МАТЕМАТИЧКИ ТАЛЕНТ 48

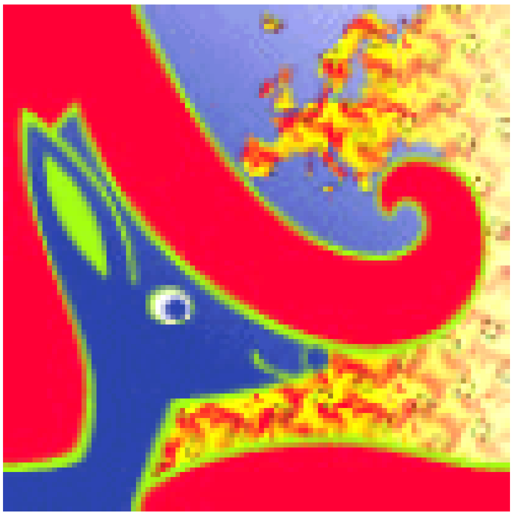
Ристо Малчески

ЗБИРКА РЕШЕНИ ТЕСТОВИ ОД НАТПРЕВАРОТ КЕНГУР ЗА ЧЕТВРТО И ПЕТТО ОДДЕЛЕНИЕ (КАТЕГОРИЈА Ecolier 2008-2025)

Скопје, 2026

Рецензент:
Д-р Методи Главче
Педагошки факултет, Скопје

СОДРЖИНА



ПРЕДГОВОР

Пред вас е збирка решени тестови од престижниот меѓународен натпревар *Кенгур без граници* од категоријата Ecolier, која ги опфаќа учениците од четврто и петто одделение од деветгодишното основно образование. Збирката ги содржи сите тестови од оваа категорија од 2008 до 2025 година.

Кенгур без граници е меѓународен натпревар по математика. Организиран е од истоименото светско здружение. Во Македонија го организира Природно-математичкото здружение Армаганка. Главната цел на натпреварот „Кенгур без граници“ е популаризација на математиката. Целта на натпреварот е и зголемување на интересот за математиката и природните науки, како и нивото на логичко и комбинаторичко размислување, разбирање на текстови и примена на стекнатото математичко знаење.Учениците од целиот свет, размислуваат за истите проблеми и решаваат исти задачи во исто време. Во целиот свет се одржува во третиот четврток во март, во 11 часот наутро.

Во збиркава се дадени комплетни решенија на задачите, при што решението на секоја задача следи одма по формулацијата на истата. Сепак на читателот му препорачувам прво да се обиде самостојна да ја реши задачата која ја обработува, а потоа да го консултира понуденото решение. Освен тоа, за некои задачи се понудени по два или повеќе начини за нивно решавање. Ова е особено важно за развојот на математичкото мислење, па затоа на читателот му препорачувам секаде каде што може задачата да ја реши и на друг начин од тој што е понуден.

Во оваа пригода сакам да му се заблагодарам на рецензентот д-р Методи Главче чиј ангажман придонесе значително да се намалат грешките кои го пратат издавањето на било кој ракопис. Се надевам дека оваа збирка тестови ќе најде свое место во подготовката на учениците за учество на натпреварот Кенгур без граници, со што ќе даде и свој придонес во развојот на учениците надарени за математика.

Како што реков, издавањето на секоја книга неодминливо е пропратено со грешки и тоа како од технички, така и од стручен аспект. Оттука, особено ќе бидам благодарен на секоја добронамерна критика и сугестија, која ќе придонесе за подобрување на ракописот, а посебно за отстранување на евентуалните грешки.

Скопје Авторот

7. март, 2026 г.

Ecolier (четврто и петто одделение) 2008

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. Ако јадеме по три оброци на ден, колку оброци јадеме во текот на една седмица?

A) 7 B) 18 C) 21 D) 28 E) 37

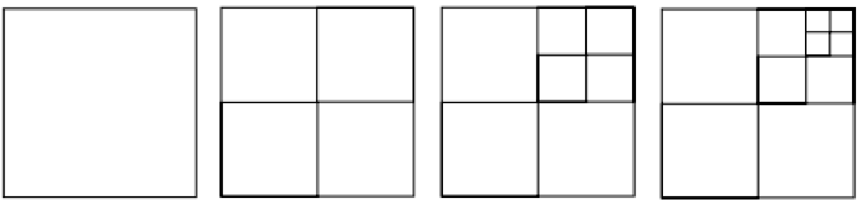
Решение. C). Една седмица има 7 дена, па затоа во текот на една седмица вкупно јадиме $7 \cdot 3 = 21$ оброк.

2. Влезница за возрасен при посета на зоолошката градина чини 40 денари, а влезницата за дете е 10 денари поефтина. Колку ќе плати за влез во зоолошката градина мајка со две деца?

A) 50 B) 60 C) 70 D) 100 E) 120

Решение. D). Влезницата за дете чини $40 - 10 = 30$ денари. Според тоа, мајка со две деца ќе плати $40 + 2 \cdot 30 = 100$ денари.

3. На долните цртежи се прикажани квадрати кои се поделени на делови. Првиот има 1 дел, вториот има 4 дела, третиот има 7 дела итн.



Колку делови ќе има петтиот квадрат?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

Решение. C). Секој следен квадрат се добива со делење на горниот десен квадрат на четири дела. Значи од 1 добиваме 4 нови квадрати, т.е. деловите се зголемуваат за $4-1=3$. Така ја добиваме низата: 1, 4, 7, 10, 13, 16, ... Значи, петтиот квадрат ќе има 13 делови.

4. Маја на мајката, бабата, тетката и двете сестри им поклонила по еден букет цвеќе. Кој букет го добила мајката, ако се знае:

- цвеќето за тетката и сестрите било со иста боја,
- бабата не добила ружи.

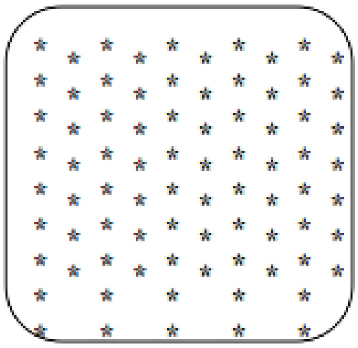
Решение. B). Бидејќи тетката и сестрите добиле цвеќе со иста боја, а имаме три жолти, црвено и розево цвеќе заклучуваме дека тие добиле жолто цвеќе. Значи, мајката и бабата добиле розеви ружи и црвени каранфили. Бидејќи бабата не добила ружи, заклучуваме дека мајката добила розеви ружи.

5. Тереза има 37 каранфили. Нејзината пријателка Катерина и рекла: „Ако ми дадеш 10 од твоите каранфили, тогаш ќе имаме еднаков број каранфили“. Колку каранфили има Катерина?

A) 10 B) 17 C) 22 D) 27 E) 32

Решение. B). Бројот на каранфилите на Катерина да го означиме со a. Кога Тереза ќе и даде на Катерина 10 каранфили, тие ќе имаат еднаков број каранфили, па затоа $a+10=37-10$, од каде добиваме $a=17$.

6. Колку ѕвездички се прикажани на цртежот десно?



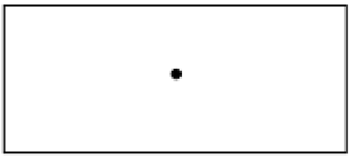
А) 100 В) 90 С) 95

D) 80 E) 105

Решение. D). *Прв начин*. На цртежот има 5 колони со по 9 ѕвездички и 5 колони со по 7 ѕвездички. Според тоа, на цртежот има $5\cdot 9+5\cdot 7=80$ ѕвездички.

Втор начин. На цретежот има 16 реда и во секој ред има по 5 ѕвездички. Значи, на цртежот има $5\cdot 16=80$ ѕвездички.

7. Филип нацртал точка на листот хартија, а потоа нацртал четири прави кои минуваат низ таа точка. На колку делови тие прави ја делат хартијата?



А) 4 В) 6 С) 5 D) 8 E) 12

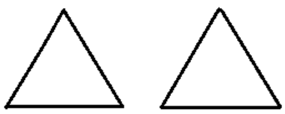
Решение. D). Првата права хартијата ја дели на 2 дела. Потоа втората права секој од овие 2 дела го дели на по два дела, па добиваме 4 дела. Понатаму, третата права два од добиените 4 дела дели на по два дела, па добиваме $4+2=6$ дела. На крајот четвртата права дели два од добиените 6 дела на по два дела, па добиваме $6+2=8$ дела.

8. По шест и половина часа ќе биде четири часот по полноќ. Колку часот е сега?

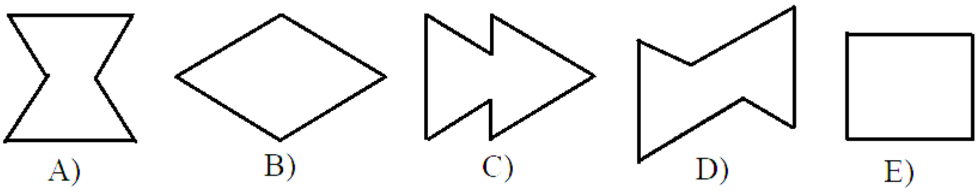
А) 21:30 В) 04:00 С) 20:00 D) 02:30 E) 10:30

Решение. А). Шест и половина часа се *четири часа* по полноќ и *два и половина часа* пред полноќ. Значи, сега е 21:30.

9. Стојмен прави фигури од два еднакви рамнострани триаголници (цртеж десно).

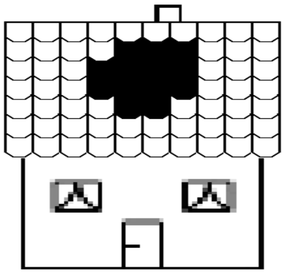


Која од дадените фигури не може да ја состави?



Решение. **E).** Фигурата Е има четири прави агли, кои не може да се добијат при било какво поставување на двата рамнострани триаголници. Сите други фигури може да се формираат. Провери!

10. Имало силен ветер кој однесол неколку ќерамиди од предната страна на покривот на куќата. Колку ќерамиди останале на предниот дел од покривот?



A) 57 B) 59 C) 61

D) 67 E) 70

Решение. **A).** *Прв начин*. Во редовите во кои недостасуваа ќерамиди, гледајќи оддолу нагоре имаме: во првиот ред недостасуваа 2 ќерамиди, во вториот 4, во третиот 4 и во четвртиот недостасуваат 3 ќерамиди. Значи, вкупно недостасуваат $2+4+4+3=13$ ќерамиди. На предниот дел од покривот имаме 7 реда по 10 ќерамиди, односно $7\cdot 10=70$ ќерамиди. Паднале 13, па значи останале $70-13=57$ ќерамиди.

Втор начин. Во колоните во кои недостасуваа ќерамиди, гледајќи одлево-надесно имаме: во првата колона недостасуваа 2 ќерамиди, во втората 4, во третата 4 и во четвртата недостасуваат 3 ќерамиди. Значи, вкупно недостасуваат $2+4+4+3=13$ ќерамиди. На предниот дел од покривот имаме 7 реда по 10 ќерамиди, односно $7\cdot 10=70$ ќерамиди. Паднале 13, па значи останале $70-13=57$ ќерамиди.

11. Иван множи зададен број со 3, Петар додава 2, а Никола одзема 1. Во кој редослед од бројот 3 се добива бројот 14?

A) Иван, Петар, Никола B) Петар, Иван, Никола

C) Иван, Никола, Петар D) Никола, Иван, Петар

E) Петар, Никола, Иван

Решение. B). Задачата ќе ја решиме одејќи одназад-нанапред.

Бројот 14 не е делив со 3, па затоа Иван не е трет при извршување на својата операција.

Ако трет е Петар, тогаш пред него бил бројот $14-2=12$. Сега, бидејќи $12+1=13$ и 13 не е делив со 3, добиваме дека Никола не е втор. Ако Иван е втор, тогаш пред него е бројот $12:3=4$. Сега, Никола е прв и почетниот број е $4+1=5\neq 3$. Значи, Петар не е трет.

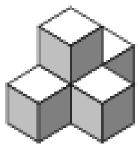
Останува ***Никола да е трет***, па пред него е бројот $14+1=15$. Сега ако ***Иван е втор*** тогаш пред него е бројот $15:3=5$, па како ***Петар е прв*** почетиот број е $5-2=3$. Лесно се гледа дека случајот кога Петар е втор не е можен.

12. Габриела е повисока од Андријана и пониска од Тамара. Ивица е повисок од Кирјана и е понизок од Габриела. Кој е највисок?

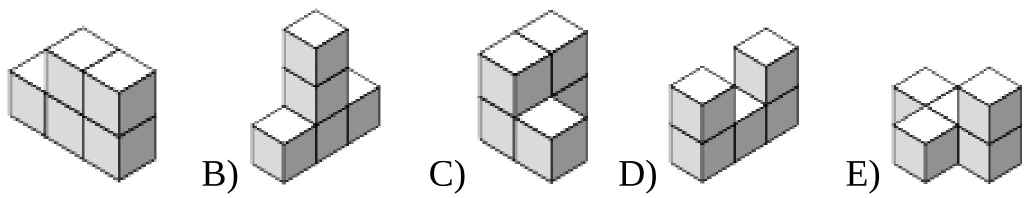
A) Габриела B) Андријана C) Кирјана D) Ивица E) Тамара

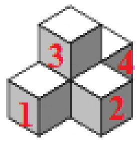
Решение. E). Габриела е повисока од Андријана, Ивица и Кирјана, а е пониска од Тамара. Значи, Тамара е највисока.

13. Која од фигурите од A) до E) не може да се добие од дадената фигура со преместување на само една коцка?

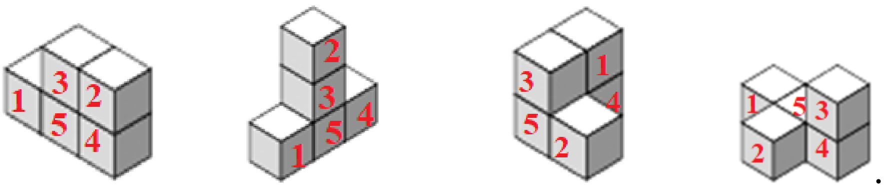


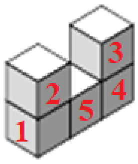
A) B) C) D) E)





Решение. D). Да ги означиме коцките на дадената фигура како на цртежот десно (со бројот 5 е означена коцката која не се гледа). Со поместување на една коцка фигурите A, B, C, E може да се добијат како што е покажано на долните цртежи:





За да ја добиеме фигурата D) не смееме да ги поместуваме коцките 1, 5 и 4. Значи, горниот ред на оваа фигура го добиваме со коцките 2 и 3, но тоа се две поместувања (цртеж десно).

14. Дадена е низата фигури:

○△□○△□○△□○△□○△□○△□○△□○△□○△□○△□○△□○△□○△□○△□○△

Која од следниве фигури се појавува најчесто во низата?

A) ○ B) △ C) □ D) ○ и △

E) Сите фигури се појавуваат еднаков број пати.

Решение. D). Во низата последователно се појавува тројката фигури ○△□ (во овој редослед). Низата завршува со ○△, што значи дека ○ и △ се појавуваат еднаш повеќе.

15. Во хотелот стигнале 21 гостин. За нивното сместување рецепционерот Ѓорѓи употребил 5 трикреветни соби, а преостанатите гости ги сместил во двокреветни соби. Колку двокреветни соби пополнил Ѓорѓи со гости од оваа група?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

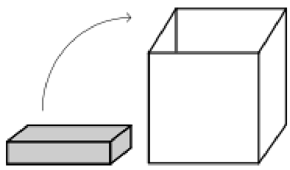
Решение. C). Во 5 трикреветни соби Ѓорѓи сместил $5 \cdot 3 = 15$ гости. Преостанатите $21 - 15 = 6$ гости тој ги сместил во $6 : 2 = 3$ двокреветни соби.

16. На едно CD има три песни. Првата трае 6 минути и 25 секунди, втората трае 12 минути и 25 секунди и третата трае 10 минути и 13 секунди. Колку траат трите песни заедно?

A) 28 минути и 30 секунди B) 29 минути и 3 секунди
C) 30 минути и 10 секунди D) 31 минута и 13 секунди
E) 31 минута и 23 секунди.

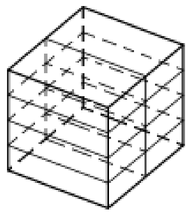
Решение. B). Сите три песни заедно траат $6 + 12 + 10 = 28$ минути и $25 + 25 + 13 = 63$ секунди, односно 29 минути и 3 секунди.

17. Имаме квадари со димензии $1\,cm \times 2\,cm \times 4\,cm$. Вакви квадари сакаме да ставиме во кутија со димензии $4\,cm \times 4\,cm \times 4\,cm$. Кој е најголемиот можен број квадари што можеме да ги ставиме?



A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Решение. C). Бидејќи $4 : 2 = 2$ најдолу во кутијата можеме да ставиме ред во кој ќе има два квадари кои лежат на ѕидот со димензии $2\,cm \times 4\,cm$. Понатаму, од $4 : 1 = 4$ добиваме дека во кутијата можеме да ставиме 4 вакви реда, по што кутијата ќе биде полна. Значи, најмногу можеме да ставиме $4 \cdot 2 = 8$ квадари (цртеж десно).



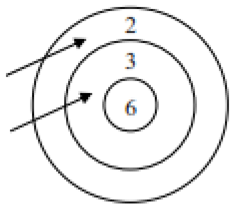
18. Кенгурот Скокалко забележал дека секоја зима се здебелува $5\,kg$, а секое лето слабее $4\,kg$. Неговата маса не се менува во пролет и во

есен. Пролетта 2008. година тој имал $100\,kg$. Колкава била неговата маса на почетокот на есента 2004. година?

A) $92\,kg$ B) 93 kg C) $94\,kg$ D) $96\,kg$ E) $98\,kg$

Решение. **A).** Во пролетта 2008-та и на крајот од зимата 2008-та година Скокалко имал $100\,kg$. На почетокот на есента 2007-та, т.е. на крајот на летото 2007-та тој имал $5\,kg$ помалку, односно $95\,kg$. Сега, бидејќи од почетокот на есента на тековната година до почетокот на есента претходната година Скокалко се здебелува $5-4=1\,kg$, тој на почетокот на есента 2004-тата година, т.е. три години пред тоа имал $95-3=92\,kg$.

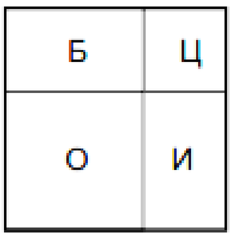
19. Јана стрела во метата прикажана на цртежот десно. На цртежот е прикажан нејзиниот резултат при две нејзини стрелања. Ако двете стрелички ја погодат метата, колку различни збирови на поени може да добие Јана?



A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

Решение. **B).** Јана може да ја погоди метата на девет различни начини, и тоа: 2 и 2, 2 и 3, 3 и 2, 2 и 6, 6 и 2, 3 и 3, 3 и 6, 6 и 3, 6 и 6. Притоа збировите на освоените поени се: 4, 5, 5, 8, 8, 6, 9, 9 и 12. Според тоа, Јана може да добие шест различни збирови.

20. Дворот на Матео е во форма на квадрат и е поделен ан базен (Б), цветна градина (Ц), овошна градина (О) и игралиште (И). Овошната и цветната градина имаат форма на квадрат. Периметарот на овошната градина е $20\,m$, а периметарот на цветната градина е $12\,m$. Колку е периметарот на базенот?



A) 10 m B) 12 m C) 14 m D) 16 m E) 18 m

Решение. D). *Прв начин*. Должината на страната на овошната градина е $20:4=5\,m$, а должината на страната на цветната градина е $12:4=3\,m$. Значи, периметарот на базенот е $2\cdot(5+3)=18\,m$.

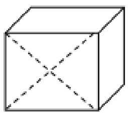
Втор начин. Две страни на базенот се со иста должина како две страни на овошната градина, а другите две страни се со иста должина како две страни на цветната градина. Затоа периметарот на базенот е половина од збирот на периметрите на овошната и цветната градина, т.е. тој е еднаков на $(20+12):2=16\,m$.

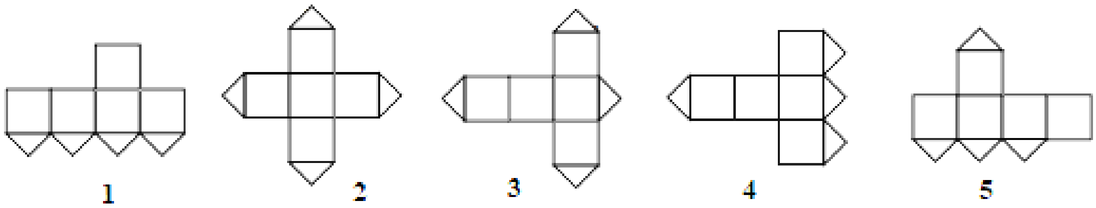
21. Ване има толку браќа колку што има сестри. Неговата сестра Цветанка има двапати повеќе браќа од сестри. Колку деца има ова семејство?

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

Решение. E). Нека во семејството има x момчиња и y девојчиња. Бидејќи Ване има еднаков број браќа и сестри добиваме $x-1=y$, а како Цветанка има двапати повеќе браќа од сестри, добиваме $x=2(y-1)$. Значи, $2(y-1)-1=y$, од каде добиваме $y=3$. Според тоа, $x=2\cdot(3-1)=4$, па семејството има $3+4=7$ деца.

22. Еден ѕид на коцката е пресечен со неговите дијагонали. Кои од долните цртежи не може да се мрежа на оваа коцка?





1 2 3 4 5

A) 1 и 3 B) 1 и 5 C) 3 и 4 D) 3 и 5 E) 2 и 4

Решение. D). Триаголниците на цртежот 3 припаѓаат на два соседни ѕида на мрежа на коцка, а истото важи и за триаголниците на цртежот 5. За другите три цртежи лесно се гледа дека се мрежи на дадената коцка.

23. Колку двоцифрени броеви има кај кои цифрата на единиците е поголема од цифрата на десетките?

A) 26 B) 18 C)9 D) 30 E) 36

Решение. E). Такви двоцифрени броеви се:

12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19,
23, 24, 25, 26, 27, 28, 29,
34, 35, 36, 37, 38, 39,
45, 46, 47, 48, 49,
56, 57, 58, 59,
67, 68, 69,
78, 79,
89.

Значи, имаме $1+2+3+4+5+6+7+8=36$ двоцифрени броеви кај кои цифрата на единиците е поголема од цифрата на десетките.

24. Во кутија се наоѓаат седум карти на кои се запишани броевите од 1 до 7 (на секоја карта по еден број). Марко од кутијата случајно зел три карти, а Ласте случајно зел 2 карти (две карти останале во кутијата). Тогаш Марко му рекол на Ласте: „Знам дека збирот на броевите на твоите карти е парен број.“ Колку е збирот на броевите на картите ма Марко?

A) 10 B) 12 C) 6 D) 9 E) 15

Решение. **В).** Ласте има два броја, па за да Марко знае дека нивниот збир е парен, тие два броја мора да се со иста парност. Од броевите 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 четирите броја со иста парност се 1, 3, 5 и 7, што значи дека картите на Ласте се со броевите 2, 4 и 6. Збирот на овие броеви е 12.

Ecolier (четврто и петто одделение) 2009

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

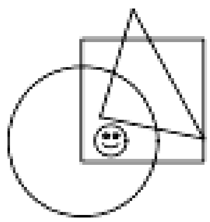
Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. Колкава е вредноста на изразот: $200 \cdot 9 + 200 + 9$.

A) 418 B) 1909 C) 2009 D) 4018 E) 20009

Решение. C). Имаме: $200 \cdot 9 + 200 + 9 = 1800 + 209 = 2009$.

2. Каде е смешкото?



A) во кругот и во триаголникот, но не и во квадратот,

B) во кругот и во квадратот, но не и во триаголникот,

C) во триаголникот и во квадратот, но не и во кругот,

D) во кругот, но ниту во квадратот, ниту во триаголникот,

E) во квадратот, но ниту во кругот, ниту во триаголникот.

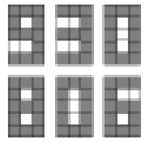
Решение. B). Смешкот е надвор од триаголникот, а е внатре во кругот и е внатре во квадратот.

3. Четири стапчиња имаат 8 краеви. Колку краеви имаат шест и пол стапчиња?

A) 6 B) 8 C) 12 D) 13 E) 14

Решение. E). Половина стапче има два краја, што значи колку и цело стапче. Значи, шест и пол стапчиња имаат исто краеви колку и седум стапчиња, односно $7 \cdot 2 = 14$ краеви.

4. На екранот на дигитронот на Филип е бројот 930 (цртеж десно). Колку мали квадратчиња треба да го променат осветлувањето за да на екранот се појави бројот 806?



A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Решение. **B).** За цифрата 9 да премине во цифрата 8 треба 1 квадратче да го промени осветлувањето. За цифрата 3 да премине во цифрата 0 потребни се 3 промени и за цифрата 0 да премине во цифрата 6 потребни се 2 промени. Значи, вкупниот број промени е $1+3+2=6$.

5. Мајката купила 16 мандарини. Кирјана изела половина од сите мандарини, Евгенија изела две мадарини, а Доротеа ги изела преостанатите мандарини. Колку мандарини изела Доротеа?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

Решение. **B).** Кирјана изела $16:2=8$ мандарини. Бидејќи Евгенија изела 2 мандарини, за Доротеа останале $16-(8+2)=6$ мандарини.

6. Во својата градина Антонио направил патека како на цртежот, користејќи 18 правоаголници со должини на страни $4\,dm$ и $6\,dm$. Тој нацртал црна линија последователно поврзувајќи ги средините на правоаголниците. Колкава е должината на црната линија?

A) 80 dm B) 86 dm C) 90 dm D) 96 dm E) 100 dm

Решение. **B).** Црната линија се состои од $18:2=9$ отсечки со должина $6\,dm$ и $9-1=8$ отсечки со должина $4\,dm$. Според тоа, нејзината должина е $9\cdot 6+8\cdot 4=54+32=86\,dm$.

7. Пабло четири пати фрлил коцка за играње и вкупно добил 23 точки. Колку пати паднале по 6 точки?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

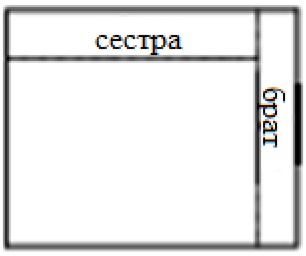
Решение. **D).** Ако четири пати паднале по 6 точки, тогаш Пабло ќе имал $6 \cdot 4 = 24$ точки. Но, тој имал 23 точки, што значи $24 - 23 = 1$ точка помалку. Значи, три пати паднале по 6 точки и еднаш паднале 5 точки.

8. Еден филм траел 90 минути. Во текот на прикажувањето на филмот се пуштени две реклами и тоа една во траење од 8 минути, а друга во траење од 5 минути. Филмот почнал да се прикажува во 17:10. Кога завршил филмот?

A) 18:13 B) 18:27 C) 18:47 D) 18:53 E) 19:13

Решение. **D).** Филмот заедно со рекламите траел $90 + 8 + 5 = 103$ минути, односно 1 час и 43 минути. Филмот почнал да се прикажува во 17 часот и 10 минути, што значи дека завршил во $17 + 1 = 18$ часот и $10 + 43 = 53$ минути.

9. Павел има чоколадо. Тој на својот брат му скршил еден ред кој содржел 5 коцки, а потоа на својата сестра од преостанатиот дел и скршил една ред кој содржел 7 коцки (цртеж десно). Колку коцки имало чоколадото на Павел на почетокот?



A) 28 B) 32 C) 35 D) 40 E) 54

Решение. **D).** Од начинот на кршење на чоколадото добиваме дека на едната страна тоа има 5 коцки, а на другата страна има $7 + 1 = 8$ коцки. Значи, чоколадото на Павел на почетокот имало $8 \cdot 5 = 40$ коцки.

10. Во играорна група имало 25 девојчиња и 19 момчиња. Секоја седмица на групата и се придружувале по 2 девојчиња и 3 момчиња. По колку седмици во групата ќе има еднаков број момчиња и девојчиња?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

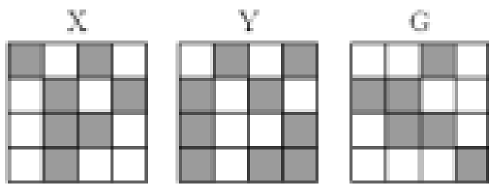
Решение. **A).** Во групата на почетокот имало $25-19=6$ девојчиња повеќе. Секоја седмица на групата се придружувало по $3-2=1$ момче повеќе. Значи, бројот на девојчињата и момчињата ќе се изедначи за 6 седмици.

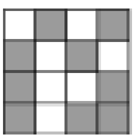
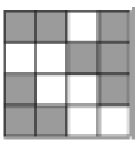
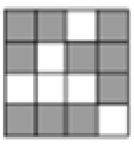
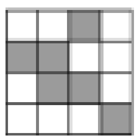
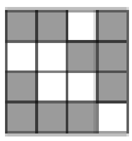
11. Две свињи, бела и црна, заедно имаат $320\,kg$. Масата на црната свиња е за $32\,kg$ поголема од масата на белата свиња. Колкава е масата на белата свиња?

A) $128\,kg$ B) $144\,kg$ C) $160\,kg$ D) $176\,kg$ E) $192\,kg$

Решение. **B).** Ако од вкупната масата одземеме колку е поголема масата на црната од масата на белата свиња, добиваме два пати поголема маса од масата на белата свиња. Значи, масата на белата свиња е $(320-32):2=288:2=144\,kg$.

12. Фигурата X е партнер со фигура-та Y (цртеж десно). Која од наведените фигури е партнер со фигурата G?



A)  B)  C)  D)  E) 

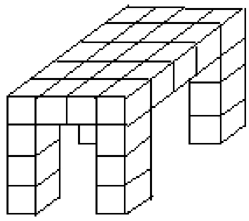
Решение. **E).** Полињата на фигурите X и Y се спротивно обоени. Според тоа, фигурата партнер на фигурата G треба да е со спротивно обоени полиња од фигурата G. Јасно, тоа е фигурата E.

13. Едната страна на правоаголникот е долга $8\,cm$, а должината на другата е половина од неа. Колку е долга страната на квадратот кој има еднаков периметар со правоаголникот?

A) $4\,cm$ B) $6\,cm$ C) $8\,cm$ D) $12\,cm$ E) $24\,cm$

Решение. B). Должината на другата страна на правоаголникот е $8:2=4\,cm$. Значи, неговиот периметар е $2\cdot(8+4)=24\,cm$. Според тоа, должината на страната на квадратот кој има еднаков периметар како правоаголникот е $24:4=6\,cm$.

14. Пабло направил маса од мали коцки (цртеж десно). Колку мали коцки употребил Пабло за правење на масата?



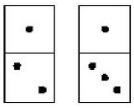
A) 24 B) 26 C) 28 D) 32 E) 36

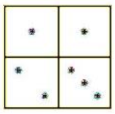
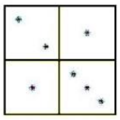
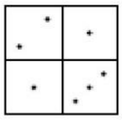
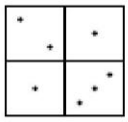
Решение. D). За правење на четирите ногалки од по 3 коцки Пабло употребил $4\cdot3=12$ мали коцки. За правење на горниот дел од масата на која на едната страна има 4, а на другата страна има 5 коцки, Пабло употребил $4\cdot5=20$ коцки. Според тоа, Пабло употребил вкупно $12+20=32$ мали коцки.

15. Три верверички Ана, Жана и Ема заедно собрале 7 ореви. Секоја од нив собрала различен број ореви и секоја собрала најмалку еден орев. Ана собрала најмалку, а Ема најмногу ореви. Колку ореви собрала Жана?

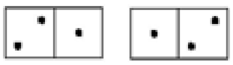
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) не може да се определи

Решение. B). Не е можно Ана да собрала 2 орева, бидејќи тогаш верверичките вкупно собрале најмалку $2+3+4=9$ ореви. Значи, Ана собрала 1 орев, а Жана и Ема собрале вкупно 6 ореви. Бидејќи секоја од нив собрала различен број ореви, заклучуваме дека Жана собрала 2, а Ема собрала 4 ореви.

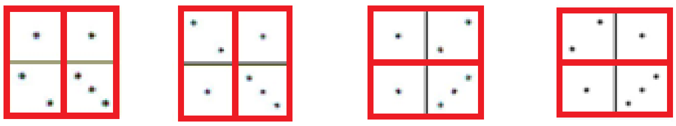
16. Која фигура од дадените пет фигури не можеме да ја направиме од следните две домина  ?

A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. E). Фигурите A ја составуваме со допирање на домината во положбата како што се дадени, фигурата B се добива со вртење на првото домино два пати во десно и доближување до второто, C се добива ако двете домина се завртат по еднаш во лево и се доближат едно до друго, а D се добива ако првото домино се еднаш во десно, второто домино се заврти еднаш во лево и се доближат. За да се добие фигурата E мора второто домино да се заврти еднаш во лево, но тогаш првото домино мора да се постави хоризонтално, а тоа е можно само во положбите:



На долните цртежи се прикажани поставувањата на домината при добивањата на првите четири фигури:



17. Ефтим има 30 крави, неколку кокошки и нема други животни. Вкупниот број на нозете на кокошките е еднаков на вкупниот број на нозете на кравите. Колку животни има Ефтим?

A) 60 B) 90 C) 120 D) 180 E) 240

Решение. B). *Прв начин*. Бидејќи кравата има два пати повеќе нозе од кокошката, за да бројот на нозете е еднаков Ефтим треба да има два пати повеќе кокошки од крави. Значи, Ефтим има $2 \cdot 30 = 60$ кокошки. Конечно, вкупниот број животни е $30 + 60 = 90$.

Втор начин. Кравите заедно имаат $4 \cdot 30 = 120$ нозе. Значи, кокошките заедно имаат 120 нозе, па затоа Ефтим има $120 : 2 = 60$ кокошки. Конечно, Ефтим има $30 + 60 = 90$ животни.

18. Ана и Петар живеат во иста улица. Од една страна на куќата на Ана има 47, а од другата страна има 23 куќи. Петар живее во куќата која е точно на средината на улицата.

Колку куќи има меѓу куќите на Ана и Петар?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

Решение. B). Во улицата во која живеат Ана и Петар вкупно има $47 + 1 + 23 = 71$ куќа. Петар живее во куќата која е на средина на улицата, а тоа е куќата која е 36-та од левата и десната страна на улицата. Сега е јасно дека меѓу куќите на Ана и Петар има $47 - 36 = 11$ куќи.

19. Илија има клуч со шифра од шест цифри. Тој ја заборавил шифрата, но се сетил дека збирот на цифрите на парните места е еднаков на збирот на цифрите на непарните места. Кој од следниве броеви може да е шифрата за клучот на Илија?

A) 81**61 B) 7*727* C) 4*4141 D) 12*9*8 E) 181*2*

Решение. D). Нека x и y се цифрите кои недостасуваат во A, B, D, E.

За A имаме $8+6+x=1+1+y$, т.е. $12+x=y$, што не е можно бидејќи x и y се цифри.

За B имаме $7+7+7=2+x+y$, т.е. $19=x+y$, што не е можно бидејќи x и y се цифри.

За D имаме $9+8+2=1+x+y$, т.е. $18=x+y$, па затоа $x=y=9$, па ова може да е шифрата на Илија.

За E имаме $1+1+2=8+x+y$, т.е. $4+x+y=0$, што не е можно бидејќи x и y се цифри.

Ако x е цифрата која недостасува во C добиваме $4+4+4=1+1+x$ т.е. $10=x$, што не е можно бидејќи x е цифра.

20. Филип неколку години собира слики од познат спортист. Секоја година бројот на новите слики е еднаков на збирот на сликите кои Филип ги имал претходните две години. Тој во 2007 година имал 60 слики, а во 2008 година имал 96 слики. Колку слики имал Филип во 2005 година?

A) 20 B) 24 C) 36 D) 40 E) 48

Решение. B). Ако Филип во 2008 година имал 96 слики, а во 2007 година имал 60 слики, тој во 2006 година имал $96-60=36$ слики. Според тоа, Филип во 2005 година Филип имал $60-36=24$ слики.

21. Во еден букет има 1 црвен, 1 син, 1 жолт и 1 бел цвет. Пчеличката Маја го посетува секој цвет точно по еднаш. Таа тргнува од црвениот цвет и не оди директно од жолтиот на белиот цвет. На колку начини Маја може да ги посети цветовите?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

Решение. D). Според условот на задачата посетувањето на цветовите може да е само на следниве начини:

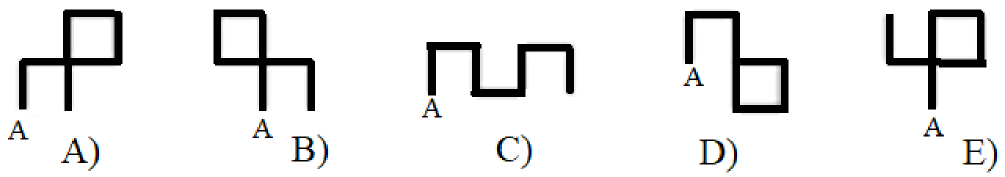
Ц-С-Б-Ж, Ц-Б-С-Ж, Ц-Б-Ж-С, Ц-Ж-С-Б.

22. Во 6:15 духот Каспер се скрил, а неговиот часовник, кој до тогаш работел точно, тргнал наназад без притоа да ја менува брзината на движење на стрелките. Каспер повторно се појавил во 19:30 по точно време. Кое време го покажувал неговиот часовник во тој момент?

A) 17:00 B) 17:45 C) 18:30 D) 19:00 E) 19:15

Решение. **A).** Од 6:15 до 19:30 има $19-6=13$ часа и $30-15=15$ минути. Бидејќи од 6:15 часовникот тргнал наназад, времето кое го бараме е 13 часа и 15 минути пред 6:15. Бидејќи 12 часа пред 6:15 е 18:15, нашето време е 1 час и 15 минути пред 18:15, односно 17:00.

23. Ана црта патека составен од отсечки со должина 1. На крајот на секоја отсечка таа свртува со моливот лево или десно под прав агол. Секое свртување со моливот таа на посебен лист го бележи со симболот ☺ или ♠. Еден ден Ана нацртала фигура и ја запишала следнава низа симболи ☺♠♠♠☺☺. Ист симбол означува исто свртување. Која од следниве патеки ја нацртала Ана, ако почетокот на цртањето е во точката A?



Решение. **E).** За патеката A симболот ☺ е свртување десно, па низата е ☺♠☺☺☺♠.

За патеката B) симболот ☺ мора да е лево, па низата е ☺♠♠♠☺♠.

За патеката C) симболот ☺ мора да е десно, па низата е ☺☺♠♠☺☺.

За патеката D) симболот ☺ е десно, па низата е ☺☺♠☺☺☺.

За патеката E) симболот ☺ е десно, па низата е ☺♠♠♠☺☺ и тоа е бараната патека.

24. Во земјата Смешно стапало, левото стапало на секој маж е за два броја поголемо од неговото десно стапало, а левото стапало на секоја жена е за еден број поголемо од нејзиното десно стапало. Мажите и жените noселе ист модел чевли и чевлите се продавале во парови со иста големина. За да заштедат, група пријатели заедно купиле чевли. Откако меѓу себе ги поделиле купените чевли, ним им останале два чевла: еден со број 36 и еден со број 45. Кој е најмалиот број луѓе кои купувале заедно?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Решение. **A).** За да добиеме најмал можен број луѓе кои купувале заедно треба да направиме најголем можен број парови со разлика 2 при што ќе останат броевите 36 и 45. Тоа може да се направи на два начина:

Прв начин. (45, 43), (43, 41), (41, 39), (39, 37) и (37, 36),

Втор начин: (36, 38), (38, 40), (40, 42), (42, 44) и (44, 45).

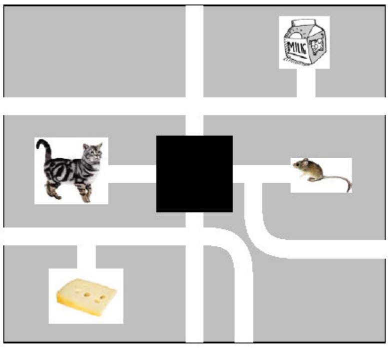
Ecolier (четврто и петто одделение) 2010

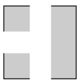
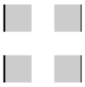
Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. На цртежот се дадени мачка и глувче кои се наоѓаат во лавиринт. Мачката треба да стигне до чинијата со млеко, глувчето треба да стигне до сирењето, а притоа да не се сретнат. Како изгледа затемнетиот дел од лавиринтот?



A)  B)  C)  D)  E) 

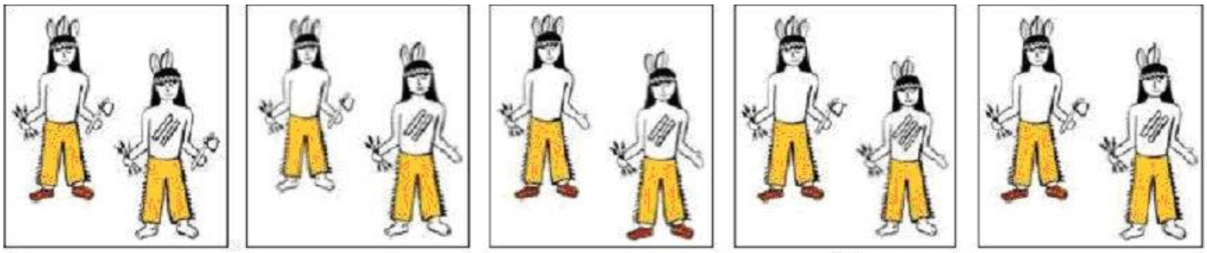
Решение. **D).** За да стигне до млекото мачката треба да врти лево. За да стигне до сирењето глувчето треба да врти лево. Тоа е можно само во случаите C) и D), но како тие не треба да се сретнат, останува само делот D).

2. Школскиот час трае 40 минути. Часот почнал во 11:50 и точно на средина од часот низ прозорецот во училницата влегла ластовица. Во колку часот ластовицата влегла во училницата?

A) 11:30 B) 12:00 C) 12:20 D) 12:10 E) 12:30

Решение. **D).** Бидејќи школскиот час трае 40 минути половина час трае $40:2=20$ минути. Часот почнал во 11:50, па ако додадеме 20 минути, добиваме дека ластовицата во училницата влегла во 12:10 часот.

3. Индијанскиот поглавица Големата Мечка има три пердуви, томахавк, стрели и мокасини на нозете. Неговиот син Белиот Гавран има два пердува, стрели, нема томахавк, тој е бос и има две линии нацртани на градите. Кој цртеж ги покажува Големата Мечка и Белиот Гавран?



A) B) C) D) E)

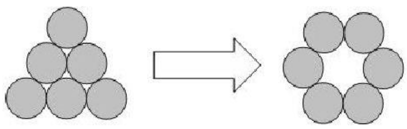
Решение. **E).** На цртежот A) двајцата имаат томаховки. На цртежот B) двајцата се боси. На цртежот C) двајцата немаат томаховки и двајцата имаат мокасини, на цртежот D) синот има три линии на градите. Единствено цртежот E) ги задоволува сите услови на задачата, па само на него се нацртани поглавицата Големата Мечка и неговиот син Белиот Гавран.

4. Во еден ресторан цената на предјадењето е 5 евра, на главното јадење е 9 евра и на десертот е 4 евра. Цената на мени кое опфаќа предјадење, главно јадење и десерт е 15 евра. Колку може да се заштеди ако се порача мени, наместо да се прават три одделни порачки?

A) 3 евра B) 4 евра C) 5 евра D) 6 евра E) 7 евра

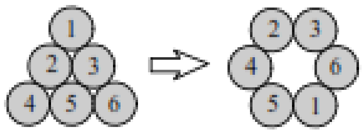
Решение. **A).** Ако се прават три одделни порачки, тогаш ќе се плати $5+9+4=18$ евра. Значи, ако се порача едно мени се заштедуваат $18-15=3$ евра.

5. Шест исти монети формираат триаголник. Неколку монети треба да се поместат за да се добие круг како на цртежот десно. Кој е најмалиот број монети што треба да се поместат?



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

Решение. D). Јасно, со поместување на една монета целта не може да се постигне. Понатаму, доволно е најгорната монета и средната монета во најдолниот ред на триаголникот да ги поместиме и под триаголникот да ги поставиме како што се поставени монетите во средниот ред на триаголникот. Тоа се монетите 1 и 5. Значи, треба е да поместиме најмалку две монети.



6. Четири пријатели јаделе сладолед. Мирослав изел повеќе од Богдан, Јован изел повеќе од Вангел, а помалку од Богдан. Подреди ги четворицата пријатели според количеството сладолед кое го изеле, од најголемото кон најмалото количество.

