрирај го бројниот ребус $\overline{ABB} + \overline{BB} = \overline{BBA}$, каде различните букви претставуваат различни цифри, а еднаквите букви еднакви цифри.

33. Реши го бројниот ребус, ако на различни букви соодветствуваат различни цифри:

$$U + \overline{AAA} + \overline{AAA} = \overline{UAAA}.$$

34. Во ребусот

$$\overline{PRASE} + \overline{PRASE} = \overline{SONCE}$$

на различните букви соодветствуваат различни цифри, а на исти букви соодветствуваат исти цифри. Определи ја најголемата можна вредност на $\overline{PRASE}$.

35. Во бројниот ребус

$$\overline{OMG} + \overline{OMG} + \overline{OMG} = 21 + \overline{VEK}$$

на различни букви соодветствуваат различни неискористени цифри, а на исти букви соодветствуваат исти цифри. Определи ја најголемата можна вредност на $\overline{OMG}$.

36. Реши го бројниот ребус

$$\overline{MASTRIT} + \overline{ASTRIT} + \overline{STRIT} + \overline{TRIT} + \overline{RIT} + \overline{IT} + T = 6043856,$$

во кој на еднаквите букви соодветствуваат еднакви цифри, а на различните букви соодветствуваат различни цифри.

37. Реши го ребусот

$$\overline{aa} + \overline{bcb} = \overline{deed}$$

во кој на еднакви букви соодветствуваат еднакви цифри, а на различни букви соодветствуваат различни цифри.

38. Во збирот $\overline{ШАП} + \overline{КА}$ на различните букви соодветствуваат различни цифри, а на исти букви соодветствуваат исти цифри. Определи ја најголемата можна вредност на овој збир.

39. Во ребусот $\overline{A7} \cdot B = \overline{CA6}$ на различни букви соодветствуваат различни цифри, а на еднакви букви соодветствуваат еднакви цифри. Определи го збирот $A + B + C$.

40. Замени ги ѕвездичките со цифри така што ќе добиеш точно равенство:

$$***5:11 = **.$$

41. Замени ги буквите со цифри така што ќе добиеш точно равенство:

$$\overline{13abcde} : 5 = \overline{abcde6}.$$

42. Дешифрирај го множењето

$$\begin{array}{r} *28.** \\ \hline 36*0 \\ + **12 \\ \hline ***** \end{array}$$

43. Во долните равенства на еднакви букви соодветствуваат еднакви цифри, а на различни букви соодветствуваат различни цифри:

$$A \cdot B = E, \quad B \cdot E = \overline{AG}, \quad \overline{AB} + \overline{BG} = \overline{DB}.$$

Определи го збирот $B + D + E$.

44. Во ребусот

$$T \cdot O \cdot R \cdot I \cdot N \cdot O = M \cdot A \cdot S \cdot T \cdot R \cdot I \cdot T$$

на еднаквите букви соодветствуваат еднакви цифри, а на различните букви соодветствуваат различни цифри, при што ниту една буква не соодветствува на ниту на цифрата 0, ниту на цифрата 2. Определи го збирот $R + I + N + O$.

45. Реши ја равенката

$$292 + 84 = x - 56 \cdot 4.$$

46. Реши ја равенката:

$$(239 - 138 : x) \cdot 6 + 612 = 2010.$$

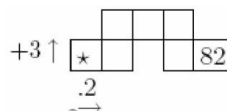
47. Пресметај

$$a = (2011 \cdot 65 + 4022 \cdot 18 - 18099 : 9) : 4$$

и за најдената вредност на a реши ја равенката

$$(a - 5x) : 25 + 25 = (1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17) \cdot 25.$$

48. Во квадратчето со ѕвездичката на цртежот десно е запишан број. Квадратчињата се пополнуваат последователно при што кога се оди нагоре се додава 3, кога се оди десно се множи со 2 и кога се оди надолу се одзема 2. Кој број треба да стои наместо ѕвездичката?



49. На еднаквите фигури во табелата на цртежот десно соодветствуваат еднакви броеви. Ако ги знаеш збирите на броевите во секој ред и во секоја колона, определи го бројот кој соодветствува на фигурата $\oplus$.

$\diamond$	$\diamond$	$\odot$	← 20
$\ominus$	$\ominus$	$\ominus$	← 54
$\triangle$	$\oplus$	∇	← 39
↑ 41	↑ 34	↑ 38	

50. Во долните равенства наместо броеви се ставени знаци. Определи ги броевите кои соодветствуваат на знаците $\heartsuit$, $\blacksquare$ и $\clubsuit$.

$$\heartsuit + \heartsuit + \blacksquare = 30$$

$$\blacksquare + \blacksquare + \blacksquare + \clubsuit = 29$$

$$\clubsuit + \clubsuit + \clubsuit = 33.$$

51. Во долните равенства на еднаквите букви соодветствуваат еднакви цифри, а на различните букви соодветствуваат различни цифри.

$$D + V + A + E + S + E + T + I + D + V + A = 27$$

$$T + R + I + E + S + E + T + I + T + R + I = 47.$$

Определи го збирот

$$D + V + A + E + S + E + T + I + T + R + I.$$

52. Колку решенија има ребусот

$$\overline{AN} > \overline{NA}$$

во кој на исти букви соодветствуваат истио цифри, а на различни букви соодветствуваат различни цифри.

53. Која римска цифра треба да се постави на линијата за да се добие точно неравенство:

$$XXIX < XX_.$$

54. Во табелата на цртежот десно треба да се запишат броеви така што збирот на броевите во секој ред, во секоја колона и на секоја дијагонала е еднаков. Кој број треба да се запише во полето во кое се наоѓа прашалникот?

		6
?	7	
		4

55. Наместо буквите во квадратчињата во табелата запиши броеви, различни од нула, така што производот на секои три броја од секој ред, од секоја колона и на секоја дијагонала е еден ист број.

4	a	b
18	12	c
d	e	f

56. Дали може во полињата на квадратна 5×5 табела да се запишат 5 петки, 5 четворки, 5 тројки, 5 двојки и 5 единици, во секое поле по еден број, така што во секој 2×2 квадрат збирот на запишаните броеви биде еднаков?
б) Дали може во полињата на квадратна 6×6 табела да се запишат 6 шестки, 6 петки, 6 четворки, 6 тројки, 6 двојки и 6 единици, во секое поле по еден број, така што во секој 3×3 квадрат збирот на запишаните броеви биде еднаков?

57. Во квадратчињата на цртежот десно запиши ги броевите од 1 до 9 така што збирите на броевите во секој ред и секоја колона бидат различни.

Тема 2. Деливост.

58. На еден натпревар во танцови парови секој натпреварувач има право да гласа или ЗА или ПРОТИВ натпреварувачката програма. По гласањето на сите натпреварувачи претседателот на жирито избројал 23 гласа повеќе ЗА, од гласовите против. Дали претседателот на жирито згрешил?
59. Горјан замислил четири цели позитивни броја a, b, c, d и ги пресметал шесте збира $a+b, a+c, a+d, b+c, b+d, c+d$. Тој ги добил броевите 1, 2, 3, 4, 5 и 6 во некој редослед. Определи ги броевите кои ги замислил Горјан.
60. На колку најмногу нули може да завршува производот $\overline{MA} \cdot \overline{TE} \cdot \overline{MA} \cdot \overline{TI} \cdot \overline{KA}$, каде на различни букви им соодветствуваат различни цифри, а на исти букви им соодветствуваат исти цифри?
61. Ако трицифрениот број $\overline{abc}$ е делив со 37, тогаш и бројот $n = \overline{bca} + \overline{cab}$ е делив со 37. Докажи.

62. Определи ги сите трицифрени броеви кои се деливи со 2 и со 5 и чиј збир на цифри е еднаков на 9.
63. Која цифра треба да стои на местото на буквата a така што збирот на броевите $\overline{2017a}$ и 211 да биде делив со 2, а која цифра треба да стои на местото на буквата a за овој збир да биде делив со 5.
64. Определи го бројот на двоцифрените броеви со својство: збирот на тој број и десет пати поголемиот број е трицифрен број.
65. Определи го бројот на двоцифрените броеви кои даваат еднаков остаток при делење со 4 и со 5.
66. Определи го бројот на четирифрените броеви такви што двоцифрените броеви формирани од кои било две последователни соседни цифри се деливи со 23.
67. На часот по математика секое момче од V^a одделение решило по 8 задачи, а секое девојче решило по 13 задачи. Учителката преброила дека вкупно се решени 180 задачи. Колку ученици има во одделението?
68. Од секој трицифрен број запишан со различни цифри можеме да формираме шест различни двоцифрени броеви (на пример од бројот 134 ги добиваме броевите 13, 14, 31, 41, 34 и 43). Трицифрениот број запишан со различни ненулни цифри го нарекуваме *прекрасен* ако сите шест двоцифрени добиени од него се прости. Определи ги сите *прекрасни* трицифрени броеви.
69. Определи барем еден десетцифрен број запишан со различни цифри, кој е делив со 7?
70. Горазд купил повеќе од три исти пакети чоколади. Од едниот пакет извадил седум чоколади и вкупно му останале 65 чоколади. Колку чоколади останале во отворениот пакет?