A) Мирослав, Јован, Вангел, Богдан

B) Вангел, Мирослав, Богдан, Јован

C) Јован, Мирослав, Вангел, Богдан

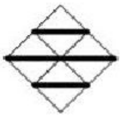
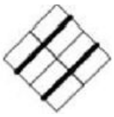
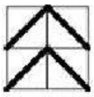
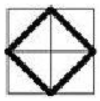
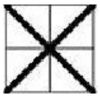
D) Јован, Вангел, Мирослав, Богдан

E) Мирослав, Богдан, Јован, Вангел

Решение. E). Бидејќи Јован изел повеќе од Вангел, а помалку од Богдан, редоследот кај овие тројца е Богдан, Јован, Вангел. Но, Мирослав изел повеќе од Богдан, па затоа бараниот редослед е Мирослав, Богдан, Јован, Вангел.

7. Користејќи фигури од видот  се составува мозаик.

Кој од следниве пет мозаици не може да се состави?

A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. B). Во сите делови на мозаикот квадратите кои ги користиме мора да се такви што се повлечени нивните дијагонали. Тоа не е случај со вториот мозаик.

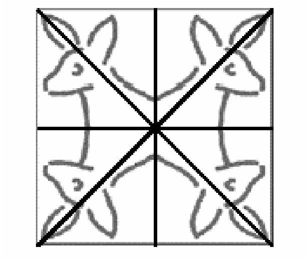
8. Стоногалката Брзка има 100 нозе. Вчера купила и облекла 16 пара нови чевли. Сепак, 14 нејзини нозе уште се боси. На колку нозе Брзка имала чевли пред купувањето?

A) 27 B) 48 C) 54 D) 70 E) 77

Решение. C). Брзка има $100-14=86$ обуени нозе. Таа купила 16 пара нови чевли и со нив обула $16 \cdot 2 = 32$ нозе.

Конечно, пред купувањето Брзка имала $86-32=54$ боси нозе.

9. Горјан го превиткал листот хартија четири пати по линиите прикажани на цртежот. При колку превиткувања кенгурите прикажани на листот се поклопуваат?



A) 0 B) 1 C) 2

D) 3 E) 4

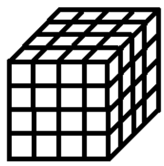
Решение. C). Листот е квадрат, па тој е симетричен во однос на двете дијагонали и двете линии кои ги поврзуваат средините на спротивните страни. За да нацртани кенгури се поклупуваат при превиткување по една линија цртежот треба да е симетричен во однос на таа линија. Очигледно цртежот не е симетричен во однос на дијагоналите, но е симетричен во однос на линиите кои ги поврзуваат средините на спротивните страни. Значи, имаме две поклопувања.

10. Марко и Кирјана живеат во повеќекатница. Кирјана живее 12 ката над Марко. Еден ден Марко тргнал пешки до станот на Кирјана. На половина од патот тој бил на 8-от кат. На кој кат живее Кирјана?

А) 12 В) 14 С) 16 D) 20 Е) 24

Решение. В). Бидејќи $12=6+6$, половина од патот од станот на Марко до станот на Кирјана е 6 ката. Кога Марко е на 8-от кат му преостанува уште половина пат до станот на Кирјана, а тоа се 6 ката. Значи, Кирјана живее на $8+6=14$ кат.

11. Една голема коцка е составена од 64 еднакви мали бели коцки (види цртеж). Пет ѕидови на големата коцка се обоени со зелена боја. Колку мали коцки имаат три зелени ѕида?



А) 4 В) 8 С) 16 D) 20 Е) 24

Решение. А). Мали коцки кои имаат три ѕида кои се дел од ѕидовите на големата коцка има 8 и тоа се коцките во темињата на големата коцка. Од овие коцки немаат три обоени ѕида коцките кои лежат на необоениот ѕид на големата коцка, а тоа се 4 коцки. Значи, 4 мали коцки имаат три обоени ѕида.

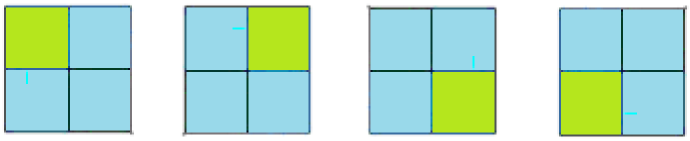
12. Еден брод преку реката пренесува или 10 автомобили или 6 џипови. Во средата тој ја преминал реката пет пати целосно натоварен и пренел 42 возила. Колку автомобили тој пренел преку реката?

А) 10 В) 12 С) 20 D) 22 Е) 30

Решение. Е). *Прв начин*. Ако бродот секогаш пренесувал џипови, тој ќе пренесел $5\cdot6=30$ возила. Но, тој пренесол $42-30=12$ возила повеќе. Бидејќи при пренесување на автомобили бродот пренесува 4 автомобили повеќе од џипови, тој автомобили пренесувал $12:4=3$ пати. Значи, бродот пренесол $3\cdot10=30$ автомобили.

Втор начин. Ако бродот x пати пренесувал автомобили, тогаш $5-x$ пати пренесувал џипови. Затоа $10x+6\cdot(5-x)=42$, од каде добиваме $x=3$. Значи, бродот пренесол $10\cdot 3=30$ автомобили.

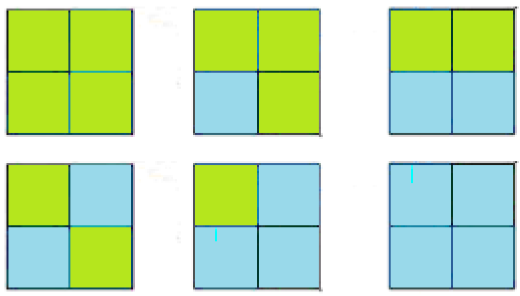
13. Квадрат е поделен на четири мали еднакви квадрати. Секој од малите квадрати е обоен во сина или зелена боја. За две боења ќе сметаме дека се еднакви ако едното може да се добие од другото со вртење на квадратите. На долните цртежи е даден пример на четири исти боења.



На колку различни начини може да се обои квадратот?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Решение. B). Со З да означиме зелена боја, а со С сина боја. Ако полињата ги боиме почнувајќи од горното лево поле и одејќи во насока на вртењето на стрелките на часовникот, тогаш сите други исти боења се добиваат со вртење на квадратот. Значи, при вакво боење различни се боењата: ЗЗЗЗ, ЗЗЗС, ЗЗСС, ЗСЗС, ЗССС, СССС, т.е. имаме шест различни боења.



14. Мартин му испратил писмо на својот другар Петар. Петар треба да го испрати истото писмо до двајца нови свои другари. Секој од нив треба да испрати писмо на двајца нови свои другари итн. По три чекори писмото го примиле $1+2+4=7$ луѓе. Колку луѓе го имаат писмото по 4 чекори?

A) 15 B) 16 C) 31 D) 33 E) 63

Решение. **B).** Во четвртиот чекор писмото го примиле $4 \cdot 2 = 8$ луѓе. Значи, писмото го добиле $1+2+4+8=15$ луѓе. Но, писмото го има и Мартин, што значи дека го имаат $1+15=16$ луѓе.

15. Дејан, Јане, Александар, Петар и Здравко ја мереле должината на училницата. Дејан измерил 15 чекори, Јане 17 чекори, Александар 14 чекори, Петар 12 чекори и Здравко измерил 18 чекори. Кој има најдолг чекор?

A) Александар B) Јане C) Петар D) Здравко E) Дејан

Решение. **C).** Од две деца помалку чекори прави детето што има подолг чекор. Според тоа, најдолг чекор има детето што направило најмалку чекори, а тоа е Петар.

16. Кој број треба да се запише во сивото поле на долната табела за да збирот на броевите запишани во горната редица е еднаков на збирот на броевите запишани во долната редица?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	199
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

A) 99 B) 100 C) 209 D) 289 E) 299

Решение. **A).** *Прв начин.* Секој од десетте броја во првите десет полиња од вториот ред е за 10 поголем од бројот запишан во полето над него во првиот ред. Значи, збирот на првите десет броја во вториот ред е за $10 \cdot 10 = 100$ поголем од збирот на првите десет броја во вториот ред. Затоа за да двата збира се еднакви во сивото квадратче треба да се запише бројот $199 - 100 = 99$.

Втор начин. Збирот на броевите во првиот ред е

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+199=55+199=254.$$

Збирот на првите десет броја во вториот ред е

$$11+12+13+14+15+16+17+18+19+20=155.$$

Значи, во сивото поле треба да се запише бројот $254-155=99$.

17. Производот $60\cdot 60\cdot 24\cdot 7$ е еднаков на:

A) бројот на минутите во седум седмици

B) бројот на секундите во седум часа

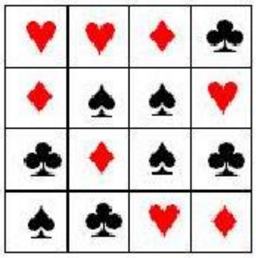
C) бројот на часовите во шеесет денови

D) бројот на секундите во една седмица

E) бројот на минутуте во дваесет и четири седмици

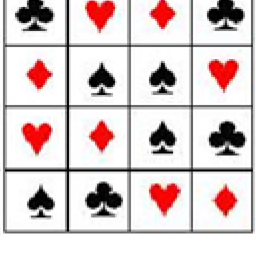
Решение. D). Една седмица седум дена, еден ден има 24 часа, еден час има 60 минути и една минута има 60 секунди. Значи, дадениот производ го претставува бројот на секундите во една седмица.

18. Секое поле содржи по еден знак. Со еден потез е дозволено да ги променат местата знаците во било кои две полиња. Кој е потребниот најмал број потези за да во секој ред и секоја колона има по еден од сите четири знаци (срце, каро, пик и треф)?

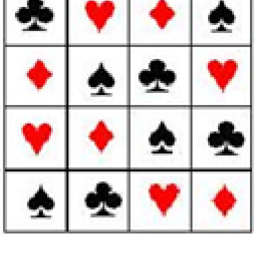


A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Решение. B). Доволни се два потега. На пример, во првата колона да ги заменат местата срце и треф, па во третата и четвртата колона по дијагонала да ги заменат местата пик и треф (пикот од вториот ред и трефот од вториот ред).



Прв чекор



Втор чекор

19. Сестрите Лена и Кирјана пред две години заедно имале 15 години. Сега Лена има 13 години. По колку години Кирјана ќе има 9 години?

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

Решение. C). Пред две години Лена имала $13-2=11$ години. Тогаш Кирјана имала $15-11=4$ години. Денес Кирјана има $4+2=6$ години. Таа 9 години ќе има по $9-6=3$ години.

20. Калина ги запишала сите природни броеви од 1 до 100 во табела која има 5 колони. Нејзиниот брат Здраве исекол дел од табелата и избришал неколку делови. На кој цртеж е прикажан нецелосниот дел од табелата?

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

A)

	43			
		48		

B)

		58		
	52			

C)

			69	
	72			

D)

	81			
	86			

E)

	90			
			94	

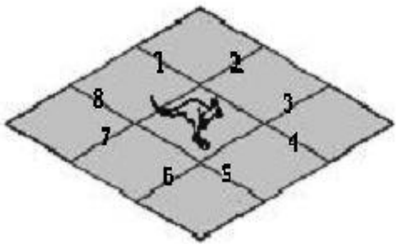
Решение. C). Во втората колона треба да се броеви кои при делење со 5 даваат остаток 2, во третата кои даваат остаток 3 и во четвртата кои даваат остаток 4. Делот A отпаѓа бидејќи 43 е во втората колона и при делење со 5 дава остаток 3. Делот B отпаѓа бидејќи 58 е поголем од 52, а е во ред над него. Делот D отпаѓа бидејќи 81 е во втората колона и при делење со 5 дава остаток 1. Делот E отпаѓа бидејќи 90 е делив со 5, а е во втората колона. Условот го задоволува делот C, во кој во првиот ред се броевите 66, 67, 68, 69 и 70, а во вториот ред се броевите 71, 72, 73, 74 и 75.

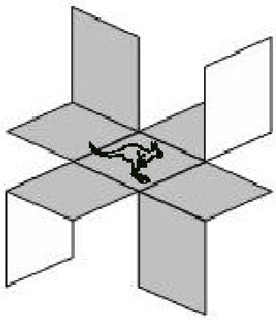
21. Мувата има 6 нозе, а пајакот има 8 нозе. Во дворот на дедо Стојан има 10 кокошки и неколку овци. Јован пресметал дека вкупниот број нозе на животните на дедо Стојан е еднаков на бројот на нозете на две муви и три пајаци. Колку овци има дедо Стојан?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. C). Две муви и три пајаци имаа $2\cdot6+3\cdot8=36$ нозе. Десетте кокошки имаат $10\cdot2=20$ нозе. Значи, овците на дедо Стојан имаат $36-20=16$ нозе. Но, една овца има 4 нозе, па затоа дедо Стојан има $16:4=4$ овци.

22. Некои отсечки се означени со броевите 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8, како што е прикажано на долниот цртеж десно. Доротеја расекла четири од овие отсечки и ја добила фигурата прикажана на долниот цртеж лево (положбата на кенгурот не се менува). Колку е збирот на броевите со кои се означени отсечките кои ги расекла Доротеја?

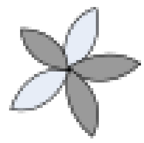




A) 16 B) 17 C) 18 D) 20 E) 21

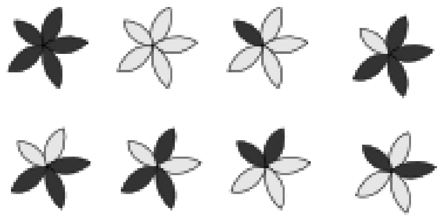
Решение. D). Очигледно Доротеја ги расекла отсечките означени со броевите 2, 4, 6 и 8. Нивниот збир е $2+4+6+8=20$.

23. Ивана нацртала шара како што е прикажано на цртежот десно. Таа сака да ја обои шарата, но има само две бои жолта и црвена. Боењата кои се добиваат со вртење на шарата околу нејзината средина ги сметаме за исти. На колку начини тоа може да го направи?



A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Решение. C). Целата шара може да се обои со една боја и во овој случај имаме 2 боења. Еден лист од шарата да се обои со една боја, а другите четири со другата боја и во овој случај имаме 2 боења. Два соседни листа да се обојат со една боја, а другите три листа со друга боја и во овој случај имаме 2 боења. Два несоседни листа да се обојат со една боја, а другите со друга боја и во овој случај имаме 2 боења. Според тоа, шарата може да се обои на $2+2+2+2=8$ начини. Сите боења се прикажани на цртежот десно.



24. Секој од пријателите на Борјанка ги собрал денот и месецот во датата на која е роден и го добил бројот 35. Сите се родени на различни дати. Колку пријатели има Борјанка?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

Решение. **B).** Според условите на задачата бројот 35 треба да го запишеме како збир на два броја, при тоа бидејќи четвртиот месец април има 30 дена, едниот собирок е поголем или еднаков на 5 и помал или еднаков на 12. Имаме:

$$30+5=35,\quad 29+6=35,\quad 28+7=35,\quad 27+8=35,$$
$$26+9=35,\quad 25+10=35,\quad 24+11=35,\quad 23+12=35.$$

Ecolier (четврто и петто одделение) 2011

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

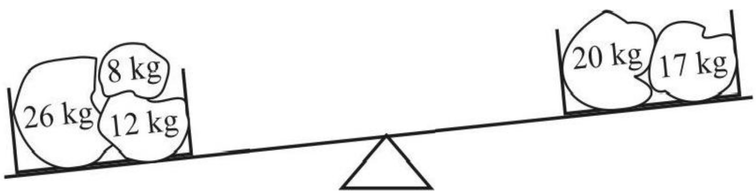
1. Јане сака да ја обои секоја буква од зборот КЕНГУРЧЕ. Тој бои точно по една буква дневно. Јане почнал да бои во среда. Кој ден тој ќе заврши со боењето?

   A) понеделник B) вторник C) среда

   D) четврток E) петок

   Решение. C). Зборот кенгурче има 8 букви. Ако тој почнал да бои во среда и бои последователно осум дена, со боењето ќе заврши во среда.

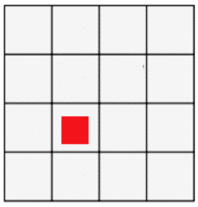
2. На двата таса на вагата Доротеј ставил по неколку вреќи компири.

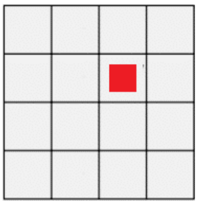
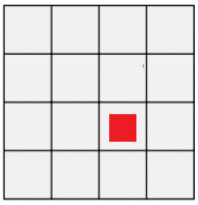
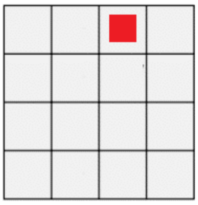


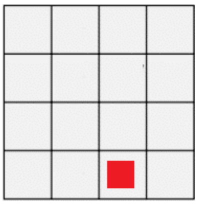
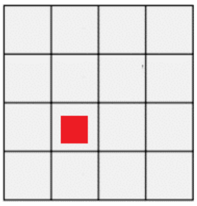
Која вреќа со компири треба да ја стави на вагата за да на двете страни има еднакви маси?

Решение. Е). На левата страна на вагата има $26+12+8=46\ kg$, а на десната страна има $20+17=37\ kg$ компири. За да на двете страни има еднакви маси, треба да се стави вреќата од $46-37=9\ kg$.

3. Црвената плочка е поставена во квадратот како на цртежот десно. Матео ја поместува плочката според следниов редослед: десно, горе, лево, долу и пак десно. На кој цртеж е прикажана положбата во која се наоѓа црвената плочка?



A)  B)  C) 

D)  E) 

Решение. B). Со првите четири потези плочката завртува круг во насока обратно од насоката на движењето на стрелките на часовникот. Со последниот потез таа доаѓа на десното поле од полето во кое била на почетокот.

4. Јане се разбудил пред час и половина. По три и пол часа тој се качил на воз да оди кај баба му. Колку часа пред да се качи на воз се разбудил Јане?

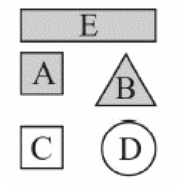
A) два часа B) три и пол часа C) четири часа

D) четири и пол часа E) пет часа

Решение. Е). Од времето на разбудување до времето на качување на воз поминале $1h\ 30\ min+3h\ 30\ min=5h$.

Значи, Јане се разбудил пред 5 часа.

5. Мирјана нацртала една од фигурите прикажани на цртежот. Таа не нацртала квадрат. Нацртаната фигура е сива. Таа е или круг или триаголник. Која геометриска фигура ја нацртала Мирјана?



А) *A* В) *B* С) *C* D) *D* Е) *E*

Решение. В). Фигурата не е квадрат, па остануваат фигурите B, C, D и E. Бидејќи нацртаната фигура е сива остануваат фигурите E и B. Нацртаната фигура е круг или триаголник, што значи таа фигура е триаголник.

6. Мирјана платила 1 евро и 50 центи за три топки сладолед. Јане платил 2 евра и 40 центи за два колачи. Колку треба да плати Давор за една топка сладолед и еден колач?

А) 1 евро и 70 центи В) 1 евро и 90 центи С) 2 евра и 20 центи

D) 2 евра и 70 центи Е) 3 евра и 90 центи

Решение. А). Ако за три топки сладолед Мирјана платила 1 евро и 50 центи, тогаш една топка е 50 центи. Ако Јане за два колачи платил 2 евра и 40 центи, тогаш цената на еден колач е 1 евро и 20 центи. Значи, за една топка сладолед и еден колач Давор ќе плати

1 евро и 20 центи + 50 центи = 1 евро и 70 центи.

7. Градскиот часовник го означува времето на секој час (на пример во $08:00$, во $09:00$, во $10:00$ итн.) со онолку удари колку што во тој момент е часот. Исто така тој удира еднаш на секој половина час (на пример $08:30$, во $09:30$, во $10:30$ итн.).

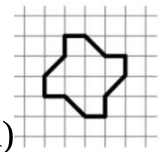
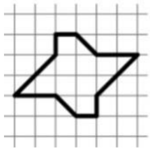
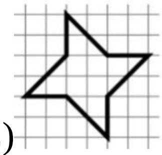
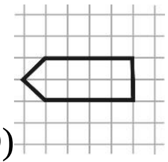
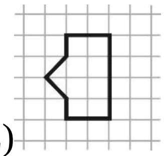
Колку удари ќе направи часовникот од $07:35$ до $10:45$?

А) 6 В) 18 С) 27 D) 30 Е) 33

Решение. D). Почнувајќи од $07:35$ до $10:45$ следуваат $08:00$, $09:00$, $10:00$ и $08:30$, $09:30$ и $10:30$ часот.

Според тоа, часовникот ќе направи $8+9+10+1+1+1=30$ удари.

8. Која фигура има најголема плоштина?

A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. C). Ако плоштината на едно единечно квадратче од квадратната шема е 1, тогаш плоштината на едно триаголниче е $\frac{1}{2}$. Сега

A) плоштината е $8\cdot1+4\cdot\frac{1}{2}=8+2=10$,

B) плоштината е $8\cdot1+6\cdot\frac{1}{2}=8+3=11$,

C) плоштината е $8\cdot1+8\cdot\frac{1}{2}=8+4=12$,

D) плоштината е $8\cdot1+2\cdot\frac{1}{2}=8+1=9$,

E) плоштината е $8\cdot1+2\cdot\frac{1}{2}=8+1=9$.

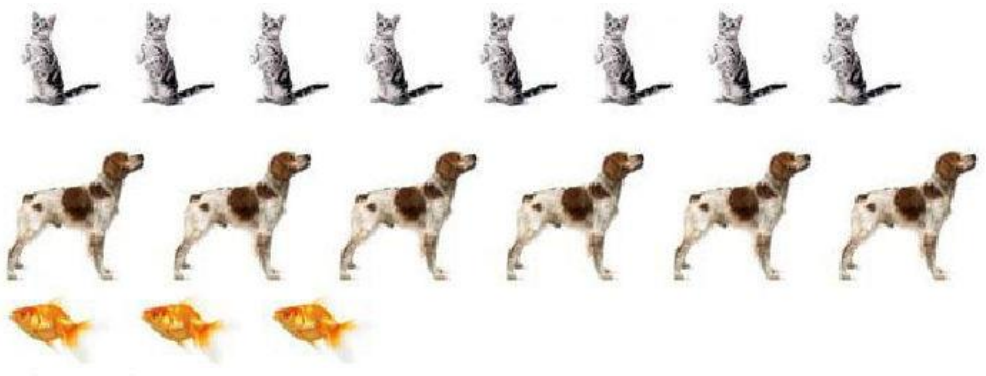
9. Иван пакува јајца во кутии од по 6 и кутии од по 12 јајца. Кој е најмалиот број кутии во кои може да се спакуваат 66 јајца?

A) 5 B) 6 C) 9 D) 11 E) 13

Решение. B). *Прв начин.* Ако сите јајца се спакувани во кутии од по 6 јајца, тогаш се потребни $66:6=11$ кутии. Сега, бидејќи $11=2\cdot5+1$, ако 2 кутии од по 6 јајца замениме со 1 кутија од по 12 јајца, заклучуваме дека ни се потребни 5 кутии од по 12 јајца и 1 кутија од по 6 јајца. Значи, најмалиот број кутии е $5+1=6$.

Втор начин. Најмал број кутии се добива ако се искористат најмногу кутии во кои се пакуваат по 12 јајца. Така во 5 вакви кутии Иван ќе запакува $5\cdot12=60$ јајца, а преостанатите $66-60=6$ јајца ќе ги запакува во шестата кутија.

10. Сите ученици во одделението на Максим имаат најмалку едно, а најмногу две домашни миленичиња: маче, куче и риба. Вкупниот број миленичиња е прикажан на долниот цртеж.



Разговарајќи меѓусебно, тие заклучиле дека два ученика имаат куче и риба, а три ученика имаат куче и мачка. Другите деца имаат по едно миленичe. Колку ученици има во одделението на Максим?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 17

Решение. **B).** Децата имаат 8 мачки, 6 кучиња и 3 риби. Значи, вкупниот број миленичиња е $8+6+3=17$. Но, $2+3=5$ деца имаат по две миленичиња. Значи, $17-5=12$ миленичиња се распоредени така што секое дете има точно по едно милениче, што значи дека во одделението на Максим им 12 деца.

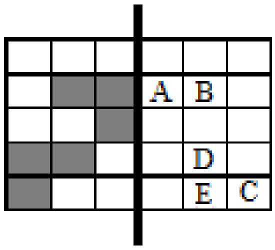
11. Велимир во џебот има 13 монети од по 5 или 10 денари. Која од дадените суми денари не може да ја има Велимир?

A) 80 B) 60 C) 70 D) 115 E) 125

Решение. **B).** Бидејќи $13\cdot5=65>60$ Велимир сигурно не може да има 60 денари. За другите суми е можно, бидејќи

$$10\cdot5+3\cdot10=80,\quad 12\cdot5+1\cdot10=70,$$
$$3\cdot5+10\cdot10=115,\quad 1\cdot5+12\cdot10=125.$$

12. Правоаголникот прикажан на цртежот десно е превиткан долж црната линија. Која буква нема да биде покриена со сиво квадратче?



A) A B) B C) C D) D E) E

Решение. E). Заради осната симетрија во првиот ред од долу со сиво квадратче ќе биде покриено крајното десно квадратче, т.е. буквата C, а квадратчето до него нема да биде покриено со сиво квадратче, а тоа е буквата E. Слично се гледа дека со сиво квадратче ќе бидат покриени и буквите A, B и D.

13. Теодор, Борис, Ана, Дамјан, Елена и Филип фрлаат коцка за играње. Сите добиле различни броеви. Бројот на Теодор е два пати поголем од бројот на Борис и е три пати поголем од бројот на Ана. Бројот на Дамјан е четири пати поголем од бројот на Елена. Кој број го добил Филип?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

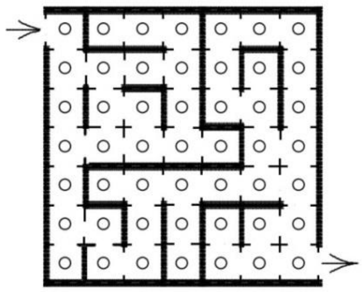
Решение. D). Меѓу броевите 1, 2, 3, 4, 5 и 6 единствен број кој е два пати поголем од некој од другите броеви и три пати поголем од друг од овие броеви е бројот 6. Значи, Теодор го добил бројот 6, Борис го добил бројот 3 и Ана го добила бројот 2. Единствен број кој е четири пати поголем од друг број е бројот 4, па затоа Дамјан го добил бројот 4 и Елена го добила бројот 1. Останува Филип да го добил бројот 5.

14. На еден телевизиски квиз важат следните правила. Секој учесник на почетокот има по 10 поени и треба да одговори на 10 прашања. За точно одговорено прашање се додава 1 поен, а за неточно одговорено прашање се одзема еден поен. Мирјана на крајот на квизот има 14 поени. Колку пати таа неточно одговорила?

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

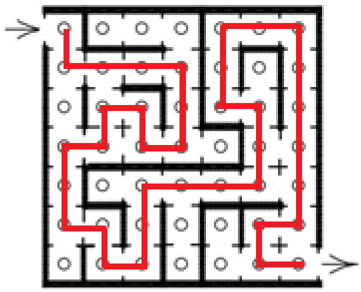
Решение. **А).** Мирјана со одговарање на десеттете прашања освоила 4 поени. Ако x е бројот на грешно одговорени прашања, тогаш x поени и се одземени од освоените поени за точно одговорени прашања. Според тоа, $x+x+4=10$, т.е. $2x=6$. Значи, Мирјана неточно одговорила на 3 прашања.

15. На цртежот е прикажан лавиринт. Во секој квадрат од лавиринтот се наоѓа парче сирење. Глувчето Били влегува во лавиринтот и сака да излезе (како што е прикажано на цртежот, во правец на стрелките) со што поголем број парчиња на сирење. Тоа не може да влезе и излезе во еден квадрат двапати. Кој е најголемиот број на парчиња сирење со кој Били може да излезе од лавиринтот?



A) 17 B) 13 C) 37 D) 41 E) 39

Решение. **C).** Најголемиот број на парчиња сирење кои може да ги собере Били е еднаков на бројот на квадрати кои може да ги посети. Притоа Били треба да свртува во лавиринтот така што кога ќе оди надолу да оди и максимално можно надесно, а кога ќе оди нагоре да оди и максимално можно налево. Таква патека е прикажана на цртежот десно. Значи, Били ќе собере 37 парчиња сирење.



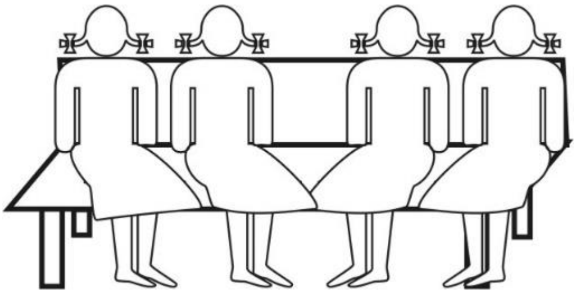
16. На една роденденска забава имало две еднакви торти. Секоја од нив била поделена на четири дела. Потоа секој дел бил бил поделен на три еднакви парчиња. Секој гостин добил точно по едно парче и останале неподелени три парчиња. Колку гости имало на забавата?

A) 24 B) 21 C) 18 D) 27 E) 13

Решение. B). Вкупниот број на парчиња е $2 \cdot 4 \cdot 3 = 24$. Бидејќи три парчиња останале неподелени, а секој гостин добил по едно парче, вкупниот број на гости е $24 - 3 = 21$.

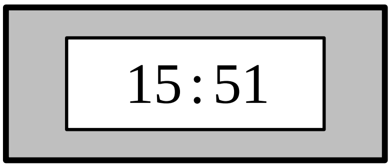
17. Четири другарки Мики, Сики, Дики и Кики седат на една клупа. На почетокот Мики и Дики си ги замениле местата. Потоа Дики и Кики си ги замениле местата. На крајот, гледајќи од лево кон десно се распоредени во редослед: Мики, Сики, Дики и Кики. Во кој редослед гледајќи од лево кон десно тие седеле на почетокот.

A) Мики, Сики, Дики, Кики
B) Дики, Сики, Кики, Мики
Ц) Кики, Мики, Сики, Дики
D) Мики, Дики, Кики, Сики
E) Сики, Мики, Дики, Кики



Решение. B). Бидејќи крајниот распоред е Мики, Сики, Дики и Кики, пред тоа седеле во распоред Мики, Сики, Кики и Дики. Според тоа, на почетокот седеле во распоред Дики, Сики, Кики и Мики.

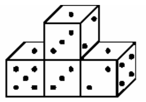
18. Дигиталниот часовник на Мирјана го покажува времето со помош на четири цифри. (На цртежот е прикажан дигитален часовник кој покажува време со четири цифри, во случајот две цифри се појавуваат по двапати). Колку пати во текот на едно денонoќие четирите цифри на часовникот ќе бидат исти?

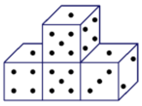
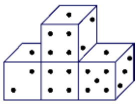
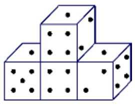
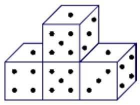
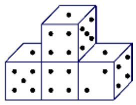


A) 1 B) 24 C) 3 D) 5 E) 12

Решение. C). За цифрите да бидат сите исти тие можат да бидат сите единици, сите двојки и сите нули. Останатите цифри 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 не можат да се појават на часовникот во исто време четири пати, бидејќи едно денонoќие има 24 часа. Бараните времиња се 00:00, 11:11, 22:22.

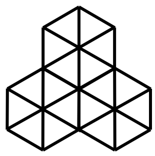
19. На цртежот се прикажани четири идентични коцки. На секоја коцка збирот на бројот на две спротивни страни е 7. Што се гледа на истите коцки од назад:

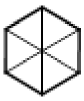
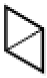
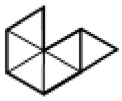
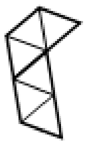
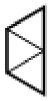


A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. **E).** Од лево на десно во долниот ред на коцки се распоредени броевите 5, 3, 2. На истите коцки од задната страна се броевите 2, 4, 5 и тоа во спротивен редослед, т.е. 5, 4, 2. На горната коцка е бројот 4, но од страната на бројот 2 е бројот 5.

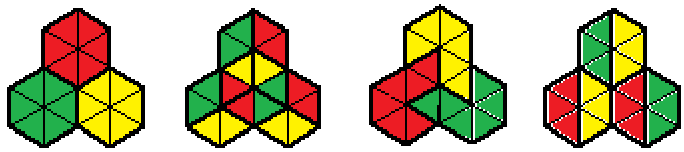
20. Јане направил шара прикажана на цртежот употребувајќи неколку исти парчиња. Парчињата не се преклопуваат. Кое од следните парчиња не може да го употреби Јане за да ја направи шарата?

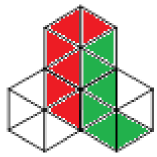


A) B) C) D) E)

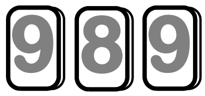
Решение. **E).** Со три фигури од типот A) може да се направи дадената шара како што е прикажано, броено под лево кон десно, на цртежот 1. Со шест фигури од типот E) може да се направи дадената шара, како на цртежот 4. Со девет фигури од типот B) може да се направи дадената шара, како што е дадено на цртежот 2. Со три фигури од типот C) може да се направи дадената шара како што е дадено на цртежот 3.





Дадената шара не може да се направи единствено со фигури од типот D). Навистина, на шарата можеме да поставиме само два дела (цртеж десно) и тогаш шесте преостанати триаголници не може да се покријат со третиот дел.

21. Дадени се три карти како што е покажано на цртежот. Од нив може да се формираат трицифрени броеви, како на пример 989, 986,....



Колку различни трицифрени броеви може да се формираат?

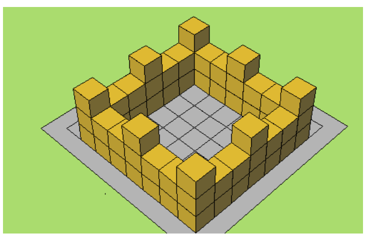
A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

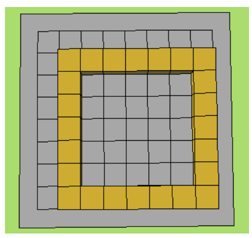
Решение. **E).** Броеви кои може да се формираат се

$$998, 989, 899, 668, 686, 866, 689, 698, 968, 986, 689, 698.$$

Значи, може да се формираат 12 различни трицифрени броеви.

22. На цртежот лево е прикажан замок направен од коцкички. На цртежот десно е прикажан поглед на замокот од горе. Од колку коцкички е изграден замокот?



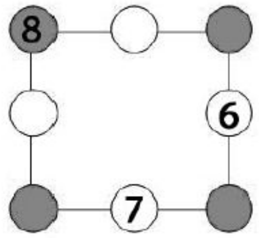


A) 56 B) 60 C) 64 D) 68 E) 72

Решение. **A).** Во најгорниот ред има 8 коцки, а во другите два реда има по $8+16=24$ коцкички.

Значи, вкупно има $2 \cdot 24 + 8 = 48 + 8 = 56$ коцки.

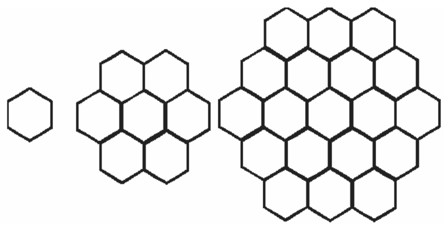
23. Јане ги има запишано броевите 6, 7 и 8 во три кружници како што е прикажано на цртежот. Сега треба да ги запише броевите 1, 2, 3, 4 и 5 во преостанатите пет кружници, така што збирот на броевите запишани во секоја страна на квадратот да биде 13. Колку е збирот на броевите запишани во сивите кругчиња?



A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

Решение. **E).** Бројот 5 не смее да биде запишан на страна на која се наоа бројот 8, па затоа мора да е во дијагоналното сиво кругче. Сега е јасно дека во другите две сиви кругчиња се броевите 1 и 2. Конечно, бараниот збир е $1+2+5+8=16$.

24. Мирјана нацртала три шари направени од шестаголници, како што е прикажано на цртежот. Таа продолжила со цртање на вакви шари на истиот начин. Колку шестаголници ќе содржи петтата по ред ваква фигура?



A) 37 B) 49 C) 57 D) 61 E) 64

Решение. **D).** Првата фигура содржи еден шестаголник.

Втората фигура содржи $3+2\cdot 2=7$ шестаголници.

Третата шара содржи $5+2\cdot 4+2\cdot 3=5+8+6=19$ шестаголници.

Четвртата шара содржи $7+2\cdot 6+2\cdot 5+2\cdot 4=7+12+10+8=37$ шестаголници.

Петтата фигура содржи

$$9+2\cdot 8+2\cdot 7+2\cdot 6+2\cdot 5=9+16+14+12+10=61$$

шестаголник.

Ecolier (четврто и петто одделение) 2012

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

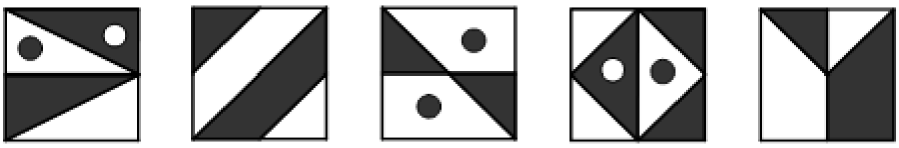
Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. Илија на лист хартија го пишува зборот МАТЕМАТИКА. Тој сака исти букви да ги обои со иста боја, а различни букви со различна боја. Колку различни бои тој ќе употреби?

   A) 6 B) 7 C) 9 D) 10 E) 11

   Решение. A). Различни букви кои се појавуваат во зборот математика се М, А, Т, Е, И, К. Значи, Илија треба да употреби 6 бои.

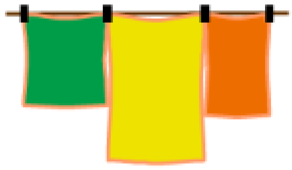
2. Во четири од петте цртежи плоштината на белата и плоштината на црната површина се еднакви. На кој од дадените цртежи плоштините на белата и црната површина не се еднакви?



   A) B) C) D) E)

   Решение. C). На секој од цртежите A), B), D) и E) имаме симетрија или по делови симетрија на белите и црните површини. Тоа значи дека овие површини имаат еднакви плоштини. Тоа не важи за цртежот C), каде меѓу себе симетрични се црните површини и меѓу себе симетрични се белите површини, а црна и бела површина имаат различни плоштини.

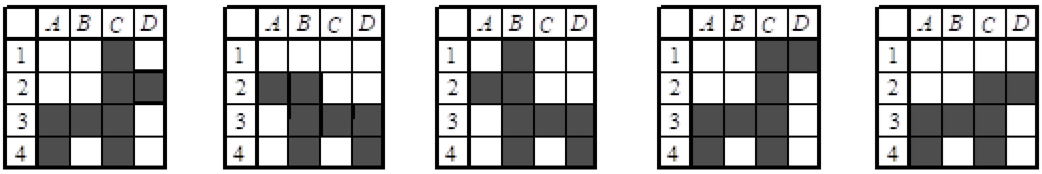
3. Темјана простира крпи на жицата во дворот. За три крпи таа употребила 4 штипки. Таа сака да употреби што е можно помалку штипки. Колку штипки и се потребни за да продолжувајќи на ист начин спростри 9 крпи?



A) 9 B) 10 C) 12 D) 16 E) 18

Решение. **B).** За секоја следна крпа на Темјана ѝ треба дополнително по една штипка. Бидејќи треба да стави уште $9-3=6$ крпи, Темјана ќе употреби $4+6=10$ штипки.

4. Иван има табела со колони A, B, C, D и редови 1, 2, 3, 4 во која ги обоил полињата $A2, B1, B2, B3, B4, C3, D3$ и $D4$. Која табела ја добил?



A) B) C) D) E)

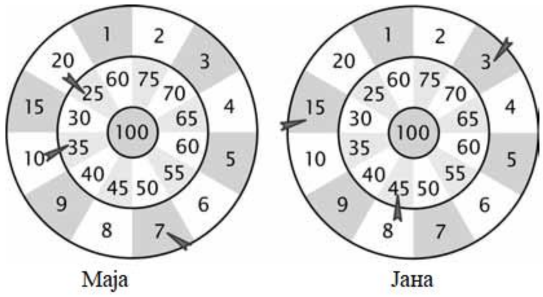
Решение. **C).** Според условот од задачата Илија ги обоил сите полиња од колоната B. Единствено тоа е во случајот C), во кој се поклопуваат и останатите обоени полиња.

5. Играта криенка ја играат 13 деца. По некое време 9 од децата се пронајдени. Уште колку од нив се скриени?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 9 E) 12

Решение. **A).** Ако играта ја играат 13 деца, тогаш еден од нив ги бара останатите. Значи, 12 од нив се кријат. Бидејќи 9 од нив се пронајдени тогаш скриени останале $12-9=3$ деца.

6. Маја и Јана играле пикадо. Секоја од нив гаѓала во пикадото трипати (види цртеж). Која од нив победила и колку повеќе поени освоила?



A) Маја и таа освоила 3 поени повеќе;

B) Јана и таа освоила 4 поени повеќе;

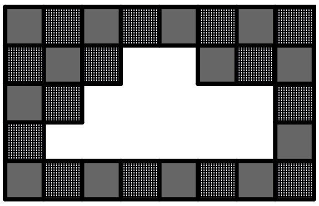
C) Маја и таа освоила 2 поени повеќе;

D) Јана и таа освоила 2 поени повеќе;

E) Маја и таа освоила 4 поени повеќе.

Решение. **E).** Од цртежот следува дека Маја освоила $25+35+7=67$, а Јана освоила $15+45+3=63$ поени. Според тоа, победила Маја со $67-63=4$ поени разлика.

7. Еден ѕид е поплочен со два вида плочки: сиви плочки и плочки со шара (види цртеж). Неколку плочки се паднати од ѕидот. Колку сиви плочки се паднати?



A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

Решение. **C).** Во секој ред има по 8 плочки, од кои 4 се сиви плочки, а 4 се плочки со линии (шара). Според тоа, на ѕидот имало 20 сиви плочки. Бидејќи на ѕидот останале 13 сиви плочки, од ѕидот паднале $20-13=7$ сиви плочки.

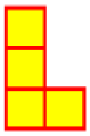
8. Оваа година 2012 е престапна, и тоа значи дека месец февруари има 29 дена. Денеска е 15. март, и пилињата на мојот дедо имаат 20 дена. Кога тие се извеле од нивните јајца?

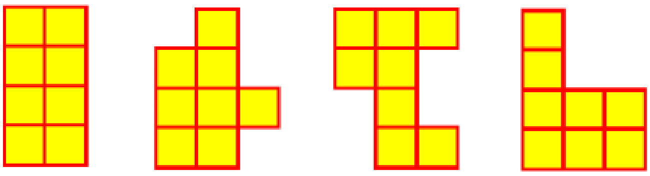
A) на 19. февруари B) на 21. февруари C) на 23. Февруари

D) на 24. Февруари E) на 26. февруари

Решение. **D).** До денес во март има 15 дена, па за да пилињата имаат 20 дена, тие мора да се изведе 5 дена пред крајот на февруари, односно на 24. февруари.

9. Горјан има на неколку исти фигури L, како на цртежот десно. Колку од следниве фигури

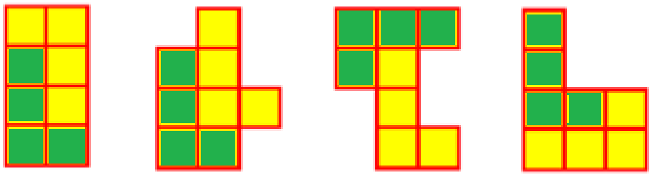




може да состави со помош на фигурите L?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Решение. **E).** Начините на составување на четирите фигури е прикажан на долните цртежи.



10. Три балони се поскапи за 12 денари од еден балон. Колку чини еден балон?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

Решение. **B).** *Прв начин*. Ако еден балон чини x денари, тогаш $3x = x + 12$. Сега имаме $2x = 12$, т.е. $x = 6$. Значи, еден балон чини 6 денари.

Втор начин. Три балони се два балони повеќе од еден балон. Овие два балони чинат 12 денари. Значи, еден балон чини $12 : 2 = 6$ денари.

11. Бабата на Илија направила 20 колачиња за своите внуци. Таа ги украсила со суво грозје и со лешници. Прво таа украсила 15 колачи со суво

грозје, а потоа 15 колачи со лешници. Кој е најмалиот број на колачи кои мора да се украсени и со лешници и со суво грозје?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

Решение. E). Нека 15 од колачите се веќе украсени со суво грозје. Бројот на колачи кои се украсени и со лешници и со суво грозје ќе биде најмал, ако бројот на колачи кои се украсени само со лешници биде најголем. Значи, 5 од колачите кои не се веќе украсени треба да се украсат само со лешници и тогаш бројот на колачи кои ќе бидат украсени и со лешници и со суво грозје ќе биде најмал.