Тема 3. Текстуални задачи.

71. Кој е најмалиот можен број кој може да се добие со бришење на три цифри на бројот 381438.
72. Рампо забележал дека водомерот во станот покажува 795 m^3 , број во кој сите цифри се непарни и различни. Колку кубни метри вода ќе потроши Рампо до моментот кога за првпат бројчаникот водомерот повторно ќе покажува број запишан со три различни непарни цифри?

73. Со помош на цифрите 1, 2, 3 и 4 се запишани два броја, при што секоја од цифрите е искористена точно еднаш. Определи го збирот на двата броја, ако нивниот производ е најмалиот можен.
74. Градската управа решила да ги нумерира куќите на главната улица на градот. За таа цел порачала таблички со цифри. Се покажало дека табличките со цифрата 1 се за 12 повеќе од табличките со цифрата 0. Определи го најмалиот број куќи кои може да ги има главната улица.
75. На едната страна на улицата куќите се нумерирани со непарните броеви од 1 до 113, а на другата страна со парните броеви од 2 до 128. Колку цифри се употребени за нумерирање на куќите на оваа улица?
76. Замислив еден број и од него одзедов 18. Добиената разлика ја помножив со 8, па добиениот производ го собрав со 1. Добиениот збир го поделив со 3 и добив 67. Кој број го замислив?
77. Цифрата на десетките на еден двоцифрен број е за 2 поголема од цифрата на единиците. Производот на цифрите на овој број е еднаков на 35. Кој е двоцифрениот број?
78. Петар ги собрал сите двоцифрени броеви во чијшто запис цифрата на единиците е за 1 помала од цифрата на десетките, а Ефтим ги собрал сите двоцифрени броеви во чијшто запис цифрата на единиците е за 1 поголема од цифрата на десетките. За колку збирот на Петар е помал од збирот на Ефтим?
79. Определи го најмалиот четирицифрен број таков што збирот на неговите цифри е помал од производот на неговите цифри.
80. На двете страни на три картончиња Горјан запишал по еден број и картончињата ги

1289

3467

5555

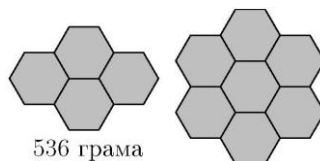
 поставил како на цртежот десно. Збирите на двата броја запишани на секое од трите картончиња се еднакви. Најголемиот запишан број е еднаков на 6116. Определи го вториот број запишан на сивото картонче.
81. Магдалена замислила еден број. Замислениот број го намалила 44 пати и го добила количникот на броевите 2626 и 26. Кој број го замислила Магдалена?
82. Збирот на два броја е еднаков на 960, а нивниот количник е еднаков на 5. Кои се тие броеви?
83. Збирот на намаленикот, намалителот и нивната разлика е еднаков на 76. Определи ги намаленикот и намалителот ако разликата е за 6 поголема од намалителот.
84. Имаме три карти со различни цифри запишани на нив. Со овие карти се составени најголемиот можен број, а потоа вториот по големина број. Збирот на двата броја е 1233, Определи го збирот на цифрите запишани на картите.

85. Збирот на двоцифрен и трицифрен број е четирицифрен број. Секој од ови три броеви исто се чита од лево на десно и обратно. Кои се тие броеви?
86. Определи го најмалиот број $n = \overline{abcd...xyz}$ таков што
- $$a \cdot a + b \cdot b + c \cdot c + d \cdot d + \dots + x \cdot x + y \cdot y + z \cdot z = 2008.$$
87. Ако на некој двоцифрен број го собереме со бројот запишан со истите цифри, но во обратен редослед ќе го добиеме бројот 154.
а) Определи го збирот на цифрите на почетниот број.
б) Определи ги броевите со наведеното својство.
88. Марија замислила некој број. Потоа тој број го собрала со 21 и добиениот број го помножила со 35. Кога последниот добиен број го собрала со 2834 го добила бројот 28769. Кој број го замислила Марија?
89. Збирот на три броја е 840. Збирот на првиот и вториот од тие броеви е 463, а збирот на вториот и третиот е 642. Определи ги овие три броеви.
90. Збирот на два броја е еднаков на 43210. Ако едниот број се изостави првата цифра од лево, се добива вториот број. Кои се тие броеви?
91. Иван последователно ги запишал броевите од 1 до 101:
1, 2, 3, 4, ..., 99, 100, 101.
Марија избришала 81 последовател број од запишаните броеви, при што најголемиот избришан број е девет пати поголем од најмалиот избришан број. Определи го збирот на броевите кои останале неизбришани.
92. Определи го најголемиот можен збир на цифрите на 880 различни трицифрени броеви.
93. Дадени се четири картончиња на секое од кои е запишана по една цифра. Со помош на картончињата се составува најголемиот можен четирицифрен број, а потоа и најмалиот можен четирицифрен број. Определи го збирот на цифрите запишани на картончињата ако збирот на двата четирицифени броја е 6446.
94. Палчо и Цанко биле гладни и откако изеле една торта се заситиле. Се покажало дека гладниот Цанко тежи помалку од заситениот Палчо, а ситиот Цанко тежи двапати повеќе од гладниот Палчо. Кој тежи повеќе тортата или гладниот Палчо?
95. Дадени се два песочни часовника кои мерат време 20 и 25 минути. Како со нивна помош ќе измериме време од 30 минути?
96. Пред 45 минути Магдалена рекла дека после 6 часа и 23 минути ќе биде пладне. Колку часот е сега?

97. Марија ги поканила Ангела и Светлана на гости. Ангела пристигнала кај Марија во 13:15, а Светлана пристигнала во 13:32. Ангела соопштила дека од дома до куќата на Марија патувала 58 минути. Светлана од дома тргнала 43 минути покасно од Марија. Колку време патувала Светлана?
98. Мартин ги пишува домашните работи по македонски јазик, англиски јазик и математика точно 3 часа и 18 минути. За пишување на домашната работа по математика му биле потребни 1 час и 29 минути, а за пишување на домашната работа по англиски јазик му биле потребни 54 минути. Определи го времето за кое Мартин ја напишал домашната работа по македонски јазик.
99. Пет деца купиле билети за ракометен натпревар кој почнувал во 16:00 часот. Првото дете влегло во салата во 15:54, а секое следно дете влегувало 5 минути покасно од претходното. Колку деца не го гледале целиот натпревар? Колку минути од натпреварот не гледало детето кое последно влегло во салата?
100. Марија од 21:54 часот на 31.12.2018 година до 11:30 на 01.01.2019 година, во еднакви временски интервали испратила 17 новогодишна порака. Определи го времето меѓу две последователни пораки кои ги испратила Марија?
101. Евгенија оди од дома до училиште за 30 минути, а нејзиниот брат Бојан за 40 минути. Денес Бојан на училиште тргнал 5 минути пред Евгенија. На кое растојание од дома до училиште Евгенија ќе стигне Бојан?
102. Градскиот часовник во Прилеп отчукува на секој полн час онолку пати колку што е часот. Покрај тоа, на секој полн час и 15 минути отчукува еднаш, на секој полн час и 30 минути двапати и на секој полн час и 45 минути трипати. Колку пати градскиот часовник ќе отчука од 6:20 до 11:40?
103. Фросина е родена на 25 март, вторник, а Марио е роден на 3 мај истата година. Во кој ден од седмицата е роден Марио?
104. Горјан прочитал 12 книги една по друга. Првата книга ја прочитал за 2 дена, потоа втората за 3 дена итн. за читање на секоја следна книга тој одделил еден ден повеќе отколку за претходната. Ако Горјан со читањето на книгите започнал во недела, во кој ден од седмицата завршил со читањето на сите книги?
105. Горјан и Самоил истовремено тргнале од нивната планинска кука до куќата на чичко Ѓорѓи. Самоил одел по двапати пократка патека и се движел двапати побрзо од Горјан. Тој кај чичко Ѓорѓи стигнал 30 минути пред Горјан. Определи го времето за кое Горјан стигнал кај чичко Ѓорѓи.
106. Мимоза и Лилјана правеле панделки. Мимоза прави 15 панделки за 1 час и 20 минути, а Лилјана прави 30 панделки за 1 час и 12 минути. За колку време двете заедно ќе направат 87 панделки?