Според тоа, 10 од колачите кои се веќе украсени со суво грозје таа ќе ги украси и со лешници, и тоа е бараниот број.

12. Во еден вид СУДОКУ броевите 1, 2, 3 и 4 треба да се запишат во секоја колона и секоја редица по еднаш. Во математичкото Судоку Илија прво мора да ги запише резултатите од алгебарските операции, а потоа да го дополни СУДОКУТО. Кој број Илија ќе го запише во зеленото квадратче?

1x1		1x3	
2x2	6–3		6–5
4–1	1+3	8–7	
9–7	2–1		?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 1 или 2

Решение. C). Постоечките броеви кои Илија треба да ги запише во дадените полиња, а се резултат на алгебарските операции се дадени во Судоку табелата десно. Во првата колона се запишани сите броеви. Во втората колона недостасува бројот 2 кој го запишуваме во најгорното поле. Сега во првата редица недостасува бројот 4 кој го запишуваме во четвртото поле. Во втората редица недостасува бројот 2 кој го запишуваме во третото поле. Во

1	2	3	4
4	3	2	1
3	4	1	2
2	1	4	3

третата колона недостасува бројот 4 кој го запишуваме во четвр-тото поле и конечно во сивото поле е бројот 3.

13. Во одделението на Димитар има двапати повеќе девојчиња од момчиња. Кој од следните броеви може да биде бројот на ученици кои учат во тоа одделение?

A) 30 B) 20 C) 26 D) 25 E) 29

Решение. **А).** Бидејќи бројот на девојчињата е двапати поголем од бројот на момчињата, вкупниот број ученици е трипати поголем од бројот на момчињата. Значи, вкупниот број ученици е број делив со 3. Единствен број од понудените одговори кој е делив со 3 е 30. Значи, во одделението има 30 ученици.

14. Во шумското училиште учат 3 мачиња, 4 бувчиња, 2 патчиња и неколку мечиња. Учителот Був пребројал дека тие имаат 44 нозе заедно. Колку од нив биле мечиња?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

Решение. **B).** Бројот на нозе, ако бројот на мечиња е x е еднаков на

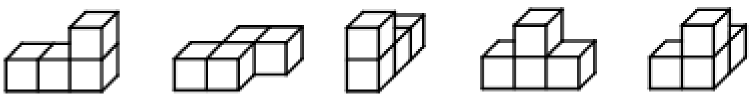
$$3\cdot 4+4\cdot 2+2\cdot 2+4\cdot x=44$$

$$4x=44-24$$

$$x=5.$$

Значи, во училиштето учеле 5 мечиња.

15. Еден квадар е направен од три парчиња (види цртеж). Секое парче се состои од 4 коцки, и е обоено со една иста боја. Како изгледа парчето обоено во бела боја?



A) B) C) D) E)

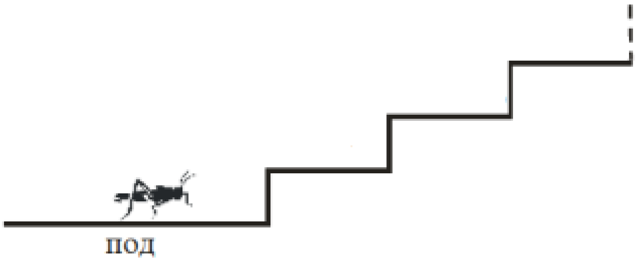
Решение. D). На десната страна сите коцки се обоени во сива или во црвена боја. На левата страна во сиво или црвено се обоени две коцки од горниот ред. Според тоа, од левата страна во долниот ред сите коцки се бели, а во горниот ред само средната е бела. Значи, точен одговор е под D).

16. На божиќната забава на секоја од 15-те маси имало по еден свеќник. На 6 маси имало свеќници со по 5 гранки, а на останатите свеќници имало по 3 гранки. Колку свеќи треба да се купат за да на сите гранки, на сите свеќници има свеќа?

A) 45 B) 50 C) 57 D) 60 E) 75

Решение. C). Ако шест маси имаат свеќници со по пет гранки, тогаш $15-6=9$ маси имаат свеќници со по 3 гранки. Според тоа вкупно потребни се $6\cdot5+9\cdot3=57$ свеќи.

17. Скакулец се искачува по скали со многу скалила. Тој може да скока само на два начина: 3 скалила нагоре или 4 скалила надолу. Почнува од нивото на подот. Кој е потребниот најмал број скокови за да скакулецот стигне до 22-то скалило?



A) 7 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

Решение. D). *Прв начин.* Со 7 скока скакулецот ќе стигне до 21-то скалило. Сега треба да се качи уште едно скалило и тоа може да го направи ако скокне 3 пати нагоре и 2 пати надолу. Значи, најмалиот број скокови е $7+3+2=12$.

Втор начин. Од условот на задачата имаме $3x-4y=22$, каде x е бројот на скокови нагоре, а y е бројот на скокови надолу.

Од последната равенка следува равенката $3x = 22 + 4y$.

а) за $y = 1$ имаме $3x = 26$, па според тоа $x = \frac{26}{3} \notin \mathbb{N}$.

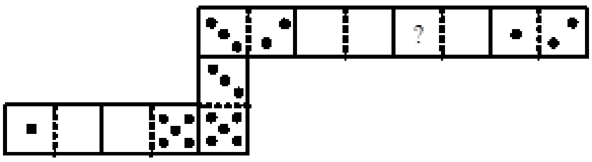
б) за $y = 2$ имаме $3x = 30$, па според тоа $x = 10 \in \mathbb{N}$,

в) за $y = 3$ имаме $3x = 34$, па според тоа $x = \frac{34}{3} \notin \mathbb{N}$.

Ако $y > 3$, тогаш $3x > 22 + 12 = 34$, т.е. $x > 10$, па затоа $x + y > 13$.

Значи, скакулецот ќе стаса на 22-то скалило по 12 скока и тоа 10 нагоре и 2 надолу.

18. Димитар направил домино-змија од седум домино плочки. Тој ставал плочки една до друга така што две плочки што се допираат имаат ист број на точки (според правилата за играње на домино). Направената змија имала на својот грб 33 точки. Неговиот брат Илија зел две плочки од змијата (види цртеж). Колку точки имало на местото на прашалникот?



А) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. C). Од плочките кои Илија ги зел, на едната имало една, а на другата 2 точки. Ако x е бројот на точки што е на местото на прашалникот, тогаш $2x + 25 = 33$, т.е. $x = 4$. Значи, на местото на прашалникот имало 4 точки.

19. Со употреба на цифрите 1, 2, 3, 4, 5 и 6 Глигор формира два броја. Двата броја имаат по три цифри, а секоја од дадените цифри е употребена само еднаш. Тој ги собрал двата добиени броја.

Кој е најголемиот збир кој Глигор може да го добие?

A) 975 B) 999 C) 1083 D) 1173 E) 1221

Решение. D). За да збирот биде најголем, цифрите 6 и 5 треба да бидат цифри на стотки, едната во едниот број, а другата во другиот број. Понатаму, цифрите 4 и 3 треба да бидат цифри на десетки, едната во едниот, а другата во другиот број. Исто, цифрите 1 и 2 треба да бидат цифри на единици, како и претходно, едната во едниот, а другата во другиот број. Ако тој ги формирал броевите $\overline{xyz}$ и $\overline{uvw}$ чиј збир е најголем, тогаш

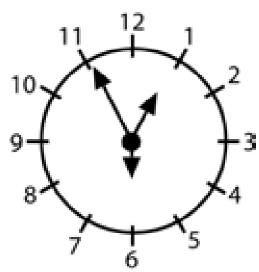
$$\begin{aligned}\overline{xyz}+\overline{uvw} &= (x+u)\cdot 100+(y+v)\cdot 10+(z+w)\\ &=(6+5)\cdot 100+(3+4)\cdot 10+(1+2)\\ &=11\cdot 100+7\cdot 10+3\\ &=1100+70+3\\ &=1173.\end{aligned}$$

20. Маја, Сања, Кате и Петар сакаат да направат заедничка фотографија. Притоа Маја и Сања сакаат да стојат една до друга бидејќи се најдобри пријателки. Петар сака да стои до Маја бидејќи е заљубен во неа. На колку различни начини можат тие да се распоредат за фотографирањето?

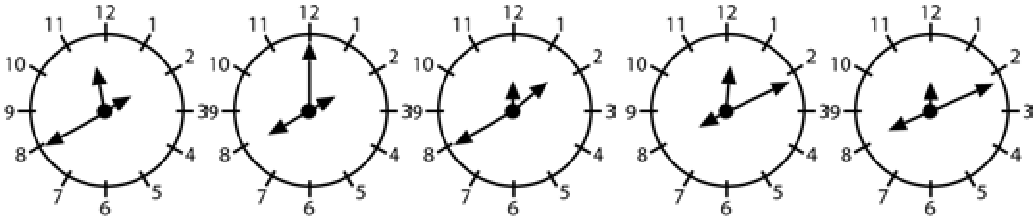
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Решение. B). Во секој случај Маја мора да е меѓу Сања и Петар. Според тоа, во распоредот имаме една од следните две ситуации: СМП и ПМС. Сега во секоја од двете ситуации Кате може да стои од десно или лево. Значи, вкупно се можни 4 различни распореди на фотографијата и тоа: КСМП, СМПК, КПМС и ПМСК.

21. Еден специјален часовник има 3 стрелки со различна должина (за покажување часови, минути и секунди). Не знаеме која стрелка што покажува, но



знаеме дека тој работи правилно. Во 12:55:30 стрелките на часовникот се прикажани на цртежот. Како овој часовник ќе изгледа во 08:11:00?



A) B) C) D) E)

Решение. **E).** Бидејќи на цртежот часовникот покажува 12:55:30 добиваме дека средната стрелка покажува часови, големата минути, а малата стрелка секунди. Според тоа под E) е часовникот кој ќе покажува 08:11:00.

22. Мите избрал некој број, го помножил сам со себе, на добиениот резултат му додал 1 и добиениот резултат го помножил со 10, на што додал 3, резултатот го помножил со 4 и добил 2012? Кој број го избрал Мите?

A) 11 B) 9 C) 8 D) 7 E) 5

Решение. **D).** Задачата ќе ја решиме одејќи одназад-нанапред. Пред да помножи со 4 Мите го добил бројот $2012:4=503$. Пред да го додаде бројот 3, тој го добил бројот $503-3=500$, а пред да помножи со 10 го добил бројот $500:10=50$. Значи, пред да додаде 1, Мите го добил бројот $50-1=49$.

Конечно, бидејќи $7\cdot 7=49$, Мите го избрал бројот 7.

23. Еден правоаголен лист хартија има димензии 192 *mm* и 84 *mm*. По една права линија го сечиме листот (на два дела) така што да се добие (едниот дел да биде) квадрат. Остатокот на листот го сечиме на ист начин итн. Колку е должината на страната на најмалиот квадрат што ќе се добие на крајот на оваа постапка?

A) 1 mm B) 4 mm C) 6 mm D) 10 mm E) 12 mm

Решение. **E).** Задачата ќе ја решиме со последователно сечење според условите кои ги имаме.

I чекор. Ако со едно сечење го поделиме правоаголникот на два дела од кои едниот е квадрат, тогаш ќе добиеме квадрат со страна 84 mm и правоаголник со димензии 108 mm и 84 mm.

II чекор. Ако со едно сечење го поделиме правоаголникот што сме го добиле на два дела од кои едниот е квадрат, тогаш ќе добиеме квадрат со страна 84 mm и правоаголник со димензии 24 mm и 84 mm.

III чекор. Ако со едно сечење го поделиме правоаголникот што сме го добиле на два дела од кои едниот е квадрат, тогаш ќе добиеме квадрат со страна 24 mm и правоаголник со димензии 24 mm и 60 mm.

IV чекор. Ако со едно сечење го поделиме правоаголникот што сме го добиле на два дела од кои едниот е квадрат, тогаш ќе добиеме квадрат со страна 24 mm и правоаголник со димензии 24 mm и 36 mm.

V чекор. Ако со едно сечење го поделиме правоаголникот што сме го добиле на два дела од кои едниот е квадрат, тогаш ќе добиеме квадрат со страна 24 mm и правоаголник со димензии 24 mm и 12 mm.

VI чекор. Ако со едно сечење го поделиме правоаголникот што сме го добиле на два дела од кои едниот е квадрат, тогаш ќе добиеме два квадрати со страна 12 mm.

24. На еден фудбалски натпревар победникот добива 3, а губитникот (екипата што изгубила) добива 0 поени. Ако натпреварот заврши нерешено двете екипи добиваат по 1 поен. Една екипа одиграла 38 натпревари и освоила 80 бода. Кој е најголемиот број на натпревари што таа ги изгубила?

A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

Решение. C). Најголемиот број порази кои екипата ги доживеала се добива кога таа освоила најголем можен број со победа. Бидејќи $80 = 3 \cdot 26 + 2 \cdot 1$ заклучуваме дека најголемиот можен број победи е 26 и притоа екипата освоила 2 бода играјќи нерешено. Според тоа, екипата не била поразена во $26 + 2 = 28$ натпревари, што значи дека најголемиот можен број порази е $38 - 28 = 10$.

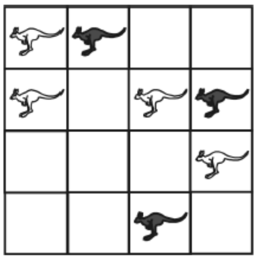
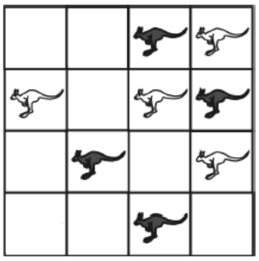
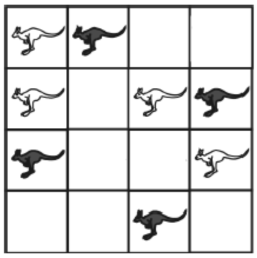
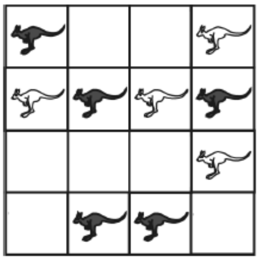
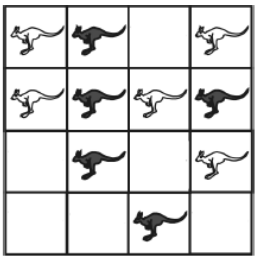
Ecolier (четврто и петто одделение) 2013

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. На кој цртеж бројот на црните кенгури е поголем од бројот на белите кенгури?

A) 
B) 
C) 
D) 
E) 

Решение. **D).** На цртежот A) имаме повеќе бели од црни кенгури, на цртежите B), C) и E) имаме еднаков број бели и црни кенгури, а на цртежот D) имаме 5 црни и 4 бели кенгури.

2. Матео запишал точно равенство, а потоа две еднакви цифри ги покрил со налепница:

$$4\square + 5\square = 104.$$

Кои цифри се наоѓаат под налепниците?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

Решение. D). Од даденото равенство добиваме

$$40+\square+50+\square=104,$$

од каде наоѓаме $2\cdot\square=14$, односно $\square=7$.

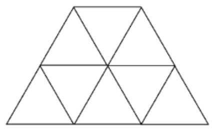
3. Што ја продолжува низата?

A)  B)  C) 

D).  E) 

Решение. E). Имаме 1 црно, па 1 бело кругче, потоа 3 црни па 3 бели кругчиња. Значи, по секоја група црни кругчиња следува истоброjна група бели кругчиња. Сега имаме 4 црни кручиња, па значи низата ја продолжуваат 4 бели кругчиња.

4. Колку триаголници се прикажани на цртежот десно?



A) 9 B) 10 C) 11

D) 12 E) 13

Решение. B). На цртежот имаме 8 мали триаголници и 2 големи триаголници кои се составени од по 4 мали триаголници. Значи, вкупно 10 триаголници.

5. На олипиjадата во Лондон во 2012 година САД освои 46 златни, 29 сребрени и 29 бронзени медали. Кина освои 38 златни, 27 сребрени и 23 бронзени медали. Колку медали освои САД повеќе од Кина?

A) 6 B) 14 C) 16 D) 24 E) 26

Решение. C). САД освоиле $46+29+29=104$ медали, а Кина освоила $38+27+23=88$ медали. Значи, САД освоил $104-88=16$ медали повеќе од Кина.

6. Димитар има 36 бомбони. Тој бомбоните ги поделил на своите другари така што секое дете добило еднаков број бомбони. Кој од понудените броеви не може да е бројот на другарите на Димитар?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. D). Бидејќи секое дете добило еднаков број бомбони, бројот на децата треба да е делител на бројот на бомбоните, т.е. на 36. Од понудените одговори единствено бројот 5 не е делител на бројот 36. Имено:

$$36=2\cdot 18,\quad 36=3\cdot 12,\quad 36=4\cdot 9,\quad 36=5\cdot 7+1,\quad 36=6\cdot 6.$$

7. Мајката на Филип прави сендвичи, секој сендвич со по две кришки леб. Во едно пакување има 24 кришки леб. Колку сендвичи може да направи со две и пол пакувања?

A) 24 B) 30 C) 48 D) 34 E) 26

Решение. B). *Прв начин*. Во половина пакување има $24:2=12$ кришки леб. Значи, мајката на Филип употребила $24+24+12=60$ кришки леб. Според тоа, таа направила $60:2=30$ сендвичи.

Втор начин. Од едно пакување мајката прави $24:2=12$ сендвичи. Според тоа, од половина пакување таа прави $12:2=6$ сендвичи. Конечно, од две и пол пакувања мајката на Филип ќе направи $2\cdot 12+6=30$ сендвичи.

8. За бројот 325 момчињата Андреј, Борис, Цане, Дамјан и Фидан ги дале следните изјави:

Андреј: Тоа е трицифрен број.

Борис: Сите цифри на овој број се различни.

Цане: Збирот на цифрите на бројот е 10.

Дамјан: Цифрата на единиците на овој број е 5.

Фидан: Сите цифри на овој број се непарни.

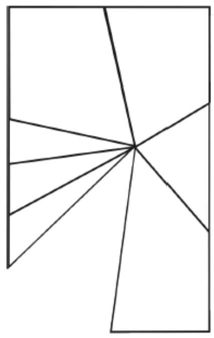
Кое момче згрешило?

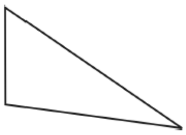
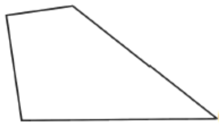
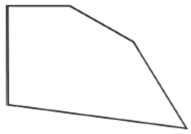
A) Андреј B) Борис C) Цане D) Дамјан E) Дамјан

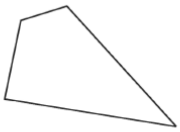
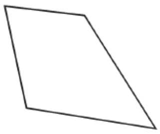
Решение. E). Дамјан згрешил, бидејќи цифрата 2 е парна. Другите момчиња дале точни изјави.

9. Огледалото се скршило и еден негов дел недостасува.

Кој дел недостасува?



A) 
B) 
C) 

D) 
E) 

Решение. B). Делот што недостасува е четириаголник со еден прав агол на кој му се соседни два тапи агли, а наспроти правиот агол е остар агол.

10. Кога Пинокио ќе изговори лага, неговиот нос расте $6\,cm$, а кога ќе изговори вистина се намалува $2\,cm$. Во еден момент носот на Пинокио бил дол $9\,cm$, по што тој трипати излагал и двапати изговорил вистинити реченици. Колку бил долг носот на Пинокио потоа?

A) $14\,cm$ B) $15\,cm$ C) $19\,cm$ D) $23\,cm$ E) $31\,cm$

Решение. D). На крајот носот на Пинокио бил долг

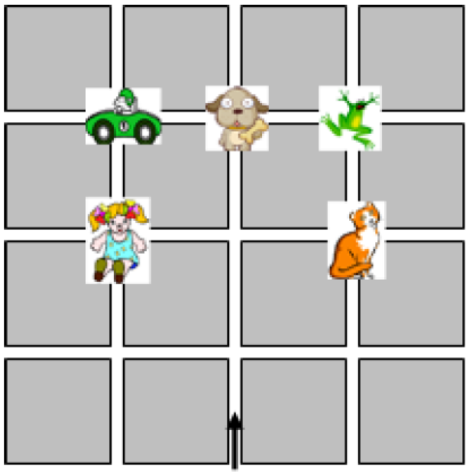
$$9+3\cdot 6-2\cdot 2=9+18-4=23\,cm.$$

11. Портокалите во една продавница се продаваат во торбички по 5, по 9 и по 10 портокали. Илија сака да купи точно 48 портокали. Колку тобички со по 9 портокали мора да купи?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. **A).** Треба да важи $5a+10b+9c=48$. Бидејќи цифрата на единиците на собирокот од видот $5a$ е 0 или 5, добиваме дека цифрата на единиците на собирокот $9c$ треба да е 8 или 3, соодветно. Ако цифрата на единиците на $9c$ е 3, тогаш $c=7$, па имаме најмалку 63 портокали, што противречи дека Илија сака да купи 48 портокали. Значи, цифрата на единиците на $9c$ е 8, па затоа $c=2$. Значи, Илија треба да купи 2 торбички со 9 портокали.

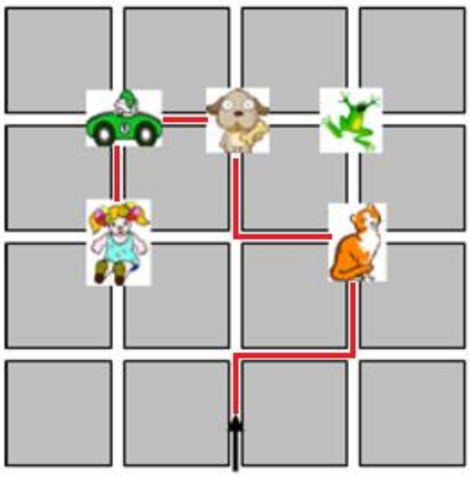
12. Филип влегол во трговски центар на местото каде што покажува стрелката. На секоја раскрсница тој свртува лево или десно. Тој последователно свртувал: десно, лево, лево, десно, лево и лево. До која играчка застанал Филип?



A)  B) 

C)  D)  E) 

Решение. **A).** На опишаниот начин Филип ќе се движи по патеката која е прикажана на цртежот десно. Според тој поминал покрај мачката, кучето и автомобилот, по што застанал кај куклата.



13. Четири другарки Ана, Билјана, Цвета и Даница се родени во иста година. Нивните родендени се 20.02, 12.04, 12.05 и 25.05 но не задолжително во овој редослед. Ана и Билјана се родени во ист месец, а Билјана и Цвета се родени во ист ден, но во различни месеци. Која од четирите другарки е најстара?

A) Ана B) Билјана C) Цвета D) Даница

E) Не може да се определи

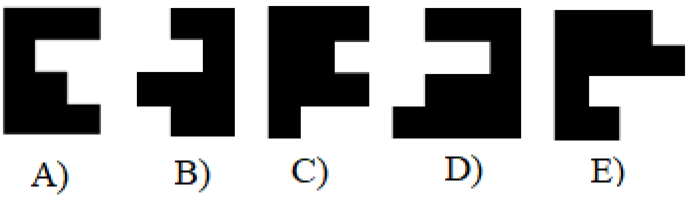
Решение. D). Ана и Билјана се родени мај, а Билјана и Цвета се родени на 12.04 и 12.05. Значи, Даница е родена на 20.02 и таа е најстара.

14. Во еден камп има 30 деца. Секое од нив или знае да плива или знае да вози велосипед. Ако 15 деца знаат да пливаат, а 20 знаат да возат велосипед, колку деца знаат и да пливаат и да возат велосипед?

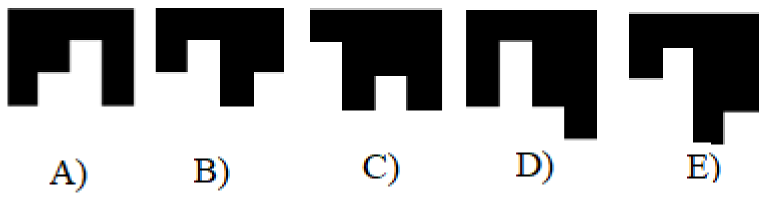
A) 25 B) 15 C) 30 D) 10 E) 5

Решение. E). Ако x деца знаат и да пливаат и да возат велосипед, тогаш $15-x$ знаат само да пливаат, а $20-x$ знаат само да возат велосипед. Оттука следува дека $x+15-x+20-x=30$, од каде добиваме $x=5$.

15. Која од следниве фигури ја надополнува фигурата на десната страна така што со двете фигури може да се состави правоаголник?



Решение. C). Ако ги завртиме дадените фигури така што правите делови ќе бидат од горната страна, добиваме:



Сега е јасно дека бараната фигура е C).

16. Бројот 35 е делив со својата цифра на единиците, бидејќи $35=5\cdot7$, а бројот 38 не е делив со својата цифра на единиците бидејќи $38=4\cdot8+6$. Колку броеви поголеми од 21, а помали од 30 се деливи со својата цифра на единиците.

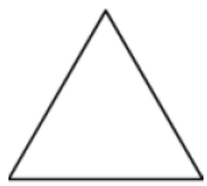
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. B). Имаме:

$$22=2\cdot11,\quad 23=3\cdot7+2,\quad 24=4\cdot6,\quad 25=5\cdot5$$
$$26=4\cdot6+2,\quad 27=3\cdot7+6,\quad 28=3\cdot8+4,\quad 29=3\cdot9+2$$

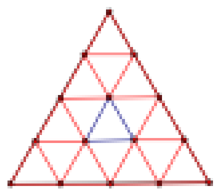
што значи дека имаме три броја со наведеното својство.

17. Ако ги поврземе средините на страните на триаголникот прикажан десно добиваме помали триаголници. Со овие помали триаголници уште еднаш ја повторуваме оваа постапка. Колку триаголници ќе добиеме?



A) 5 B) 8 C) 10 D) 16 E) 32

Решение. D). Ако двапати ја примениме опишаната постапка го добиваме цртежот десно. Во долниот ред имаме 7, во редот над него 5, во редот над него 3 и најгоре 1 триаголник. Значи, вкупно имаме $1+3+5+7=16$ триаголници.



18. Колку години треба да поминат по 01.01.2013 за да се случи следниот настан: производот на цифрите на годината да е поголем од збирот на цифрите на годината?

A) 87 B) 98 C) 101 D) 102 E) 103

Решение. D). Годината не смее да ја има цифрата 0, бидејќи тогаш производот на цифрите ќе биде 0. Значи, мора да е бројот поголем од 2110. Производот на цифрите на 2111 е 2, а нивниот збир е 5. Производот на цифрите на 2112 е 4, а нивниот збир е 6. Производот на цифрите на 2113 е 6, а нивниот збир е 7, Производот и збирот на цифрите на 2114 е 8. Производот на цифрите на 2115 е 10, а нивниот збир е 9 и за прв пат е помал од производот на цифрите. Значи, треба да поминат $2115-2013=102$ години.

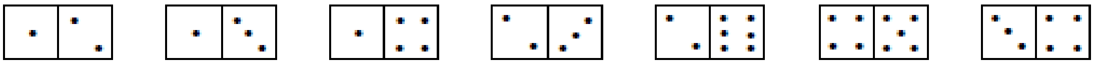
19. Во декември мачорот Спанко преспал точно три седмици. Колку минути Спанко бил буден во тој месец?

A) $(31-7)\cdot 3\cdot 24\cdot 60$ B) $(31-7\cdot 3)\cdot 24\cdot 60$ C) $(30-7\cdot 3)\cdot 24\cdot 60$

D) $(31-7)\cdot 24\cdot 60$ E) $(31-7\cdot 3)\cdot 24\cdot 60\cdot 60$

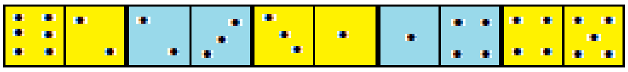
Решение. B). Декември има 31 ден. Седмицата има 7 дена, па како Спанко преспал три седмици тој бил буден $31-7\cdot 3$ дена. Секој ден има 24 часа, а секој час има 60 минути. Според тоа, Спанко бил буден $(31-7\cdot 3)\cdot 24\cdot 60$ минути.

20. Димитар има неколку домино плочки (види цртеж). Тој сака да ги нареди така што секои две соседни плочки во соседните квадратчиња ќе имаат еднаков број (соседни се квадратчиња кои имаат заедничка страна). Кој е најголемиот може број плочки кои што Димитар може да ги нареди?



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

Решение. C). Ако имаме наредено 6 домина, тогаш бидејќи тие имаат пет пара соседни квадрати, на плочките треба да имаме пет пара еднаков број точки. Но, на плочките имаме само четири пара еднаков број точки (по 1 точка, по 2 точки, по 3 точки и по 4 точки). Значи, максималниот број домина наредени на саканиот начин е помал или еднаков на 5. Пример со 5 домина е даден на долниот цртеж.



21. Калина треба да продаде 10 чаши кои имаат различни цени и тоа: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10 евра. На колку начини таа може да ги запакува чашите во три пакети така што секој пакет ќе има иста вредност?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

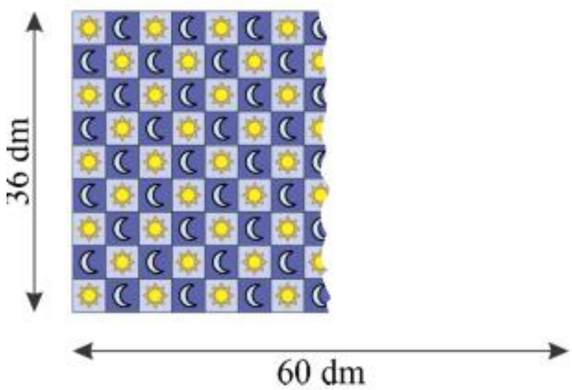
E) таква поделба не е можна

Решение. **E).** Сите чаши заедно чинат

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10=55 \text{ евра.}$$

Бидејќи $55=3\cdot 18+1$, бројот 55 не е делив со 3, па затоа бараната поделба не е можна.

22. Маргарита купила тепих широк $36\,dm$ и долг $60\,dm$ (цртеж десно). На површината на тепихот се видливи квадрати или со сонце или со месечина. Колку квадрати со месечина има на тепихот кога целосно ќе се рашири?



A) 68 B) 67 C) 65 D) 63 E) 60

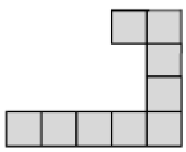
Решение. **B).** На ширината има 9 квадрати, па од ширината добиваме дека должината на страната на еден квадрат е $36:9=4\,dm$. Тоа значи дека по должината на тепихот имаме $60:4=15$ квадрати. Сега, првиот, третиот, петтиот, седмиот и деветтиот ред на тепихот имаат по 7 квадрати со месечена, а вториот, четвртиот, шестиот и осмиот ред на тепихот имаат по 8 квадрати со месечина. Значи, на тепихот има $5\cdot 7+4\cdot 8=67$ квадрати со месечина.

23. Горјан напишал неколку броја користејќи ги само цифрите 0 и 1. Збирот на тие броеви е 2013. Се покажало дека не е можно тој збир да се добие со помалку собирци запишани само со цифрите 0 и 1. Колку броеви напишал Горјан?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 204

Решение. B). Јасно, за да имаме најмалку собирци треба да имаме два четирицифрени броја. Ако тие два броја се 1000 и 1000, тогаш за да добиеме збир 2013 треба да имаме уште 13. Тоа не може да се постигне само со промена на цифрите на двата броја, но ако се додаде трет број 11 и ако во првите два броја се промени цифрата на единиците, ги добиваме броевите 1001, 1001 и 11 чиј збир е 2013. Истото може да се постигне и со броевите 1, 1001, 1011.

24. Малина има неколку еднакви фигури како на цртежот десно. Колку најмалку такви делови ѝ се потребни за да состави квадрат (целосно исполнет со мали квадратчиња, а деловите не смее да се преклопуваат)?

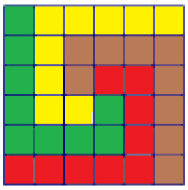


A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

Решение. B). Делот има 9 квадратчиња. Тогаш ја имаме следнава состојба:

Делови	1	2	3	4	5	6	7	...
Квадрати	9	18	27	36	45	54	63	...

Најмалиот број кој е производ на два исти броја е $36 = 6 \cdot 6$, па затоа треба да провериме дали со 4 од дадените фигури може да се состави квадрат. Дека тоа може да се постигне е прикажано на цртежот десно.



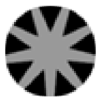
Ecolier (четврто и петто одделение) 2014

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. Кој од дадените цртежи е централниот дел на дадената слика со ѕвезда?

A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. D) Ѕвездата има 9 краци, па затоа деловите A), B), C) и E) кои имаат 6, 7, 8 и 10 краци отпаѓаат. Останува делот D) кој има 9 краци.

2. Марија сака да ја вметне цифрата 3 некаде во бројот 2014. Каде треба да ја вметне цифрата 3 ако сака нејзиниот петцифрен број да биде најмал можен?

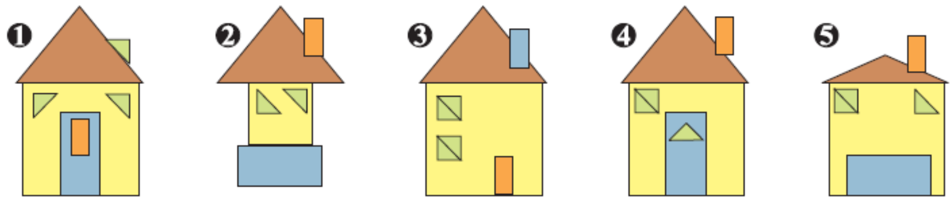
A) на почетокот од 2014 B) меѓу цифрите 2 и 0

C) меѓу цифрите 0 и 1 D) меѓу цифрите 1 и 4

E) на крајот од бројот 2014

Решение. D). Со вметнување на цифрата 3 се добиваат петцифрените броеви 32014, 23014, 20314, 20134 и 20143. Најмал од овие бро-еви е 20134. Значи, цифрата 3 треба да се вметне меу цифрите 1 и 4.

3. Кои куќи се направени од потполно исти делови во форма на триголник и правоаголник?



A) 1, 4 B) 3, 4 C) 1, 4, 5 D) 3, 4, 5 E) 1, 2, 4, 5

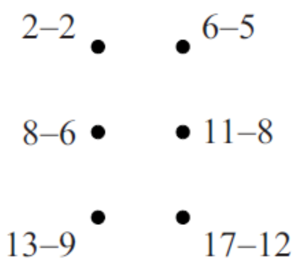
Решение. **A).** Куќите 2 и 3 содржат правоаголник кој е различен од синиот правоаголник на куќите 1 и 4, а куќата 3 воопшто нема таков син правоаголник. Куќите 1 и 4 имаат исти делови и тоа по: 1 црвен триаголник, 1 жолт правоаголник, 1 син правоаголник, 1 кафеав правоаголник и 3 зелени триаголници.

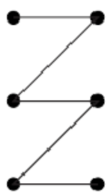
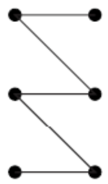
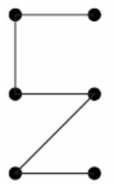
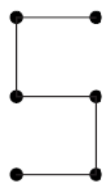
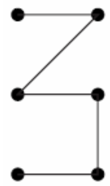
4. Кога коалата Коко не спие, таа јаде 50 грама листови за еден час. Вчера, Коко спиел 20 часа. Колку грама листови изел Коко вчера?

A) 0 B) 50 C) 100 D) 200 E) 400

Решение. **D).** Коко не спиел $24-20=4$ часа. Тоа значи дека изел $4\cdot 50=200$ грама листови.

5. Матео ја врши операцијата одземање и добива како резултати броеви од нула до пет. Тој последователно ги поврзува точките почнувајќи во точка со резултат 0, а завршува во точка со резултат 5. Која фигура ќе ја добие Матео?



A)  B)  C)  D)  E) 

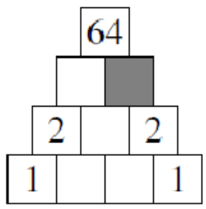
Решение. **А).** Во првата колона Матео ќе добие 0, 2, 4, а во втората колона ќе добие 1, 3, 5. Тоа значи дека при поврзувањето ќе ја добие фигурата А).

6. Алекса изградил помалку замоци од песок од Мартин, но повеќе од Сузана. Лена изградила повеќе замоци од песок од Алекса и повеќе од Мартин. Дијана изградила повеќе замоци од песок од Мартин, но помалку од Ана. Кој од нив изградил најмногу замоци од песок?

А) Мартин B) Алекса C) Сузана D) Дијана E) Лена

Решение. **Е).** Имињата да ги означиме според почетните букви. Имаме: $S < A < M$, $A < L$, $M < L$, $M < D < L$. Сега, од првата и третата низа неравенства добиваме $S < A < M < D < L$, што значи дека Лена изградила најмногу песочни замоци.

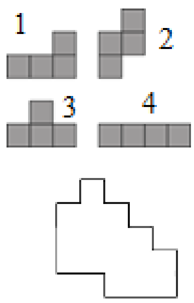
7. Моника запишува броеви во пирамидата така што секој број е еднаков на производот на двата броја кои се во квадратчињата одма под него. Кој број е запишан во сивото квадратче?

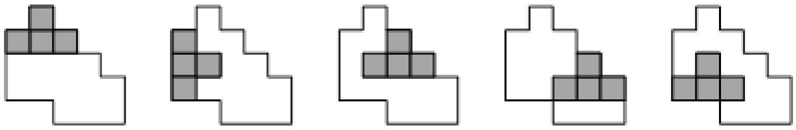


А) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

Решение. **Е).** Од $2:1=2$ следува дека во првиот ред се броевите 2 и 2. Понатаму, во вториот ред е бројот $2\cdot 2=4$, а во третиот ред се броевите $2\cdot 4=8$ и 8.

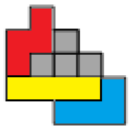
8. Ана има четири делчиња (тетрамина) прикажани на цртежот. Со овие делчиња таа треба да покрие фигурата прикажана на цртежот десно. Каде треба да стои делчето 3?



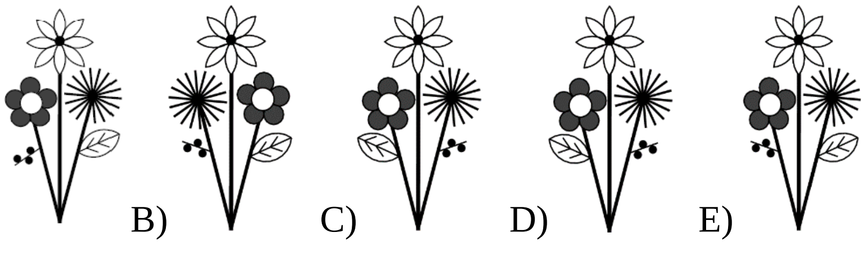


A) B) C) D) E)

Решение. **C).** Редовите ќе ги броиме оддолу-нагоре, а колоните одлево-надесно. Меѓу фигурите 1, 2 и 4 нема фигура само со три квадратчиња па затоа не може да се покрие првиот ред на D), т.е. овој случај отпаѓа. Понатаму, во E) не може да се постави делот 4, па и овој случај отпаѓа. Во B) делот 2 мора да се постави најгоре во втората и третата колона, по што делот 4 мора да се постави во вториот ред и тогаш не може да се покрие првиот ред. Во A) делот 4 мора да се постави хоризонтално во вториот или третиот ред, но тогаш по поставувањето на делот 1 остануваат непокриени четири полиња кои во најдобар случај формираат или квадрат или правоаголник, па не може да се постави делот 2. За C) бараното покривање постои (види цртеж).

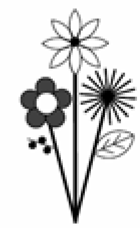


9. Иванка насликала цвеќиња на прозорецот од својата продавница од внатре (види цртеж). Како изгледаат овие цвеќиња однадвор?



A) B) C) D) E)

Решение. **E).** Кога цвеќето го гледаме од другата страна на прозорот ние всушност ја гледаме неговата симетрична слика во однос на вертикалната права. Симетричната слика на дадената слика е прикжана на цртежот десно. Сега е јасно дека бараната слика е E).



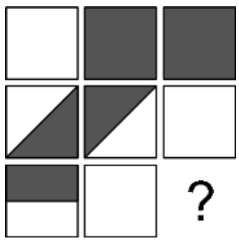
10. Во еден сад се наоѓале бонбони. Митра зела половина од бонбоните. Потоа Никола зел половина на бонбоните кои останале во садот. Потоа Ана зела половина од преостанатите бонбони. На крајот во садот останале уште 6 бонбони. Колку бонбони имало во садот на почетокот?

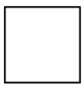
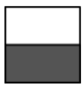
A) 12 B) 18 C) 20 D) 24 E) 48

Решение. E). *Прв начин*. Пред да земе Ана во садот имало $2\cdot 6=12$ бонбони. Пред да земе Никола во садот имало $2\cdot 12=24$ бонбони. Пред да земе Митра, т.е. на почетокот во садот имало $2\cdot 24=48$ бонбони.

Втор начин. Откако Митра зела половина од бонбоните во садот останале половина од бонбоните. Кога Никола зел половина од преостанатите бонбони во садот останале четвртина од бонбоните, а откако Ана зела половина од преостанатите бонбони во садот останале осмина од бонбоните. Значи, на почетокот во садот имало $8\cdot 6=48$ бонбони.

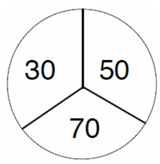
11. Која плочка треба да се додаде на цртежот на местото на прашалникот, така што вкупните плоштини на белиот и црниот дел ќе бидат еднакви?



A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. B). Имаме 3 квадратчиња кои се половина бели, половина црни, потоа 3 бели и 2 црни квадратчиња. За да вкупната плоштини на белиот и црниот се еднакви треба да се додаде црно квадратче, т.е. плочката B).

12. Матео стрела со стрели кон дадената мета (види цртеж). Кога ја промашува метата, тој добива нула поени. Матео



стрела два пати и го собира бројот на добиени поени. Кој од следните броеви не може да се добие како резултат по двете стрелања?

A) 160 B) 70 C) 80 D) 90 E) 10

Решение. D). Имаме:

$$60 = 30 + 30,\ 70 = 70 + 0,\ 80 = 30 + 50,\ 100 = 30 + 70\,.$$

Единствено бројот 90 не дава збир на поени од две стрелања кон метата.

13. Катерина има 38 чкорчиња. Таа со нив сака да направи еден триаголник и еден квадрат, употребувајќи ги сите чкорчиња. Таа направила триаголник во кој секоја страна има по 6 чкорчиња. Колку чкорчиња ќе има страната на квадратот?

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

Решение. B). За изработка на триаголникот катерина употребила $3 \cdot 6 = 18$ чкорчиња. Значи, квадратот го направила од $38 - 18 = 20$ чкорчиња. Според тоа, на страната на квадратот има по $20 : 4 = 5$ чкорчиња.

14. Зајакот Борја јаде само зелки и моркови. Во еден ден тој јаде или 9 моркови, или 2 зелки, или пак 1 зелка и 4 моркови. Во текот на една седмица зајакот Борја изел 30 моркови. Колку зелки изел Борја во текот на истата седмица?

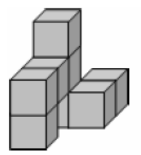
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

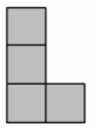
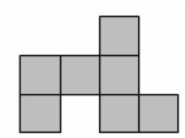
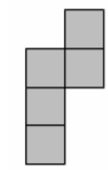
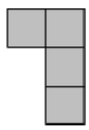
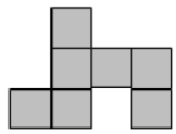
Решение. B). *Прв начин*. Во деновите кога јаде само зелки Борја може да изеде 9, 18 и 27 моркови, а во деновите кога јаде и зелка и моркови може да изеде 4, 8, 12, 16, 20, 24 и 28. Од двете низи збир на два броја е 30 само во случајот $18 + 12 = 30$. Значи, Борја 2 дена јаде само зелки и 3 дена јаде зелки и моркови. Според тоа, само зелки јаде 2 дена. Значи, Борја во текот на една седмица ќе изеде $3 \cdot 1 + 2 \cdot 2 = 7$ зелки.

Втор начин. Ако Броја x дена јадел само моркови и y дена јадел моркови и зелки, тогаш $9x+4y=30$. Сега, 30 и $4y$ се парни броеви, па затоа мора да е $9x$ парен, од каде следува дека x е парен. За, $x=0$ добиваме $4y=30$, што не е можно бидеји левата страна на последното равенство е делива со 4, а десната страна не е делива со 4. За $x=2$ добиваме $18+4y=30$, од каде наоѓаме $y=3$. За $x\geq 4$ добиваме $36+4y>30$ што значи дека равенката нема решение во множеството природни броеви.