107. Мајката на Ласко е трипати постара од Ласко, а неговиот татко е четири години постар од неговата мајка. Сите тројца заедно имаат 99 години. Колку години има секој од нив?
108. Дарко е постар од Јован онолку години колку што Јован е постар од Борис. Колку години има Јован, ако сите тројца заедно имаат 54 години?
109. Ангела има четири чичковци: Александар, Јован, Матеј и Петар. Тие заедно имаат 158 години и се родени на еднакво временско растојание од по 5 години. Петар е помлад, а Јован е постар од Александар, додека Јован е постар, а Александар е помлад од Матеј. Колку години има секој од чичковците на Ангела?
110. Иван во 2019 година има толку години колку што е збирот на цифрите на годината во која е роден. Во која година е роден Иван?
111. Кенгурите Скокалко и Скокалка од иста точка тргнале по права линија во спротивни насоки. Должината на скокот на Скокалко е еднаква на $1\text{ m } 50\text{ cm}$, а должината на скокот на Скокалка е еднаква на $1\text{ m } 20\text{ cm}$. За исто време скокалко прави 3 скока, а Скокалка прави 2 скока. Скокалко направил 15 скока. На колкава оддалеченост се Скокалко и Скокалка еден од друг?
112. Растојанието од домот на Тимотеј до училиштето во кое учи е 770 m . Стефан требало да го чека Тимотеј на 80 m од домот на Тимотеј. Но, тој се збунил и го чекал Тимотеј на 80 m од училиштето. На кое растојание Стефан го чекал Тимотеј од договореното место за средба?
113. Автобус за три дена поминал пат со должина 2592 km . Првиот ден поминал една третина од целиот пат. Вториот ден поминал една четвртина од преостанатиот пат. Колку километри поминал третиот ден автобусот?
114. Матеј е за 5 cm повисок од Лука, кој е 20 cm понизок од Ивана. Определи ја висината на секое од децата, ако сите тројца се високи вкупно 475 cm .
115. Методиј го препешачил патот од местот А до местото В минувајќи секоја минута по 80 m . Истиот пат неговиот другар Васил со моторцикл го поминал за 8 минути. Атанас, возејќи велосипед, истиот пат го поминал двапати побавно од Васил, но петпати побрзо од Методиј. Колкаво е растојанието од местото А до местото В? Колку време му требало на Методиј, а колку на Атанас за да го минат овој пат?
116. Воз со должина 64 m поминува покрај железничар кој стои за 8 секунди. За колку секунди ќе помине возот преку мост долг 72 m , а ко се движе со истата брзина?

117. Во 7:30 дедо Мирко со гулаб-писмоносец испратил порака до својот внук Матеј. Матеј пораката ја добил во 9:45. Гулабот летал по права линија и со постојана брзина од 2 km за 10 минути. Колкаво е растојанието меѓу дедо Мирко и Матеј?
118. На река која тече со брзина 3 km/h се наоѓаат две колиби А и Б. Чамец кој се движи со постојана брзина го минува растојанието од А до Б за 5 часа, а растојанието од Б до А за 4 часа.
- а) Определи ја брзината на чамецот кога би се движел во мирна вода и растојанието од А до Б.
- б) Дали ќе се промени времето за целото патување, ако заради врнежи брзината на течењето на реката биде 9 km/h ?
119. Од градот А за градот Б тргнал автомобил. Откако патувал три часа, тој се разминал со друг автомобил кој од градот Б за градот А тргнал во 6:35. По разминувањето вториот автомобил до градот А патувал уште 2 часа, а првиот пристигнал во градот Б во 21:35 истиот ден. Двата автомобили се движеле со постојани, но различни брзини, а се разминале на 168 km од градот А.
- а) Определи ја брзината на секој од автомобилите.
- б) Определи во колку часот автомобилите се разминале.
- в) Во колку часот тргнал од градот А првиот автомобил? Во колку часот пристигнал во градот А вториот автомобил?
- г) Определи го растојанието меѓу градовите А и Б.
120. Двете фигури на цртежот десно се составени од еднакви дрвени елементи со шестаголна форма. Помалата фигура тежи 536 грама . Определи ја тежината на поголемата фигура.



121. Во три ладилници има еднакви количества портокали, чија вкупна маса е еднаква на вкупната маса на бананите кои се сместени во два ладилници, во секој од кои има по 36306 kg банани, Колкава е масата на портокалите кои се сметени во еден ладилник?
122. Во некој рецепт пишува дека за 5 чинии супа се потребни 30 dkg моркови. Куварот Наум подготвува супа за 60 луѓе и за секој од нив има по 2 чинии супа. Колку моркови му се потребни на Наум?
123. Анастасија има полна тегла со мед висока 20 cm . За 6 дена нивото на медот во теглата се намалил за 8 cm . За колку дена Анастасија ќе го изеде медот, ако јаде со истиот апетит секој ден?
124. Елеонора и Катерина на пазар од исто место купиле круши. Според вагата крушите на Елеонора тежат 450 g , а крушите на Катерина тежат 400 g . Кога

двете заедно ги ставиле крушите на вагата, таа покажала 800 g . Знаете дека при секое мерење вагата покажува точно определен број грамови повеќе. Определи ја вистинската тежина на крушите кои ги купиле Елеонора и Катерина.

125. Еден базен е полн со вода и се празни со цевка низ која за 12 минути истекуваат 1358 литри вода. Колку вода имало во базенот ако празнењето почнало во 8 часот и 50 минути, а завршило во 12 часот и 38 минути.
126. Во два сада има 64 литри млеко. Ако од првиот сад во вториот сад се прелеат 5 литри млеко, тогаш во првиот сад има трипати помалку млеко отколку во вториот сад. Колку литри млеко имало на почетокот во секој од садовите?
127. Во 2017, Марија секој месец одела по 21 ден на училиште, освен во јуни, јули и август. Од парите кои ги добивала за ужинка секој ден и останувале по 17 денари и овие пари Марија ги штедела. Колку денари заштедила Марија таа година? Колку пари ќе заштедела Марија ако одела на училиште секој ден во текот на целата година?
128. Парче торта чини толку, колку што чинат две топки сладолед, а три топки сладолед чинат колку што чинат две баклави. Што е поскапо, две парчиња торта или три баклави?
129. Антонио собира монети од 2 денари и од 5 денари. Собрал вкупно 39 монети и сега има 144 денари. Колку монети има од 2 денари, а колку од 5 денари.
130. Трговецот Павле измешал дваесет килограми шеќер со цена по 65 денари за килограм со триесет килограми шеќер со цена по 70 денари за килограм. Определи ја цената по која Павле треба да го продава шеќерот така што ќе добие иста сума пари.
131. Еден елек чини колку две кошули, три кошули чинат колку четири шалчиња. За еден елек, пет кошули и седум шалчиња платив 294 евра. Колку евра чини секој вид облека?
132. Тројца браќа добиле на игра на среќа извесна сума пари. Првиот брат добил 126 денари, вториот брат 2 пати повеќе од него, а третиот брат колку првиот и вториот заедно. По колку денари добил секој од нив? Колку денари добиле сите заедно?
133. Ана и Бојан во ист ден почнале да штедат пари. Првиот ден Ана заштедила 1 денар, а Бојан заштедил 2 денари. Вториот ден Ана заштедила 3 денари, а Бојан заштедил 4 денари итн. се до денот кога Ана заштедила 99 денари, а Бојан заштедил 100 денари. Колку пари Бојан заштедил повеќе од Ана? Колку пари заштедил Бојан, а колку пари заштедила Ана?

134. За својот роденден Калина ги поканила учениците од нејзиното одделение. Децата собрале 2340 денари за поклон, при што секое дете дало по 90 денари. Колку момчиња и колку девојчиња учат во одделението на Калина, ако се знае дека таа поканила 4 девојчињата повеќе од момчињата?
135. Илија, Марко и Марин заедно купиле фудбалска топка за која платиле 546 денари. Илија дал трипати повеќе пари од Марко, а Марин дал трипати повеќе пари од Илија. Колку пари дал секој од нив за да ја купат топката?
136. Зоран купил ракавици, шапка и шал и платил 2000 денари. Ракавиците чинат 900 денари повеќе од шапката, а шапката и ракавиците заедно чинат 1600 денари повеќе од шалот. Колку чини секое парче облека одделно?
137. Раководителот на една спортска сала набавил фудбалски и одбојкарски топки, за што потрошил 223 евра. Цената на една одбојкарска топка изнесувала 10 евра, а цената на една фудбалска топка изнесувала 17 евра. Колку топки набавил раководителот на салата?
138. Еден спортски клуб купил 144 топки. Кошаркарските топки биле двапати повеќе од одбојкарските, а фудбалските – трипати повеќе од кошаркарските. Ако една одбојкарска топка чини 18 евра, една фудбалска – 17 евра и една кошаркарска – 16 евра, колку евра платил клубот за сите топки?
139. Еден молив и две гуми чинат 97 денари, а еден молив и две острилки чинат 151 денар. Колку денари е поскапа острилката од гумата?
140. Две баклави чинат кулку три тулумби, а баклава и тулумба чинат 75 денари. Колку чинат три баклави и две тулумби?
141. Овоштарите Матеј и Доротеј на пазар однеле јаболка кои ги продавале по 70 денари за килограм. Матеј од продадените јаболка заработил 4340 денари, а Доротеј заработил 8750 денари. Колку јаболки однесле вкупно на пазара ако Матеј не продал 102 *kg*, а Доротеј не продал 76 *kg* јаболка?
142. Пчеларот Аврам оваа година произведе 240 *kg* мед. Третина од медот го спакува во тегли од 1 *kg*, третина во тегли од 800 *g* и третина во тегли од 500 *g*. Теглите со мед од 1 *kg* ги продаде по 400 денари, теглите од 800 *g* ги продаде по 350 денари, а теглите од 500 *g* ги продаде по 300 денари. Колку пари заработи Аврам?
143. Во една продавница се продаваат бонбони во две различни кутии. Кутија со 18 бонбони чини 2 евра, а кутија од 33 бонбони чини 3 евра. Определи ја најмалата сума пари со која може да се купат најмалку 200 бонбони.