Значи, Борја 2 дена јадел само моркови и 3 дена јадел моркови и зелка. Според тој Долгоушко 2 дена јадел само зелка и таа седмица тој изел $3\cdot 1+2\cdot 2=7$ зелки.

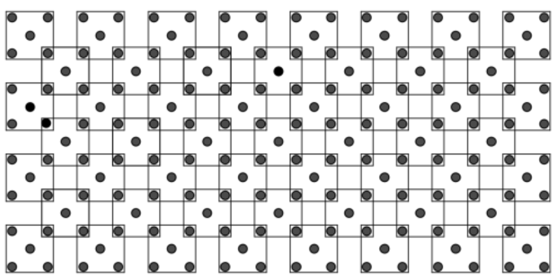
15. Телото на цртежот десно е направено со редење на осум еднакви единечни коцки. Како изгледа добиеното тело ако се гледа одозгора?



A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. C). Левата колона на делот што се гледа од горе има три квадрати, а десната има два квадрати и е поместена за два квадрати нагоре во однос на левата колона. Тоа е фигурата C).

16. Колку точки има на цртежот десно?



A) 180 B) 181

C) 182 D) 183

E) 261

Решение. **B).** На дадениот цртеж има 8 реда со по 16 точки, 4 реда со по 8 точки и 3 реда со по 7 точки. Според тоа, на цртежот има $8\cdot 16+4\cdot 8+3\cdot 7=181$ точки.

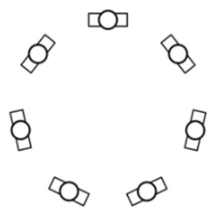
17. На планетата Кенгур секоја кенгур-година има по 20 кенгур-месеци и секој кенгур-месец има по 6 кенгур-недели. Колку кенгур-недели има во една четвртина од кенгур-година?

A) 9 B) 30 C) 60 D) 90 E) 120

Решение. **B).** *Прв начин*. Четвртина кенгур-година има $20:4=5$ кенгур месеци. Значи, четвртина кенгур-година има $5\cdot 6=30$ кенгур-недели.

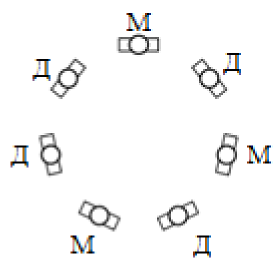
Втор начин. Една кенгур-година има $20\cdot 6=120$ кенгур-недели. Значи, четвртина кеенгур-година има $120:4=30$ кенгур-недели.

18. Седум деца стојат во круг (како на цртежот). Нема две момчиња кои стојат едно до друго, и нема три девојчиња кои стојат едно до друго. Кој е можниот број на девојчиња кои стојат во кругот?



A) само 3 B) 3 или 4 C) само 4 D) 4 или 5 E) само 5

Решение. **C).** Ако се само 2 момчиња, тогаш ќе има најмалку 3 девојчиња кои стојат едно до друго, што е противречност. Ако се 4 момчиња, тогаш ќе има 2 момчиња кои стојат едно до друго, што повторно е противречност. Значи, има 3 момчиња и 4 девојчиња. Еден распоред е даден на цртежот десно.



19. Андреј наредил картички во линија како што е прикажано на цртежот десно. Во еден потег на Андреј му е дозволено да ги размени местата на било кои две картички. Кој е нај-

O	A	R	G	O	N	K	A

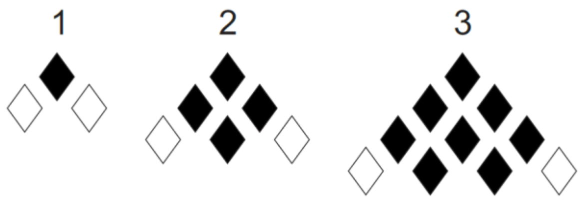
малиот број на потези со кои Андреј може да го добие зборот KANGAROO ?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. B). *Прв начин.* Ги заменува прво од лево O и K со што добива KARGONOA, ги заменува R и N и добива KANGOROA, ги заменува првото од лево O и последното A и добива KANGAROO.

Втор начин. Ги заменува второто од лево O и A со што добива OARGANKO, ги заменува првото од лево O и K со што добива KARGANOO, ги заменува R и N и добива KANGAROO.

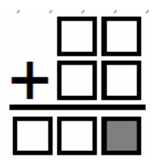
20. Направена е низа од триаголници со помош на дијаманти. Првите три направени триаголници се прикажани на цртежот десно. Секој нов триаголник се добива со додавање на нова линија на дијаманти. На краевите на долната линија дијамантите се бели. Сите други дијаманти во триаголникот се црни. Колку црни дијаманти има шестиот триаголник?



A) 19 B) 21 C) 26 D) 28 E) 34

Решение. C). Во првиот триаголник има $1+2=3$ дијаманти, во вториот има $1+2+3=6$ дијаманти, во третиот има $1+2+3+4=10$ дијаманти, ..., во шестиот триаголник има $1+2+3+4+5+6+7=28$ дијаманти. Два дијаманти се бели, па затоа бројот на црните дијаман-ти е $28-2=26$.

21. Во квадратчињата на дијаграмот запиши ги броевите 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 така што ќе се добие точен збир. Која цифра треба да стои на местото на сивото квадратче?



A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

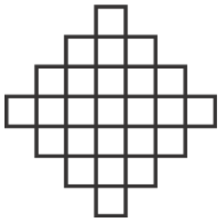
Решение. D). Најголемиот збир кој може да се добие од броеви составени од дадените цифри е $64+53=117$. Притоа цифрата 1 се јавува два пати, а цифрата 7 не смееме да ја користиме. Тоа значи дека збирот е помал или еднаков на 108. Значи, броевите кои ги составуваме се од видот $\overline{6x}$ и $\overline{4y}$, а збирот е од видот $\overline{10z}$. Според тоа, важи $\overline{6x}+\overline{4y}=\overline{10z}$, односно $x+y=z$ и x,y,z се цифрите 2, 3, 5. Значи, на местото на сивото квадратче е цифрата 5. На пример, $43+62=105$.

22. Филип купил играчки и на продавачот му дал 150 евра. Продавачот му вратил кусур 20 евра. Тогаш Филип се премислил и заменил една од играчките со друга. Притоа, продавачот му вратил дополнителни 5 евра. Со кои играчки Филип излегол од продавницата за играчки?

A) кочија и авион
B) кочија и автобус
C) кочија и трамвај
D) моторцикл и трамвај
E) автобус, моторцикл и трамвај

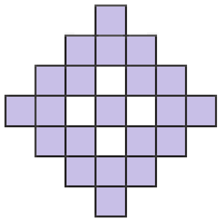
Решение. A). Филип платил $150-20=130$ евра. Трите најефтини играчки чинат $40+48+52=140$ евра. Значи, Филип купил две играчки кои чинат 130 евра. Но, од дадените цени само $73+57=130$, што значи дека Филип прво зел кочија и трамвај. По замената на една играчка со друга продавачот на Филип му вратил 5 евра, што значи дека тој една од играчките ја заменил за играчка која чини 5 евра помалку. Единствено $57-52=5$, што значи дека Филип трамвајот го заменил за авионот. Значи, Филип од продавницата излегол со кочија и авион.

23. Кој е најголемиот број на мали квадрати кои може да бидат обоени, така што на цртежот да нема квадрати направени од четири обоени мали квадратчиња  ?

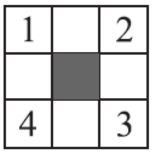


A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

Решение. **D).** Јасно во горните три реда може да се обоени сите квадратчиња освен средното квадратче во третиот ред. Слично, освен средното квадратче во петтиот ред може да се обоени сите квадратчиња во долните три реда. Аналогно важи за левите три колони и десните три колони. Јасно, во случајов може да се обои и централното квадратче. Според тоа, најголемиот број обоени полиња е $25-4=21$, цртеж десно.

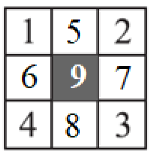


24. Никола ги напишал броевите од 1 до 9 во квадратчињата на една 3×3 квадратна шема. Притоа, само четири од овие броеви може да се видат на цртежот. Никола забележал дека за бројот 5 збирот на броевите во квадратчињата со кои има само заедничко теме е 13. Тој забележал дека истото важи и за бројот 6. Кој број го напишал Никола во сивото квадратче?



A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Решение. **E).** Броевите 5 и 6 не може да се запишани во сивото квадратче. Понатаму, тие не може да се запишани и во спротивни квадратчиња, бидејќи тогаш најмалиот можен збир на броевите во квадратчињата со кои имаат заедничко теме е $8+7=15$. Значи, броевте 5 и 6 се во квадратчиња со заедничко теме. Тогаш во нивните спротивни квадратчиња се броевите 8 и 7, па во сивото квадратче е бројот 9 (цртеж десно).



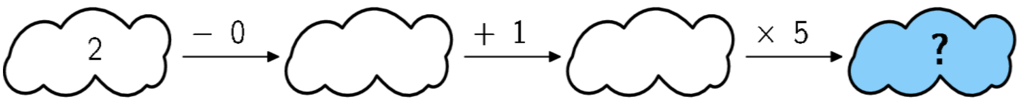
Ecolier (четврто и петто одделение) 2015

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

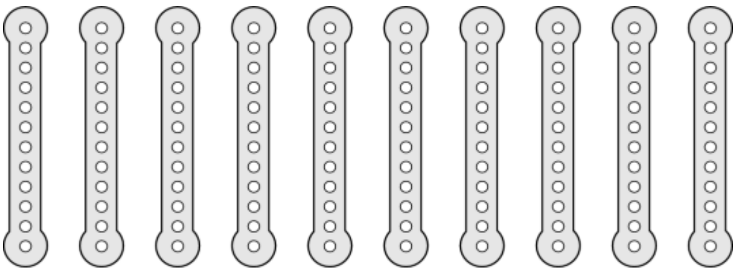
1. Кој број се крие зад прашалниот знак?



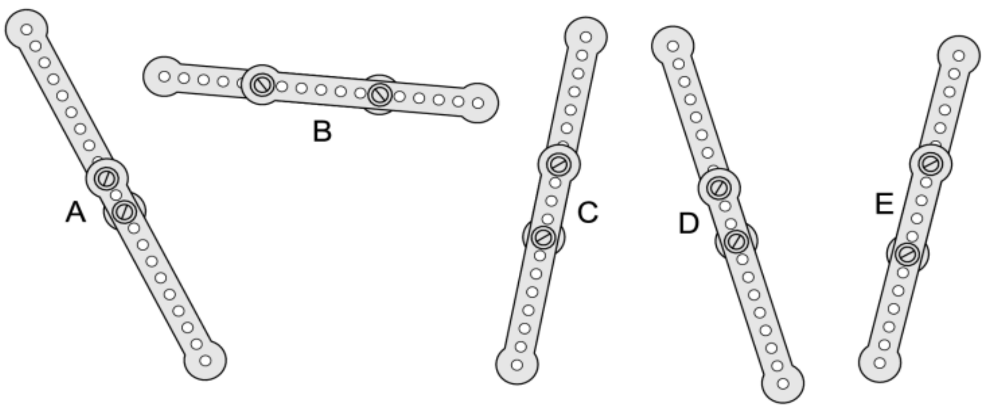
A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 15

Решение. **E).** Последователно добиваме: $2-0=2,\ \ 2+1=3,\ \ 3\cdot 5=15$

2. Марко има 10 еднакви метални прачки. Тој заштрафил по две од прачките и направил пет подолги прачки.



Која прачка е најдолга?

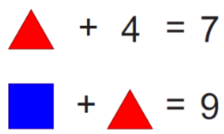


A) A B) B C) C D) D E) E

Решение. **B).** *Прв начин*. Прачката А има 21 кругче, прачката B има 17 кругчиња, прачката C 19 кругчиња, прачката D 20 кругчиња и прачката Е има 18 кругчиња. Значи најдолга е прачката А.

Втор начин. Кај прачката А имаме преклопување на 3 кругчиња, кај прачката B преклопување на 7 кругчиња, кај прачката C на 5 кругчиња, кај прачката D на 4 кругчиња и кај прачката Е на 6 кругчиња. Значи најдолга е прачката А.

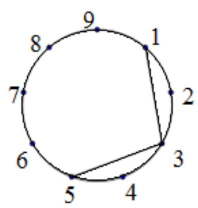
3. Кој број се наоѓа на местото од квадратот?

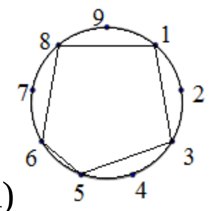


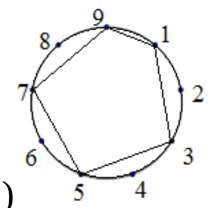
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

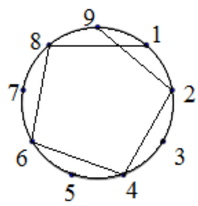
Решение. **E).** Од првата равенка следува дека на местото на триаголникот е бројот $7-4=3$, а од втората равенка следува дека на местото на квадратот е бројот $9-3=6$.

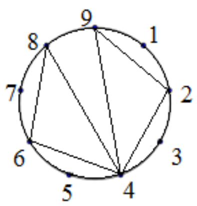
4. Ги поврзуваме точките на дадениот круг според следново правило: почнуваме од точката означена со 1, ја поврзуваме секоја втора точка од кругот, се додека повторно не дојдеме до точката означена со 1. На цртежот е поврзана точката означена со 1 во првите два чекора. Која фигура ќе се добие со ваквото поврзување?

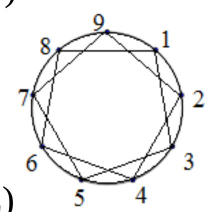


A) 

B) 

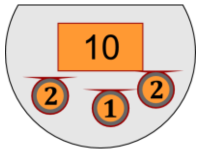
C) 

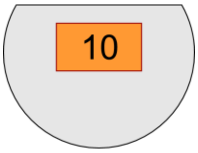
D) 

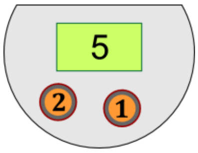
E) 

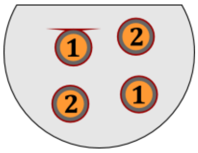
Решение. Е). На опишаниот начин ќе се добие линијата 1 – 3 – 5 – 7 – 9 – 2 – 4 – 6 – 8 – 1, што значи се добива фигурата Е).

5. На цртежот десно е прикажан паричникот на Ана, заедно со парите кои таа ги имала. Ана влегла во продавница и купила топка за која платила 7 евра. Колку пари имала Ана откако излегла од продавницата?

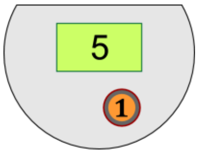


A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

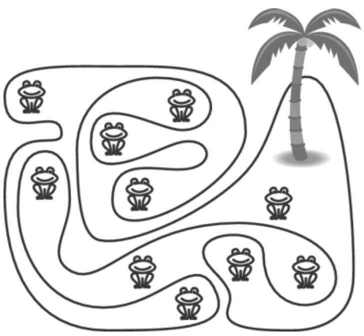
Решение. B). Ана имала $10+2+1+2=15$ евра. Таа потрошила 7 евра, што значи дека и преостанале $15-7=8=5+2+1$ евра.

6. Производот на цифрите на еден двоцифрен број е 15. Колку е збирот на цифрите на тој број?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

Решение. Е). Бидејќи $15=3\cdot5$, заклучуваме дека цифрите на двоцифрениот број се 3 и 5. Значи, збирот на цифрите на двоцифрениот број е 8.

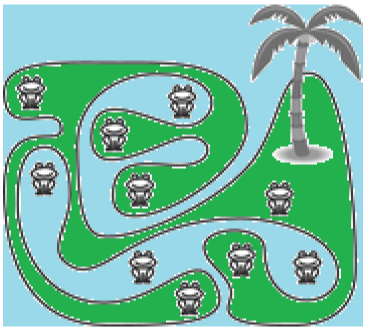
7. На цртежот десно се дадени остров кој има интересно крајбрежје и неколку жаби. Колку од овие жаби се наоѓаат на островот?



A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Решение. B). Жабата која е непосредно до палмата се наоѓа на островот.

За да го определиме бројот на жабите кои се наоѓаат на островот, почнувајќи од палмата со зелена боја ќе го обоиме делот од рамнината заграден со кривата која ја содржи палмата, а со сина боја ќе го обоиме остатокот од површинта. Потоа ќе ги преброиме жабиѕе кои се во зелениот дел. Значи, на островот има 6 жаби.

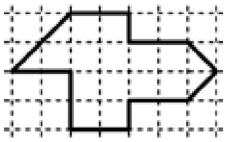


8. На горниот дел од мојот чадор е запишан зборот KANGAROO (види цртеж). На кој од дадените цртежи исто така е прикажан мојот чадор?

A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. **B).** Меѓу петте чадори за трите последователни букви кои се нив можеме да видиме дека само буквите NGA се последователни во зборот KANGAROO. Значи, чадорот B) е мојот чадор.

9. Филип ја исекол целата фигура од цртеж 1 на исти триаголници како на цртеж 2. Колку триаголници добил Филип?

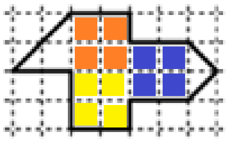


Цртеж 1

Цртеж 2

A) 8 B) 12 C) 14 D) 15 E) 16

Решение. **D).** Квадрат кој е составен од четири квадратчиња се расекува на четири од дадените триаголнишиња. Имаме 3 такви квадрати, еден триаголник еднаков на даденото триаголниче и еден триаголник кој може да се расече на две триаголничиња еднакви на даденото триаголниче. Значи, Филип добил $3\cdot 4+2+1=15$ триаголничиња.

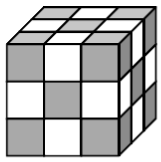


10. Марко има 7 јаболки и 2 банани. Тој на Дарко му дал 2 јаболки, а од Дарко добил банани. Тогаш, Марко имал исто толку јаболки колку и банани. Колку банани Марко добил од Дарко?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

Решение. B). Кога Марко на Дарко му дал 2 јаболки, му останале $7-2=5$ јаболки. Тој имал 2 банани, па затоа од Дарко добил $5-2=3$ банани.

11. Андреј направил голема коцка користејќи мали бели и сиви коцки (види цртеж). Малите коцки со иста боја не се допираат. Колку бели коцки употребил Андреј?



A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

Решение. C). *Прв начин.* Во првите два реда над секоја сива коцка се наоѓа бела коцка и обратно, над секоја бела коцка се наоѓа сива коцка. Затоа бројот на белите и сивите коцки во првите два реда е еднаков на 9. Во третиот ред имаме 5 сиви и 4 бели коцки. Според тоа, бројот на белите коцки е $9+4=13$.

Втор начин. Големата коцка има:

- 5 колони со по 2 сиви и 1 бела коцка,
- 4 колони со по 2 бели и 1 сива коцка.

Значи, бројот на сивите коцки е

$$2+2+2+2+2+1+1+1+1=14,$$

а бројот на белите коцки е

$$1+1+1+1+1+2+2+2+2=13.$$

12. На натпревар во скијање, 10 скијачи го завршиле натпреварот. Милан победил 3 скијачи повеќе отколку што него го победиле. Кое место го освоил Милан?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

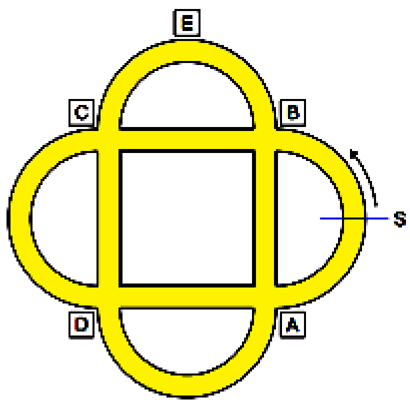
Решение. **C).** Нека Милан загубил од a скијачи. Тогаш, тој победил $a+3$ скијачи, па затоа $a+a+3=10-1$, од каде добиваме $a=3$. Според тоа, Милан го завзел четвртото место.

13. Елена има 4 играчки: автомобил, кукла, топка и брод. Таа сака да ги подреди играчките на полица така што бродот да е до автомобилот и куклата да е до автомобилот. На колку начини Елена може да ги подреди играчките?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

Решение. **B).** При дадените услови задолжително имаме БАК или КАБ, па сега за секоја од овие две можности топката може да е лево или десно, односно ТБАК, БАКТ, ТКАБ и КАБТ. Значи, имаме 4 можни распореди.

14. Пабло се вози на велосипед во парк кој има облик како на цртежот. Тој тргнува од точката S во насока на стрелката. На првата раскрсница Пабло свртува десно, потоа на следната лево, потоа на следната десно, па пак лево, и така натаму по тој редослед. Покрај кое од означените места нема да помине Пабло?



A) A B) B C) C D) D E) E

Решение. **D).** Пабло редоследно ќе поминува покрај местата: B, E, C, B, A, S и понатаму заради истите правила на движење поминува покрај истите места. Значи, тој нема да помине покрај местото D).

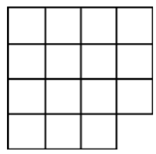
15. На цртежот се дадени пет бубамари. Две бубамари се сметаат за другарки ако бројот на точки

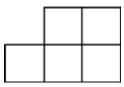
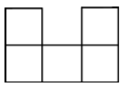
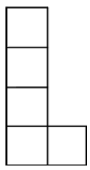
кои ги имаат им се разликува точно за 1. На Денот на пролетта секоја бубамара пратила SMS порака на секоја од своите другарки. Колку SMS пораки биле пратени?

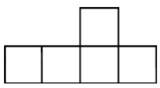
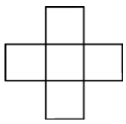
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

Решение. **C).** Бубамарите имаат 2, 3, 3, 5 и 6 точки. Бубамарата со 2 точки е пријателка со двете бубамари кои имаат по 3 точки и таа испратила 2, а примила 2 честитки. Пријателки се и бубамарите кои имаат 5 и 6 точки, па тие измениле 2 честитки. Значи, биле испратени $2+2+2=6$ честитки.

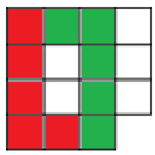
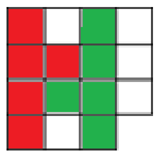
16. Фигурата на цртежот е поделена на три еднакви дела. Како може да изгледаат тие делови?



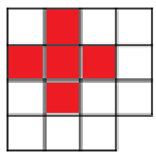
A)  B)  C) 

D)  E) 

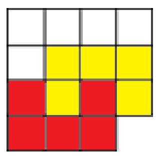
Решение. **A).** На дадената фигура може да се поставаат само два дела C), на пример види цртеж, па затоа овој дел отпаѓа. Истото важи и за делот D), на пример види цртеж.

Понатаму, со делот E) не може да се покрие ниту едно од горните аголни полиња на дадената фигура, како и долното лево аголно поле, па затоа и овој дел отпаѓа (на пример види цртеж).

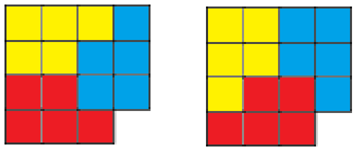


Што се однесува до делот B) тој мора да се постави најдолу во истата положба, па над него може да се постави само уште еден ваков дел (види цртеж десно). Јасно,

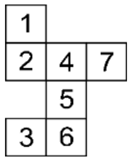


преостанатите пет полиња не можат да се покријат со фигура од истиот вид.

Дадена фигура може да се покрие со делот А). На цртежот десно се прикажани две вакви покривања.



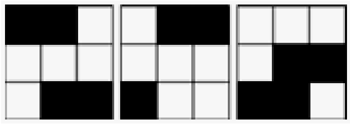
17. Марија сака да направи коцка од парче хартија. По грешка, таа нацртала и исекла 7 квадратчиња наместо 6 (види цртеж). Кое квадратче треба да се исече така да од останатите квадратчиња Марија да може да направи коцка?



A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 7

Решение. **C).** Квадратчињата 2 и 6 не смее да се исечат, бидејќи во спротивно нема како квадратчињата 1 и 3 да формираат теме во кое се среќаваат четири пати по три ѕида на коцката. Истото важи и за квадратчињата 1 и 7. Значи треба да се исече квадратчето 3.

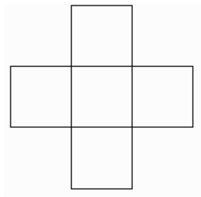
18. Дадени се три проѕирни листови на кои некои полиња се обоени со црна боја (види цртеж). Трите листа може само да се вртат без да се превртуваат. Потоа, ги поставуваме точно еден врз друг. Кој е најголемиот број на црни квадратчиња на добиениот квадрат кога тој ќе се погледне одозгора?



A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

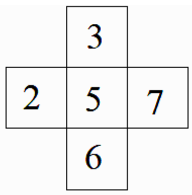
Решение. **D).** Гледајќи од лево кон десно ако завртиме еден од првите два квадрати, а другиот остане на место, тогаш ќе имаме две дијагонални бели полиња. Сега со третиот квадрат можеме да покриеме најмногу едно дијагонално поле, па затоа во овој случај ќе имаме помалку од 9 црни квадрати. Ако пак првите два квадрати само ги преклопиме, тогаш средниот ред ќе биде бел, па со третиот квадрат можеме да покриеме најмногу две полиња, што значи дека може да имаме најмногу 8 црни квадрати.

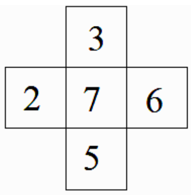
19. Броевите 2, 3, 5, 6 и 7 се запишани во квадратчињата на цртежот десно, така што збирот на броевите во редицата е еднаков со збирот на броевите во колоната. Кој од дадените броеви може да стои во квадратчето кое се наоѓа во центарот?



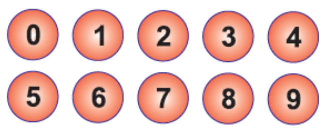
A) 3 B) 5 C) 7 D) 5 или 7 E) 3, 5 или 7

Решение. **D).** Бидејќи збировите на броевите запишани во редот и броевите запишани во колоната треба да се енакви, заклучуваме дека збирот на овие два броја е парен број. Ако во централното поле е запишан бројот a, тогаш збирот на двата збира се добива така што бројот a се собира два пати, а сите други броеви по еднаш. Затоа тој е еднаков на $2+3+5+6+7+a=23+a$. Но, овој збир е парен број, па затоа бројот a мора да е непарен број, т.е. a може да е 3, 5 или 7. Ако $a=3$, тогаш преостануваат броевите 2, 5, 6 и 7, кои не може да се поделат така што ќе дадат два еднакви збира. Во другите два случаја можни распореди се дадени на цртежите десно.





20. Матео има 10 топчиња означени со броевите од 0 до 9. Тој топчињата ги поделил на Петар, Дарко и Ана на следниов начин: Петар добил три, Дарко четири и Ана добила три топчиња. Потоа, Матео ги замолил да ги помножат броевите кои се запишани на топчињата што ги добиле и да ги соопштат добиените резултати. Резултатите од множе-

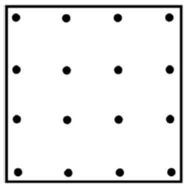


њето се, Петар добил 0, Дарко 72 и Ана добила 90. Кој е збирот на броевите запишани на топчињата кои ги добил Петар?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

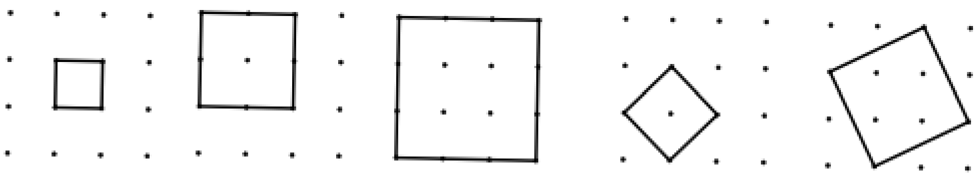
Решение. E). Имаме $90=2\cdot3\cdot3\cdot5$ и $72=2\cdot2\cdot2\cdot3\cdot3$. Според тоа, бројот 90 како производ на три броја од дадените броеви од 0 до 9 може да се запише на два начина и тоа: $90=2\cdot5\cdot9$ или $90=3\cdot5\cdot6$. Во првиот случај остануваат броевите 0, 1, 3, 4, 6, 7 и 8, па затоа бројот 72 како производ на четири броја се запишува на единствен начин и тоа $72=1\cdot3\cdot4\cdot6$, а во вториот случај остануваат броевите 0, 1, 2, 4, 7, 8 и 9, па повторно имаме единствено запишување на бројот 72 како производ на четири броја и тоа: $72=1\cdot2\cdot4\cdot9$. Според тоа, во секој случај Иван ги добива броевите 0, 7 и 8, па бараниот збир е 15.

21. На цртежот десно е даден лист со точки. Притоа, растојанието помеѓу точките и во хоризонтална и во вертикална линија е исто. Четири од точките се темиња на квадрат. Колку различни вредности може да има плоштината на вака добиен квадрат?

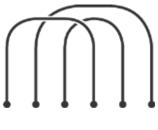


A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. D). Изборот на четири точки кои може да се темиња на квадрати со различни плоштини може да се направи на пет начини, види ги долните цртежи.



22. Три јажиња се поставени на земја како што е дадено на цртежот десно. Со помош на други три јажиња може да се

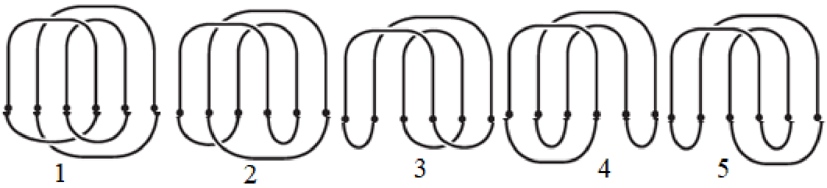


направат една или повеќе затворени патеки. Со кои од дадените јажиња може да се добие една затворена патека?

A)  B)  C) 

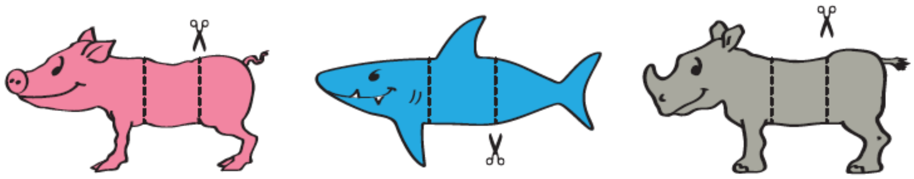
D)  E) 

Решение. C). Тројката B) ќе даде три затворени патеки (цртеж 1), тројките A), D) и E) ќе дадат две затворени патеки (цртежи 2, 3 и 4), тројката C) ќе даде една затворена патека (цртеж 5).



1 2 3 4 5

23. Пабло нацртал прасе, ајкула и носорог и секој од цртежите го исекол на три дела како што е покажано подолу. Потоа, тој може да формира ново животно со комбинирање на една глава, еден среден и еден заден дел. Колку различни чудни и вистински животни може да состави Пабло?



A) 3 B) 9 C) 15 D) 27 E) 30

Решение. D). При составување на вистинско или чудно животно Пабло треба да избере глава, среден и заден дел. За избор на главата има 3 можности. Потоа за секој избор на главата за избор на среден дел има три можности, што значи дека изборот на главата и средниот дел може да се направи на $3 \cdot 3 = 9$. Сега, за секој од овие 9 избори задниот дел може да се избере на 3 начини. Тоа значи дека Пабло вкупно може да направи $3 \cdot 9 = 27$ вистински и чудни животни.

24. Во саботата и неделата Ана, Берта, Цанко, Дарко и Елена печеле колачиња. Ана испекла 24 колачиња, Берта 25, Цанко 26, Дарко 27 и Елена 28. Во неделата навечер еден од нив имал два пати повеќе колачиња отколку во саботата навечер, друг имал три пати повеќе отколку во саботата навечер, трет имал четири пати повеќе, четврт имал пет пати повеќе, а петтиот имал шест пати повеќе колачиња отколку во саботата навечер. Кој од нив испекол најмногу колачиња во сабота?

A) Ана B) Берта C) Цанко D) Дарко E) Елена

Решение. **C).** Единствен број делив со 5 е 25, што значи дека Берта во саботата навечер имала 5 колачиња, а во неделата навечер таа имала 25 колачиња. Единствен број делив со 6 е 24, што значи дека Ана во саботата имала 4, а во неделата 24 колачиња. Од преостанатите броеви единствен број делив со 4 е 28, што значи дека Елена во саботата имала 7, а во неделата 28 колачиња. Понатаму, 27 е делив со 3, па затоа Дарко во саботата имал 9, а во неделата 27 колачиња. Конечно, Цанко испекол 26 колачиња и тоа по 13 секој ден.

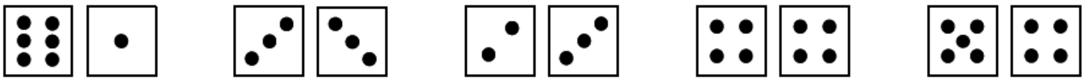
Ecolier (четврто и петто одделение) 2016

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. Ема, Бојан, Кире, Пена и Елена фрлиле по две коцки и го собрале бројот на паднати точки.



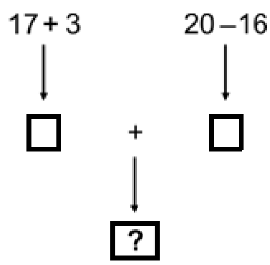
Ема Бојан Кире Пена Елена

Кој добил најголем збир?

A) Ема B) Бојан C) Кире D) Пена E) Елена

Решение. **E).** Децата ги добиле збировите: Ема 7, Бојан 6, Кире 5, Пена 8 и Елена 9. Значи, најголем збир добила Елена.

2. На цртежот десно е дадена шема за пресметување. Кој број треба да стои на местото на прашалникот?



A) 24 B) 28 C) 36 D) 56 E) 80

Решение. **A).** Имаме:

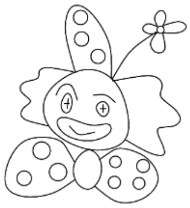
$$17+3=20,\ 20-16=4 \text{ и } 20+4=24.$$

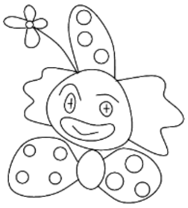
3. Малото кенгурче Канга е старо 7 седмици и 2 дена. По колку денови Канга ќе биде стар 8 седмици?

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

Решение. E). Седмицата има 7 дена. До полна седмица недостасуваат $7-2=5$ дена.

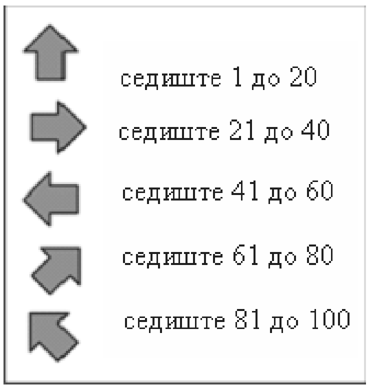
4. Кловнот Пипо се подготвил за вечерната циркуска претстава (цртеж десно). Пред да почне со својот нас-тап, тој се погледнал во огледало. Што видел Пипо во огледалото?

A)  B)  C) 

D)  E) 

Решение. A). Кога човек ќе се погледне во огледало тој својата десна страна ја гледа на десниот дел од огледалото, а својата лева страна ја гледа на левиот дел од огледалото. Тоа значи дека човекот гледа слика која е симетрична во однос на вертикалната страна на рамката на огледалото. Значи, Пипо ја видел сликата A).

5. Марко и Марина отишле на циркус. Нивни-те седишта биле означени со броевите 71 и 72. На влезот од циркусот е истакната табла на која се означени правците за да се дојде до седиштата (цртеж десно). Во кој правец тре-ба да одат Марко и Марина?



A)  B)  C) 

D)  E) 

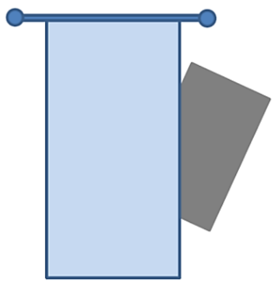
Решение. D). Броевите 71 и 72 се наоѓаат меѓу броевите 61 и 80.

6. Ана и нејзините пет другарки поделиле неколку јаболки. Секоја од нив добила по половина јаболко. Колку јаболки поделиле Ана и другарките?

A) 2 и половина B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. B). Ана поделила шест половинки јаболка. Бидејќи две половинки прават цело јаболка, а $6:2=3$ Ана поделила 3 јаболки.

7. Дел од правоаголникот е сокриен зад завесата. Кој е обликот на скриениот дел?

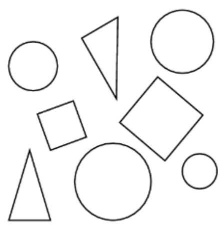


A) триаголник B) квадрат C) шестоаголник

D) кружница E) правоаголник

Решение. A). Со завесата е покриено едно теме на правоаголникот и делови од краците на аголот во тоа теме. Значи недостасува триаголник.

8. Која од следниве реченици точно ја опишува ситуацијата на цртежот десно?



A) Има исто толку кружници колку и квадрати.

B) Има помалку кружници од триаголници.

C) Има два пати повеќе кружници од триаголници.

D) Има повеќе квадрати од триаголници.

E) Има два триаголника повеќе од кружници.

Решение. C). На цртежот иима 4 кружници, два триаголници и два квадрати.

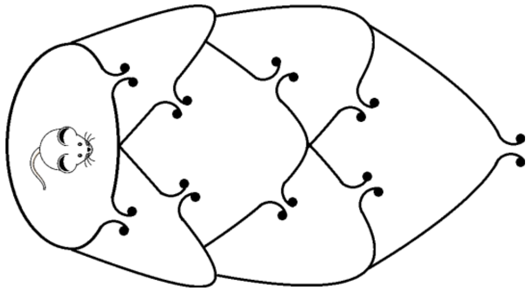
9. Збирот на цифрите на годината 2016 е еднаков на 9. Која е следната година на која збирот на цифрите повторно ќе биде еднаков на 9?

A) 2007 B) 2025 C) 2034 D) 2108 E) 2134

Решение. B). Збирот на цифрите на сите броеви 2025, 2034, 2108, 2134 е еднаков на 9.

Најмал од овие броеви кој е поголем од бројот 2016 е бројот 2025.

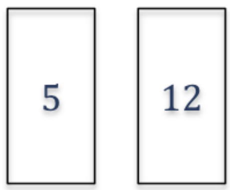
10. Глувчето сака да излезе од лавиринтот (цртеж десно). Колку различни патишта постојат такви што глувчето да не помине низ една иста врата повеќе од еднаш?



A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Решение. B). За првиот премин имаме 2 можности, за вториот 1 можност, за третиот 2 можности, за четвртиот 1 можност и за петтиот 1 можност. Значи, бројот на патиштата е $2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4$.

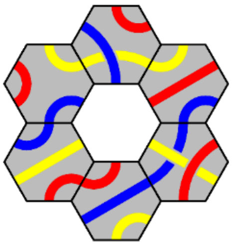
11. Ана има две карти. Таа запишала по еден број на двете страни на секоја од картите. Збирот на броевите од двете страни на едната карта е еднаков на збирот на броевите од двете страни на другата карта. Збирот на четирите броеви е 32. Кои се броевите на страните кои не можеме да ги видиме?



A) 7 и 0 B) 8 и 1 C) 11 и 4 D) 9 и 2 E) 6 и 3

Решение. C). Бидејќи збирот на четирите броја на двете карти е 32, збирот на двата броја запишани на секоја карта е $32:2=16$. Значи, бројот за левата карта е $16-5=11$, а бројот запишан на десната карта е $16-12=4$.

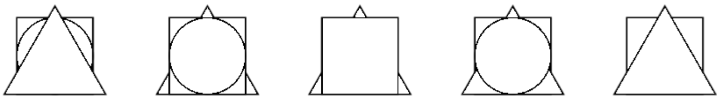
12. Која од дадените мали фигури треба да ја поставиме во средината на големата фигура така што линиите со иста боја да се допираат?



A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. **B).** Одејќи во насоката на движењето на стрелките на часовникот распоредот на крајните точки на линиите треба да биде: сина, сина, црвена, жолта, црвена и жолта. Овие услови ги исполнува само делчето B).

13. На час по математика пет ученици добиле по

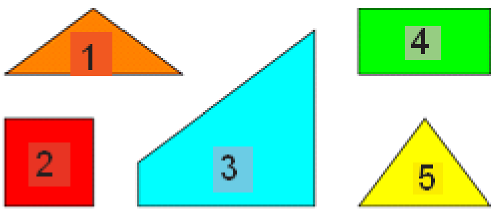


еден квадрат, триаголник и круг, исечени од хартија. Потоа, секој од нив добиените трите фигури ги поставил една врз друга, како што е прикажано на горниот цртеж. Колку ученици го поставиле триаголникот над квадратот?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

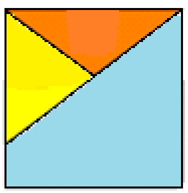
Решение. **D).** Триаголникот над квадратот се наоѓа на првиот, четвртиот и петтиот цртеж,

14. На цртежот десно се дадени пет фигури. Со кои три фигури може да се состави квадрат?



A) 1, 3, 5 B) 1, 2, 5 C) 1, 4, 5
D) 3, 4, 5 E) 2, 3, 5

Решение. **A).** Ако го употребиме квадратот или правоаголникот, тогаш со било кои два други дела не можеме да дополниме до квадрат. Останува да се обиде-



ме тоа да го направиме со деловите 1, 3 и 5. Како со овие делови да се состави квадрат е прикажано на десниот цртеж.

15. Марко треба да ја дополни табелата дадена на цртежот десно, но така што во секоја редица и секоја колона точно по еднаш да се содржат броевите 1, 2 и 3. Колку изнесува збирот на двата броја кои Марко треба да ги запише во квадратчињата означени со буквите A и B?

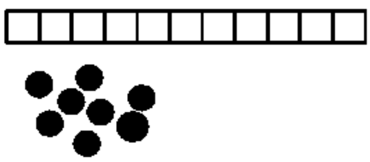
1		
	2	A
		B

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. C). Во првото поле на вториот ред не може да се запише бројот 1, па затоа во ова поле е бројот 3, а во полето A е бројот 1. Сега во првото поле на третиот ред мора да е бојот 2, па затоа во полето B е бројот 3. Пополнетата табела е прикажана на цртежот десно, а бараниот збир е $1+3=4$.

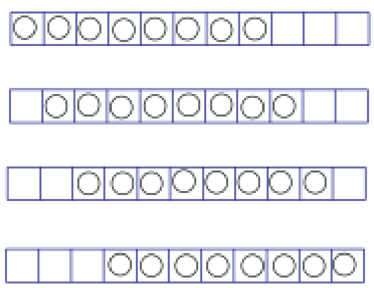
1	3	2
3	2	1
2	1	3

16. Матео има 8 монети и лента составена од 11 квадратчиња. Тој ги става сите монети на квадратчињата. Притоа, на едно квадратче става по една монета и меѓу две квадратчиња со монети нема празно квадратче. Кој е најголемиот број квадратчиња за кои сме сигурни дека на нив е поставена монета?

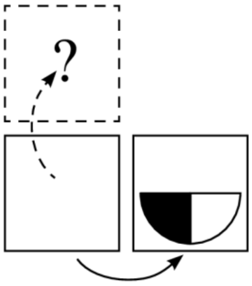


A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. D). Матео може да ги стави монетите на еден од следниве начини. Значи, монета сигурно се поставува на 4., 5., 6., 7., 8. квадратче. Според тоа, монета сигурно ќе биде поставена на пет квадратчиња.



17. Кога цртежот ќе се преврти на десно, може да се види што е нацртано на него. Што ќе се види ако цртежот се преврти нагоре?

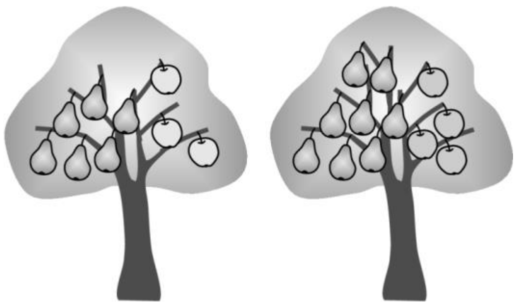


A)  B)  C) 

D)  E) 

Решение. **D).** Со превртување се добива цртеж кој е симетричен на страната преку која се врши превртувањето. Затоа почетниот цртеж е , а цртежот на местото на прашалникот е .

18. Во една магична градина растат магични дрвја. На секое магично дрво има или по 6 круши и 3 јаболки или по 8 круши и 4 јаболки. На дрвјата има 25 јаболки. Колку круши има на дрвјата?