Тема 4. Геометриски фигури.

144. Збирот на периметрите на два рамнострани триаголника е еднаков на 144 dm .

Периметарот на едниот триаголник е трипати поголем од периметарот на другиот триаголник. Определи ги должините на страните на овие триаголници.

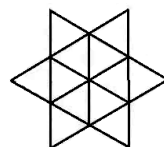
145. Должините на страните на еден триаголник изразени во сантиметри се три последователни непарни броеви, а неговиот периметар е еднаков на 141 cm .

Определи ги должините на страните на тој триаголник.

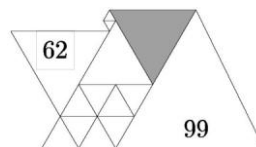
146. Даден е рамностран триаголник ABC . На правата AC преку темето C одбрана е точка D таква што периметарот на триаголникот ABD е 54 cm , а периметарот на триаголникот BCD е 37 cm . Определи го периметарот на триаголникот ABC .

147. Даден е рамнокрак триаголник ABC . Должината на краците AC и BC еднаква на 75 cm и должината на основата AB еднаква на 90 cm . На кракот BC избрана е точка D таква што периметарот на триаголникот ABD е еднаков на 216 cm , а периметарот на триаголникот ADC е еднаков на 168 cm . Определи ги должините на отсечките AD , BD и CD .

148. Фигурата на цртежот десно е составена од рамнострани триаголници. Периметарот на најголемиот рамностран триаголник е еднаков на 54 cm . Определи ја должината на жицата од која може да се направи дадената фигура.



149. Фигурата на цртежот десно е составена од рамнострани триаголници, еден со должина на страна 62 cm , а друг со должина на страна 99 cm . Определи ја должината на страната на сивиот триаголник.



150. Определи го бројот на различните триаголници чиј периметар е еднаков на 16 cm и должините на страните му се природни броеви.

151. Периметарот на квадратот е еднаков на 664 mm . Должината на страната на квадратот е еднаква на третина од должината на кракот на рамнокрак триаголник. Определи го периметарот на рамнокракиот триаголник, ако должината на неговата основа изразена во милиметри е еднаква на најголемиот трицифрен број запишан со цифрите 0, 1 и 6.

152. Збирот на најмалите четири различни непарни броеви е еднаков на периметарот на еден квадрат изразен во сантиметри. Определи го периметарот на

рамностран триаголник со должина на страна еднаква на должината на страната на квадратот.

153. Нека B е најголемиот трицифрен број,

$$A = 1203 + 714 : 7 - 378 : (70201 - 70194)$$

и C е еднаков на периметарот на правоаголник со должини на страни 14 cm и 2 dm , изразен во сантиметри.

Опреди ја вредноста на изразот $B : 3 + A - 4C$.

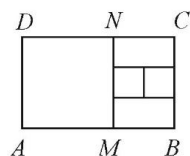
154. Ученик располага со 16 сламки со должина 1 cm , 6 сламки со должина 2 cm и 7 сламки со должина 3 cm . Дали може со сламките со кои располага ученикот да состави правоаголник така што сите сламки да бидат употребени и сламките да не се кршат.

155. Ако трипати ја намалиме должината на страната на квадрат со периметар 360 mm , ќе ја добиеме ширината на правоаголник со периметар 220 mm . Опреди ја должината на правоаголникот.

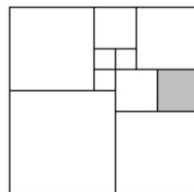
156. Должините на страните на даден правоаголник се 21 cm и 7 cm . Со права тој е поделен на еден квадрат и еден правоаголник. Колкава е разликата меѓу периметрите на добиените фигури?

157. Ширината на еден правоаголник е за 16 cm помала од неговата должина и двапати поголема од страната на еден квадрат. Страната на еден рамностран триаголник е двапати поголема од должината на правоаголникот. Ако периметарот на рамностраниот триаголник е за 192 cm поголем од периметарот на квадратот, опреди го периметарот на правоаголникот.

158. Правоаголникот $ABCD$ има периметар 32 cm и е разделен на квадрат $AMND$ и правоаголник $MBCN$, кој што е разделен на три еднакви помали правоаголника. Средниот од овие правоаголници е разделен на два квадрата. Опреди ја должината на страната на најмалите квадрати.



159. На квадратен лист хартија се нацртани десет квадрати (цртеж десно). Периметарот на сивиот квадрат е еднаков на 72 cm . Сивиот квадрат и горниот среден квадрат се еднакви. Опреди го периметарот на фигурата која што се добива ако се исече сивиот квадрат.

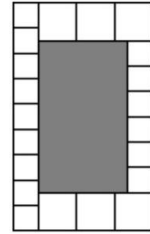


160. На цртежот десно се прикажани првите шест елементи на низа во која се повторуваат вкупно 2018 елементи: рамностран триагол-

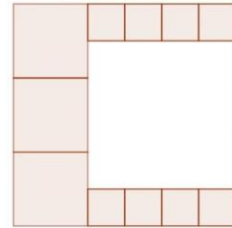


ник со страна 3 cm , квадрат со страна 3 cm , правоаголник со страни 6 cm и 3 cm итн., коишто се поставени последователно во овој редослед. Определи го периметарот во сантиметри на добиената фигура.

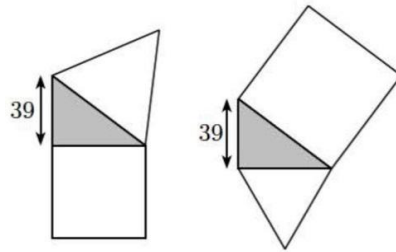
161. Големiot правоаголник на цртежот десно е составен од квадрати и мал сив правоаголник. Должината на поголемата страна на големiot правоаголник е еднаква на 54 cm . Определи го периметарот на сивиот правоаголник.



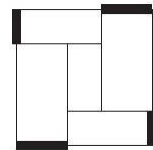
162. На цртежот десно е прикажан квадрат кој е поделен на 12 помали квадрати. Периметарот на еден од најмалите квадрати е еднаков на 12 cm . Определи го збирот на периметрите на сите квадрати.



163. Мила и Јана нацртале еден ист триаголник и го обоиле сиво. Едната страна на сивиот триаголник е долга 39 cm . Над другите страни тие нацртале рамностран триаголник и квадрат. Така добиле два различни цртежи, Мила левиот, а Јана десниот. Петаголникот на Мила има периметар 325 cm , а петаголникот на Јана има периметар 338 cm . Определи го периметарот на сивиот триаголник.



164. Квадрат со должина на страна 1 cm е поделен на правоаголници како што е прикажано на цртежот десно. Збирот на задебелените отсечки на цртежот е еднаков на 1 cm . Определи го периметарот на внатрешниот правоаголник.

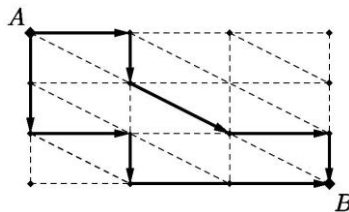


165. Даден е квадрат со должина на страна 10 cm . Подели го квадратот на пет правоаголници такви што периметарот на секој од нив ќе биде еднаков на 20 cm .
166. Правоаголна градина има ширина 11 m и должина 15 m .
- а) Покажи како може градината да се подели на правоаголни леи со должини на страни 3 m и 5 m .

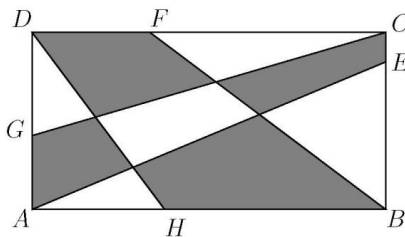
б) Околу градината треба да се направи патека со ширина 125 cm и истата да се покрие со квадратни плочки со должина на страна 25 cm . Колку плочки се потребни за покривање на патеката?

в) Горјан сака да прекопа целата градина така што ќе ја подели на 165 квадрати со должина на страна 1 m и откако ќе окопа даден квадрат, Горјан може да продолжи да копа само во соседен квадрат. Соседни се квадрати кои имаат заедничка страна. Дали постои квадрат од кој Горјан не смее да почне со копањето?

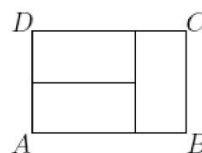
167. Алеите на еден правоаголен парк се поделени на еднакви триаголни градини (цртеж десно). Прикажани се два пата од A до B , едниот од кои е долг 380 m , а другиот е долг 420 m . Колку метри е растојанието од A до B по права линија?



168. Периметарот на правоаголникот $ABCD$ е еднаков на 72 cm (види цртеж). Четирите отсечки AE, BF, CG и DH го делат правоаголникот на триаголници и четириаголници. Збирот на периметрите на четирите сиви четириаголници е еднаков на 116 cm , а збирот на периметрите на белите многуаголници е еднаков на 128 cm . Определете го збирот на отсечките AE, BF, CG и DH .

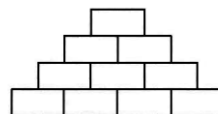


169. Правоаголникот $ABCD$ е составен од три еднакви правоаголници (цртеж десно). Ако $\overline{AD} = 12\text{ cm}$, пресметајте го плоштината и периметарот на правоаголникот $ABCD$.



170. Паркинг за такси возила е во форма на правоаголник со димензии 9 m и 48 m . Една третина од паркингот е слободна површина на која не е дозволено паркирање, а останатиот дел е поделен на места за паркирање, секое од кое има плоштина 6 m^2 . Колку такси-возила може истовремено да престојуваат на паркингот?

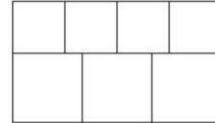
171. Фигурата на цртежот десно се состои од 10 еднакви правоаголници кај кои едната страна е двапати подолга од другата. Периметарот на фигурата е



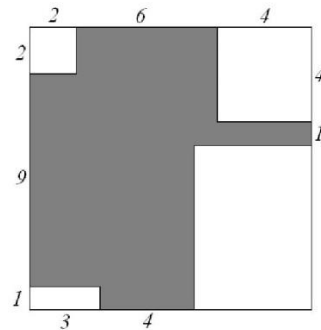
еднаков на 1440 cm . Колкава е плоштината на фигурата?

172. Збирот на периметрите на два квадрата е еднаков на 64 cm . Должината на страната на едниот квадрат е за 2 cm поголема од должината на страната на другиот квадрат. Пресметај ги периметрите и плоштините на овие квадрати.

173. Правоаголникот на цртежот десно е составен од седум квадрати. Периметарот на малиот квадрат е еднаков на 132 cm . Определи ја плоштината на правоаголникот.



174. Пресметај ја плоштината на сивата фигура прикажана на цртежот десно. Должините се изразени во сантиметри.

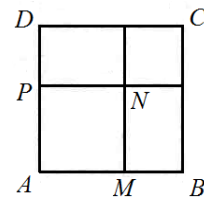


175. Од еден квадрат во средината е исечен друг квадрат, така што останала рамка со ширина 6 cm . Плоштината на рамката е еднаква на 384 cm^2 . Определи ја страната на исечениот квадрат.

176. Играјќи се со хартија во облик на правоаголник со плоштина 351 cm^2 и должина на едната страна 27 cm , Горјан отсекол два рамнострани триаголници над пократките страни на правоаголникот. Определи го периметарот на хартијата која останала после отсекувањето на триаголниците.

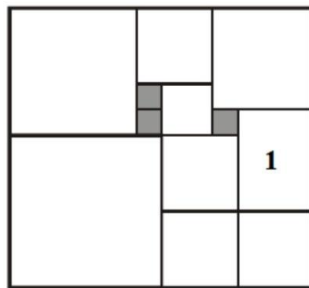
177. Правоаголник со периметар 24 cm има ширина 4 cm . Определи ја плоштината на овој правоаголник.

178. Дадени се два квадрати $ABCD$ и $AMNP$ (види цртеж). Разликата на должините на нивните страни е еднаква на 16 mm , а разликата на нивните плоштини е еднаква на 992 mm^2 . Пресметај го збирот на нивните периметри.

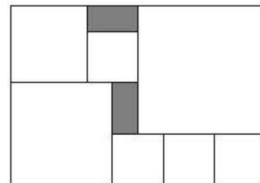


179. Горјан ги запишал броевите 5, 16, 23, 32 и 41, а потоа нацртал квадрати чии должини на страни изразени во сантиметри се природни броеви, а периметрите изразени во сантиметри се еднакви на некои од запишаните броеви. Колку квадрати нацртал Горјан?

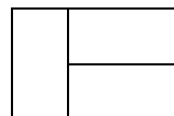
180. Правоаголникот даден на цртежот десно е поделен на 12 фигури. Едната од нив е правоаголник и е означен со 1, а останатите 11 се квадрати. Должината на секој од осенчените квадрати е еднаква на 1 cm . Определи ја плоштината на дадениот правоаголник.



181. Правоаголникот на цртежот десно е составен од седум квадрати и два еднакви правоаголници. Должините на страните на сивите правоаголници се 1 cm и 2 cm . Определи ги периметарот и плоштината на големиот правоаголник.

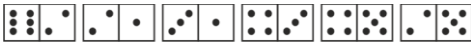


182. Даден е квадрат $ABCD$. Ако за иста должина ги продолжиме страната AB преку темето B и страната AD преку темето D , добиваме соседни страни на квадрат со периметар 36 cm поголем од периметарот на квадратот $ABCD$, а плоштина за 135 cm^2 поголема од плоштината на квадратот $ABCD$. Определи ја должината на страната на квадратот $ABCD$.
183. Ако една од страните на правоаголник се зголеми трипати, а другата се намали за 12 cm , тогаш ќе се добие квадрат. Определи ги страните на правоаголникот ако:
- неговиот периметар е еднаков на 2 m ,
 - периметарот му е 80 cm помал од периметарот на квадратот.
184. Даден е правоаголник $ABCD$ со периметар 40 cm . На страната AB избрана е точка M таква што должината на отсечката AM е 5 cm помала од должината на страната BC , а должината на отсечката BM е трипати поголема од должината на отсечката AM . Пресметај ја плоштината на правоаголникот $ABCD$.
185. Должините на страните на правоаголникот $ABCD$ се еднакви на 8 cm и 4 cm . На подолгата страна CD земена е точка M која ја дели страната на два еднакви дела. Пресметај ја плоштината на четириаголникот $ABMD$.
186. Периметарот на една домино плочка е 186 mm . Пресметај ја плоштината на фигурата која направена од три домино плочки, прикажана на цртежот десно.



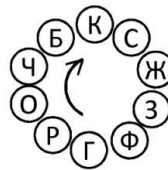
187. Квадратот $AEFG$ лежи во квадратот $ABCD$. Плоштината на квадратот $ABCD$ е за 105cm^2 поголема од плоштината на квадратот $AEFG$, а страната на $ABCD$ е 7cm подолга од страната на $AEFG$. Пресметај ги плоштините и периметрите на квадратите $ABCD$ и $AEFG$.
188. Квадрат со четири отсечки е поделен на пет правоаголници (види цртеж). Определи ги периметарот и плоштината на квадратот ако збирот на периметрите на петте правоаголници е еднаков на 72cm .
- 
189. Ако едната страна на квадратот ја зголемиме трипати, а другата ја зголемиме двапати, ќе добиеме правоаголник со плоштина 96cm^2 . Определи ја разликата меѓу периметрите на правоаголникот и квадратот.
190. Радица има правоаголно парче хартија со периметар 46cm и должините на страните изразени во сантиметри се природни броеви.
- Определи ги должините на страните така што плоштината на хартијата е најголема.
 - За најденото решение под а) определи колку најмногу правоаголници со должини на страни 3cm и 4cm може од правоаголникот да исече Радица. Како тоа може да го направи?

Тема 5. Множества, логика и комбинаторика.

191. Домино плочките се правилно поставени ако секои две различни плочки имаат еднаков број точки на соседните половици. На долниот цртеж се прикажани шест домино плочки.
- 
- Колку плочки треба најмалку да се завртат така што сите шест ќе бидат правилно поставени?
192. Тројца другари Панче, Диме и Милан купиле 5 еднакви пакетчиња бонбони. Откако ги отвориле пакетчињата тие ги поделиле бонбоните подеднакво, т.е. секој добил еднаков број бонбони. Дали ако другарите купат 13 пакетчиња од истите бонбони, повторно ќе можат да ги поделат подеднакво?
193. Четири пријателки, Ратка, Ивана, Татјана и Николина, седеле на клупа во паркот, во некој редослед. Потоа почнале меѓусебно да ги менуваат местата на седење: прво Ратка и Татјана ги замениле местата, потоа Татјана и Николина, а потоа Ивана и Ратка ги замениле местата.