A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 56

Решение. **D).** *Прв начин.* Забележуваме дека на магично дрво од првиот вид бројот на јаболката е број делив со 3, а на магично дрво од вториот вид тој број е делив со 4. Броеви помали од 25 кои се деливи со 3 се: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 и 24, а броеви кои се помали до 25 и се деливи со 4 се: 4, 8, 12, 16, 20 и 24. Збир на два броја од кои едниот е од првата низа, а другиот е од втората низа е еднаков на 25, е можен во два случаја и тоа: $9+16=25$ и $21+4=25$.

Ако $9+16=25$, тогаш имаме 3 дрва од првиот вид и 4 дрва од вториот вид, па бројот на крушите ќе биде: $3\cdot 6+4\cdot 8=50$.

Ако $21+4=25$, тогаш имаме 7 дрва од првиот вид и 1 дрво од вториот вид, па бројот на крушите ќе биде: $7\cdot 6+1\cdot 8=50$.

Втор начин. На секој вид магично дрво бројот на крушите е двапати поголем од бројот на јаболката. Тоа значи дека вкупниот број круши е двапати поголем од вкупниот број јаболка. Но, јаболка има 25, па затоа има $2\cdot 25=50$ круши.

19. Марко, Мирко и Митко се тројка (тројца браќа родени во ист ден). Нивниот брат Петар е точно три години постар. Кој од следниве броеви може да биде збирот на годините на четирите браќа?

A) 25 B) 27 C) 29 D) 30 E) 60

Решение. B). Ако од вкупниот број години го одземеме бројот на години за кои Петар е постар од своите браќа, треба да добиеме број кој е делив со 4. Бидејќи

$$\begin{aligned}&25-3=22=4\cdot 5+2,\\&27-3=27=4\cdot 6,\\&29-3=26=4\cdot 6+2,\\&30-3=27=4\cdot 6+3,\\&60-3=57=4\cdot 14+1,\end{aligned}$$

бараниот број е 27.

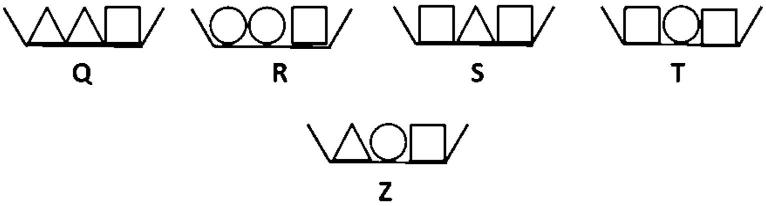
20. Моите кучиња имаат 18 нозе повеќе од глави. Колку кучиња имам?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

Решение. C). *Прв начин*. Секое куче има 4 нозе и 1 глава, што значи дека има $4-1=3$ нозе повеќе. Сите кучиња имаат 18 нозе повеќе од глави, па затоа бројот на кучињата е $18:3=6$.

Втор начин. Нека јас имам x кучиња. Тие имаат $4x$ нозе и x глави, па затоа $4x-x=18$, од каде добиваме $x=18:3=6$.

21. Горјан сака да подреди пет садови според нивната маса. Тој веќе ги подредил садовите *Q, R, S* и *T*, при што садот *T* имал најголема маса (види цртеж).



Каде треба да биде стави садот *Z*?

A) лево од садот *Q* B) меѓу садот *Q* и садот *R*

C) меѓу садот *R* и садот *S* D) меѓу садот *S* и садот *T*

E) десно од садот *T*

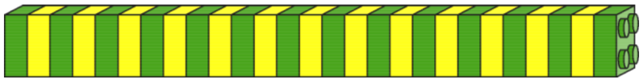
Решение. B). Ако од садовите *Q* и *R* извадиме по еден квадрат добиваме дека два триаголника имаат помала маса од два круга, што значи дека еден триаголникот има помала маса од еден круг. Но тоа значи дека масата на два триаголника и еден квадрат е помала од масата на триаголник, круг и квадрат, па затоа садот *Z* е десно од садот *Q*. Понатаму, масата на триаголник, круг и квадарт е помала од масата на два круга и квадрат, што значи дека садот *Z* е лево од садот *R* .
Значи, садот *Z* е помеѓу садот *Q* и садот *R*

22. Ана собрала седум броја и добила 2016. Еден од собирците е бројот 201. Таа го заменила бројот 201 со бројот 102, а потоа пак ги собрала броеви. Кој број го добила Ана?

A) 1815 B) 1914 C) 1917 D) 2115 E) 2118

Решение. C). Кога Ана го заменила бројот 201 со бројот 102, збирот се намалил за $201-102=99$. Според тоа, Ана го добила бројот $2016-99=1917$.

23. Андреј направил греда од 27 лего коцки (види цртеж).



Тој ја поделил гредата на два дела така што едниот дел е два пати подолг од другиот. Потоа, Андреј избрал еден од двата дела и го поделил на истиот начин. Продолжувајќи на истиот начин, која од следниве греди не може да ја добие Андреј?

A)  2 B)  4 C)  6 D)  8 E)  10

Решение. E). По првото делење Андреј добил греди со 9 и 18 коцки. Гредата од 9 коцки може да се подели на греди од 3 и 6 коцки, а потоа гредата од 3 коцки може да се подели на греди од 1 и 2 коцки, а гредата од 6 коцки може да се подели на греди од 2 и 4 коцки, по што не е можна натамошна поделба. Гредата од 12 коцки може да се подели на греди од 4 и 8 коцки, по што овие греди натаму не може да се делат.

Значи, на опишаниот начин не може да се добие греда од 10 коцки.

24. Пет врапчиња стојат на гранка како што е прикажано на цртежот.

Секое врапче свирнува онолку пати колку што е бројот на врапчиња кои ги гледа. На пример, Ангел свирнал четири пати. Потоа, едно од врапчињата се свртело на спротивната страна. Повторно секое врапче свирнало онолку пати колку што е бројот на врапчињата кои ги гледа. Овој пат, бројот на свирежи бил поголем од првиот пат. Кое врапче се сртело?

A) Ангел B) Берта C) Чарли D) Давид E) Его

Решение. B). Во почетната положба врапчињата свирнале

$$4+1+2+3+4=14 \text{ пати.}$$

Ако Ангел се заврти, врапчињата ќе свирнат

$$0+1+2+3+4=10 \text{ пати.}$$

Ако Берта се заврти, врапчињата ќе свирнат

$$4+3+2+3+4=16 \text{ пати.}$$

Ако Чарли се заврти, врапчињата ќе свирнат

$$4+1+2+3+4=14 \text{ пати.}$$

Ако Давид се заврти, врапчињата ќе свирнат

$$4+1+2+1+4=12 \text{ пати.}$$

Ако Его се заврти, врапчињата ќе свирнат

$$4+1+2+3+0=10 \text{ пати.}$$

Само во случајот кога се завртува Берта имаме поголем број свирнувања.

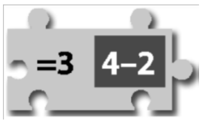
Ecolier (четврто и петто одделение) 2017

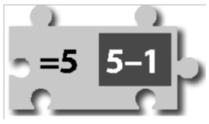
Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

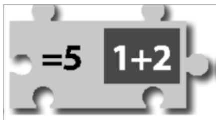
Не е дозволено користење на калкулатор.

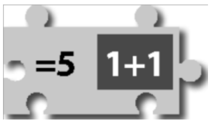
Тестот се работи 1 час и 15 минути.

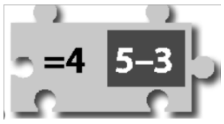
1. Кое делче на сложувалката ги дополнува два поставени дела и дава точни равенства?

A) 

B) 

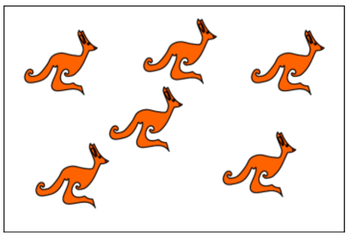
C) 

D) 

E) 

Решение. **D).** Имаме $8-3=5$, па затоа делчињата A) и E) отпаѓаат. Од делчињата B), C) и D) само изразот на десната страна на D) е еднаков на 2, па затоа тоа е бараното делче.

2. Кога Марко ќе погледне низ прозорецот, тој гледа само половина од бројот на кенгурите во паркот (види цртеж). Колку вкупно кенгури има во паркот?



A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

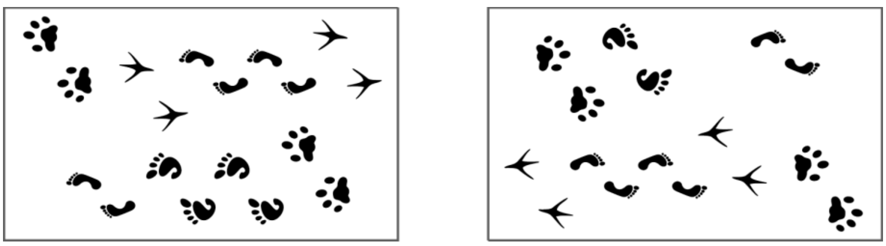
Решение. А). Марко гледа два пати повеќе кенгури отколку што се прикажани на цртежот. На цртежот има 6 кенгури. Значи, Марко гледа $2 \cdot 6 = 12$ кенгури.

3. На два стаклени квадрати се обоени црни квадратчиња на различен начин, види цртеж. Двата квадрати се ставени врз сликата која се наоѓа на средина и која е составена од девет мали слики. Притоа, слика која е под црно квадратче не може да се види. Само една слика може да се види. Која е таа слика?

A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. Е). Кога ќе ги преклопиме двата стаклени квадрати целосно се обоени двете крајни колони и се обоени долните две квадратчиња од средната колона. Значи, може да се види само сликата во горното квадратче на средната колона, т.е. само .

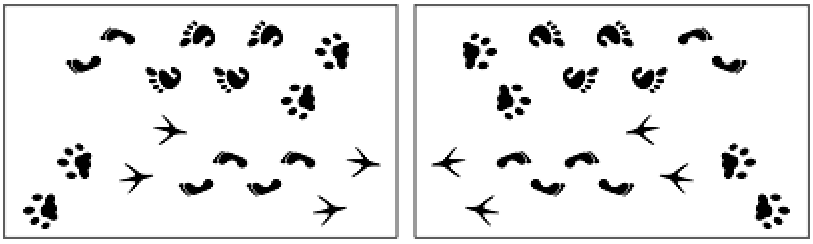
4. Слика од стапалки е превртена наопаку. Кои стапалки недостигаат?



A)  B)  C)  D)  E) 

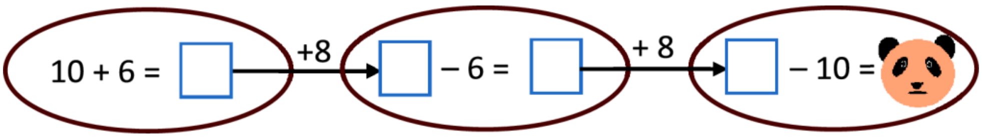
Решение. С). *Прв начин*. На горниот ред на левата слика и долниот ред на десната слика имаме по 5 пара стапалки, па затоа ниту еден од нив не недостига. На долниот ред на левата слика имаме 4 пара стапалки, а на горниот ред на десната слика имаме 3 пара стапалки и тука недостига еден пар стапалки. Јасно, тоа се стапалките C), кои на левата слика изгледаат како  .

Втор начин. Дадената слика двапати се пресликува со симетрии преку вертикалната и хоризонталната страна на квадратот. Притоа редоследно се добиваат сликите прикажани на долните цртежи.



Сега, ако ја споредиме десната слика од условот на задачата гледаме дека стаплаките кои недостасуваат се  .

5. Кој број се крие зад пандата?

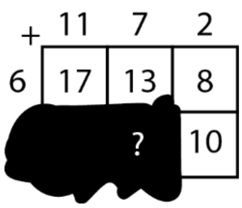


A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 28

Решение. **A).** Последователно добиваме

$$10+6=16,\ 16+8=24,\ 24-6=18,\ 18+8=26,\ 26-10=16.$$

6. На цртежот десно е истурено мастило, па така еден негов дел не се гледа. Во табелата сите збирови се точни. Кој број треба да стои во полето во кое се наоѓа прашалникот?



A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 15

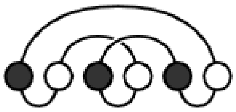
Решение. **Е).** Во долното поле на првата колона треба да е бројот $10-2=8$. Според тоа, на местото на прашалникот треба да е бројот $8+7=15$.

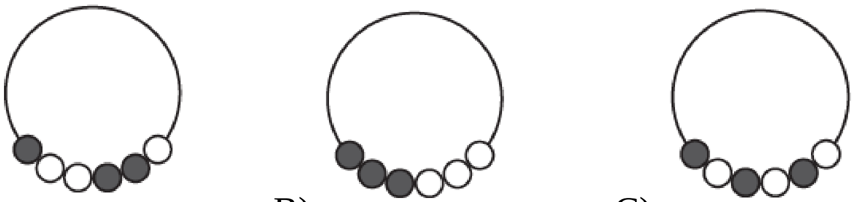
7. Марија на неколку делови скршила слика нацртана на стакло (види цртеж десно). Колку делови имаат по четири страни?

А) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

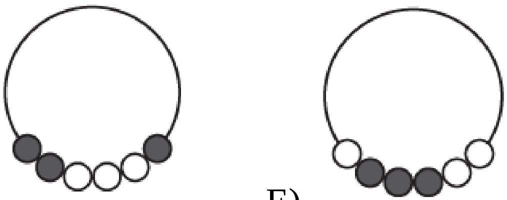
Решение. **C).** На цртежот има 4 триаголници, 4 четириаголници и 2 петаголници.

8. На цртежот лево е прикажан ѓердан со шест мониста. Кој од следниве ѓердани е идентичен со дадениот?





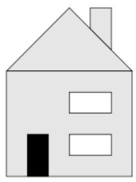
А) B) C)



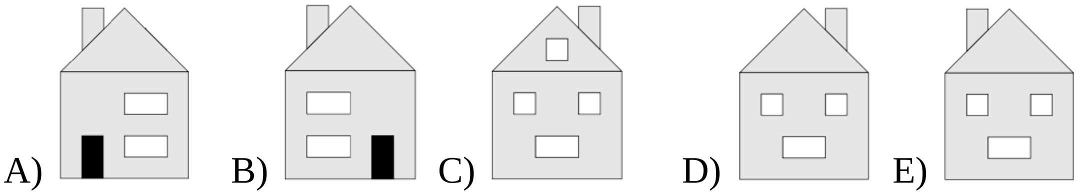
D) E)

Решение. **А).** Ако тргнеме од лево по конецот на герданот добиваме дека моништата по ред се: црно, бело, бело, црно, црно и бело. Тоа е герданот А).

9. На цртежот десно е прикажан погледот на Матео кога тој неговата куќа ја гледа од предната страна. Задната страна



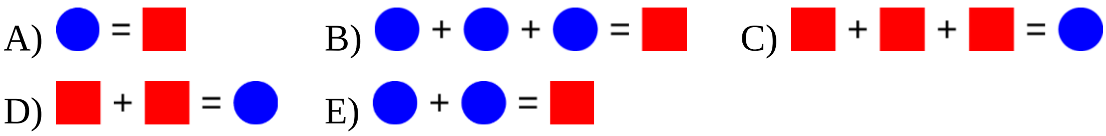
на куќата на Матео има три прозорци и нема врата. Што ќе види Матео кога тој неговата куќа ја гледа од задната страна?



Решение. **E).** Куќите A) и B) имаат врата, а куќата C) има четири прозорци, па затоа тие отпаѓаат. Кога Матео ја гледа куќата од предната страна оџакот е на десната страна, па затоа кога ја гледа од задната страна оџакот е на левата страна. Значи, Матео ќе ја види куќата E).

10. Нека важи

Што е точно?



Решение. **E).** Ако од даденото равенство од двете страни отстраниме по едно квадратче, тогаш на левата страна ќе останат четири кругчиња, а на десната две квадратчиња. Значи, две кругчиња вредат колку една квадратче, т.е. точно е E).

11. Балоните се продаваат во пакети од по 5, 10 и 25 балони. Марко купил точно 70 балони. Кој е најмалиот број на пакети кои тој може да ги купи?

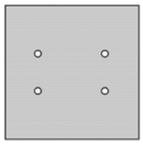
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

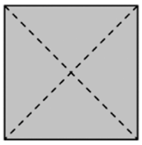
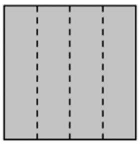
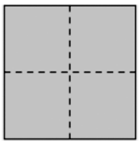
Решение. **B).** Марко ќе купи најмал број пакети, ако прво купи најголем можен број најголеми пакети, потоа за преостанатите балони купи најголем можен број најголеми пакети итн. Бидејќи

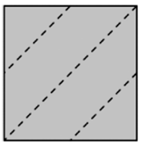
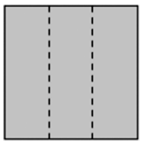
$$70 = 2 \cdot 25 + 20 = 2 \cdot 25 + 2 \cdot 10$$

заклучуваме дека најмалиот можен број пакети кои ќе ги купи Марко е $2+2=4$.

12. Ана превиткала квадратно парче хартија двапати, а потоа на свитканата хартија направила една дупка. Кога ја одвиткала хартијата, парчето хартија изгледало како на цртежот десно. Како Ана го превиткала парчето хартија?



A)  B)  C) 

D)  E) 

Решение. C). Четирите дупки се симетрични во однос на отсечките кои минуваат низ средините на страните на квадратот. Тоа значи дека начинот на кој Ана го ја превиткала хартијата е прикажан на цртежот C.

13. Училиштето организира турнир во фудбал. За турнирот прво се пријавиле 13 ученици, а потоа се пријавиле уште 19 други ученици. Одлучено е сите пријавени ученици да учествуваат на турнирот и да се формираат 6 екипи со еднаков број играчи. Колку најмалку ученици треба да се пријават за да може да се формираат шесте екипи?

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

Решение. D). За турнирот се пријавиле $19+13=32$ ученика. Бидејќи $32 = 6 \cdot 5 + 2$, од пријавените ученици може да се формираат 6 екипи со по 5 ученици и остануваат 2 ученика. Значи, потребно е да се пријават најмалку уште 4 ученици и тогаш ќе имаме 36 ученици кои ќе бидат распределени во 6 екипи со по 6 ученици.

14. Во секое мало квадратче на 4×4 квадрат е запишан по еден број (види цртеж десно). Марија ги определила сите 2×2 квадрати кај кои збирот на броевите запишани во малите квадратчиња е најголем. Колку изнесува тој збир?

1	2	1	3
4	1	1	2
1	7	3	2
2	1	3	1

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

Решение. D). Најголем број во големиот квадрат е бројот 7. Квадратот 2×2 кај кој збирот на броевите е најголем мора да го содржи бројот 7 (Зошто?). Вакви квадрати се:

4	1
1	7

1	1
7	3

1	7
2	1

7	3
1	3

и збировите на броевите кои ги содржат се 13, 12, 11 и 14. Значи, најголемиот збир е 14.

15. Марко треба да зготви 5 различни видови јадења, при што користи фурна во која одеднаш собира два вида јадења. Времињата потребни да се зготват петте јадења се 40 min, 15 min, 35 min, 10 min и 45 min. Кое е најкраткото време за кое Марко може да ги зготви јадењата? (Притоа, Марко може да извади јадење од фурната само кога тоа е зготвено).

A) 60 min B) 70 min C) 75 min D) 80 min E) 85 min

Решение. C). Времето потребно да се зготват сите пет јадења е $40+15+35+10+45=145\text{ min}$. Бидејќи јадење може да се извади само кога тоа е зготвено, а $145=75+70$, заклучуваме дека времето да се зготват сите пет јадења не може да е помало од 75 min.

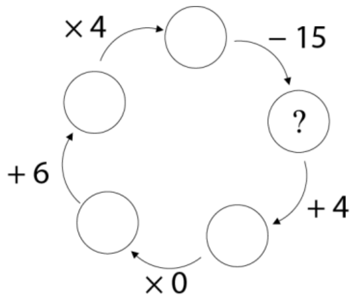
Јадењата може да се зготват за 75 min на следниов начин:

- јадењата за кои се потребни 40 min и 35 min ги ставаме едноподруго во фурната,

- како второ јадење во фурната едно-подруго ги ставаме јадењата за кои се потребни 15 min, 10 min и 45 min.

За првите јадења се потребни 75 min, а за вторите 70 min, па така сите јадења ќе се зготват за 75 min.

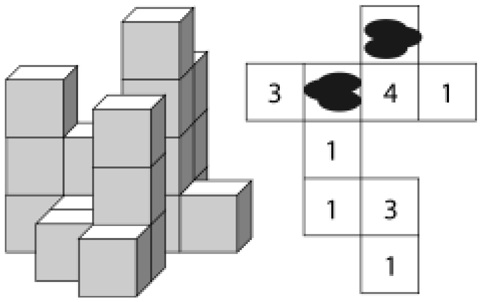
16. Разгледај го цртежот десно. Кој број треба да се запише на кругчето во кое се наоѓа прашалникот?



A) 10 B) 11 C) 12 D) 9 E) 8

Решение. D). Било кој број помножен со 0 дава 0. Затоа имаме $0+6=6$, па $6\cdot4=24$ и $24-15=9$. Значи, на местото на прашалникот треба да стои бројот 9.

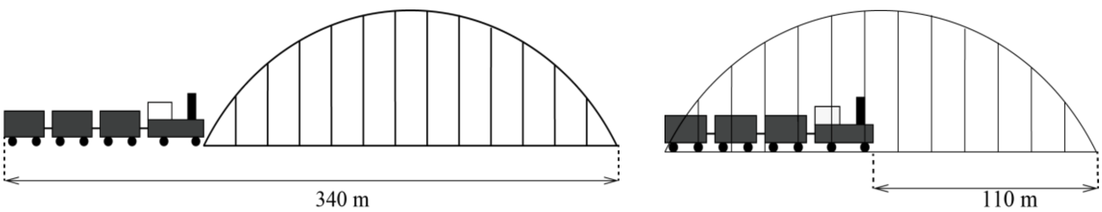
17. На цртежите десно е прикажана конструкција од коцки и е даден планот на конструкцијата. Врз планот се истурило мастило. Разгледај го планот и определи го збирот на броевите кои не се гледаат.



A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Решение. A). Третата кула во втората колона има 2 коцки, а четвртата кула во четвртата колона има 3 коцки. Значи, збирот на броевите кои не се гледаат е $2+3=5$.

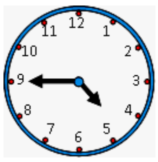
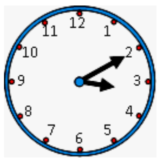
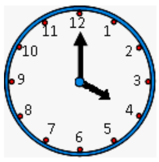
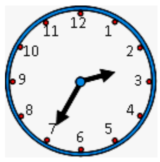
18. На долните цртежи се прикажани воз и мост. Колку е долг возот?



A) 55 m B) 115 m C) 170 m D) 220 m E) 230 m

Решение. B). Нека со x ја означиме должината на возот. Тогаш од сликата десно следува дека должината на мостот е $340-x$, а од сликата лево следува дека должината на мостот е $x+110$. Значи, $x+110=340-x$, од каде добиваме $2x=230$, односно $x=115\,m$. Конечно, возот е долг 115 m.

19. Матео почнува со тренинг во 5 часот попладне. За да стигне од дома до автобуската постојка му се потребни 5 минути. Со автобусот патува 15 минути. Потоа му требаат 5 минути да оди од автобуската постојка до тркачката патеката. Автобус доаѓа на секои 10 минути, почнувајќи од 6 часот наутро. Кога најдоцна Матео може да замине од дома за да не задоцни на тренинг?

A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. A). Патувањето од автобуската станица до тркачката патека трае $15+5=20$ минути. Автобусите поаѓаат на полн час, 10, 20, 30, 40 и 50 минути по полн час. Значи, Матео во автобус може да се качи во 16:40, па затоа од дома треба да тргне во 16:35.

20. Една мала зоолошка градина има жирафа, слон, лав и тигар. При посетата на зоолошката градина Невена планира да види две различни животни. Притоа, таа не сака првото животно кое ќе го види да биде лавот. На колку различни начини може Невена да ја испланира прошетката во зоолошката градина?

A) 3 B) 7 C) 8 D) 9 E) 12

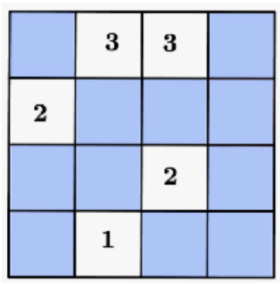
Решение. D). Ако животните ги означиме со нивните први букви, тогаш можните разгледувања се: ЖС, ЖЛ, ЖТ, СЖ, СЛ, СТ, ТЖ, ТС, ТЛ. Значи, Невена разгледувањето може да го испланира на 9 различни начин.

21. Четири браќа изеле вкупно 11 колачиња. Секој од нив изел барем едно колаче и било кои двајца браќа не изеле еднаков број колачиња. Тројца од браќата изеле вкупно 9 колачиња и еден од нив изел точно 3 колачиња. Колку колачиња изел братот кој изел најмногу колачиња?

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

Решение. C). Еден од браќата изел $11-9=2$ колачиња. Друг брат изел 3 колачиња, па за третиот и четвртиот брат останале $9-3=6$ колачиња. Бројот 6 како збир на два различни собирци може да се запише на два начина и тоа $2+4=6$ и $1+5=6$. Но, еден од браќата веќе изел 2 колачиња, па затоа точен е случајот $1+5=6$, т.е. третиот брат изел 1 колаче, а четвртиот брат изел најмногу колачиња, а тоа се 5.

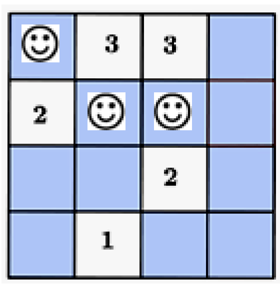
22. Во некои од полињата на табелата дадена на цртежот десно Маја скрила знаци смајли ☺. За две полиња сметаме дека се соседни ако тие имаат барем едно заедничко теме. Секој број во белите полиња го означува бројот на смајлите кои се наоѓаат во соседните полиња на полето во кое е запишан бројот. Колку смајли знаци скрила Маја?



A) 4 B) 5 C) 7

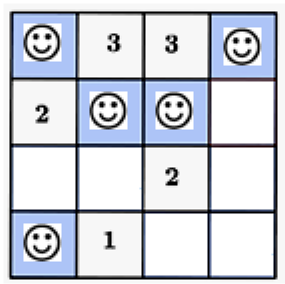
D) 8 E) 11

Решение. B). Заради левиот број 3 во првиот ред имаме три смајли како на цртежот десно. Затоа



другите две соседни полиња на бројот 2 во вториот ред не содржат знак смајли. Истото важи и за петте соседни полиња на бројот 2 во третиот ред.

Сега заради бројот 3 во третото поле на првиот ред мора во горното десно аголно поле да има знак смајли. Исто така, заради бројот 1 во второто поле на четвртиот ред мора во долното лево аголно поле да има знак смајли. Конечно, Маја скрила 5 знака смајли.



23. Имаме десет пакетчиња со различен број на бонбони. Секое пакетче содржи најмалку 1, а најмногу 10 бонбони. Пет момчиња зеле по две пакетчиња со бонбони. Марко добил 5 бонбони, Бојан добил 7 бонбони, Никола 9, Дејан 15. Иван ги зел последните две пакетчиња. Колку бонбони добил Иван?

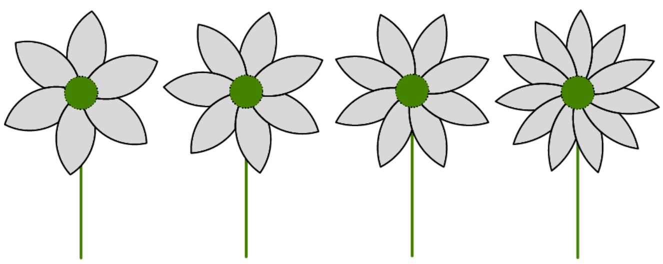
A) 9 B) 11 C) 13 D) 17 E) 19

Решение. **E).** Бројот на бомбоните во десетте пакетчиња е еднаков на

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10=55.$$

Марко, Бојан, Никола и Дејан добиле $5+7+9+15=36$ бомбони. Значи, Иван добил $55-36=19$ бомбони.

24. Катерина има 4 цветови и тоа: еден со 6 ливчиња, еден со 7 ливчиња, еден со 8 ливчиња и еден со 11 ливчиња. Катерина кине по едно ливче од три различни цветови. Оваа постапка ја повторува неколку пати, при што секогаш прави избор од кои три цветови ќе скине по едно ливче. Катерина престанува кога не може да скине по



едно ливче од три различни цветови. Кој е вкупниот најмал број на ливчиња кои на крајот може да останат на цветовите?

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

Решение. B). Најмалиот број цветови ќе остане ако Катерина во секој чекор кине по едно ливче од трите цвета кои во тој момент имаат нај-многу ливчиња. На овој начин последователно добиваме:

Прв цвет	Втор цвет	Трет цвет	Четврт цвет
6	7	8	11
6	6	7	10
6	5	6	9
5	5	5	8
5	4	4	7
4	4	3	6
3	3	3	5
3	2	2	4
2	1	2	3
1	1	1	2
1	0	0	1

Постојат и други начини да останат 2 ливчиња. Обиди се да најдеш некој од нив.

Ecolier (четврто и петто одделение) 2018

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. Маја има 10 картончиња, на кои се запишани цифрите 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9, при што на секое картонче е запишана само по една цифра. Таа сака да ја состави датата за одржување на натпреварот Кенгур:

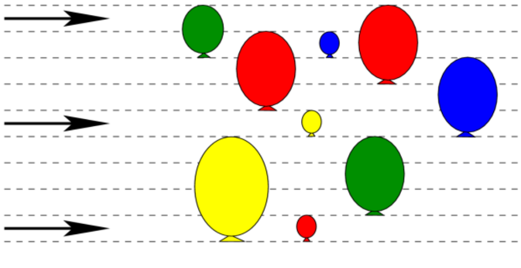
$\boxed{1}\boxed{5}\ \boxed{0}\boxed{3}\ \boxed{2}\boxed{0}\boxed{1}\boxed{8}$

Колку картончиња може да искористи Маја?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 10

Решение. B). Маја може да ги искористи картончињата на кои се запишани цифрите 0, 1, 2, 3, 5 и 8. Значи, таа може да искористи 6 картончиња.

2. На цртежот десно се прикажани 3 стрели кои летаат хоризонтално и 9 балони кои постојано се наоѓаат на иста висина. Ако стрелата погоди балон тој пука, а стрелата продолжува да лета во ист правец. Колку балони ќе бидат погодени од сите три стрели?



A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

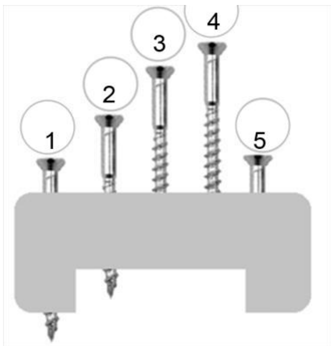
Решение. **E).** Секоја стрела на својот пат ќе погоди по 2 балони. Значи, со сите три стрели ќе бидат погодени $3 \cdot 2 = 6$ балони.

3. Елена има 6 години. Нејзината сестра е една година помлада од неа, а нејзиниот брат е една година постар од неа. Колку години имаат сите тројца заедно?

A) 10 B) 15 C) 18 D) 21 E) 30

Решение. **C).** Сестрата на Елена има 5 години, а братот има 7 години. Тројцата заедно имаат $5+6+7=18$.

4. На цртежот десно се прикажани пет навртки во парче дрво. Четири од наврткитe имаат иста должина, а една е пократка од другите. Која е пократката наврткa?



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

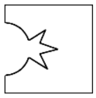
Решение. **E).** Наврткатa 5 е пократка од наврткатa 1, па како четири наврткі се со иста должина, заклучуваме дека пократката наврткa е наврткатa 5.

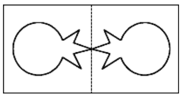
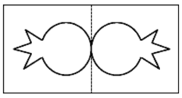
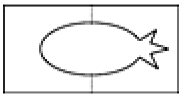
5. Ова е слика од бубамарата Софија . Таа во некој момент се свртела. Која од следниве слики не може да е од бубамарата Софија?

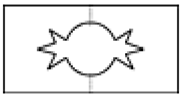
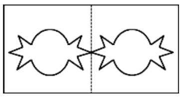
A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. **D).** На десната половина Софија има 4 точки, а на левата има 3 точки. На цртежот D) е обратно.

6. Михаела превиткала парче хартија на половина. Потоа пресекла дел од хартијата како што е прикажано на цртежот десно. Што ќе види Михаела откако ќе ја одвитка хартијата?

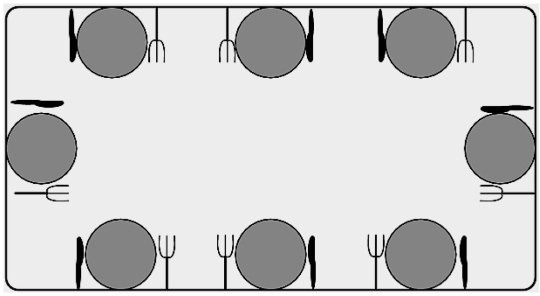


A)  B)  C) 

D)  E) 

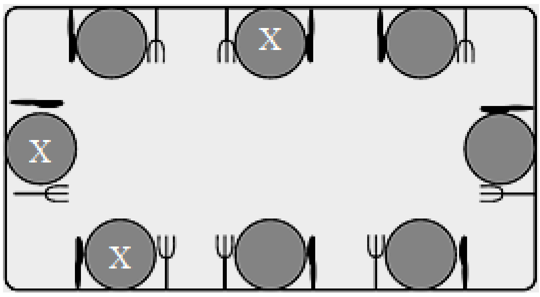
Решение. D). Михаела ќе види фигура која е составена од дадениот дел и од симетричниот на него дел во однос на линијата на превиткување.

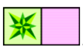
7. На масата Илина поставила прибор за јадење за 8 лица. Приборот за јадење е правилно поставен ако вилушката се наоѓа лево од чинијата, а ножот се наоѓа десно од чинијата. За колку лица Илина правилно го поставила приборот за јадење?

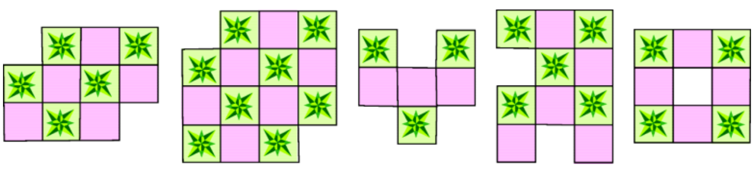


A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

Решение. B). На трите места каде во чиниите е запишана буквата X виљушката и ножот не се правилно поставени.

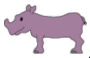
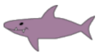


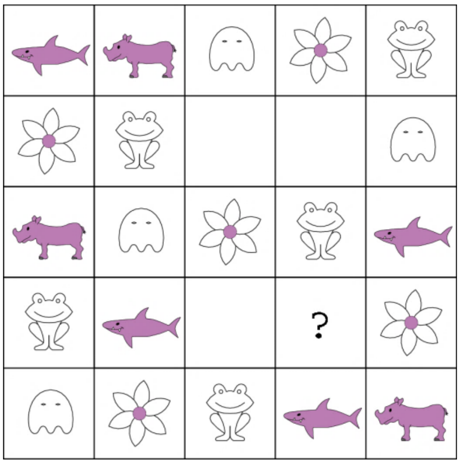
8. Марко прави шари при што користи цели плочки од видот . Колку од следниве пет шари може да формира Марко?

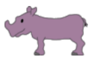


A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

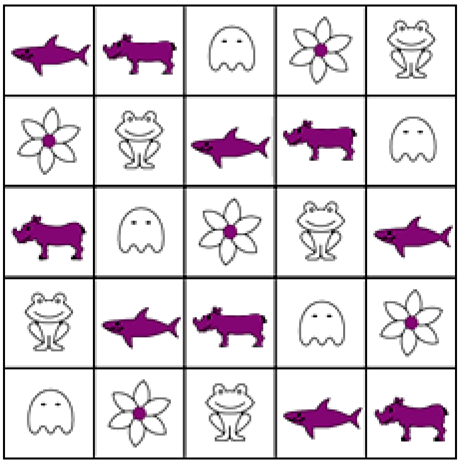
Решение. D). Секоја шара која што Марко може да ја формира мора да има еднаков број празни полиња и полиња со зелена шара. Тоа не е случај со втората шара броејќи од лево, па затоа Марко не може да ја формира оваа шара. Преостанатите четири шари може да бидат формирани. Провери!

9. Илија, со фигури од облиците: , , ,  и  ја пополнува мрежата прикажана на цртежот десно. Притоа, во секој ред и во секоја колона од мрежата тој може да стави само една фигура од даден облик. Која фигура треба да ја стави Илија во квадратчето кое го содржи прашалникот?

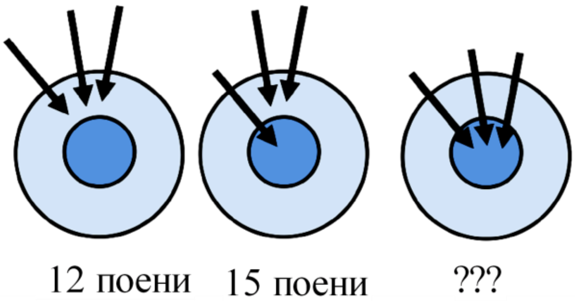


A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. A). Во едно од двете празни полиња на четвртиот ред мора да е знакот . Но, овој знак не може да се постави во третото поле броено од лево, бидејќи веќе го има во најгорното поле на третата колона. Значи, на местото на прашалникот треба да стои знакот . Пополнетата табела е прикажана на цртежт десно.



10. Дијана изиграла три игри пикадо, при што во секоја игра фрлала по три стрелички. Нејзините погодоци во секоја од трите игри се прикажани на цртежот десно. Во првата игра освоила 12, а во втората 15 поени. Колку поени освоила Дијана во третата игра?



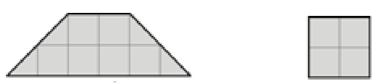
A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

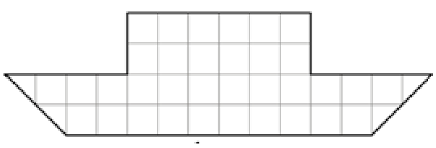
Решение. **D).** *Прв начин*. Во првата игра Дијана освоила 12 поени, што значи дека секој погодок во прстенот на метата носи $12:3=4$ поени. Во втората игра освоила 15 поени, што значи дека погодокот во малиот круг на метата нози $15-2\cdot 4=7$ поени, Значи, во третата игра Михаела освоила $3\cdot 7=21$ поен.

Втор начин. Ако со a го означиме погодокот во внатрешниот круг на метата, а со b погодокот во прстенот на метата, тогаш бидејќи $3b=12$ и $a+2b=15$ за бројот на поените во третата игра обиваме

$$3a=3a+6b-6b=3(a+2b)-2\cdot 3b=3\cdot 15-2\cdot 12=21.$$

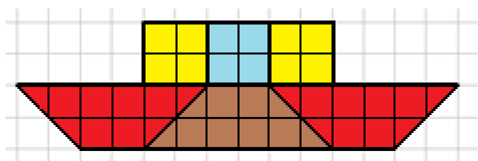
11. Од лист хартија поделен на мали квадратчиња Јована прави два различни вида фигури кои се прикажани на горните цртежи. Кој е најмалиот број фигури кои треба да ги направи Јована за целосно да го покрие бродот прикажан на цртежот десно?





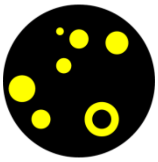
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

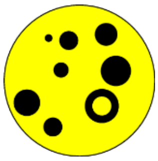
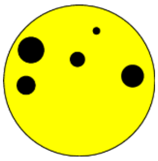
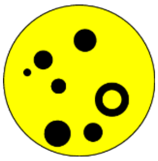
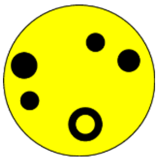
Решение. **B).** На цртежот десно е прикажано покривање на бродот со



помош на 6 фигури (од секој вид по 3 фигури).

12. Која фигура ќе се добие ако се заменат боите на фигурата дадена на цртежот десно, т.е. ако црната се замени со жолта и жолтата се замени со црна боја?



A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. **E).** Фигурата која ќе се добие во внатрешноста треба да има црн прстен и шест црни кругови. Затоа ниту една од фигурите A), B) и D) не е фигурата која ќе се добие. Понатаму, тоа не е ниту фигурата C) бидејќи распоредот на четирите црни кругови десно од прстенот не е ист со распоредот на четирите жолти кругови десно од прстенот кај дадената фигура. Останува фигурата E), од која со вртење се добива фигурата прикажана на десниот цртеж, што значи дека тоа е бараната фигура.

13. Зајчето Ушко има 20 моркови. Тоа јаде секој ден по 2 моркови. Ушко го изел 12-тиот морков во среда. Во кој ден од неделата Ушко почнал да ги јаде морковите?

A) Понеделник B) Вторник C) Среда

D) Четврток E) Петок

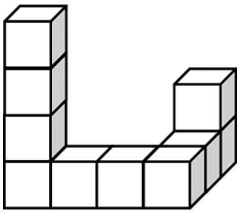
Решение. **E).** *Прв начин*. Дванаесет моркови зајакот Ушко изедува за $12:2=6$ дена. Бидејќи 12-тиот морков го изел во среда, тој почнал да ги јаде морковите пет дена порано, односно во петок.

Втор начин. Ја составуваме табелата:

Моркови	12. и 11.	10. и 9.	8. и 7.	6. и 5.	4. и 3.	2. и 1.
Ден	Среда	Вторник	Понеделник	Недела	Сабота	Петок

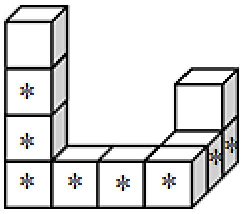
Според тоа, Ушко почнал да ги јаде морковите во петок.

14. Од 10 исти коцки Ангел ја составил фигурата прикажана на цртежот десно. Потоа тој ја обоил целата фигура, вклучувајќи ја и долната страна. Колку коцки имаат 4 обоени ѕидови?

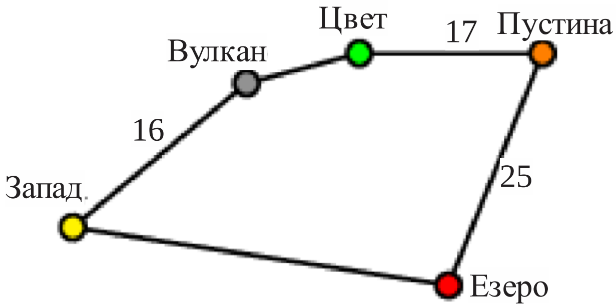


A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Решение. **C).** На цртежот десно со * се означени коцките кај кои се обоени точно 4 ѕида. На цртежот имаме 8 знаци *, што значи дека имаме 8 коцки со по 4 обоени ѕидови.



15. Капетанот Климе испловил од островот наречен Запад, ги посетил по еднаш островите прикажани на картата десно и се вратил на островот Запад. Тој поминал пат долг 100 *km*. Растојанието од островот Пустина до островот Езеро е еднакво со растојанието од островот Запад, преку островот Вулкан, до островот Цвет. Колкаво е растојанието меѓу островите Запад и Езеро?



A) 17 *km* B) 23 *km* C) 26 *km* D) 33 *km* E) 35 *km*

Решение. **D).** Според условот на задачата растојанието меѓу островите Вулкан и Цвет е еднакво на $25-16=9\,km$. Значи, растојанието меѓу островите Запад и Езеро е $100-(16+9+17+25)=33\,km$.

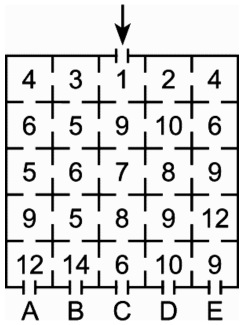
16. Една грмушка од рози има 8 цветови. На неколку цветови седат пеперутки и вилински коњчиња. На секој цвет седи најмногу еден инсект. Повеќе

од половина од цветовите се зафатени. Бројот на пеперутките на цветовите е два пати поголем од бројот на вилински коњчиња на цветовите. Колку пеперутки седат на цветовите?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. C). Бидејќи повеќе од половина од цветовите се зафатени, бројот на инсектите може да биде 5, 6, 7 или 8. Бројот на пеперутките е два пати поголем од бројот на вилинските коњчиња, па затоа бројот на инсектите е делив со 3. Од броевите 5, 6, 7 и 8 само 6 е делив со 3. Според тоа, имаме $6:3=2$ вилински коњчиња и $6-2=4$ пеперутки.