Конечниот распоред на седење на клупата одлево-надесно бил: Ратка, Ивана, Татјана и Николина. Во кој редослед, одлево-надесно седеле четирите пријателки на почетокот пред да почнат да ги менуваат местата?

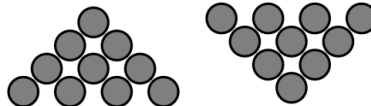
194. Баба Марија решила на своите десет внуци да им подари по еден златен привезок на секој од кој е напишана првата буква на името на внукот. Децата се распоредиле во круг (цртеж десно) и бабата им ги поделила привезоците така што таа му давала привезок на секој трет внук одејќи во насока на движење на стрелките на часовникот, при што во броењето ги прескокнувала внуците кои веќе ги добиле привезоците. Внукот Жарко трет го добил својот подарок. По кој редослед биле поделени привезоците?



Забелешка. Кога ќе останат двајца, тогаш бабата брои: „*прв, втор, трет*“, а потоа му го дава привезокот на последниот внук.

195. Сите двоцифрени броеви се запишани на 90 картончиња (по еден број на едно топче) и се ставени во кутија. Од кутијата без гледање вадиме картончиња. Определи го најмалиот број картончиња кој треба да го извадиме за да сме сигурни дека збирот на цифрите на два од запишаните броја е различен.

196. На цртежот десно се дадени два распоред на 10 кругчиња. Определи го најмалиот број кругчиња кои што треба да се преместат во левиот распоред така што ќе се добие десниот распоред на кругчињата?



197. Во 10 полиња на квадрат со димензии 5×5 е поставена по една мина. Во полињата во кои се запишани броеви не се поставени мини, а запишаните броеви означуваат во колку соседни полиња има мини (соседни се полињата кои имаат заедничка страна или заедничко теме). Означи ги со знак „+“ полињата во кои се поставени мини.

1		2	2	1
2				
		5		
1		4		
			4	

198. Во една кутија има сини, црвени и зелени топки. Збирот на сините и црвените е 13, збирот на црвените и зелените е 19 и збирот на зелените и сините топки е 28. Кој е најмалиот број топки што треба да го извадиме, без гледање, за да сме сигурни дека:

- најмалку две се истобојни,
- најмалку три се истобојни,
- најмалку две се разнобојни,
- има топки од сите три бои.

199. Петар знае на јазикот на племето Фјури да запише пет збора, и тоа:

реми $\nabla \bullet$, бура $\otimes \oplus$, тава XI , шарена $\odot \nabla \times$ и сина $\Omega \times$.

Како Петар на јазикот на племето Фјури ќе ја запише реченицата:

Мими решава ребуси.

200. Мартин, Никола и Јана отишле со татковците на риболов. Секој маж уловил барем по една риба. Јана не ловела риби, туку ги исчистила 7-те риби кои ги уловиле мажите. Колку риби најмногу може да уловил таткото на Јана, ако секој од синовите уловил двапати помалку риби од својот татко?
201. Секој од учениците Алекса, Борис и Васил, или секогаш лаже или секогаш ја говори вистината. Учителката по математика ги прашала: „Кој од вас лаже?“. Алекса рекол: „Борис лаже“. Борис рекол: „Алекса лаже“. Васил рекол: „Алекса и Борис лажат“. Колку од учениците лажат?
202. Прилепчаните Милица и Веско отишле на гости кај битолчаните Станка и Петко. Јаделе сладолед, торта, чоколадо и баклава. Девојчињата јаделе сладолед и баклава, прилепчаните јаделе сладолед и чоколадо. Сите јаделе и секој јадел само по еден десерт. Милица не сака баклава. Определи кој што јадел.
203. Марсовците имаат по 3, 4 или 5 уши. Тие што имаат по 4 уши секогаш лажат, а тие што имаат непарен број уши секогаш ја говорат вистината. Марсовците Арс, Барс и Варс ги дале следниве изјави:
 Арс: *Тројцата заедно имаме 10 уши.*
 Барс: *Тројцата заедно имаме 14 уши.*
 Варс: *Тројцата заедно имаме 15 уши.*
 Колку уши имаат заедно Арс, Барс и Варс?
204. Секој од четворицата пријатели Гордан, Алекса, Мартин и Ристо кажал по една реченица и тоа:
 Гордан: *Јас секогаш изговорувам реченица со помалку од осум збора.*
 Алекса: *Во моите реченици секогаш има помалку од десет збора.*
 Мартин: *Изјавите на Гордан и Алекса се вистинити.*
 Ристо: *Денес, Гордан или Алекса излага.*
 Определи кој лаже, а кој ја говори вистината.
205. Во земјата Недојдија момчињата секогаш ја говорат вистината, а девојчињата секогаш лажат. На островот живее семејство со три деца А, Б и В. Еден ден децата се собрале заедно и изјавиле:
 А: „*Јас имам две сестри.*“
 Б: „*Јас имам две сестри.*“
 В: „*Јас имам двајца браќа.*“
 Колку момчиња и колку девојчиња има ова семејство?
206. Колку двоцифрени броеви запишани со помош на цифрите 1, 3 и 5 постојат?

207. Определи го бројот на броевите кои се помали од 2018 и во чиј запис цифрата 1 се содржи точно трипати. Испиши ги овие броеви.
208. Броевите, кои се запишуваат само со цифрите 1, 3, 7 и 9 се подредени по големина, т.е. 1, 3, 7, 9, 11, 13, 17, 19, 31, 33, 37, 39, 71 итн.
а) Определи го бројот на овие броеви кои се помали од 2017.
б) Кој број во горната низа се наоѓа на 101 место?
209. Определи го бројот на броевите од 1 до 900, кои во својот запис не ја содржат ниту цифрата 2, ниту цифрата 3.
210. Кои петцифрени броеви се повеќе – петцифрените броеви со најмала прва цифра или петцифрените броеви со најмала трета цифра?
211. Колку трицифрени броеви постојат чиј збир на цифри е еднаков на 9. Испиши ги овие броеви.
212. Магдалена го заборавила пинот на својот мобилен телефон. Таа се сеќава само дека тоа е четирицифрен број, кој е запишан само со цифрите 3 и 4. Кои четирицифрени броеви може да бидат пинот на мобилниот на Магдален? Колку такви броеви има?
213. Колку четирицифрените броеви со меѓусебно различни цифри може да се запишат со помош на цифрите 1, 2, 3 и 4, така што во записот на бројот цифрата 1 се наоѓа лево од цифрата 4 (не мора да е непосредно пред неа)?
214. Определи ги сите осумцифрени броеви кои се запишани со помош на цифрите 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4 и 4 и кои го имаат следново својство: меѓу две цифри 1 се наоѓа една цифра, меѓу две цифри 2 се наоѓаат две цифри, меѓу две цифри 3 се наоѓаат три цифри и меѓу две цифри 4 се наоѓаат четири цифри.
215. За еден трицифрен број ќе велиме дека е *идеален* ако производот на неговите цифри е еднаков на 252. Определи го бројот на идеалните трицифрени броеви.
216. Определи го бројот на двоцифрените броеви такви што едната цифра е непарна, а другата е поголема од 5.
217. Определи го бројот на седумцифрените броеви чиј производ на цифри е еднаков на 70.
218. Определи го бројот на трицифрените броеви кои се поголеми од 777 и во чиј запис не учествуваат цифрите 0, 1, 2, 3, 4 и 5.
219. Определи го бројот на сите четирицифрени броеви кои може да се запишат со цифрите 1, 3, 7 и 9, при што сите цифри се различни и цифрите 3 и 9 не се една до друга. Испиши ги овие броеви.