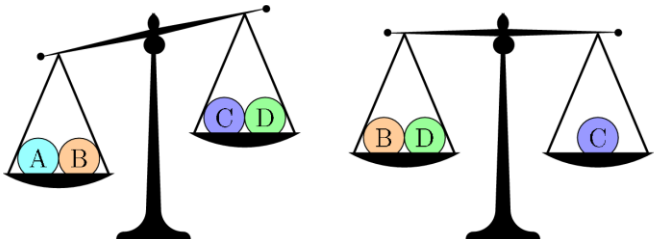
17. Собите во куќата на Стојан се нумерирани како на цртежот десно. Тој влегол на главната врата, а потоа минувајќи низ неколку соби излегол од куќата. Броевите со кои се означени собите низ кои минувал Стојан се во растечки редослед. Од која врата Стојан ја напуштил куќата?



A) A B) B C) C D) D E) E

Решение. D). Ако оди од 1 кон 2, тогаш бидејќи од 10 не може да оди понатаму мора да оди кон 4, па кон 6 и сега не може да премине во следната соба. Значи, по 1 Стојан мора да оди во 3. На сличен начин се добива дека Стојан редоследно поминувал по собите 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9 и 10.

18. Цане има четири топки со маси 10 g, 20 g, 30 g и 40 g. Тој два пати ставил топки на вага со тасови и ги добил состојбите прикажани на цртежот десно. Која топка има маса 30 g?



A) A B) B C) C D) D E) може да е A или B

Решение. **C).** Заради рамнотежата на десната вага топчето C може да има маса 30 g и 40 g, бидејќи само 30 и 40 може да се запишат како збир на два помали броја ($30 = 10 + 20$ и $40 = 10 + 30$).

Нека претпоставиме дека C има маса 40 g. Тогаш топчињата B и D имаат маси 10 g и 30 g , а топчето A има маса 20 g.

а) Нека масата на B е 30 g, а масата на D е 10 g. Тогаш збирот на масите на A и B е 50 g и збирот на масите на C и D е 50 g, што не е можно заради левата вага.

б) Нека масата на B е 10 g, а масата на D е 30 g. Тогаш збирот на масите на A и B е 30 g, а збирот на масите на C и D е 70 g, што не е можно заради левата вага.

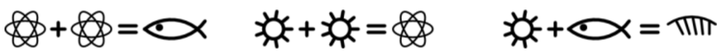
Нека претпоставиме дека C има маса 30 g. Тогаш топчињата B и D имаат маси 10 g и 20 g , а топчето A има маса 40 g.

а) Нека масата на B е 20 g, а масата на D е 10 g. Тогаш збирот на масите на A и B е 60 g и збирот на масите на C и D е 40 g, што соодветствува на положбата на левата вага.

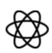
б) Нека масата на B е 10 g, а масата на D е 20 g. Тогаш збирот на масите на A и B е 50 g и збирот на масите на C и D е 50 g, што не е можно заради левата вага.

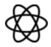
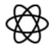
Според тоа, масата на A е 40 g , масата на B е 20 g , масата на C е 30 g и масата на D 10 g.

19. Симболите  ги означуваат броевите 1, 2, 3, 4, 5, но не задолжително во овој редослед. Познато е дека



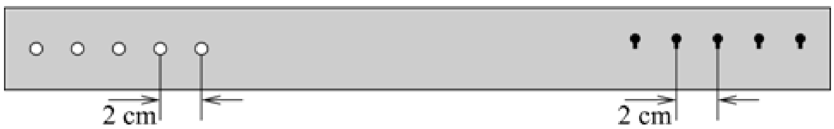
Со кој симбол е означен бројот 3?

A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. А). Од првото равенство следува дека  е 1 или 2, а од второто равенство следува дека  е 2 или 4. Според тоа,  е 2, па од првото равенство следува  е 4, а од второто равенство следува дека  е 1. Сега од третото равенство следува дека  е 5, па останува  да е 3.

20. На долните цртежи се прикажани незакопчана лента и истата таа лента закопчана на една дупка.

Незакопчана лента



Колкава е разликата на должината на лентата кога таа е закопчана на една дупка и кога лентата е закопчана на сите 5 дупки?

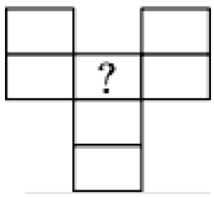
Лента закопчана на првата дупка

А) 4 *cm* В) 8 *cm* С) 10 *cm*

D) 16 *cm* Е) 20 *cm*

Решение. В). Лентата закопчана на сите пет дупки е пократка од лентата закопчан на првата дупка за должина од 4 растојанија меѓу две соседни дупки. Бидејќи должината на растојанието меѓу две соседни дупки е 2 *cm*, добиваме дека лентата закопчана на првата дупка е подолга за 8 *cm* од лентата закопчана на сите 5 дупки.

21. Илина сака да ги запише броевите од 1 до 7 во мрежата прикажана на цртежот десно. Притоа два последователни броја не смее да бидат запишани во соседни полиња. Соседни се полињата кои имаат заедничка страна или заедничко теме. Кој број Илина може да го запише во полето во кое е прашалникот?



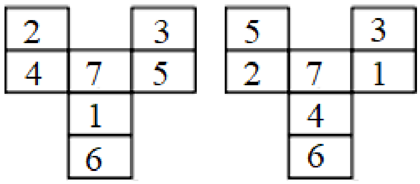
А) сите седум броеви В) само непарните броеви

C) само парните броеви D) само бројот 4

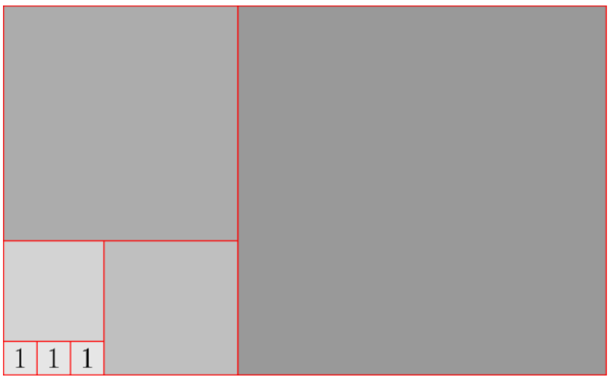
E) само броевите 1 или 7

Решение. **E).** Секој од броевите 2, 3, 4, 5, 6 има по два броја со кои е соседен – неговиот претходник и неговиот следбеник. Ако некој од нив го запишеме во полето во кое е прашалникот, ни преостанува само едно поле кое не е соседно на запишаниот број, па затоа некој од двата соседни броја на запишаниот број ќе биде запишан во соседно поле.

Броевите 1 и 7 имаат само по еден број со кој формираат последователни броеви (1 со 2 и 7 со 6), па затоа двата може да се запишат во полето во кое е прашалникот. Некои од решенијата се дадени на цртежите десно. Обиди се да најдеш барем уште пет распоредувања.



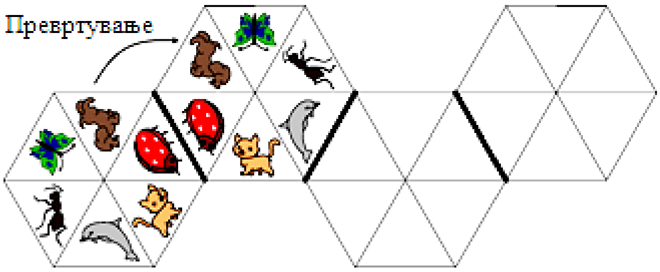
22. На цртежот десно големиот правоаголник е составен од квадрати со различна големина. Плоштината на секој од трите мали квадрати е еднаква на $1 cm^2$. Колкава е плоштината на големиот правоаголникот?



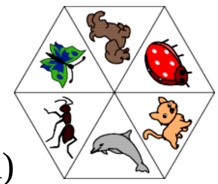
A) 165 B) 176 C) 187 D) 198 E) 200

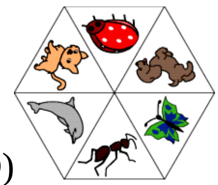
Решение. **D).** Имаме пет квадрати со различни должини на страни и тоа $1\,cm, 3\,cm, 4\,cm, 7\,cm, 11\,cm$. Според тоа, должините на страните на правоаголникот се $11\,cm$ и $18\,cm$. Конечно, плоштината на правоаголникот е $11 \cdot 18 = 198\,cm^2$.

23. Стаклена плочка на која има шест слики е превртена три пати. Првото превртување е прикажано на цртежот десно.



Што ќе се гледа по третото превртување?

A)  B)  C) 

D)  E) 

Решение. **B).** По секое вртење ќе се гледа слика која е симетрична на сликата во однос на страната на која се прави вртењето. Според тоа, при второто вртење ќе се гледа сликата прикажана десно, а при третото вртење ќе се гледа сликата B).

24. За да го победи змејот, витезот Марко мора да му ги отсече сите глави. Со секое замавнување на мечот Марко на змејот му отсекува произволен број глави. Меѓутоа, по секои три отсечени глави на змејот му расте една нова глава. Марко го победил змејот откако му отсекол точно 13 глави. Колку глави имал змејот на почетокот?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

Решение. **B).** Имаме $13 = 4 \cdot 3 + 1$, што значи дека Марко на змејот му отсекол 4 групи по 3 глави и уште една глава. Бидејќи на секои 3 отсечени глави на змејот му расте една глава, заклучуваме дека на змејот му пораснале 4 глави. Марко го победил змејот, што значи дека на крајот змејот немал глави. Затоа бројот на отсечените глави е еднаков на збирот на бројот главите кои змејот ги имал на почетокот и бројот на пораснатите глави. Според тоа, змејот на почетокот имал $13-4=9$ глави.

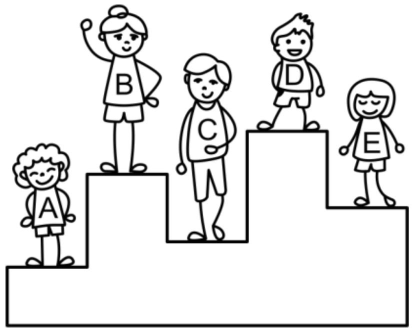
Ecolier (четврто и петто одделение) 2019

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. На колку повисоко скалило се наоѓа тркачот на цртежот десно, толку подобар резултат има потигнато. Кој пристигнал трет на целта?



A) A B) B C) C D) D E) E

Решение. **E).** Подредувањето на децата споре височината на постољето на кое се наоѓаат е D, B, E, C, A. Според тоа, трето на целта стигнало детето Е.

2. На цртежот десно секоја точка означува 1, а секоја црта означува 5. Така на цртежот е означен бројот 8. Со кој цртеж е прикажан бројот 12?

A)  B)  C)  D)  E) 

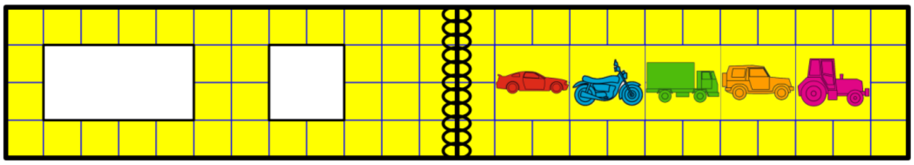
Решение. **C).** На A) е прикажан бројот $1+5=6$, на B) е прикажан бројот $1+2\cdot5=11$, на C) е прикажан бројот $2\cdot1+2\cdot5=12$, на D) е прикажан бројот $2\cdot1+3\cdot5=17$ и конечно на E) е прикажан бројот $4\cdot1+3\cdot5=19$. Според тоа, одговорот е цртежот C).

3. Вчера беше недела? Кој ден е утре?

A) вторник B) четврток C) среда D) понеделник E) сабота

Решение. **A).** Денес е понеделник. Утре е вторник.

4. На корицата на една книга се направени два отвори. Кога е отворена, книгата изгледа како на долниот цртеж.



Кои слики ги гледа Огнен кога ќе ја затвори книгата?

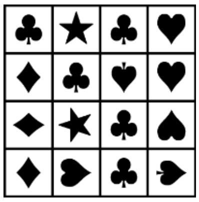
A)  B) 

C)  D) 

E) 

Решение. **D).** Кога ќе се затвори сликовницата Огнен ги гледа сликите кои се наоѓаат во квадратчето и правоаголникот кои се симетрични на белото квадратче и правоаголник кога корицата е отворена. Редоследно тоа се , па значи одговорот е D).

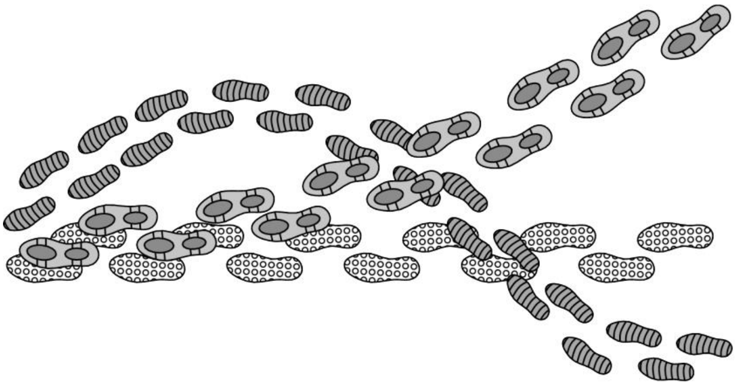
5. Маргарита од листот прикажан на цртежот десно сака да исече делче кое има облик .
Кое од подолу прикажаните делчиња може да го добие Маргарита?

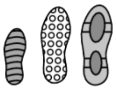


A) ★♣ B) ★♠ C) ★★ D) ♥♦ E) ♥♥

Решение. **A).** Ако ги исече второто и третото квадратче во првиот ред Маргарита е го добие делчето A). Делчето B) не може да го добие бидејќи ѕвездата и листот не се соседни на дадениот цртеж, а истото важи и за делчето C) кое е составено од две ѕвезди. Срцето и ромбот се соседни во четвртиот ред, но не се во иста положба како на делчето D), па не може да се добие и ова делче. Две срца се соседни во четвртата колона, но ако го завртиме делчето E) не ги добиваме срцата во иста положба, па затоа и ова делче не може да се добие.

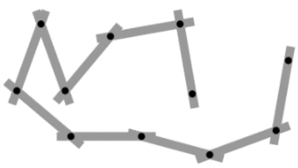
6. Три лица поминале низ поле покриено со снег. На следниот цртеж се прикажани трагите од стапалките кои лицата ги оставиле во снегот. Во кој редослед тие поминале по снежното поле?



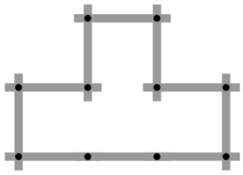
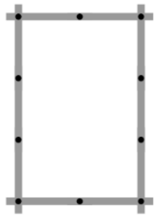
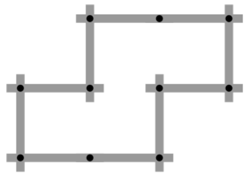
A)  B)  C)  D)  E) 

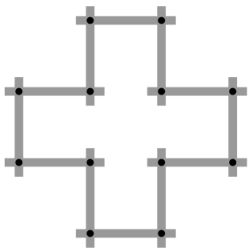
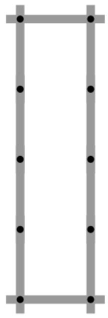
Решение. **A).** Ако ги спoредиме долните две патеки добиваме дека лицето со трага на стапалките  поминало пред лицето со трага на стапалките . Слично, добиваме дека лицето со трага на стапалките  поминало пред лицето со трага на стапалките . Значи, одговорот е A).

7. Костадинка прави форми со поврзување на сите стапчиња што ги има, како што е прикажано на цртежот десно. За која од дадените форми



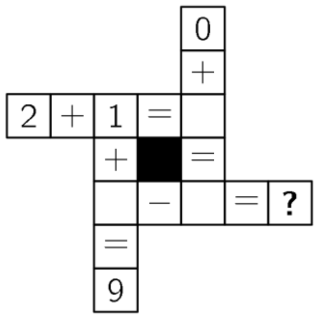
на Костадинка и требаат повеќе стапчиња отколку што има?

A)  B)  C) 

D)  E) 

Решение. D). За сите форми, освен за D), на Костадинка и требаат 10 поврзани стапчиња, а толку таа има. За формата D) и требаат 12 поврзани стапчиња.

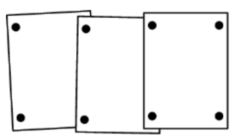
8. Кој број треба да стои на местото на прашалникот така што сите пресметувања во шемата прикажана на цртежот десно ќе бидат точни?



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

Решение. B). Во квадратчето на третата колона треба да е бројот $9-1=8$. Во квадратчето на третиот ред треба да е бројот $2+1=3$, што значи дека во долното квадратче на петтата колона треба да е бројот $0+3=3$. Конечно, на местото на прашалникот треба да е бројот $8-3=5$.

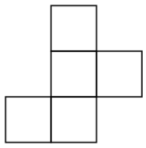
9. Моника, користејќи 8 иглички, прикачила три фотографии на плутена табла (цртеж десно). Ласте сака на истиот начин да прикачи 7 фотографии. Колку иглички му се потребни на Ласте?

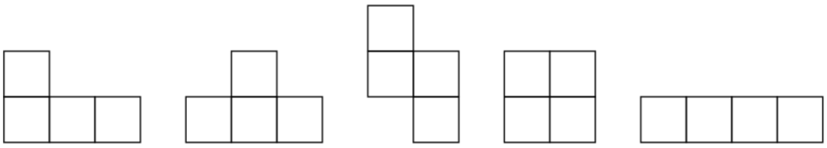


A) 14 B) 16 C) 18 D) 22 E) 26

Решение. B). За првата фотографија на Ласте му требаат 4 иглички, а за секоја од шесте следни фотографии му требаат уште по две иглички. Значи, на Ласте му требаат $4+6\cdot 2=16$ иглички.

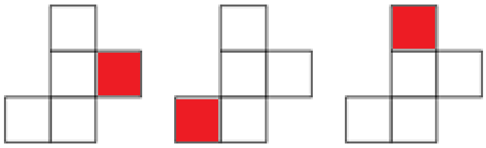
10. Ласте сака да отстрани едно квадратче од фигурата прикажана на цртежот десно. Колку од следниве фигури може да добие Ласте?



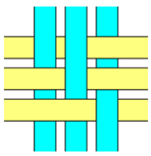


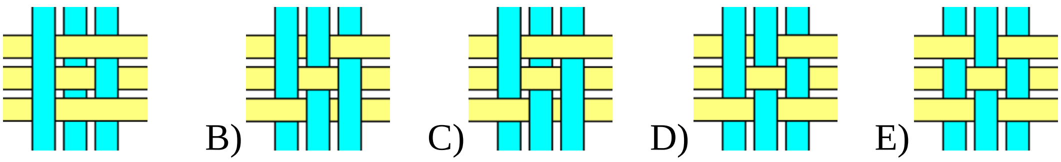
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Решение. C). Дадената фигура не содржи квадрат составен од 4 мали квадратчиња и не содржи правоаголник составен од четири мали квадратчиња, па затоа последните две од дадените пет фигури не може да се добијат од дадената фигура со исекување на едно квадратче. За другите три фигури тоа може да се направи како на цртежите десно (се сечат црвените квадратчиња).



11. Шест ленти се преплетени во шара како што е прикажано на цртежот десно. Како изгледа шарата ако се гледа од задната страна?

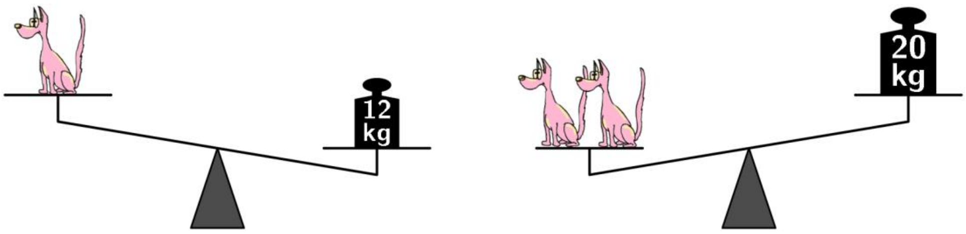




A) B) C) D) E)

Решение. C). Со вртење на шарата десната зелена лента станува лева и мора да биде над двете горни жолти ленти, а под најдолната жолта лента. Овој услов го исполнуваат шарите B, C, D. Потоа средната зелена лента останува средна и таа мора да е под горните две жолти ленти и под најдолната жолта лента. Овој услов го исполнува лентата C. Левата зелена лента станува десна и таа мора да е под горната жолта лента и над долните две жолти ленти, што е исполнето.

12. Кучињата на долните ваги имаат еднакви маси. Масата на едно куче е природен број. Колкава е масата на едно куче?



A) 7 *kg* B) 8 *kg* C) 9 *kg* D) 10 *kg* E) 11 *kg*

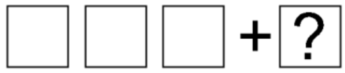
Решение. E). Од левата вага заклучуваме дека масата на едно куче е помала од 12 *kg*. Од десната вага заклучуваме дека масата на едно куче е поголема од $20:2=10\ kg$. Но, масите на кучињата се природни броеви, па затоа единствена можност е масата на едно куче да е 11 *kg*.

13. Матео има 16 сини џамлии. Тој може да ги менува џамлиите на следниов начин: 3 сини џамлии за 1 црвена џамлија и 2 црвени џамлии за 5 зелени џамлии. Кој е најголемиот број зелени џамлии кои може да ги добие Марија?

A) 5 B) 10 C) 13 D) 15 E) 20

Решение. B). Од $16=5\cdot 3+1$ следува дека Матео може 5 пати да земени по 3 сини џамлии и за нив да добие $5\cdot 1=5$ црвени џамлии. Сега, од $5=2\cdot 2+1$ следува дека Матео може два пати да замени по 2 црвени џамлии и за нив да добие $2\cdot 5=10$ зелени џамлии.

14. Ласте треба да запише сите цифри: 2, 0, 1 и 9 во квадратчињата цртежот десно и тоа по една цифра во едно квадратче. Тој сака да го добие најголемиот можен збир. Која цифра треба да ја запише на местото на знакот прашалник?



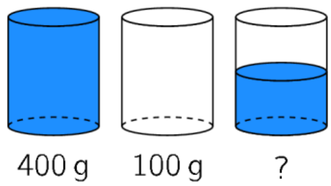
А) 0 или 1 В) 0 или 2 С) 0 D) 1 Е) 2

Решение. **А).** Најголемиот можен збир може да се добие во два случаја:

$$920+1=921 \text{ и } 921+0=921.$$

Значи, на местото на прашалникот може да е 0 или 1.

15. Полна чаша со вода има маса 400 грама, а празна чаша има маса 100 грама (цртеж десно). Колкава маса има чаша која е до половина полна со вода?



А) 150 g В) 200 g С) 225 g D) 250 g Е) 300 g

Решение. **D).** *Прв начин.* Полна и празна чаша имаат вкупна маса $400+100=500\ g$. Според тоа, масата на до половина полна чаша е $500:2=250\ g$.

Втор начин. Масата на водата во полната чаша е $400-100=300\ g$. Масата на водата во до половина полна чаша е $300:2=150\ g$. Според тоа, масата на до половина полна чаша е $150+100=250\ g$.

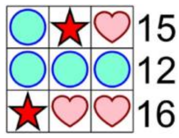
16. Разгледај ги долните цртежи и одговори:

А) 8 денари В) 9 денари С) 10 денари

D) 11 денари E) 12 денари

Решение. **D).** Од првите три цртежи добиваме дека 2 јаболка, 2 банани и 2 круши заедно чинат $5+7+10=22$ денари. Според тоа, 1 јаболко, 1 банана и 1 круша заедно чинат $22:2=11$ денари.

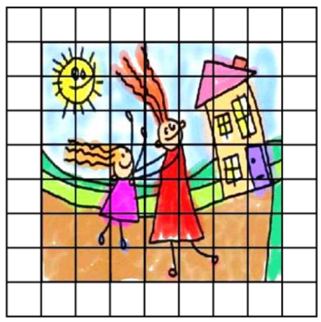
17. На цртежот десно секоја фигура означува еден ист број. Збирот на трите броја во секој ред од таблицата е даден десно од редот. Кој број соодветствува на фигурата  ?



A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. **E).** Од средниот ред следува дека на кругот соодветствува бројот $12:3=4$. Од првиот ред следува дека ѕвездата и срцето заедно вредат $15-4=11$. Сега, од третиот ред следува дека на срцето му соодветсвува $16-11=5$. Конечно, на ѕвездата и соодветствува $11-5=6$.

18. За да урами слика со димензии 7×7 Ана искористила 32 мали квадратчиња (цртеж десно). Колку мали квадрати е се потребни на Ана за да урами слика со димензии 10×10?



A) 36 B) 40 C) 44 D) 48 E) 52

Решение. **C).** *Прв начин*. Над секоја страна на сликата Ана треба да стави по 10 мали квадратчиња, а пота да стави по 1 мало квадратче во четирите добиени ќоша. Значи, потребни се $4\cdot10+4\cdot1=44$ мали квадратчиња.

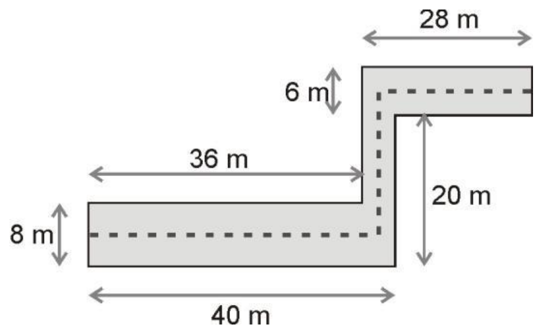
Втор начин. Над и под сликата Ана треба да постави по 10 мали квадратчиња, па за да добие квадратна рамка лево и десно од сликата треба да постави по 12 мали квадратчиња. Значи, потребни се $2\cdot10+2\cdot12=44$ мали квадратчиња.

19. Страниците на една книга се означени со броевите 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... Цифрата 5 се појавува 16 пати. Колку најмногу страници може да има оваа книга?

A) 49 B) 64 C) 66 D) 74 E) 80

Решение. **B).** Цифрата 5 се појавува 16 пати во броевите: 5, 15, 25, 35, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58 и 59. Но страниците 60, 61, 62, 63 и 64 во нумерирање немаат цифра 5, па затоа книгата може да има најмногу 64 страници.

20. Еден ходник има димензии како на цртежот десно. Мачка се движи по испрекинатите линии кои се наоѓаат на средината на ходникот. Колку метри ќе изоди мачката?



A) 63 B) 68 C) 69

D) 71 E) 83

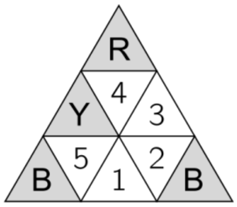
Решение. **E).** Во најширокиот дел ходникот е широк $8\,m$, во најтесниот дел е широк $4\,m$, а во преостанатиот дел е широк $6\,m$. Во најширокиот дел мачката изодела $40-4:2=40-2=38\,m$. Во најтесниот дел мачката изодела $(20+6)-8:2-6:2=26-4-3=19\,m$. Во преостанатиот дел мачката изодела $28-4:2=28-2=26\,m$. Конечно, мачката изодела $38+19+26=83\,m$.

21. Во еден парк се наоѓаат 15 животни: крави, мачки и кенгури. Се знае дека точно 10 животни не се крави и точно 8 животни не се мачки. Колку кенгури има во паркот?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 10

Решение. B). Од условот на задачата следува дека $15-10=5$ животни се крави и $15-8=7$ животни се мачки. Според тоа, во паркот има $15-(5+7)=3$ кенгури.

22. Маја има 9 мали триаголници: 3 од нив се црвени (R), 3 се жолти (Y) и 3 се сини (B). Маја, со составување на овие 9 триаголници, сака да формира голем триаголник така што било кои два триаголника кои што имаат заедничка страна се со различни бои. Маја поставила неколку триаголниците како на цртежот десно. Кое од следниве тврдења е точно, откако Маја ќе го заврши составувањето на големиот триаголник?

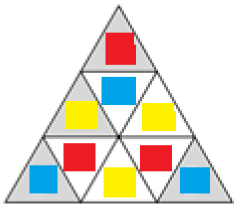


A) 1 е жолт и 3 е црвен B) 1 е син и 2 е црвен

C) 1 и 3 се црвени D) 5 е црвен и 2 е жолт

E) 1 и 3 се жолти

Решение. E). Триаголникот 4 е син, а триаголникот 5 е црвен. Сега, бидејќи имаме веќе три сини триаголници, а триаголникот 1 не може да е црвен, добиваме дека 1 е жолт. Понатаму е јасно дека 2 е црвен и 1 е жолт. На цртежот десно е прикажан големиот триаголник кој се добива откако Маја истиот ќе го состави. Значи, точно е тврдењето E).



23. Едно од петте деца: Алек, Бојан, Ведран, Горан и Дејан изело колаче.

Алек рекол: „Јас не го изедов колачето.“

Бојан рекол: „Јас го изедов колачето.“

Ведран рекол: „Дејан не го изеде колачето.“

Горан рекол: „Јас не го изедов колачето.“

Дејан рекол: „Алек го изеде колачето.“

Само едно од децата излагало. Кој го изел колачето?

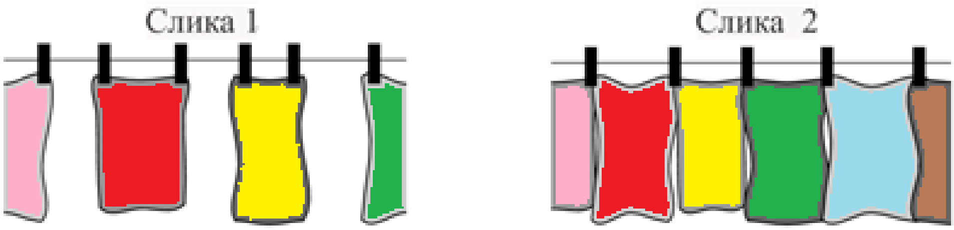
A) Алек B) Бојан C) Ведран D) Горан E) Дејан

Решение. **B).** Изјавите на Алек и Дејан се противречни, па мора едната да е вистинита, а другата лажна. Затоа доволно е да утврдиме кој од овие двајца излагал.

Нека претпоставиме дека Алек излагал. Тогаш тој го изел колачето. Но, тогаш излагал и Бојан, што е противречност, бидејќи само едно дете излагало. Значи, Алек не излагал.

Нека претпоставиме дека Дејан излагал, а сите други деца дале точни изјави. Тоа значи дека Алек не го изел колачето, Бојан го изел колачето, Дејан не го изел колачето и Горан не го изел колачето. Во случајот немаме противречни изјави, па заклучуваме дека Бојан го изел колачето.

24. Емилија почнала да закачува крпи и притоа користел по две штипки за секоја крпа, како што е прикажано на сликата 1.



Таа заклучила дека нема да има доволно штипки и продолжила да ги закачува крпите како што е прикажано на сликата 2. Емилија вкупно закачила 35 крпи и искористила 58 штипки. Колку крпи закачил Емил на начинот прикажан на слика 1?

A) 12 B) 13 C) 21 D) 22 E) 23

Решение. **D).** Нека Емилја на првиот начин закачила x крпи. Тогаш на вториот начин закачила $35-x$ крпи. Притоа за првиот начин Емилија употребила $2x$ штипки, а за вториот начин $35-x+1=36-x$ штипки. Значи, $2x+36-x=58$, од каде добиваме $x=22$.

Ecolier (четврто и петто одделение) 2020

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. Една печурка расте секој ден. Маја ја фотографирала печурката секој ден од понеделник до петок. Која од следниве фотографии е направена во вторник?

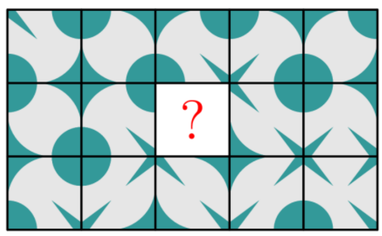
A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. **E).** Ако ги подредиме печурките на фотографиите по големина почнувајќи од најмалата, добиваме

B) E) C) A) D)

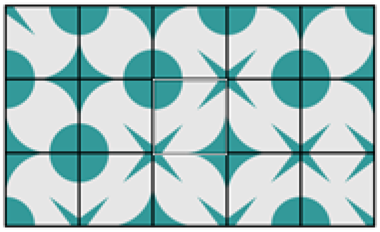
Втората фотографија во низата е направена во вторник, а тоа е фотографијата E).

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



A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. E). Во два спротивни агли делчето мора да има делови од четирикраката ѕвезда, а во другите два агли по четвртина од кругот и третиот вид шара. Единствено такво делче е E), види цртеж.



3. Горјан, со сива боја, ги обоил оние квадратчиња кај кои вредноста на изразот е еднаква на 20. Кое боење го добил Горјан?

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

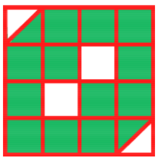
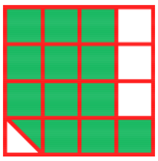
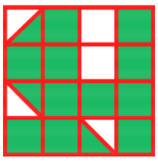
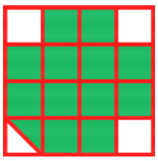
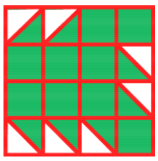
A)  B)  C) 

D)  E) 

Решение. A). На цртежот десно се означени квадратчињата кај кои вредноста на изразот е еднаква на 20. Значи, Горјан го добил боењето прикажано на цртежот A).

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

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

A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. A). Две бели триаголничиња формираат едно бело квадратче. Во квадратот A) имаме три бели квадратчиња, а во останатите четири квадрати имаме три бели квадратчиња и едно бело триаголниче. Најмал бел дел има квадратот A), што значи дека тој има најголем обоен дел во зелено.

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

A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. E). За да се употребат сите делови, сложената фигура мора да има два круга, три различни триаголници и правоаголник. Тоа не не се фигурите A) и D) бидејќи тие содржат по два исти триаголника. Понатаму, не се ниту фигурите B) и C) бидејќи истите содржат само по два триаголника. Фигурата E) ги задоволува условите на задачата.

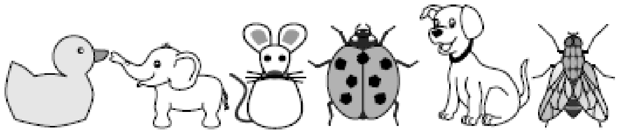
6. Магде на подот со креда нацртала голем квадрат со броеви како на цртежот десно. Таа почнала да скока од полето со број 1 и продолжува со скокањето така што од полето на кое се наоѓа скока на полето во кое запишаниот број е за 3 поголем од бројот на полето во кое се наоѓа. Кој е најголемиот број на кој при ваквото скокање може скокне Магде?

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

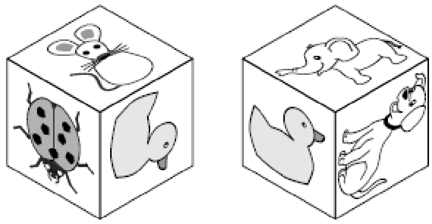
A) 11 B) 14 C) 18 D) 19 E) 24

Решение. D). Магде редоследно ќе скока на полињата на кои се запишани броевите: 1, 4, 7, 10, 13, 16 и 19. Следен број кој е за 3 поголем е бројот 22, но тој не е запишан на квадратот. Значи, најголемиот број на кој Магде може да скокне е 19.

7. Марко ги залепил следниве шест налепници:



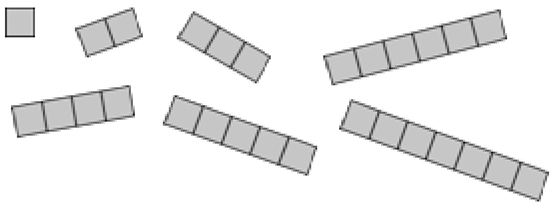
по една на секој ѕид на една коцка. На цртежите десно е прикажана коцката во две различни положби. Која налепница се наоѓа на спротивниот ѕид од ѕидот на кој е залепена пајката?

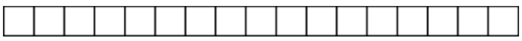


A) B) C) D) E)

Решение. E). На соседните ѕидови на кои е налепницата на пајката се: глувчето, бубамарата, слончето и кучето. Значи, налепницата со мувата останува да е наспроти пајката, т.е. одговорот е E).

8. Матео има 7 налепници прикажани на цртежот десно. Со нив, тој ја покрива следнава лента





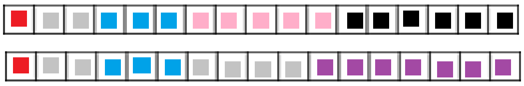
без притоа да има препокривање на налепниците. Матео користи онолку различни налепници колку што има потреба. Колку најмногу налепници може да искористи Матео?

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

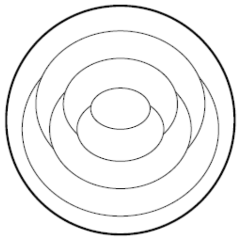
Решение. C). Лентата која треба да ја покриеме има 17 квадратчиња. Матео не може да ги употреби сите седум налепници, бидејќи истите содржат $1+2+3+4+5+6+7=28$ квадратчиња. Понатаму, бидејќи

$$28-1=27,\ 28-2=26,\ 28-3=25,\ 28-4=24,$$
$$28-5=23,\ 28-6=22,\ 28-7=21$$

Матео не може да искористи ниту 6 налепници, за да според условот на задачата ја покрие лентата која има 17 квадратчиња. Матео може да употреби 5 налепници и тоа налепниците со 1, 2, 3, 5 и 6 квадратчиња, или налепниците со 1, 2, 3, 4 и 7 квадратчиња (види ги цртежите десно).



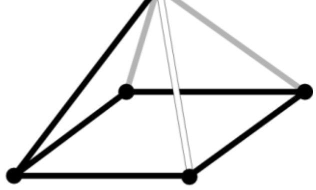
9. Мирјана ја обоила секоја област на фигурата прикажана на цртежот десно или со црвена, или со сина или со жолта боја. Соседните области ги обоила со различни бои, а надворешниот прстен го обоила со црвена боја. Колку области обоила со црвена боја?

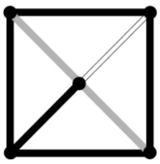
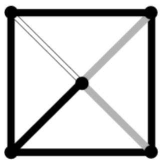


A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Решение. **C).** Боењето го започнуваме од надворешниот прстен. Бидејќи прстенот допира точно два дела, истите ги боиме со жолта и сина боја. Сега, овие делови го допираат поголемиот внатрешен дел, па затоа него го боиме со црвена боја итн. (види цртеж). Според тоа, три дела се обоени со црвена боја. На цртежот сините и жолтите делови можеме да ги обоиме во спротивните бои.

10. На цртежот десно е прикажана пирамида која е која е направена од три различно обоени жици. Илија од горе ја гледа пирамидата. Што гледа Илија?

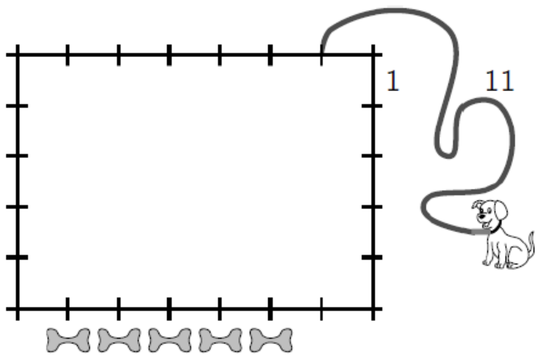


A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. **C).** *Прв начин.* Илија гледа квадрат во кој се повлечени дијагонали. Притоа квадратот е црн, едната дијагонала половина е црна, а половина е сива, а другата дијагонала половина е сива, а половина е бела. Значи тоа е цртежот C).

Втор начин. Кога гледаме одгоре гледаме квадрат со повлечени дијагонали во кој врвот на пирамидата се совпаа со центарот на квадратот. Притоа одејчи во насока на движењето на стрелката на часовникот боите на половинките дијагонали се: бела, црна, сива, сива/. Јасно, тоа е квадратот C).

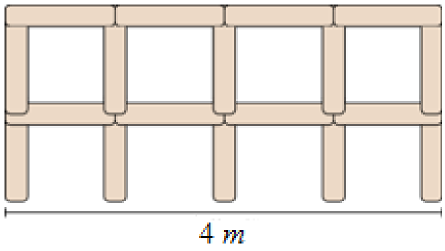
11. Пабло го врзал своето куче 1 метар од темето на една правоаголна ограда со должини на страни 7 и 5 метри, како на цртежот десно, и притоа употребил јаже со должина од 11 метри (како на цртежот десно). На спротивната страна од оградениот дел тој поставил 5 коски. Колку коски може да достигне кучето?



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

Решение. **D).** Ако коските ги гледаме од десната страна, тогаш најблиската коска од местото за кое е врзано кучето е оддалечена $1+5+2=8\,m$, следната коска е оддалечена $1+5+3=9\,m$, следната е оддалечена $1+5+4=10\,m$, следната е оддалечена $1+5+5=11\,m$ и последната е оддалечена $1+5+6=12\,m$. Ако гледаме од лево кон десно, тогаш најблиската коска е оддалечена $6+5+1=12\,m$. Значи, во првиот случај кучето може да достигне 4 коски, а во вториот случај не може да достигне ниту една коска. Според тоа, кучето вкупно може да достигне 4 коски.

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

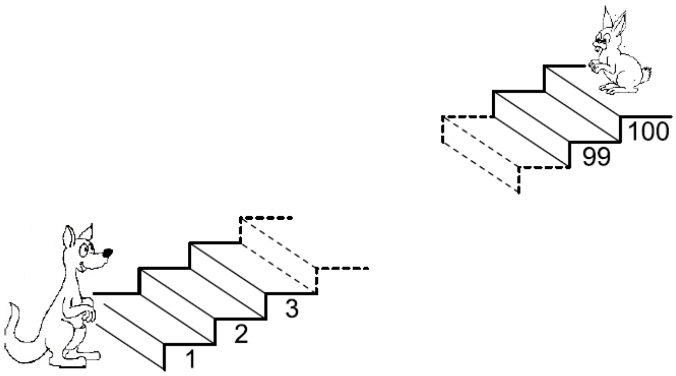


A) 22 B) 30 C) 33 D) 40 E) 42

Решение. **E).** *Прв начин*. За првиот метар од оградата се потребни 6 штици, а потоа за секој следен метар се потребни уште по 4 штици. Според тоа, на Филип за 10 метри ограда вкупно му се потребни $6+9\cdot 4=42$ штици.

Втор начин. При изработка на 10 метри ограда имаме два хоризонтални реда при што во секој ред има по 10 штици и 11 вертикални реда при што во секој ред има по 2 штици. Тоа значи дека се по-требни $2\cdot 10+11\cdot 2=42$ штици.

13. Кенгурот се качува така што скока 7 скалила нагоре, а зајакот се симнува така што скока 3 скалила надолу. На кое скалило ќе се сретнат?



A) 53 B) 60 C) 63

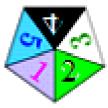
D) 70 E) 73

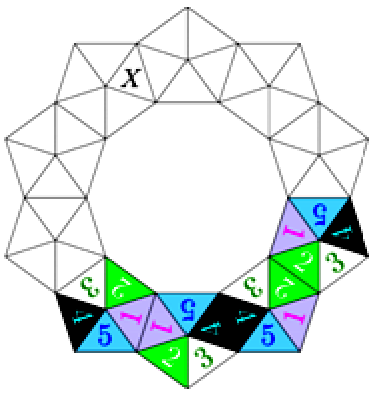
Решение. **D).** Кенгурот ќе скокне на скалилата со броевите 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, **70,** 77, 84, 91, 98, а зајакот на скалилата 97, 94, 91, 88, 85, 82, 79, 76, 73, **70,** 67 итн. Кенгурот и зајакот во десеттите скокови ќе бидатна скалилото со број 70, што значи дека на него ќе се сретнат.

14. Збирот на три броја е 50. Милка, од секој од трите броја одзела еден таен број и како резултат ги добила броевите 24, 13 и 7. Кој од следниве броеви е еден од почетните собироци?