220. За еден трицифрен број ќе велиме дека е шаховски ако производот на неговите цифри е еднаков на 64. Определи го бројот на шаховските трицифрени броеви.
221. Располагаш со доволен број монети од 1 и од 2 денари. На колку начини можеш да платиш молив којшто чини 17 денари?
222. Олгица се подготвува за санкање, па затоа сака да облече јакна, шал, капа и ракавици. На колку начини може да се облече Олгица ако таа има: црвена и плава јакна, црвен, зелен и бел шал, плава и жолта капа и кафеав шал? Испиши ги сите начини на кои Олгица може да биде облечена.
223. Клуч за велосипед има четири прстени со цифрите 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 со чија помош се формира четирицифрена комбинација која го отклучува велосипедот (цртеж десно). Прстените може да се вртат во двете насоки. Сега велосипедот е заклучен и го покажува бројот 2768. При заклучување на велосипедот првата цифра која го отклучува велосипедот е завртена за 5, втората за 7, третата за 2 и четвртата за 3 чекори. Определи ги сите можни шифри на клучот?
- 8 9 0

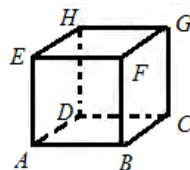
7 1

6 2

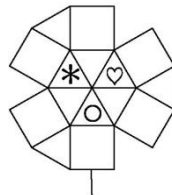
5 4 3
224. Колку се различни природни броеви кои се запишуваат само со цифрите 1 и/или 3 и имаат збир на цифри 10?
225. На една забава има само 4 брачни парови. Во еден момент еден од мажите може да танцува со својата сопруга, а останатите мажи танцуваат со туѓи сопруги. На колку начини гостите може да танцуваат на забавата?
226. Еден фудбалски натпревар завршил со резултат 5:5, при што во текот на натпреварот ниту една екипа не успеала да поведе со повеќе од 1 гол. При постигнување на секој гол Ѓорѓи во нотезот го запишувал резултатот. Колку различни низи резултати може да има во нотезот на Ѓорѓи?
227. Патнички воз има 8 вагони. На една мала станица се качиле 3 патници. На колку начини тие може да седнат во возот така што еден патник да е во еден, а другите два патника да се во друг вагон?
228. За училишната прослава треба да се изберат 5 деца кои ќе држат по една буква од зборот УСПЕХ. Се пријавиле 5 момчиња и 4 девојчиња. На колку различни начини може да се подредат 5 од пријавените деца така што момчињата ќе ги држат согласките, а девојчињата самогласките на зборот УСПЕХ?
229. На цртежот десно е прикажан 3×3 квадрат во чии полиња се запишани броеви. За еден правоаголник велиме дека е *посебен* ако збирот на броевите запишани во неговите полиња е еднаков на 7. Колку *посебни* правоаголници содржи дадениот квадрат?

3	0	4
0	7	0
4	0	3

230. На цртежот е прикажана коцката $ABCDEFGH$. Определи го бројот на отсечките чији крајни точки се темињата на коцката. Испиши ги овие отсечки.



231. Во секој квадрат и секој триаголник на фигурата прикажана на цртежот десно треба да се доцрта еден од знаците *, $\circ$ или $\heartsuit$ така што во секои два многуаголника со заедничка страна се наоѓаат различни знаци. На колку начини може тоа да се направи?



232. Марија има осум колачи:

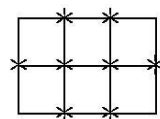


На колку начини Марија може да ги подели колачите по две во четири еднакви чинии?

233. Шест екипи (А, Б, В, Г, Д и Е) учествуваат на еден фудбалски турнир, при што секои две екипи меѓусебно треба да одиграат по еден натпревар. Турнирот се организира во кругови, при што во секој круг шесте екипи играат во три парови. Колку натпревари ќе се одиграат на турнирот и во колку кругови? Состави распоред на натпреварите по кругови, т.е запиши во секој круг кој со кој игра.

234. За време на една екскурзија девет деца се собирале секоја вечер за играат преферанс (игра на карти во која учествуваат три играчи, деветте деца играле во три тројки). Во текот на екскурзијата никои две деца не играле заедно повеќе од една вечер. Колку вечери може најмногу да имало на екскурзијата?

235. На цртежот десно е прикажан правоаголен реон на еден град (линии се улици). Во него има 6 еднакви кавртови (квадратчињата) и 8 раскрсници (точките во се сечат три или четири улици – означени со *). Определи го бројот на раскрсниците во правоаголен реон со 77 кавртови.

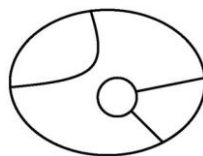


236. Коцка е составена од 1000 еднакви бели коцки. Потоа шесте страни на големата коцка се обоени со сина боја. Колку од малите коцки ќе имаат точно:

- 3 бели страни,
- 4 бели страни,
- 5 бели страни,
- 6 бели страни.

237. Горјан на кружница означил 9 сини и неколку црвени точки и почнал да ги поврзува со отсечки. Тој забележал дека како и да поврзи 64 отсечки меѓу нив ќе има барем една отсечка со еднобојни крајни точки. Определи го најголемиот можен број црвени точки кои ги означил Горјан.

238. Областите на фигурата дадена на цртежот десно треба да се обојат во боите црвена, зелена, жолта, лилјакова и сина, секоја област во по една боја и соседните области да се обоени во различни бои. Определи го бројот на различните боења на фигурата?



239. Фигурата прикажана на цртежот десно е составена од 9 области коишто треба да се обојат со 3 бои така што секои две соседни области се обоени со различни бои. На колку различни начини може да се направи боењето? (Две области се соседни, ако имаат повеќе од една заедничка точка.)



240. Горјан нацртал гасеница и решил да ја обои така што два круга ќе бидат црвени, еден жолт, еден зелен и еден плав. Притоа сака црвените кругови да бидат еден до друг. На колку различни начини може да ја обои гасеницата Горјан?



241. Даден квадрат со страна 8 cm е поделен на 64 мали квадратчиња со страна 1 cm . Колку најмалку бои се потребни за боење на малите квадратчиња така што секои две соседни квадратчиња се разнобојни? (Две квадратчиња се соседни, ако имаат заедничка страна или заедничко теме.)

242. Во квадрат се сместени девет кругчиња, две од кои треба да се обојат со црна боја. Определи го бројот на различните боења, ако две боења се еднакви кога едното може да се добие од другото со вртење на квадратот (боењата прикажани на десните два квадрати на долниот цртеж се еднакви).



243. Михаил има чоколадо направено од бели и црни парчиња (цртеж десно). Тој сака да скрши плочка 2×2 така што во неа ќе има 2 бели и 2 црни парчиња чоколадо. На колку начини тоа може да го направи?

244. Правоаголник 2×3 е составен од единечни квадратчиња, кои се бели или сиви (цртеж десно).

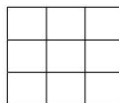


а) Определи го бројот на правоаголниците во кои сивите квадратчиња се повеќе од белите.

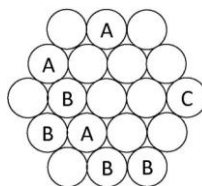
б) Смени ја бојата на едно единечно квадратче така што бројот на правоаголниците во кои има еднаков број сиви и бели квадратчиња е најголемиот можен број.

245. На улицата „Разнобојна“ сите куќи се наоѓаат од едната нејзина страна. Секоја од куќите е бојадисана во една од 5 можни бои. Се покажало дека за секои две од петте бои може да најдат соседни куќи кои се бојадисани во овие бои. Определи го најмалиот можен број куќи на оваа улица.

246. Секое од деветте полиња на квадратот даден на цртежот десно е обоено во една од неколку можни бои така што во секој ред, секоја колона и на секоја дојагонала нема полиња обоеени во иста боја. Определи го најмалиот број бои потребен за такво боене.



247. Во кругчињата на цртежот десно запиши ги буквите A, B и C така што ќе нема рамностран триаголник во чиј темиња се запишани исти букви.



248. На колку различни начини може да се покрие правоаголник со димензии 2×6 со шест еднакви правоаголници со димензии 2×1 ?
249. Квадрат со димензии 3×3 треба да се расече на правоаголници со димензии 3×1 и 2×1 при што не е задолжително и двата видови правоаголници да учествуваат во расекувањето. На колку различни начини тоа може да се направи ако деветте единечни квадратчиња на 3×3 квадратот се означени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Arslanagić, Š.: Matematika za nadarene, Bosanska riječ, Sarajevo, 2005
2. Betts, T. G.: Autonomous learner model for the gifted and talented, Greeley, CO: Autonomous Learning Publications and Specialists, 1985
3. Bhattacharya, D. N.: Gifted children in mathematics: Case studies. Doctoral dissertation, State University of New York at Buffalo, New York, 1982
4. Bloom, B. S.: The role of gifts and markers in the development of talents, *Exceptional Children*, Vol 48, 1982, No 1
5. Clark, B.: Growing Up Gifted, Columbus, Ohio. Charles E. Merrill Publishing Co., 1983
6. Čudina – Obradović, M.: Nadarenost, razumevanje, prepoznavanje, razvijanje, Školska knjiga, Zagreb, 1990
7. Đorđević, B.: Individualizacija vaspitanja darovitih, Prosveta, Beograd, 1979
8. Đorđević, B.: Školski oblici podrške u razvoju nadarenih učenika, Nastava i vaspitanje, Beograd, 1990
9. Gallagher, J. J.: Teaching the gifted children, Boston, Allyn & Bacon, 1985
10. Glavche, M., Anevskaja, K., Malcheski, R.: Working with Mathematical Gifted Students in the Initial Education – part one, *Teacher Vol. 15*, No. 2, 2019
11. Glavche, M., Anevskaja, K., Malcheski, R.: Working with Mathematical Competent Students in the Initial Education – part two, *Conference Proceedings of the Second International Scientific Conference: Gifted and talented creators of the progress, Faculty of Education – Bitola*, 2020
12. Glavche, M., Anevskaja, K., Malcheski, R.: Working with Mathematical Competent Students in the Initial Education – part three, *Conference Proceedings of the Second International Scientific Conference: Gifted and talented creators of the progress, Faculty of Education – Bitola*, 2020
13. Heller, K. A.; Feldhusen, J. F.: Identifying and nurturing the gifted. An international perspective, Studgard, Huber, 1986
14. House, P. A.: Providing opportunities for the Mathematically Gifted, K-12. Reston. National Council of Teachers of Mathematics, 1987
15. House, P. A.: Who will Teach the Gifted? Focus on Learning Problems in Mathematics 6, Summer 1984
16. Jellen, H. G., Verdun, J.R.: Handbook for differential education of the gifted, Carbondale, Il. Southern Illinois University Press, 1986
17. Karnes, M. B.; Shwedel, A. M.: Assesment of preschool giftedness, Gryne & Stratton, New York, 1983
18. Koren, I.: Kako prepoznati i identificirati nadarenog učenika, Školske novine, Zagreb, 1989