A) 9 B) 11 C) 13 D) 17 E) 23

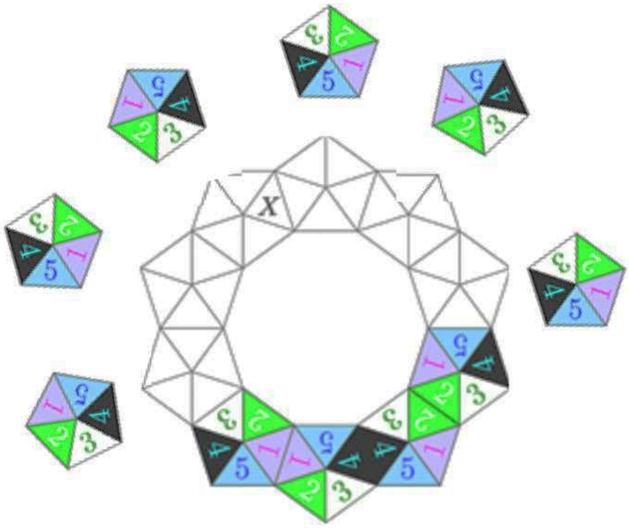
Решение. A). Збирот на добиените броеви е $24+13+7=44$. Значи, по одземањето на непознатиот број од секој од трите собирци, збирот се намалил за $50-44=6$. Бројот 6 е три пати поголем од бројот кој го одзела Милка, па затоа тој број е $6:3=2$. Според тоа, почетните броеви се $24+2=26,\ 13+2=15,\ 7+2=9$.

15. Магде сака да направи круна со користење на форми од видот . Кога две форми имаат заедничка страна, соодветните броеви се совпаѓаат. Четири форми веќе се наместени како на цртежот десно. Кој број е запишан во триаголникот означен со буквата X?



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

Решение. D). Јасно, четвртата и петтата форма се допираа со триаголниците во кои е бројот 3. Понатаму, петата и шестата форма се допираат со триаголниците во кои е запишан бројот 5, а шестата и седмата со триагониците во кои е запишан бројот 2. Сега е јасно, дека во триаголникот означен со буквата X е запишан бројот 4. На долниот цртеж редоследно е прикажано како Магде треба да ги поставува петаголниците за да ја добие саканата круна.



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

А) 5 кратки и 2 долги B) 3 кратки и 3 долги C) 6 кратки

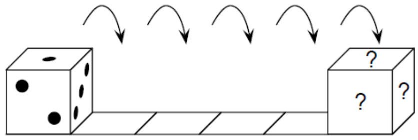
D) 4 кратки и 2 долги E) 6 долги

Решение. B). Периметарот на квадратот е четири пати поголем од должината на страната. Значи, ако должината на страната е 1, 2, 3, 4, ..., тогаш периметарот соодветно е 4, 8, 12, 16, ..., т.е. тоа се броеви деливи со 4.

Ако со некоја комбинација може да се направи квадрат, тогаш збирот на должините на сите стапчиња во таа комбинација е еднаква на периметарот на квадратот. Збирот на должините на сите стапчиња во комбинациите A), B), C), D), E) редоследно е $11\,cm, 12\,cm, 6\,cm, 10\,cm, 18\,cm$. Само во комбинацијата B) е должина која може да е периметар на квадрат. Притоа навистина може да се направи квадрат така што трите страни ќе се од по едно долго стапче, а четвртата страна ќе биде од три кратки стапчиња.

Според тоа, без кршења на стапчињата или нивно преклопување квадрат може да се направи само од комбинацијата B).

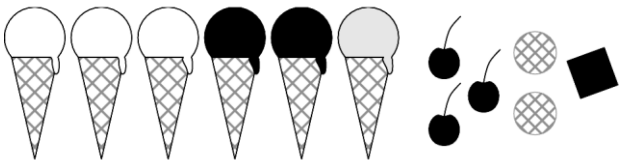
17. Кај стандардната коцка за играње збирот на точките запишани на спротивните страни е еднаков на 7. Коцката е поставена на првото квадратче, како што е прикажано на цртежот десно, и потоа 5 пати се врти надесно. Кога коцката ќе се најде на последното квадратче, кој е вкупниот број на точки кои се гледаат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



A) 6 B) 7 C) 9 D) 11 E) 12

Решение. B). Кога коцката пет пати ќе се врти надесно на ѕидовите со кои коцката ја допира подлогата редоследно ќе се појават броевите 3, 1, 4, 6 и 3. На предната и задната страна на коцката секогаш ќе бидат броевите 2 и 5 (2 е видлив и 5 е невидлив). По петтото завртување долу ќе биде бројот 3, горе ќе биде бројот 4, десно ќе биде бројот 1 и на предниот ѕид ќе биде бројот 2. Значи збирот на броевите запишани на ѕидовите на кои е знакот прашалник ќе биде $4+1+2=7$.

18. Шест луѓе порачале 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 цреши, 2 вафли и една коцка чоколадо, по еден украс на секој сладолед. По украсувањето никои двајца немале ист сладолед. Која од следниве комбинации не е можна?



A) чоколадо со цреша B) ванила со цреша

C) лимон со вафла D) чоколадо со вафла

E) ванила со коцка чоколада

Решение. C). За да нема исти сладоледи, трите цреши мора да се ставени на три различни вкусови: цреша и ванила, цреша и чоколадо, цреша и лимон. Двете вафли мора да се на два различни вкуса: вафла и чоколадо, вафла и ванила. Значи, шестиот сладолед е ванила и чоколадо. Конечно, не е можна комбинацијата вафла и лимон.

19. Марко пробал да го погоди името на девојчето со три имиња. Прашал трипати по ред:

„Дали твоето име е Ана Марија Катарина?“

„Дали твоето име е Ана Мара Клара?“

„Дали твоето име е Астрид Мара Катарина?“

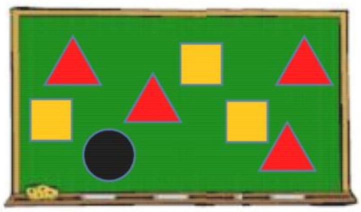
Секој пат точно едно име и неговата позиција во низата се точни. Како се вика девојчето со три имиња?

A) Астрид Марија Клара B) Астрид Мара Клара

C) Ана Мара Катарина D) Ана Марија Клара

E) Астрид Мара Катарина

Решение. A). Единствено првото име Астрид Марија Клара го задоволува условот дека во секое прашање едно име и неговото место во низата било точно. Другите имиња тоа не го задоволуваат. Навистина, во името Астрид Мара Клара имињата Астрид и Мара во третото прашање се на вистинското место, во името Ана Мара Катарина тоа е случај со имињата Ана и Мара во второто прашање, во името Ана Марија Клара тоа е случај со имињата Ана и Марија во првото прашање и во името Астрид Мара Катарина тоа е случај со трите имиња во третото прашање.



20. Броевите од 1 до 8 се запишани на табла. Наставникот ги покрил броевите со триаголници, квадрати и кругови како на црте-

жот 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 В) 4 С) 5 D) 6 Е) 7

Решение. **D).** Збирот на броевите од 1 до 8 е

$$1+2+3+4+5+6+7+8=36.$$

Збирот на броевите покриени со триаголниците и четириаголниците е $10+20=30$. Конечно, со кругот е покриен бројот $36-30=6$.

21. Маја сака да ги обои главата, телото 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 В) 2 С) 4 D) 5 Е) 9

Решение. **D).** Нека црвената боја ја означиме со Ц, сината со С и зелената со З. Тогаш можни се следниве боења:

Глава	Ц	Ц	С	С	З	З
Тело	С	З	Ц	З	С	Ц
Опашка	З	С	З	Ц	Ц	С

Вкупно имаме 6 различни боења на папагалот, па како едно е веќе направено, остануваат уште 5 различни боења.

22. 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 В) 8 С) 7 D) 6 Е) 4

Решение. **В).** *Прв начин*. Секоја екипа има 5 или 6 члена. Ако сите екипи имаат најмал можен број членови, т.е. 5 членови, тогаш од

$9 \cdot 5 = 45 > 43$ следува дека на кампот има помалку од 9 екипи. Ако сите екипи имаат најголем можен број членови, т.е. 6 членови, тогаш од $7 \cdot 6 = 42 < 43$ следува дека на кампот има повеќе од 7 екипи.

Бидејќи бројот на екипите е поголем од 7 и е помал од 9, добиваме дека на кампот има 8 екипи. Сега, ако секоја екипа има по 5 члена, на кампот ќе има $8 \cdot 5 = 40$ луѓе. Но, на кампот има $43 - 40 = 3$ луѓе повеќе и по еден од нив е во екипа со 6 члена. Значи, на кампот има 3 екипи со 6 члена и $8 - 3 = 5$ екипи со 5 члена.

Втор начин. Шестчлени екипи има најмногу 7, бидејќи ако има повеќе, тогаш бројот на учесниците на кампот ќе биде поголем од 43. Правиме табела:

Број екипи со 6 члена	7	6	5	4	3	2	1	0
Број учесници во екипи со 6 члена	42	36	30	24	18	12	6	0
Преостанат број учесници	1	7	13	19	25	31	37	43

Преостанатиот број учесници е распределен во екипи со по 5 члена, па затоа тој треба да е делив со 5. Тоа е можно само ако преостануваат 25 учесници и во тој случај имаме 3 екипи со по 6 члена и $25 : 5 = 5$ екипи со по 5 члена. Значи, на кампот вкупно има $3 + 5 = 8$ екипи.

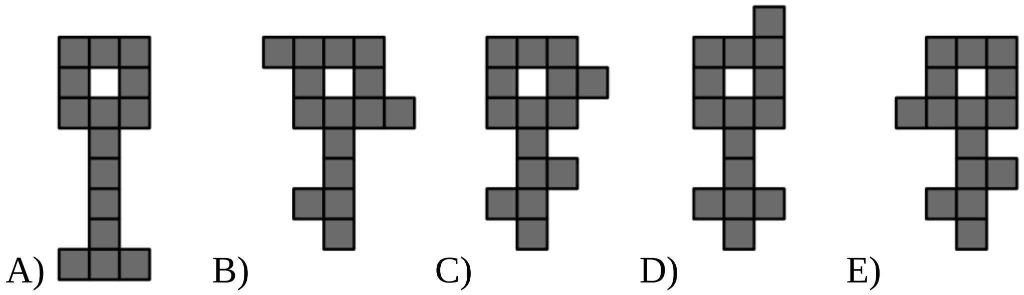
23. Матеа ги заменила буквите во изразот $\overline{KAN} - \overline{ROO} + \overline{GA}$ со цифри од 1 до 9 и потоа го пресметала резултатот. Исти букви се заменети со исти броеви, а различни букви со различни броеви. Кој е најголемиот можен резултат?

A) 925 B) 933 C) 939 D) 942 E) 948

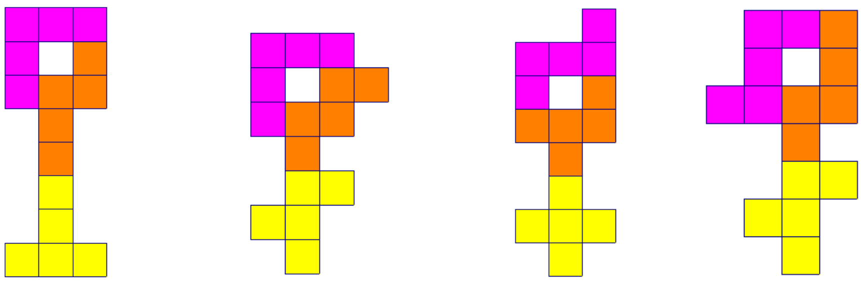
Решение. **D).** Најголемиот можен резултат се добива ако $\overline{KAN}$ и $\overline{GA}$ се најголемите можни броеви, а $\overline{ROO}$ е најмалиот можен број. Значи, треба да е $\overline{ROO}=122$, $\overline{KAN}=986$ и $\overline{GA}=78$. Притоа имаме

$$\overline{KAN}-\overline{ROO}+\overline{GA}=986-122+78=942.$$

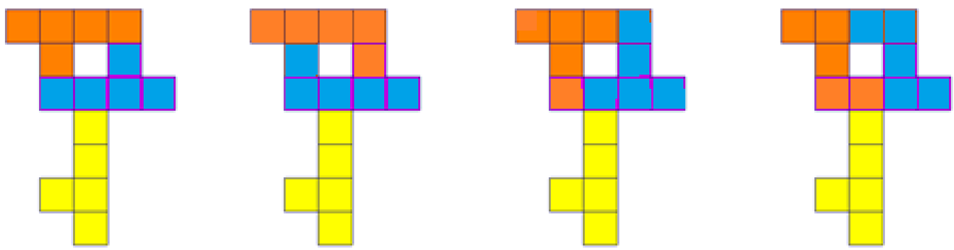
24. Кој клуч не може да се расече на три различни фигури од по пет квадратчиња?



Решение. **B).** За клучевите A), C), D), E) расекувања на три различни фигури од по пет квадратчиња се прикажани на долните цртежи:



За клучот B) имаме четири расекувања на фигури од по пет квадратчиња и тоа:



Забележуваме дека во сите четири расекувања имаме две или повеќе исти фигури од по пет квадратчиња.

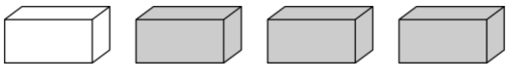
Ecolier (четврто и петто одделение) 2021

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

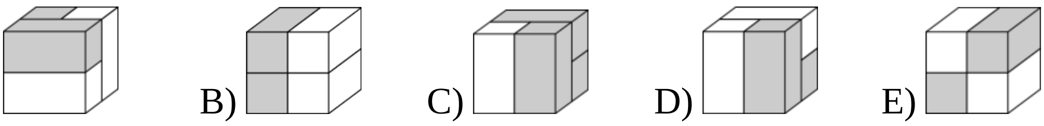
Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. Горјан има четири цигли. Која од следниве коцки дадени подолу може да ја направи со овие четири цигли?

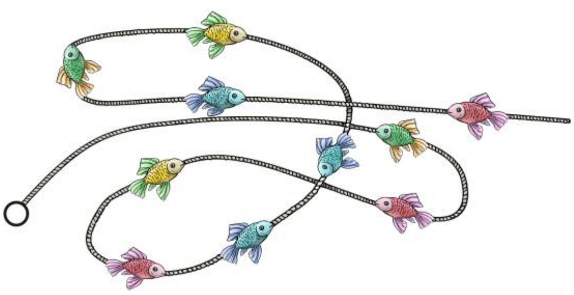


A) B) C) D) E)



Решение. **C).** Само коцката C е направена од три сиви и една бела цигла.

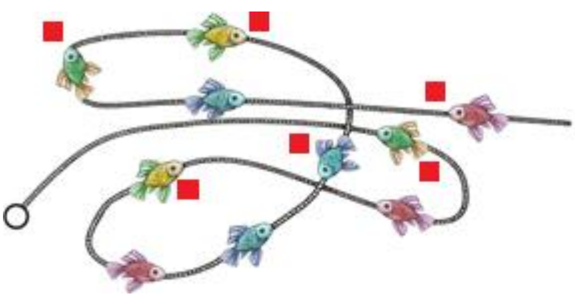
2. Колку риби ќе ги имаат свртено главите кон прстенот ако се исправи конецот?



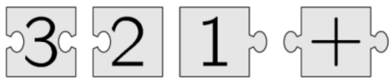
A) 3 B) 5 C) 6

D) 7 E) 8

Решение. **C).** Тргнувајќи од алката тоа се: првата, третата, шестата, седмата, осмата и десеттата риба, т.е. вкупно 6 риби (види цртеж).



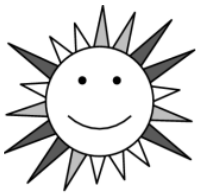
3. Кога четирите делчиња од сложувалката ќе ги сложиме точно, се добива правоаголник на кој има одредена операција меѓу два броја. Кој е резултатот на таа операција?



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

Решение. B). Јасно, квадратчето на кое е бројот 1 е десно, а квадратчето на кое е бројот 2 е лево. Меу нив се квадратчето со бројот 3 и квадратчето cознакт + во тој редослед. Кога ќе се сложат четирите делчиња од сложувалката се добива изразот $13+2$ чија вредност е 15.

4. Ангела нацртала сонцето кое е прикажано десно. Кој од долните цртежи е дел од нацртаното сонце?

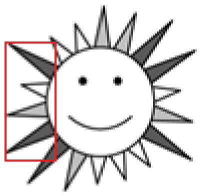


A)  B)  C) 

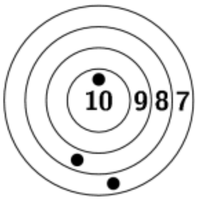
D)  E) 

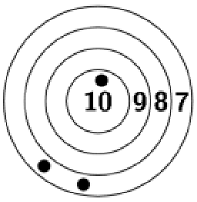
Решение. B). По двата црни зрака на сонцето нема два мали бели зрака, па тоа не е цртежот A). Црн зрак не се наоѓа меѓу два сиви зрака, па тоа не е цртежот C). Меѓу два црни знака на сонцето нема два мали бели зрака, па тоа не е делот D). Црн зрак на сонцето нема од лево два бели зрака, па не е ниту делот E).

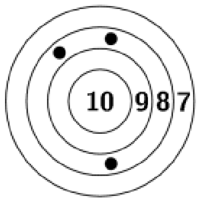
Единствено соодветствува делот B), кој е на левата страна на сонцето (види цртеж).

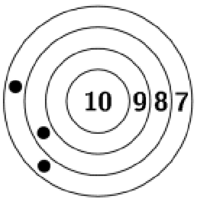
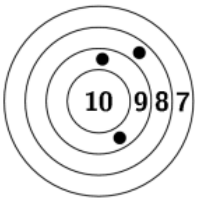


5. Пет момчиња се натпреваруваат во стрелање. Рампо постигнал најмногу бодови. Во која мета стрелал Рампо?

A) 

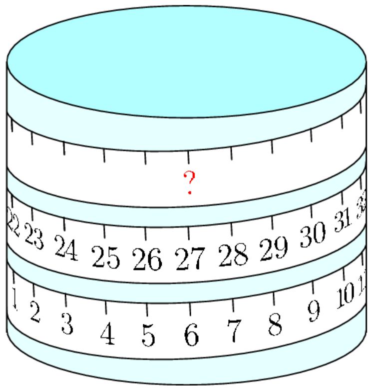
B) 

C) 

D)  E) 

Решение. **Е).** Метата А) покажува $10+8+7=25$ бодови, метата B) покажува $10+7+7=24$ бодови, метата C) покажува $8+8+8=24$ бодови, метата D) покажува $7+7+8=22$ бодови и метата E) покажува $9+9+8=26$ бодови. Значи, Рампо стрелал во метата E).

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



A) 33 B) 42 C) 48

D) 53 E) 69

Решение. **C).** Знакот „?“ се наоѓа над бројот 27, а бројот 27 се наоѓа над бројот 6. Бидејќи растојането од 6 до 27 е $27-6=21$ и тоа е еднакво на растојанието од 21 до знакот „?“, т.е. еден круг околу цилиндарот, добиваме дека на местото на знакот „?“ треба да е бројот $27+21=48$.

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

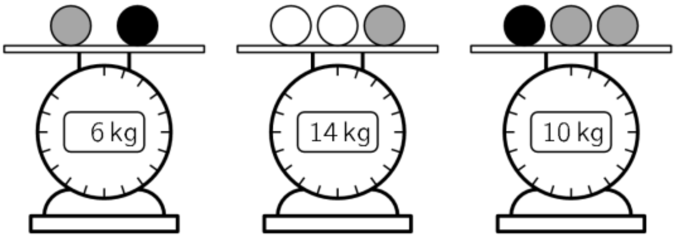
A) 9 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

Решение. **D).** *Прв начин.* Разликата на вкупниот број ѕвезди и бројот на ѕвездите на кои повеќе експлодирала златната ракета е два пати поголема од бројот на ѕвездите на кои експлодирала сребрената ракета. Значи, сребрената ракета експлодирала на $(20-6):2=7$ ѕвезди.

Според тоа, златната ракета експлодирала на $7+6=13$ ѕвезди.

Втор начин. Нека сребрената ракета експлодирала на x ѕвезди. Тогаш златната ракета експлодирала на $x+6$ ѕвезди. Значи, $x+x+6=20$ од каде следува $2x=14$, т.е. $x=7$. Конечно, златната ракета експлодирала на $x+6=13$ ѕвезди.

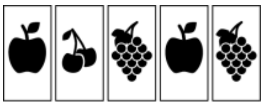
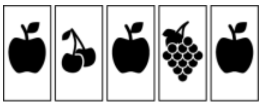
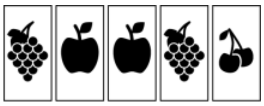
8. Рајна има топки со три различни бои. Топките со иста боја имаат иста маса. Таа направила три мерења. Колкава е масата на една бела топка ?

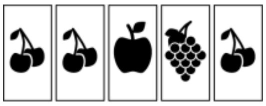
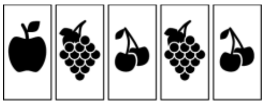


A) 3 kg B) 4 kg C) 5 kg D) 6 kg E) 7 kg

Решение. C). На првата вага има сива и црна топка, а на третата вага има една сива топка повеќе. Според тоа, масата на една сива топка е $10-6=4\,kg$. Сега, од втората вага заклучуваме дека масата на две бели топки е $14-4=10\,kg$, па затоа масата на една бела топка е $10:2=5\,kg$.

9. Матео има 3 различни видови карти: јаболко , цреши  и грозд . Од низа од 5 карти (како на долните цртежи) тој зема само еден пар карти и на тие карти им ги менува местата. Сака да ги нареди картите така што сите карти од ист вид ќе бидат една до друга. За која низа карти тоа не може да го направи?

A)  B)  C) 

D)  E) 

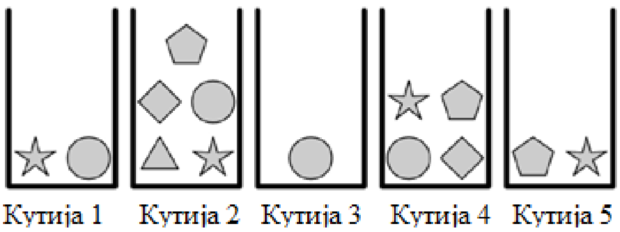
Решение. А). Во низата В) доволно е местата да ги заменат крајно левото јаболко и гроздот. Во низата С) доволно е местата да ги заменат крајно левиот грозд и црешите. Во низата D) треба да ги заменат местата јаболкото и крајно десните цреши. Во низата Е) доволно е да ги заменат местата левите цреши и десниот грозд.

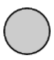
Во низата А) одделени се две јаболка и два грозда. Ќе ги разгледаме сите можности во кои двете јаболка може да се наредат едно до дру-го.

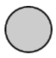
- Местата ги заменуваат левото јаболко и левиот грозд, но тогаш гроздовите не се еден до друг.
- Местата ги заменуваат левото јаболко и десниот грозд, но тогаш гроздовите не се еден до друг.
- Местата ги заменуваат десното јаболко и црешите, но тогаш гроздовите не се еден до друг.

Според тоа, во сите случаи кога јаболката ги редиме едно до друго, гроздовите остануваат разделени, што значи дека за низата А) целта не може да се постигне.

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

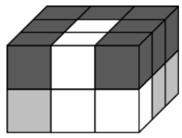


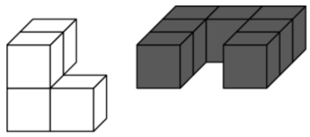
А)  B)  C)  D)  E) 

Решение. Е). Софија мора од кутијата 3 да земе  (топка). Потоа од кутијата 1 мора да земе  (ѕвезда), па од кутијата 5 мора да земе 

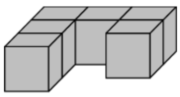
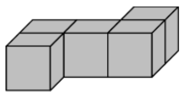
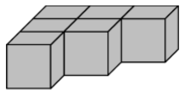
(петаголник). Но  (триаголник) го има само во кутијата 2, па затоа Софија мора да го земе од оваа кутија и конечно  (квадратот) мора да го земе од кутијата 4.

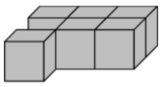
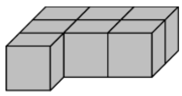
11. Осумнаесет коцки се обоени бело или сиво или црно и од нив е направен квадар (цртеж десно). На цртежите





лево се прикажани белиот и црниот дел на добиениот квадар. На кој од наведените цртежи е прикажан сивиот дел на квадарот?

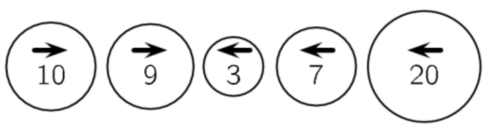
A)  B)  C) 

D)  E) 

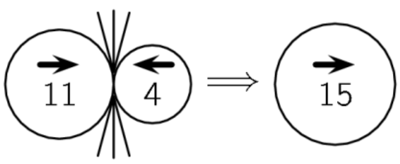
Решение. E). Сивиот дел е поставен во долниот ред на квадарот, при што со двете долни коцки на белиот дел (средната и десната) го пополнува долниот ред на квадарот. Сега е јасно дека тоа е делот E).

Уште да забележиме дека белиот дел се состои од 4 коцки, а црниот дел од 7 коцки. Според тоа, сивиот дел мора да има $18-(4+7)=7$ коцки. Седум коцки има само делот E), додека деловите A), C), D) имаат по 6 коцки, а делот B) има 5 коцки.

12. Пет топки почнуваат истовремено да се движат во насоките на стрелките кои се на нив (цртеж десно). Кога две

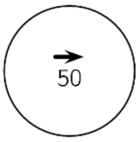


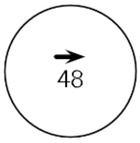
топки кои се движат во спротивни насоки ќе се судрат, поголемата топка ја проголтува помалата топка, ја зголемува својата вредност за

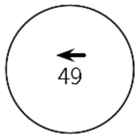


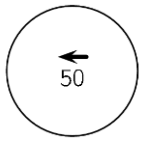
вредноста на помалата топка и поголемата топка продолжува да се движи по нејзината почетна насока (цртеж лево).

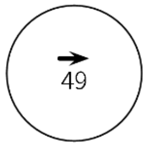
Кој е конечниот резултат од судирите на дадените пет топки?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

Решение. C). Во првиот судир топката со вредност 9 ќе ја проголта топката со вредност 3, со што ќе се добие топка со вредност 12 која оди во десно. Во вториот судар топката со вредност 12 ќе ја проголта топката со вредност 7, со што ќе се добие топка со вредност 19 која оди во десно. Во третиот судар топката со вредност 20 ќе ја проголта топката со вредност 19, со што ќе се добие топка со вредност 39 која оди во лево. Конечно, со последниот судир топката со вредност 39 ќе ја проголта топката со вредност 10 и ќе се добие топка со вредност 49 која оди во лево, а тоа е топката C).

13. Во касата на продавницата за сладолед има одредена сума на пари. По продавање на 6 сладоледи, во касата имало 70 евра. По продавање на вкупно 16 сладоледи (сметајќи ги и претходните 6 сладоледи), во касата имало 120 евра. Колку евра имало во касата на почетокот?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

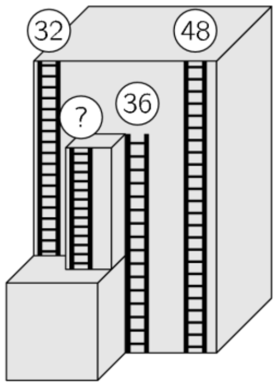
Решение. C). Од условот на задачата следува дека $16-6=10$ сладоледи чинат $120-70=50$ евра. Според тоа, еден сладолед чини $50:10=5$ евра. Сега 6 сладоледи чинат $6\cdot 5=30$ евра, што значи дека во касата на почетокот имало $70-30=40$ евра.

14. Една коала изела листови од 3 гранки. Секоја гранка имала по 20 листови. Коалата изела неколку листови од првата гранка, а потоа изела онолку листови од втората гранка колку што останале на првата гранка. На крајот, коалата изела 2 листа од третата гранка. Колку вкупно листови останале на трите гранки?

A) 20 B) 22 C) 28 D) 32 E) 38

Решение. E). Коалата од првите две гранки вкупно изел онолку листови колку што има на една гранка, т.е. 20 листови, по што на првите две гранки останале 20 листови. На третата гранка останале 18 листови. Значи, на гранките вкупно останале $20+18=38$ листови.

15. На една висока зграда се поставени четири противпожарни скали (цртеж десно). Височините на три од тие скали се прикажани на нивните врвови. Колку е висока најкратката скала?



A) 12 B) 14 C) 16 D) 20 E) 22

Решение. D). *Прв начин*. Разликата на височините на највисоката скала и првата скала од лево е $48-32=16$ и оваа висчина е еднаква на височината на делот од зградата на кој се наоѓа најкратката скала. Покрај овој најнизок дел на зградата се наоѓа скала со височина 36, која на врвот е на исто рамниште со најкратката скала. Значи, височината на најкратката скала е $36-16=20$.

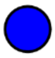
Втор начин. Разликата на височините на двете најдолги скали е $48-36=12$. Оваа разлика е еднаква на разликата на височините на двете преостанати скали, па затоа височината на најкратката скала е $32-12=20$.

16. На масата Јасмина си игра со три филџани за кафе. Таа го зема најлевиот филџан, го превртува и го става најдесно. На цртежот е даден првиот потег. Во која положба ќе бидат филџаните по десетиот потег?

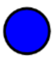
A)  B)  C) 

D)    E) 

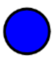
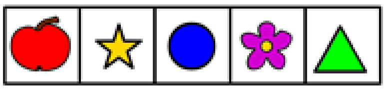
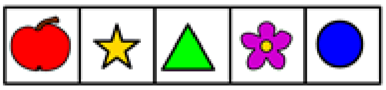
Решение. **B).** По првиот потег распоредот на филџаните ќе биде . По вториот потег распоредот на филџаните ќе биде . По третиот потег распоредот на филџаните ќе биде . Значи, по првите три потези сите филџани се превртуваат кон долу, по следните три потези сите филџани се превртуваат кон горе, па по новите три потези (7., 8., 9.), филџаните ќе бидат завртени кон долу, т.е. ќе бидат во положба .
Конечно, по десетиот потег положбата на филџаните ќе биде , а тоа е положбата B).

17. Елена има пет налепници: , , , ,  . Секоја од нив ја залепила во еден од петте квадратчиња на таблата прикажа на цртежот десно на следниот начин:

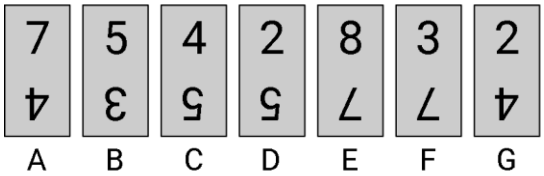
1	2	3	4	5

 не е во квадратчето 5,  е во квадратчето 1, на  соседи се  и . На кое квадратче Елена ја залепила налепницата ?

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

Решение. **D).** На  соседи се  и , па затоа можни се распоредите  или . Понатаму,  е во квадратчето 1, па како  не е во квадратчето 5 можни се следниве два случаја:  или . Значи, Елена налепницата  ја залепила во квадратчето 4.

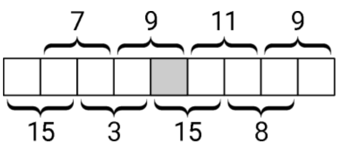
18. Седум карти се наредени како што е прикажано на цртежот десно. Секоја карта има два броја, од кои еден е напишан превртено. Андреја сака да ги прераспореди картите така што збирот на броевите во горниот ред е еднаков на збирот на броевите во долниот ред. Таа тоа може да го направи со превртување на една карта. Која карта треба да ја преврти?



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

Решение. **E).** Збирот на сите запишани броеви на седумте карти е еднаков на 66. Според тоа, во двата реда збирот на броевите треба да биде $66:2=33$. Збирот на броевите во горниот ред е еднаков на 31, а во долниот ред е еднаков на 35. Според тоа, збирот во горниот ред треба да се зголеми за 2, а во долниот ред да се намали за 2. Единствени две карти на кои се запишани броеви кои се разликуваат за 2 се картите B и G. Но, збирот на горните броеви треба да се зголеми, па затоа бараната нарта е G.

19. Броевите од 1 до 9 се запишани во квадратчињата прикажни на цртежот десно, така што во секое квадратче е запишан само еден број. Збировите на сите парови од соседни броеви се дадени на сликата. Кој број е запишан во сивото квадратче?



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

Решение. **D).** *Прв начин*. Збирот на сите броеви од 1 до 9 е еднаков на 45. Збирот на последните осум броеви, гледано од лево, е еднаков на збирот на горните четири збирови, т.е. на 36. Сега за броевите запишани во квадратчињата од лево кон десно последователно добиваме:

$$45-36=9,\quad 15-9=6,\quad 7-6=1,\quad 3-1=2,\quad 9-2=7,$$
$$15-7=8,\quad 11-8=3,\quad 8-3=5,\quad 9-5=4.$$

Според тоа, броевите од лево кон десно се: 9, 6, 1, 2, 7, 8, 3, 5, 4, па во сивото квадратче е запишан бројот 7.

Втор начин. Збирот на сите броеви од 1 до 9 е еднаков на 45. Збирот на првите осум броеви, гледано од лево, е еднаков на збирот на долните четири збирови, т.е. на 41. Сега за броевите запишани во квадратчињата од десно кон лево последователно добиваме:

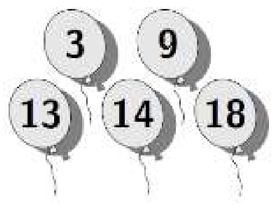
$$45-41=4,\quad 9-4=5,\quad 8-5=3,\quad 11-3=8,\quad 15-8=7,$$
$$9-7=2,\quad 3-2=1,\quad 7-1=6,\quad 15-6=9.$$

Според тоа, броевите од десно кон лево се: 4, 5, 3, 8, 7, 2, 1, 6, 9, па во сивото квадратче е запишан бројот 7.

Трет начин. Единствено збирот на броевите 1 и 2 е еднаков на 3. Ако претпоставиме дека 2 е левиот, а 1 десниот број, тогаш лево од 2 треба да е бројот $7-2=5$, па затоа првиот број од лево треба да е $15-5=10>9$, што не е можно. Значи, 1 е левиот, а 2 е десниот број. Сега, лево од 1 е $7-1=6$ и лево од него е $15-6=9$, десно од 2 е $9-2=7$, десно од него е $15-7=8$, десно од него е $11-8=3$, па потоа е $8-3=5$ и на крајот е $9-5=4$.

Според тоа, броевите од лево кон десно се: 9, 6, 1, 2, 7, 8, 3, 5, 4, па во сивото квадратче е запишан бројот 7.

20. Матеа стрела во пет балони, за кои доколку ги погоди добива 3, 9, 13, 14 или 18 поени. Таа добила вкупно 30 поени. Кој балон Матеа сигурно го погодила?



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

Решение. А). Бројот 30 како збир на броевите 3, 9, 13, 14 или 18 може да се запише на следниве два начина:

$$3+9+18=30 \text{ и } 3+13+14=30.$$

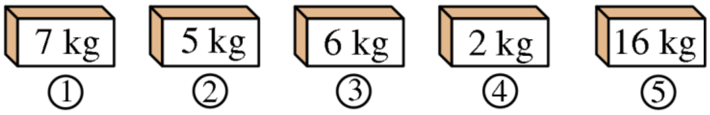
Тоа значи дека Матеа сигурно го погодила балонот со бројот 3.

21. Во една кутија има помалку од 50 колачиња. Колачињата може да се поделат подеднакво на две, три или четири деца и притоа да не остане ниту едно колаче. За да колачињата се поделат подеднакво на седум деца, потребни се уште 6 колачиња. Колку колачиња има во кутијата?

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

Решение. D). За да колачињата може подеднакво да се поделат на две, три или четири деца, нивниот број мора да е делив со 2, 3 и 4, што значи со 12. Според тоа, бројот на колачињата може да биде 12, 24, 36 или 48. Кога на секој од овие броеви ќе се додаде бројот 6 се добиваат броевите 18, 30, 42 и 54. Од овие броеви единствено бројот 42 е делив со 7. Според тоа, во кутијата има 36 колачиња.

22. Секоја од петте кутии содржи само јаболки или само банани. Вкупната маса на кутиите со банани е трипати поголема од вкупната маса на кутиите со јаболки. Кои од кутиите содржат јаболки?

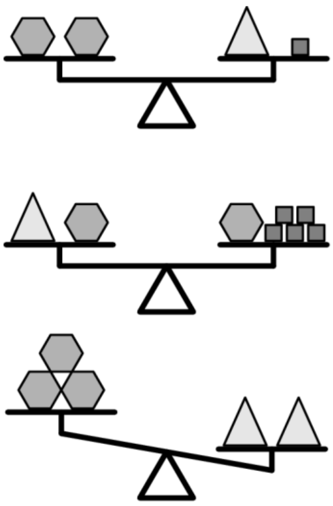


A) 1 и 2 B) 2 и 3 C) 2 и 4 D) 3 и 4 E) 1 и 4

Решение. E). Вкупната маса на сите кутии е $7+5+6+2+16=36\ kg$. Бидејќи вкупната маса на кутиите со банани е трипати поголема од вкупната маса на кутиите со јаболки, заклучуваме дека вкупната маса на сите кутии и четири пати поголема од вкупната маса на кутиите со јаболки. Значи, вкупната маса на кутиите со јаболки е $36:4=9\ kg$.

Конечно, бидејќи $7+2=9\,kg$ заклучуваме дека јаболките се во кутиите 1 и 4.

23. Пабло на три ваги без тегови поставил 3 различни фигури: шестаголници , квадрати  и триаголници  (цртежи десно). Што треба Пабло да постави на левата страна на третата вага за да оваа вага биде во рамнотежа?

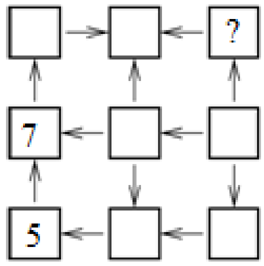


A) 1  B) 2  C) 1 

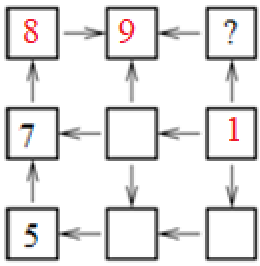
D) 1  E) 2 

Решение. **A).** Од двата таса на средната вага ги отстрануваме шестаголниците и добиваме дека 1 триаголник има маса колку 5 квадрати. Сега од горната вага заклучуваме дека два шестаголници имаат маса колку 6 квадрати, што значи дека еден шестаголсник има маса колку $6:2=3$ квадрати. На долната вага лево имаме 3 шестаголници кои имаат маса колку $3\cdot3=9$ квадрати, а на десната страна имаме 2 триаголници кои имаат маса колку $2\cdot5=10$ квадрати. Значи, на тасот на левата страна треба да поставиме 1 квад-рат, по што вагата ќе биде во рамнотежа.

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

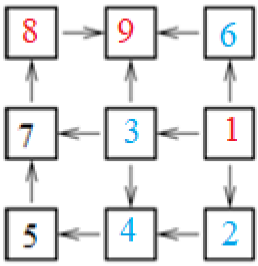


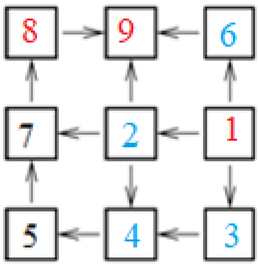
A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8



Решение. **D).** Одејќи нагоре и десно по бројот 7 треба да има два поголеми броја, па затоа тоа мора редоследно да се броевите 8 и 9. Понатаму, бројот кој треба да е запишан во крајното квадратче на средниот ред не е помал од ниту еден друг број, па затоа мора да е бројот 1 (цртеж десно).

Бројот запишан во средното квадратче на долниот ред мора да е помал од 5 и да е поголем од три броја, па тоа мора да е бројот 4, а во преостанатите квадратчиња на долните два реда мора да се броевите 2 и 3. Сега е јасно дека на местото на прашалникот е бројот 6. Можните распореди на броевите се дадени на два цртежи десно.





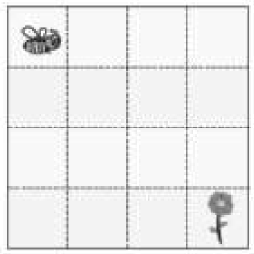
Ecolier (четврто и петто одделение) 2022

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. Пчеличката Маја сака да дојде до цветот. По кој пат треба Маја да оди?

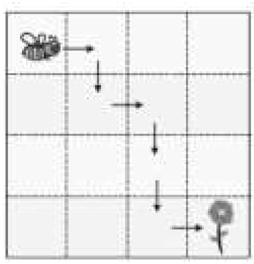


A) → ↓ → ↓ ↓ → B) ↓ ↓ → ↓ ↓

C) → ↓ → ↓ → D) → → ↓ ↓ ↓

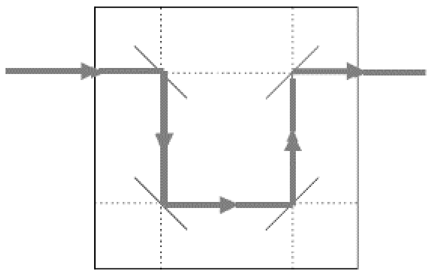
E) ↓ → → ↓ ↓ ↓

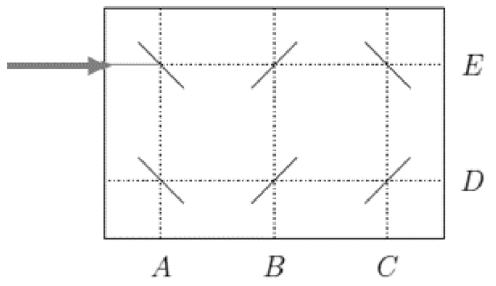
Решение. **A).** За да Маја стигне до цветот таа треба да направи шест чекори. Патишта со шест чекори се A) и E). Со непосредна проверка на дадените патиша добиваме дека единствено со патот A) Маја може да стигне до цветот. Ова е покажано на цртежот десно.



Забелешка. Пчелата треба да оди трипати десно и трипати долу, па тоа е патот A).

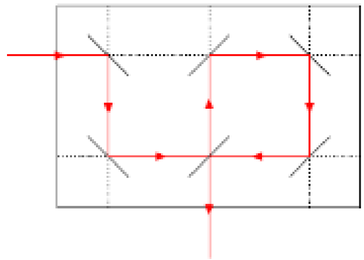
2. Зрак се одбива од огледало како што е прикажано на цртежот лево. На кое место A, B, C, D, или E ќе го заврши зракот својот пат на цртежот десно?





A) A B) B C) C D) D E) E

Решение. **B)**. На цртежот десно зракот оди прво право, потоа долу, потоа десно, па горе, па десно, па долу, па лево и на крајот долу. Овој пат е прикажан на црте-жот десно, што значи дека зракот ќе заврши во точката B.



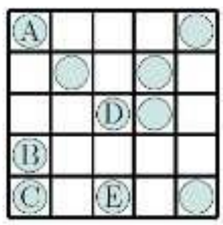
3. Во секое поле на табелата прикажана на цртежот десно е резултатот од множењето на бројот од левата страна во редот и горниот број на колоната. Кој број се крие под знакот срце?

·	3	?
5	15	35
4	12	♥

A) 25 B) 27 C) 28 D) 29 E) 30

Решение. **C)**. Од $35:5=7$ следува дека под прашалникот е бројот 7. Конечно, под знакот срце е бројот $4\cdot 7=28$.

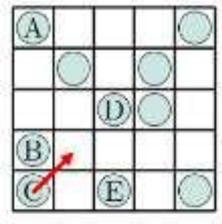
4. Рајна треба да постави монети во табелата прикажана на цртежот десно така што во секој ред и во секоја колона ќе има по две монети. Која од монетите A, B, C, D или E треба да ја премести воедно од празните полиња за да биде исполнет бараниот услов.



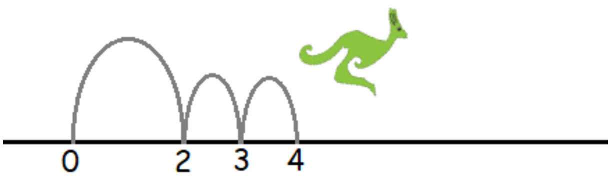
A) A B) B C) C D) D E) E

Решение. **C)**. Во првата колона и петтиот ред има по три монети.

Рајна треба да ја премести нивната заедничка монета. Тоа е монетата C. Понатаму, единствено во втората колона и четвртиот ред има по една монета, па затоа монетата C треба да ја стави во нивното заедничко поле (цртеж десно).



5. Кенгурот Скокалко скока на бројната права така што прво ќе направи еден голем скок, потоа следуваат два мали скока, па ја повторува постапката. Скокалко почнал од бројот 0 и завршил на бројот 16. Колку скока направил Скокалко?

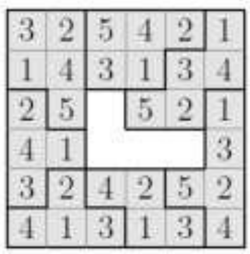


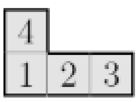
A) 4 B) 47 C) 8 D) 9 E) 12

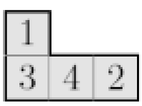
Решение. E). *Прв начин*. Скокалко скокнал на секој од броевите 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16 и само на нив. Во низата имаме 12 броја. Тоа значи дека Скокалко направил 12 скока.