19. Koren, I.: Pogled na pojavu nadarenosti i ulogu nadarenih pojedinaca u suvremenom svijetu, Školska knjiga, Zagreb, 1987
20. Malčeski, R.; Gogovska, V.: Proff and proving in mathematical classroom, Joint Meeting of AMS, DMV and OMG, June 16-19, 2005, Mainz, Germany
21. Malčeski, R.; Gogovska, V.: The Role of Educational method in teaching of gifted and talented students, The 10th International Congress on Mathematical Education, July 4-11, 2004, Copenhagen, Denmark
22. Malcheska, C., Glavche, M., Malcheski, R. (2017) Learning the conclusion making methods in yhe instruction in the natural-mathematical group of subjects, Proceedings of 12-th International Balkan Education and Science Congres, September 28-29, 2017, Nesebar, Bulgaria
23. Michael, W. B.: Cognitive and affective components of creativity in mathematics and the psysical sciences, In J. C. Stanley, W. C. George & C. H. Solano, The gifted and the creative: A fifty-year perspective. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 1977
24. Renzulli, J. S.: The Triad / Revolving Door System> A Research-Based Approach to Identification and Programming for the Gifted and Talented, Gifted Child Quarterly, No 4, Minnesota
25. Renzulli, J. S.; Hartman, R. K.: Scale for rating Behavioral Characteristics of Superior Students, 1980
26. Renzulli, J. S.; Reis, S. M.: The schoolwide enrichment model, Creative Learning Press, Inc. Mansfield Center, 1985
27. Rogers, K.: Rewiew of Research on the Education of Intellectually Talented Students, St. Paul, Minnesota Department of Education, 1986
28. Snider, J. H.: Desingning a program for gifted mathematics students in junior high / middle schools. Doctoral dissertation, George Peabody College for Teachers of Vanderbilt University, Tennessee, 1986
29. Sternberg, R. J.; Davidson, J. E.: Conceptions of giftedness, Cambridge University Pres, New York, 1988
30. Wilmot, B. A.: The desing administration and analysis of an instrument which identifies mathematically gifted students in grades four, five and six. Doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois, 1983
31. Арнаудова, В.; Ачкоска – Лешковска, Е.: Надарено дете, Филозовски факултет, УКИМ, 2000
32. Гнеденко, Б. В.: Върху развитието на мисленето и речта в уроците по математика, Математика в школе, 3/1976, Москва (превод на бугарски)
33. Ђорђевиќ, Д.: Психолошке особине и начини откривања и васпитања обдарене дече, Праћење развој ученика, Београд, 1972
34. Ђуриќ, Т. Р.: Професионална оријентација даровитих, КДДОС, Београд, 1996
35. Колосов, А. А.: Книга за извънкласно четене по математика, Народна просвета, София, 1962

-
36. Лесов, Х.; Дойчев, С.: Теми за класна и извънкласна работа по математика, Регалия, София, 1995
 37. Малчески, А., Малчески, Р., Главче, М., Малчески, С.: Математички талент 12 (нерешени задачи за натпревари по математика – трет дел), Армаганка, Скопје, 2019
 38. Малчески, Р. и други (2021). Меѓународен математички натпреваре Кенгур: 1, 2 и 3 одделение, Армаганка, Скопје
 39. Малчески, Р. и други (2021). Меѓународен математички натпреваре Кенгур: 4 и 5 одделение, Армаганка, Скопје
 40. Малчески, Р. Математички талент П3 (збирка задачи за II одделение – втор дел), Армаганка, Скопје, 2020
 41. Малчески, Р. Математички талент П4 (збирка задачи за III одделение – втор дел), Армаганка, Скопје, 2020
 42. Малчески, Р., Аневска, К., Малчески, С.: Математички талент 1 (збирка задачи за IV одделение), Просветно дело, Скопје, 2018
 43. Малчески, Р., Малчески, А., Брсаковска, С., Аневска, К., Главче, М.: Математички талент 22 (збирка задачи за IV и V одделение), Армаганка, Скопје
 44. Малчески, Р., Малчески, А., Малчески, С.: Математички талент 19 (збирка задачи за IV и V одделение), Армаганка, Скопје, 2020
 45. Малчески, Р., Малчески, С., Аневска, К.: Математички талент 2 (збирка задачи за V одделение), Просветно дело, Скопје, 2018
 46. Малчески, Р., Малчески, С.: Математички талент 25 (збирка задачи за IV и V одделение), ЦИРО, Скопје, 2021
 47. Малчески, Р., Малчески, С.: Математички талент П5 (збирка задачи за II и III одделение), ЦИРО, Скопје, 2021
 48. Малчески, Р.: Математички талент 13 (збирка задачи за IV одделение – втор дел), Армаганка, Скопје, 2020
 49. Малчески, Р.: Математички талент 14 (збирка задачи за V одделение – втор дел), Армаганка, Скопје, 2020
 50. Малчески, Р.: Математички талент 9 (нерешени задачи за натпревари по математика – прв дел), Армаганка, Скопје, 2019
 51. Малчески, Р.: Математички талент П1 (збирка задачи за II одделение), Просветно дело, Скопје, 2020
 52. Малчески, Р.: Математички талент П2 (збирка задачи за III одделение), Просветно дело, Скопје, 2020
 53. Малчески, Р. Методика на наставата по математика (трето издание), Армаганка, Скопје, 2019
 54. Пијаже, Ж.; Инхелдер, Б.: Интелектуални развој детета, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1978
 55. Пойа, Д.: Математическое открытие, Наука, Москва, 1976
 56. Целакоски, Н.: Дидактика на математиката, Нумерус, Скопје, 1993

02-125/5
09.02.2022 год.
СКОПЈЕ

Врз основа на член 57 од Статутот на Педагошкиот факултет „Св. Климент Охридски“ во Скопје, во состав на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје (Универзитетски гласник бр. 462 од 18.10.2019 г.), Наставно-научниот совет на Факултетот, на својата седница одржана по електронски пат на 9.2.2022 год., донесе:

О Д Л У К А
За усвојување на рецензии и
за издавање на учебник

1. Да се објави самостојно Монографијата „Математички надарените ученици во почетното образование“, од авторите д-р Ристо Малчевски, д-р Методи Главче и д-р Катерина Аневска.
2. Монографијата се однесува на предметната програма Методика на наставата по математика, задолжителен предмет во шести и во седми семестар на студиската програма Одделенска настава, со со фонд на часови 2+2+1 и со 5 ЕКТС кредити.
3. Монографскајата е во согласност со наведените предметни програми.
4. Учебникот е рецензиран од рецензентите д-р Валентина Гоговска и д-р Алит Ибраими, избрани со Одлука на Наставно-научниот совет на Факултетот, бр.02-628/11 од 12.11.2021 година.
5. Ова е прво издание на учебникот.
6. Монографијата содржи 214 страници, формат В5, напишани на компјутер, со големина на фонтот 11, поделен во 9 поглавја, вклучувајќи ја и литературата и содржи 12 табели и прашалници, 8 тестови и 984 задачи.
7. Кратката содржина, категоризацијата и заклучокот со оправданоста за објавување на трудот, се дадени во рецензиите на избраните рецензенти, објавени во Билтенот на УКИМ бр. 1254 од 1 февруари 2022 год. и усвоени на денешната седница.
8. Тиражот на изданието определен од самите автори е 100 примерока.
9. Одлуката стапува на сила со денот на нејзиното донесување.

Доставено до:

- Декан
- Авторите
- Проректори за финансии и наука, по меил
- Секретар, по меил
- Архива



За Наставно-научниот совет
Декан
Проф. д-р Емиљ Сулејмани