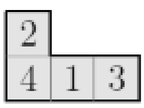
Втор начин. По секои три скока, еден голем и два мала, Скокалко прескокнува 4 еднакви должини. За да дојде до местото на бројот 16 тој треба да скокне 16 должини. Тоа значи дека треба да направи $16:4=4$ серии од по 3 скока. Конечно, Скокалко направил $4\cdot 3=12$ скока.

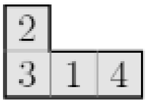
6. Горјан прави сложувалка во која соседните броеви не смее да се еднакви (соседни се броевите кои се наоѓаат во полиња кои имаат заедничка страна). Кој дел треба да го употреби Горјан за да ја доврши сложувалката:

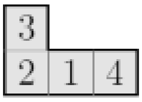


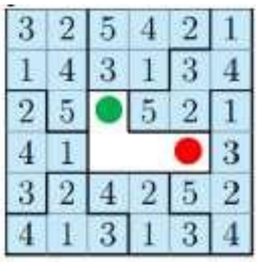
A) 

B) 

C) 

D) 

E) 



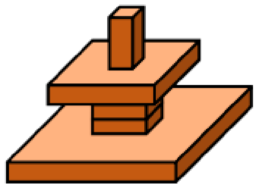
Решение. D). На местото на црвеното кругче може да е бројот 1 или 4. Ниту еден од понудените делови го нема бројот 1 на тоа место. Но, деловите D и E на тоа место го имаат бројот 4. На местото на зеленото кругче може да биде бројот 1, 2 или 4. Од деловите D и E само кај делот D бројот 2 е на саканото место.

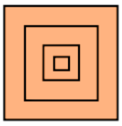
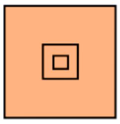
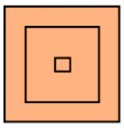
7. Кои два од понудените броеви треба да се запишат на местата на квадратчињата, $20+\square=22+\square$ така што ќе се добие точно равенство?

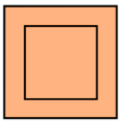
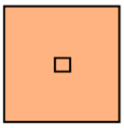
A) 7 и 3 B) 4 и 2 C) 5 и 4 D) 7 и 2 E) 9 и 8

Решение. B). Бидејќи $22=20+2$, за да се добие точно равенство на левата страна треба да се запише број кој е за 2 поголем од бројот кој ќе се запише на десната страна. Овој услов го задоволуваат само броевите 4 и 2.

8. Андреј направил кула како на цртежот десно. Што ќе види Андреј кога кулата ќе ја погледне од горе?

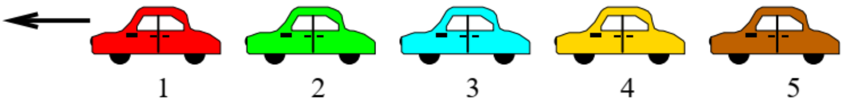


A)  B)  C) 

D)  E) 

Решение. C). Кога кулата ќе ја погледне од горе Андреј ќе го види најмалото квадратче, потоа големиот квадрат, па најголемиот квадрат. Имено, броејќи оддолу кон горе вториот и третиот дел ќе бидат покриени од четвртиот дел. Значи, Андреј ќе ја види фигурата C.

9. Пет автомобили 1, 2, 3, 4 и 5 се движат во иста насока.



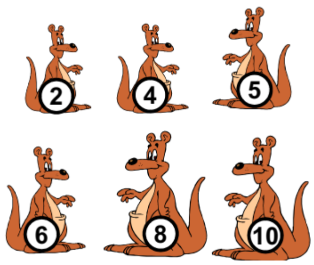
Прво последниот автомобил ги престигнал двата кои биле одма пред него. Потоа, по новиот редослед, претпоследниот автомобилги престигнал двата кои биле одма пред него. И на крајот, по најновиот редослед, средниот автомобил ги престигнал двата кои биле пред него. Во кој редослед биле автомобилите по трите престигнува-ња?

A) 1, 2, 3, 5, 4 B) 2, 1, 3, 5, 4 C) 2, 1, 5, 3, 4

D) 3, 1, 4, 2, 5 E) 4, 1, 2, 5, 3

Решение. B). По првото престигнување редоследот бил 1, 2, 5, 3, 4. По второто престигнување редоследот бил 1, 3, 2, 5, 4. Конечно, по третото престигнување редоследот бил 2, 1, 3, 5, 4.

10. Кенгурите во една дружина имаат 2, 4, 5, 6, 8 и 10 години. Збирот на годините на четири од нив е 22. Колку години имаат преостанатите два кенгура?



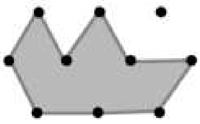
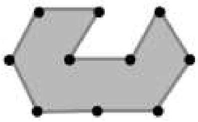
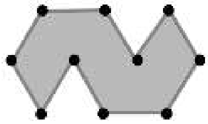
A) 2 и 8 B) 4 и 5 C) 5 и 8

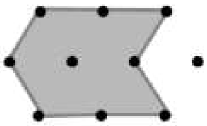
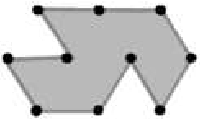
D) 6 и 8 E) 6 и 10

Решение. C). *Прв начин*. Збирот на годините на сите шест кенгури е $2+4+5+6+8+10=35$. Според тоа, збирот на годините на преостанатите два кенгура е $35-22=13$. Бројот 13 е непарен број, па како сите броеви освен 5 се парни едниот кенгур има 5, а другиот кенгур има $13-5=8$ години.

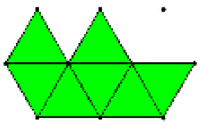
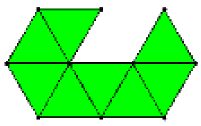
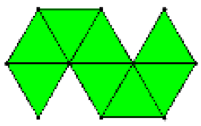
Втор начин. Само еден кенгур има непарен број години. Бидејќи збир на еден непарен и три парни броја е непарен број, а 22 е парен број добиваме дека кенгурот кој има 5 години не е меѓу кенгурите чиј збир на години е 22. Значи, едниот кенгур има 5 години, а другиот кенгур има $2+4+6+8+10-22=8$ години.

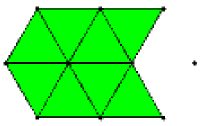
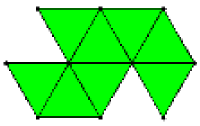
11. Која од фигурите прикажани на долните цртежи има најмала плоштина?

A)  B)  C) 

D)  E) 

Решение. A). Ако фигурите ги поделиме на рамнострани триаголници, добиваме

A)  B)  C) 

D)  E) 

Сите фигури, освен А, имаат по 8 рамнострани триаголници, а А има 7 рамнострани триаголници. Значи, А има најмала плоштина.

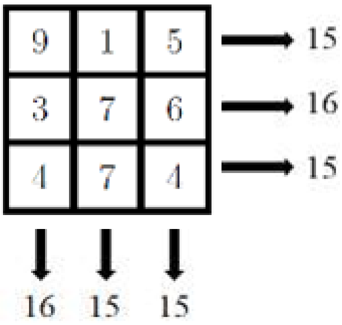
12. Ламбе ја пополнил со броеви табелата прикажана на цртежот десно, со намера збировите на броевите во секој ред и секоја колона да се еднакви. Но, тој направил една грешка. Кој број треба да се замени?

9	1	5
3	7	6
4	7	4

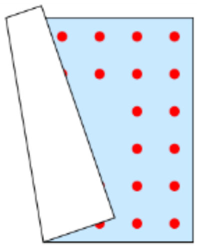
A) 1 B) 3 C) еден од броевите 4

D) 5 E) еден од броевите 7

Решение. В). Ако ги собереме броевите по редици и колони ја добиваме ситуацијата прикажана на цртежот десно. Добивме четири збира еднакви на 15 и два збира еднакви на 16. Според тоа, треба да се намалат за 1 збировите во првата колона и втората редица. Тоа може да се направи ако бројот 3 се замени со бројот 2, по што сите шест збира ќе бидат еднакви на 15.

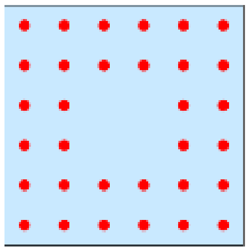


13. Аладин има тепих во квадратен облик. По должината на секоја страна на тепихот има еднаков број точки сместени во два реда. Тој случајно го превиткал тепихот (цртеж десно). Колку точки има на тепихот на Аладин?



A) 48 B) 44 C) 40 D) 36 E) 32

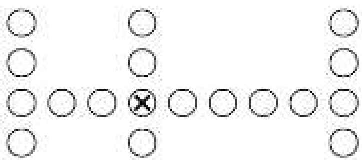
Решение. E). Кога тепихот не е свиткан, тој изгледа како што е прикажано на десниот цртеж. На тепихот има 4 реда со по 6 точки и 2 реда со по 4 точки. Значи, на тепихот има $4 \cdot 6 + 2 \cdot 4 = 32$ точки.



14. Во училницата учениците седат во редови. Во секој ред има еднаков број ученици. Пред Горјан има два реда, а зад него има еден ред. Во редот на Горјан десно од него има 5 ученици, а лево од него има 3 ученици. Колку ученици има во училницата?

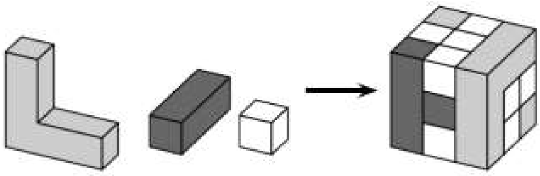
A) 10 B) 17 C) 18 D) 27 E) 36

Решение. E). Пред Горјан има 2 реда, а зад него има 1 ред. Значи, во училницата има $2+1+1=4$ реда. Во редот на Горјан десно



од него има 5 ученици, а лево од него има 3 ученици. Значи, во редот има $5+3+1=9$ ученици. Значи, во училницата има $4\cdot 9=36$ ученици.

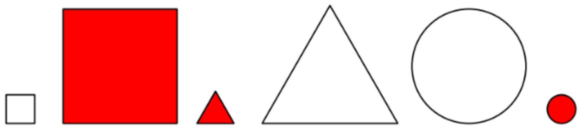
15. Коцката на цртежот е составена од три вида делови. Колку бели делови се употребени за составување на коцката?



A) 8 B) 11 C) 13 D) 16 E) 19

Решение. B). Целата коцка е со големина од $3\cdot 3\cdot 3=27$ бели коцки. Еден сив дел е со големина од 5 мали бели коцки, а еден црн дел е со големина од 3 мали бели коцки. За составување на големата коцка се употребени 2 сиви и 2 црни дела. Според тоа, бројот на малите бели коцки е $27-(2\cdot 5+2\cdot 3)=11$.

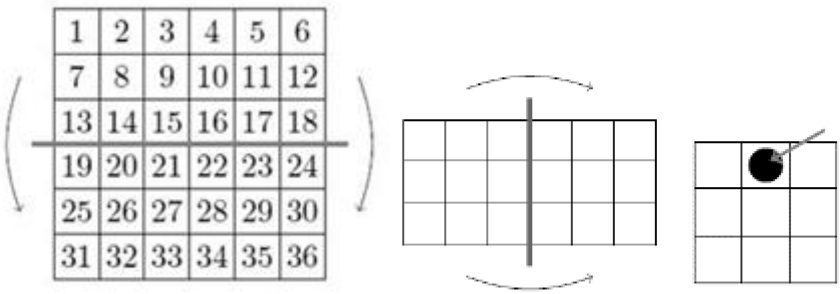
16. Калина избрала неколку фигури од цртежот и рекла: Меѓу фигурите кои ги избрав има 2 бели, 2 големи и 2 триаголника. Кој е најмалиот можен број фигури што го избрала Калина?



A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. B). Меѓу избраните фигури има 2 триаголника, па како треба да има две големи и две бели доволно е Калина да го земе белиот круг. Значи, најмалиот можен број фигури е $2+1=3$.

17. Квадратот од хартија пополнет со броеви Јана прво го свиткала двапати: прво како што е прикажано на цртежот лево, а потоа како што е прикажано на средниот цртеж. После тоа Јана ја продупила хартијата на местото означено со црната точка на десниот цртеж.

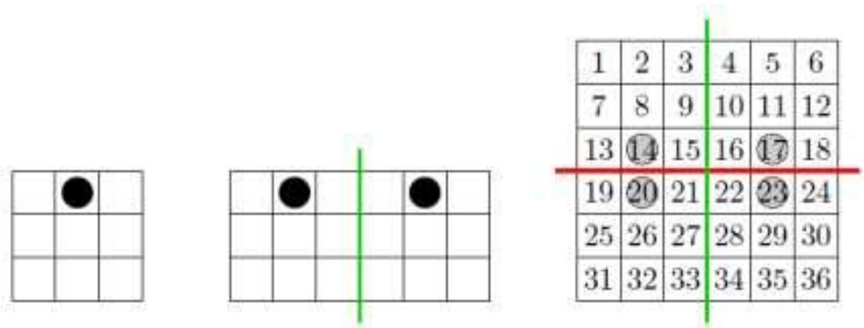


Кои броеви се наоѓаат во дупнатите полиња?

A) 8, 11, 26, 29 B) 14, 17, 20, 23 C) 15, 16, 21, 22

D) 14, 16, 21, 23 E) 15, 17, 20, 22

Решение. B). На долните цртежи е прикажана обратната постапка, која се добива со осни семетрии прво во однос на левата страна на квадратот, а потоа во однос на горната страна на добиениот правоаголник.



Сега е јасно дека тоа се броевите 14, 17, 20, 23.

18. Три фудбалски екипи учествувале на турнир. Секоја екипа игра со секоја друга екипа. Во секој натпревар победникот добива 3 бода, поразениот 0 бодови и за нерешен резултат секоја екипа добива по 1 бод. Кој број бодови не може да го добие ниту една екипа на турнирот?

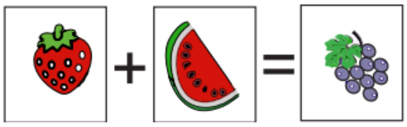
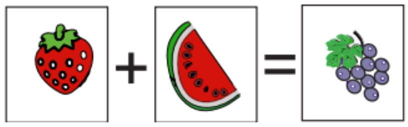
A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

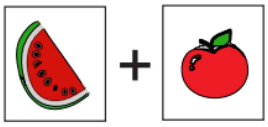
Решение. D). Секоја екипа може да освои

$$0+0=0, 0+1=1, 0+3=3, 1+1=2, 1+3=4, 3+3=6$$

бодови. Значи, не може да се освојат 5 бодови.

19. Матео означил четири карти со броевите 1, 2, 3 и 4. На задната страна на секоја од означените карти е по еден вид овошје. Потоа наредил три од картите така што добил едно точно равенство, па наредил други три од картите при што повторно добил точно равенство (види ги долните цртежи).

 и .

Колу изнесува збирот  ?

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

Решение. **D).** Од првото равенство следува дека на картата на чија задна страна е грозјето соодветствува број кој е поголем од броевите на картите на чии задни страни се јаготката и лубеницата, а е помал од бројот кој соодветствува на картата на чија задна страна е јаболкото. Од броевите 1, 2, 3 и 4 единствен број кој е поголем од два од дадените броја и е помал од четвртиот број е бројот 3. Значи, на грозјето соодветствува бројот 3, а на јаболкот соодветствува бројот 4. Сега од второто равенство добиваме дека на јаготката соодветствува бројот $4-3=1$, па останува на лубеницата да соодветствува бројот 2. Конечно, бараниот збир е $2+4=6$.

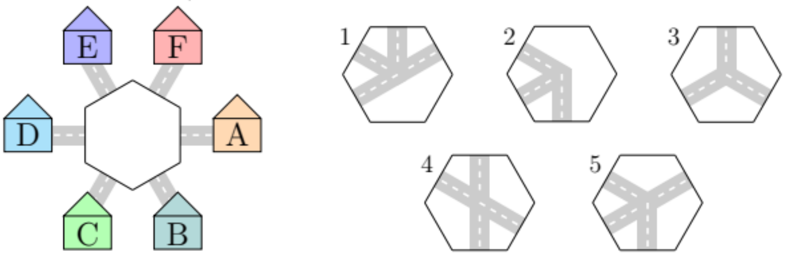
20. Пет девојчиња изеле по неколку сливи. Лена изела две сливи повеќе од Сирма. Тена изела три сливи помалку од Лена. Ема изела една слива повеќе од Тена и три помалку од Ана. Кои две девојчиња изеле еднаков број сливи?

A) Ема и Лена B) Ема и Сирма C) Лена и Ана

D) Сена и Ана E) Ана и Тена

Решение. B). Тена изела три сливи помалку од Лена, па ако бројот на сливите кои ги изела Тена го означиме со x, добиваме дека Лена изела $x+3$ сливи. Сега добиваме дека Сирма изела $x+3-2=x+1$ слива, Ема изела $x+1$ слива и Ана изела $x+1+3=x+4$ сливи. Конечно, Тена изела x, Сирма и Ема изеле по $x+1$, Лена изела $x+3$ и Ана изела $x+4$ сливи.

21. Доротеј сака во средината на шемата прикажана на долниот цртеж да постави еден од деловите 1, 2, 3, 4 или 5 така што од куќата A може да стигне до куќите B и E, но не и до куќата D. Деловите може да се вртат, но не и да се превртуваат.

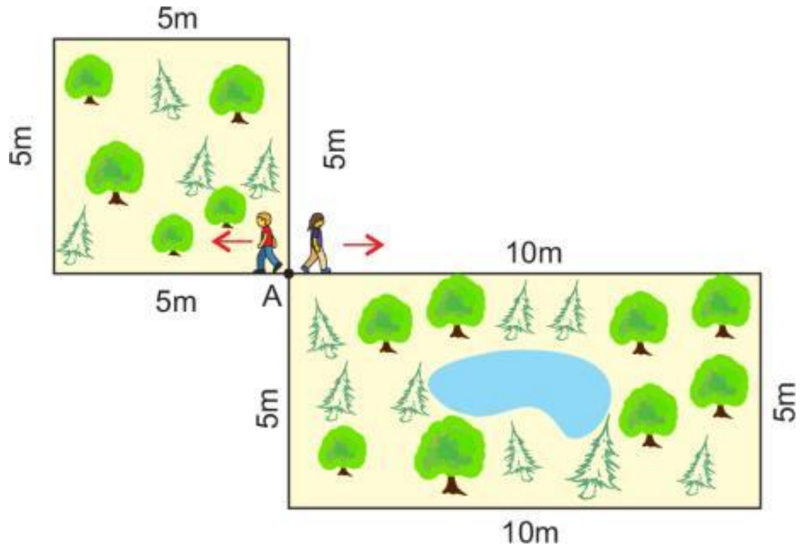


Кој дел Доротеј може да го употреби?

A) 1 и 2 B) 2 и 3 C) 1 и 4 D) 4 и 5 E) 1 и 5

Решение. E). Бидејќи куќите B и E се една спроти друга, со поставување на деловите 2 и 3 овие куќи нема да се поврзани со пат со куќата A, па затоа овие два дела ги отфрламе. Делот 4 поврзува по две спротивни куќи, па ако го поставиме така што ги поврзува A со B и E, тогаш A ќе биде поврзана и со D, што е спротивно на условот на задачата. Затоа и овој дел го отфрламе. Ако делот 1 го поставиме така што ги ппврзува A со E и B, тогаш ќе биде поврзана уште F, па затоа овој дел ги исполнува условите на задачата. Ако делот 5 го поставиме така што е поврзана A со B и E, тогаш ќе биде поврзана уште C, па затоа овој дел ги исполнува условите на задачата.

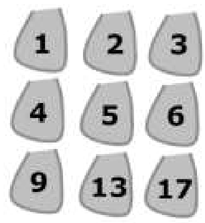
22. Пабло и Матео тргнале од точката A со еднаква брзина, секој во своја насока, како на цртежот. Пабло обиколува квадратна градина, а Матео обиколува правоаголна градина. Тие одат се додека повторно не се сретнат во точката A. Кој е најмалиот број обиколки кои треба да ги направи Пабло за да со Матео за прв пат се сретне во точката A?



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

Решение. **C).** Патот кој во едно обиколување ќе го помине Пабло е еднаков на периметарот на квадратот со должина на страна $5\,m$, а патот кој во едно обиколување ќе го помине Матео е еднаков на периметарот на правоаголникот со страни $5\,m$ и $10\,m$. Значи, во едно обиколување Пабло ќе помине $4\cdot 5=20\,m$, а Матео во едно обиколување ќе помине $2\cdot(5+10)=30\,m$. Според тоа, во точката A Пабло може да стигне по $20\,m, 40\,m, 60\,m, 80\,m, \ldots$, а Матео може да стигне по $30\,m, 60\,m, 90\,m, \ldots$. Прв пат ќе се сретнат откако секој од нив ќе измине $60\,m$, т.е. откако Пабло три пати ќе ја обиколи гради-ната.

23. Велимир има 9 вреќи компири, како што е прикажано на цртежот десно. На секоја вреќа е бројот на килограмите компири кои се во неа. Тој сака да ги распо-



реди вреќите на три групи така што во секоја група ќе има по три вреќи и во секоја група ќе има еднаква маса компири. Која од следниве вреќи ќе биде во групата со вреќата од $6\,kg$?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

Решение. D). Во вреќите има

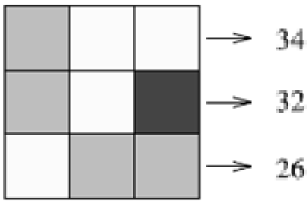
$$1+2+3+4+5+6+9+13+17=60\,kg$$

компири. Според тоа, во секоја група треба да има по 3 вреќи и по $60:3=20\,kg$ компири. Сега, лесно се гледа дека групите од по 3 вреќи кои даваат по $20\,kg$ се:

$$17\,kg, 1\,kg, 2\,kg; \quad 13\,kg, 4\,kg, 3\,kg \quad \text{и} \quad 9\,kg, 6\,kg, 5\,kg.$$

Значи, во групата со вреќата од $6\,kg$ е вреќата од $9\,kg$.

24. Во квадратната мрежа на цртежот десно за еднакво обоени полиња се кријат еднакви броеви. Десно од мрежата се запишани збировите на броевите по редови. Кој број се крие под црното квадратче?



A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

Решение. D). Во првиот и третиот ред има три бели и три сиви квадратчиња, а збирот на двата збира е $34+26=60$. Значи, збирот на броевите кои се кријат по едно сиво и едно бело квадратче е $60:3=20$. Конечно, од вториот ред следува дека зад црното квадратче се крие бројот $32-20=12$.

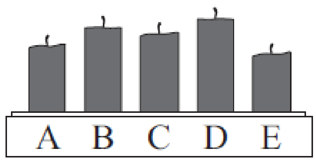
Ecolier (четврто и петто одделение) 2023

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

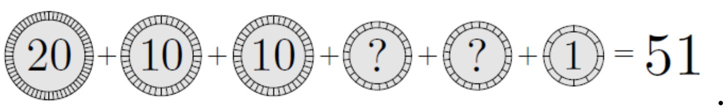
1. Филип запалил пет еднакви свеќи. Свеќите престанале да горат во различни моменти и сега изгледаат како на цртежот десно. Која свеќа прва престанала да гори?



A) A B) B C) C D) D E) E

Решение. D). Прва престанала да гори свеќата која најмалку изгорела, т.е. која е најдолга. Тоа е свеќата D.

2. Прашалниците на жетоните кријат еднакви броеви:



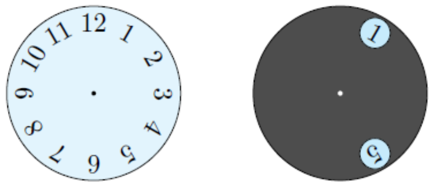
Кои се тие броеви?

A) 1 B) 2 C) 5 D) 10 E) 20

Решение. C). Нека бројот кој се крие зад прашалниците е x. Тогаш

$$20+10+10+x+x+1=51,$$
$$2x=51-(20+10+10+1)$$
$$x=5.$$

3. Кругот со две мали кругчиња е поставен преку ѕиден часовник како што е прикажано на цртежите десно. Потоа кругот е завртен околу неговиот центар. Кои два броја мое да се видат во исто време?



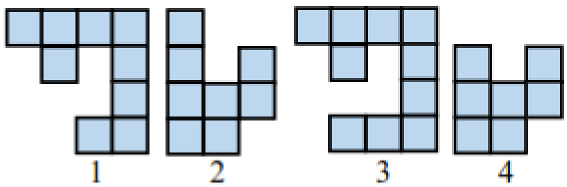
A) 4 и 9 B) 5 и 9 C) 5 и 10 D) 6 и 9 E) 7 и 12

Решение. B). Разликата на броевите во двете кручиња е $5-1=4$ и таа се запазува при вртењето на кругот околу неговиот центар. Имаме

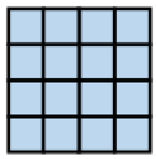
$$9-4=5, 9-5=4, 10-5=5, 9-6=3, 12-7=5,$$

па значи само во случајот B) разликата е 4.

4. Располагаме со четирите фигури прикажани на цртежите десно.

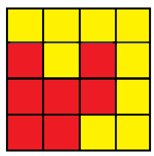


Со кои две од овие фигури може да се состави квадратот прикажан на цртежот лево?

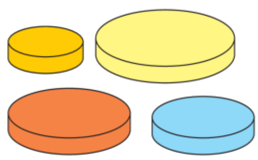


A) 1 и 2 B) 1 и 3 C) 1 и 4 D) 2 и 3 E) 2 и 4

Решение. C). Квадратот има 16 мали квадратчиња. Фигурата 1 има 9 квадратшиња, фигурата 2 има 8 квадратчиња, фигурата 3 има 10 квадратчиња и фигурата 4 има 7 квадратчиња. Единствено $9+7=16$, па затоа предвид доаѓаат само фугурите 1 и 4. Начин на составување е прикажан на цртежот десно.



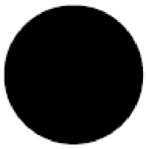
5. Андреј има 4 плочки со кружен облик со различни големини. Тој сака да состави кула која има три плочки така да секоја горна плочка е помала од плочката под неа. Колку различни кули може да состави Андреј?

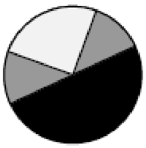
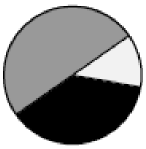
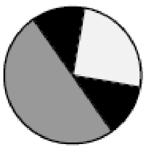
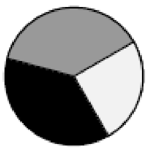
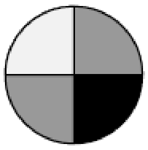


A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. C). Ако од четирите плочки Андреј извади една плочка, тогаш му преостануваат 3 плочки. На ваков начин Андреј избрал три плочки од дадените четири плочки. Тоа може да го направи на 4 начини. Сега со избраните три плочки на единствен начин може да направи кула со саканите својства: прво ја става најголемата плочка, па средната по големина и на крајот најмалата плочка. Значи, Андреј може да направи 4 кули.

6. Даниел залепил две парчиња хартија  на црниот круг прикажан на цртежот десно. Било кое парче може да го залепи преку другото така што парчињата делумно или целосно ќе се покриваат. Која фигура не може да ја добие со лепењето на опишаниот начин?



A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. E). Фигурата A) ја добива со лепење на сивиот дел, а потоа преку него го лепи белиот дел.

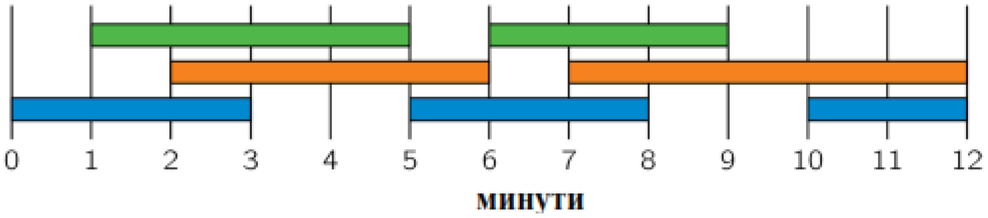
Фигурата B) ја добива со лепење на белиот дел, а потоа го лепи сивиот дел така да покрие половина од белиот дел.

Фигурата C) ја добива до лепење на сивиот дел, а потоа на преостанатиот црн дел од кругот го лепи белиот дел.

Фигурата D) ја добива со лепење на сивиот дел, а потоа белиот дел го лепи така што половина од него го покрива сивиот дел, а половина го покрива преостанатиот дел од црниот круг.

Фигурата E) не може да се добие, бидејќи нема како да се подели сивиот дел на два еднакви дела.

7. Мајсторот за расветло на една театарска претстава ги вклучувал светлата во текот на 12 минути според следниов распоред.

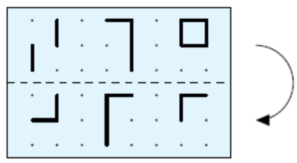


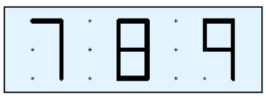
Колку минути во овој период се запалени точно две светла?

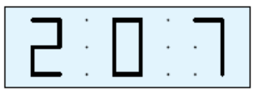
A) 2 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

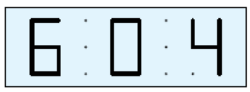
Решение. **C).** Точно две светла се запалени во 2., 4., 5., 6., 7., 9., 11. и 12. минута. Според тоа, 8 минути во дадениот период се запалени точно две светла.

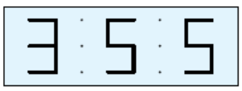
8. Филип ја превиткал просирната хартија долж испрекинатата линија, како што е покажано на цртежот десно. Што можел да види потоа?

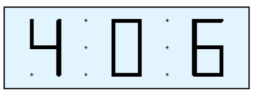


A) 

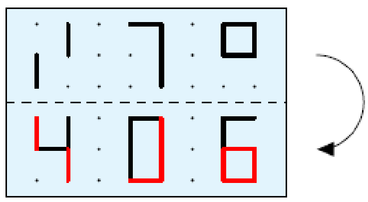
B) 

C) 

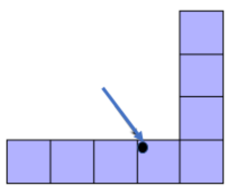
D) 

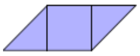
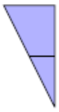
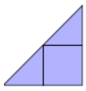
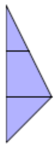
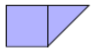
E) 

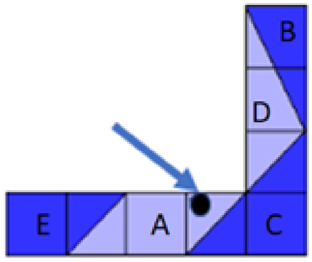
Решение. **E).** При превиткувањето на листот хартија горните фигури симетрично се пресликуваат на долниот дел од листот, како што е прикажано на цртежот десно. Затоа Филип го видел ликот E).



9. Фигурата прикажана на цртежот десно е покриена со дадените пет дела. Деловите може да се вртат, но не смее да се превртуваат. Кој дел ја покрил црната точка?

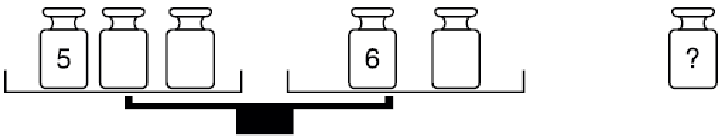


A)  B)  C)  D)  E) 



Решение. **A).** Дадената фигура има 8 квадратчиња, а деловите A, B, D и E вкупно покриваат шест квадратчиња. Значи, во покривањето учествува и делот C. Овој дел може да се постави само во долниот лев агол. Сега вертикалниот дел над неа може да се покрие само со деловите B и D. Конечно, покривањето е прикажано на гормиот цртеж, што значи дека црната точка ја покрива делот A.

10. Калина има 6 тегови со маси $1\,kg, 2\,kg, 3\,kg, 4\,kg, 5\,kg$ и $6\,kg$. Пет од дадените тегови ги поставила на вагата како што е прикажано на цртежот, при што вагата е во рамнотежа. Кој тег не е ставен на вагата?



A) $1\,kg$ B) $2\,kg$ C) $3\,kg$ D) $4\,kg$ E) Не може да се определи

Решение. **A).** *Прв начин.* На вагата се ставени теговите од $5\,kg$ и $6\,kg$, па преостануваат теговите од $1\,kg, 2\,kg, 3\,kg, 4\,kg$. Збирот на масите на двата тега на левиот тас треба да е $1\,kg$ поголем од масата на тегот на левиот тас. Тоа е можно само ако на левиот тас се теговите од $2\,kg$ и $3\,kg$, а на десниот тас е тегот од $4\,kg$. Значи на вагата не е поставен тегот од $1\,kg$.

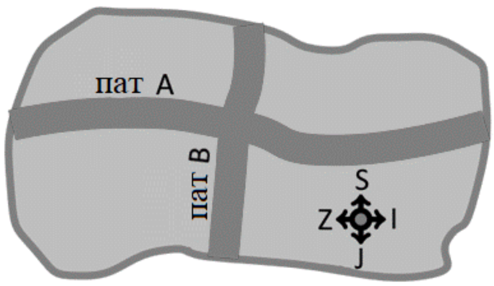
Втор начин. Збирот на масите на сите тегови е

$$1+2+3+4+5+6=21\,kg\ .$$

Бидејќи вагата е во рамнотежа, збирот на масите на теговите кои се поставени на вагата мора да е парен број. Значи, на вагата не е поставен тег чија маса е непарен број. Бидејќи тегот од $5\,kg$ е поставен на вагата, имаме две можности:

- на вагата не е поставен тегот со маса од $1\,kg$, што е можно ако десно се постави тегот од $4\,kg$, а лево теговите $2\,kg$ и $3\,kg$,
- на вагата не е поставен тегот од $3\,kg$, што не е можно бидејќи тогаш вкупната маса на поставените тегови на секој тас треба да биде $(21-3):2=9\,kg$, а меѓу теговите од $1\,kg, 2\,kg, 4\,kg$ не постои тег чија маса собрана со $6\,kg$ дава $9\,kg$.

11. Северно од патот А има 7 куќи, источно од патот В има 8 куќи, а 5 куќи се јужно од патот А. Колку куќи се западно од патот В?

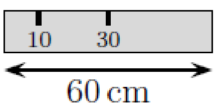


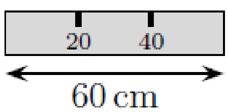
A) 4 B) 5 C) 6

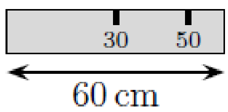
D) 7 E) 8

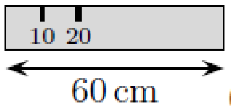
Решение. **A).** Бројот на сите куќи е еднаков на збирот на куќите кои се северно и јужно од патот А. Значи, вкупно има $7+5=12$ куќи. Источно од патоа в има 8 куќи, па западно од патот В има $12-8=4$ куќи.

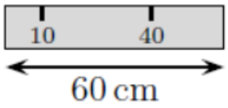
12. Матео има линијар со должина од $60\,cm$. За жал некои ознаки на линијарот се избришани. Сепак, Матео само со едно мерење со линијарот може да измери должини од $10\,cm, 20\,cm, 30\,cm, 40\,cm, 50\,cm$ и $60\,cm$. На кој цртеж е прикажан линијарот на Матео?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

Решение. E). Со линијарот A) не може да се измери должина од $40\,cm$.

Со линијарот B) не може да се измерат должини од $10\,cm$, $30\,cm$ и $50\,cm$.

Со линијарот C) не може да се измери должина од $40\,cm$.

Со линијарот D) не може да се измери должина од $30\,cm$.

Имаме,

$$10\,cm, 40\,cm, 60\,cm, 60-40=20\,cm,$$

$$40-10=30\,cm \text{ и } 60-10=50\,cm,$$

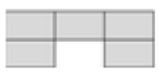
што значи дека со линијарот E) може да се измерат сите должини.

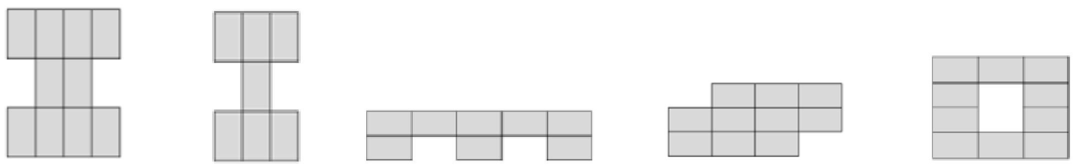
13. Во ред за утовар на траект се наоѓаат 8 автомобили. Во секој автомобил има 2 или 3 патника. Во автомобилите вкупно има 19 патници. Во колку автомобили има точно 2 патника?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. D). Ако во секој автомобил има по 2 патника, тогаш вкупно ќе има $8\cdot 2=16$ патници. Значи, нераспределени ќе бидат $19-16=3$ патници. Овие 3 патници по 1 ќе бидат распределени во 3 автомобили, што значи дека по 2 патници ќе има во $8-3=5$ автомобили.

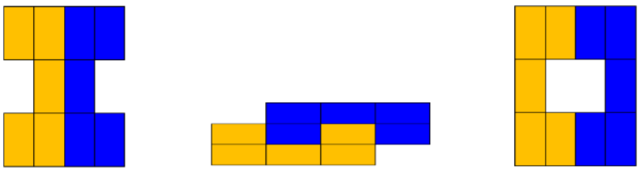
14. Основната фигура прикажана на цртежот десно е составена од 5 еднакви правоаголници. Колку од долните фигури можат да се состават од две основни фигури, кои не смее да се преклопуваат?



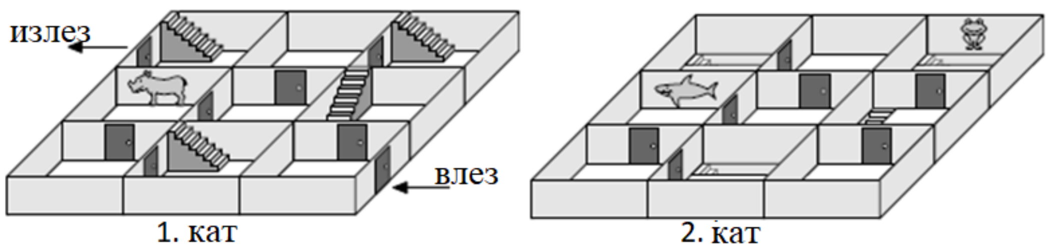


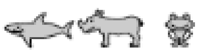
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Решение. **C).** Две основни фигури имаат вкупно 10 правоаголници. Втората фигура има 7, а третата 8 правоаголници, па затоа тие не може да се состават. Составувањето на преостанатите три фигури е прикажано на долните цртежи.



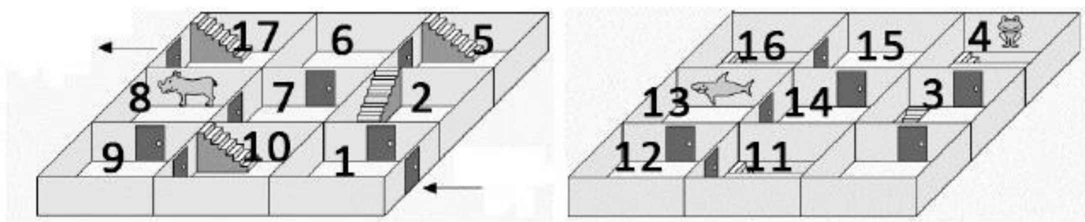
15. Темјана минува низ лавиринт кој е на два ката, а влезот и излезот се на првиот кат. Во кој редослед Темјана ќе ги види трите налепници-те?



A)  B)  C) 

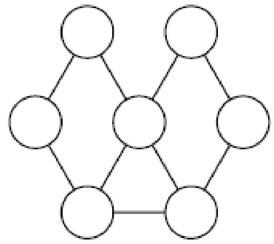
D)  E) 

Решение. **A).** Темјана просториите во лавиринтот ќе ги поминува во редоследот прикажан на долните цртежи.



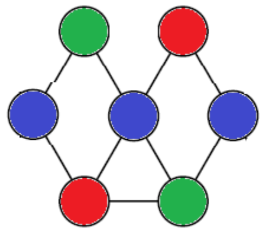
Значи таа налепниците ќе ги види во редоследот  .

16. Петра сака да ги обои круговите прикажани на цртежот десно. Било кои два два круга кои се поврзани со линија треба да ги обои со различни бои. Кој е најмалиот број бои со кои тоа може да го направи?



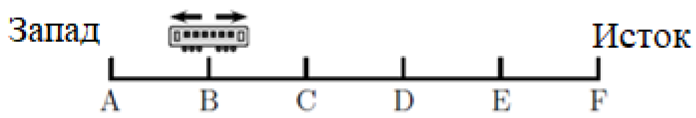
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Решение. B). Дадената фигура содржи три кругчиња кои се наоѓаат во темиња на триаголник. Бидејќи секои две од овие три кругчиња се соседни, на Петра и се потребни најмалку 3 бои за да ја обои фигурата на саканиот начин. Боење со три бои е прикажано на цртежот десно.



Забелешка. Дадена фигура може и на други начини да се обои со помош на три бои. Обиди се да најдеш некои од нив.

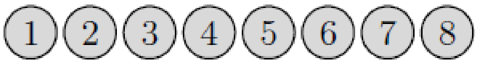
17. Трамвајската линија има 6 постојки: A, B, C, D, E, F. Трамвајот застанува на секоја постојка. Кога трамвајот ќе дојде до една од последните постојки, A или F, ја менува насоката. Возачот на трамвајот тргнал од постојката B па следната негова постојка била C. Која е 96-тата постојка на која застанал?



A) A B) B C) C D) D E) E

Решение. D). При едно завртување на трасата исток-запад-исток трамвајот застанува: CDEFEDCBAB, што значи застанува 10 пати. Сега, од $96 = 9 \cdot 10 + 6$ добиваме дека постојката на која ќе застане трамвајот во 96-то застанување е истата постојка на која застанува по 6-тото застанување. Имаме CDEFED, што значи дека тоа е постојката D.

18. Шест момчиња и две девојчиња означени со броеви од 1 до 8 стојат во редица. Меѓу било кои три деца означени со последователни броеви точно едно е девојче. Со кој од понудените броеви е означено девојче?



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

Решение. C). Ако 1 е девојче, тогаш 2 и 3 се момчиња, 4 е девојче, па 5 и 6 се момчиња и 7 е девојче. Но, тоа не е можно бидејќи имаме само 2 девојчиња.

Ако 2 е девојче, тогаш 3 и 4 се момчиња, 5 е девојче, па 6 и 7 се момчиња и 8 е девојче. Ова не е можно бидејќи имаме само 2 девојчиња.

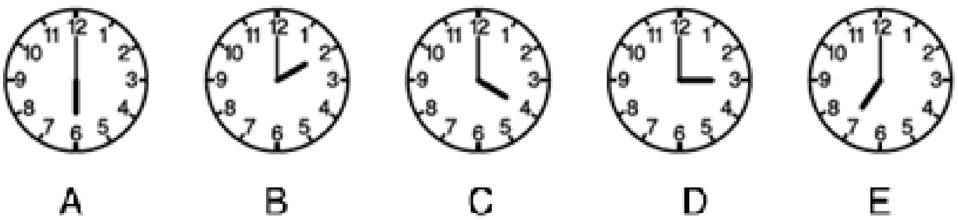
Ако 3 е девојче, тогаш 4 и 5 се момчиња, па 6 е девојче и 7 и 8 се момчиња и ова е можно.

Ако 4 е девојче, тогаш 3 и 2 се момчиња и 1 е девојче, па тоа е првиот случај, кој не е можен.

Аналогно се добива дека не е можно 5 да е девојче.

Значи, при наведените услови само 3 и 6 може да се девојчиња.

19. На ѕидот се наоѓаат пет часовници. Едниот од нив задоцнува 1 час, едниот точно работи, едниот оди понапред еден час, а два часовника стојат.



Кој часовник покажува точно време?

A) A B) B C) C D) D E) E

Решение. D). Времињата кои ги покажуваат часовниците се 2, 3, 4, 6 и 7. Трите часовници од кои едниот доцни 1 час, другиот точно работи и третиот оди побрзо 1 час покажуваат три последователни броеви. Тоа се броевите 2, 3 и 4. Средниот број е точното време и тоа е часовникот D).

20. Хермиона, Хари и Рон во заедничката соба секогаш влегуваат еден по друг. Хермиона никогаш не влегува прва, Хари никогаш не влегува втор, а Рон никогаш не влегува трет. На колку различни начини тројцата може да влезат во собата?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 5

Решение. B). Ако Хермиона е втора, Хари е трет и Рон е прв.
Ако Хермиона е трета, Хари е прв и Рон е втор.

21. Матео и Пабло имаат по 9 џамлии. Заедно имаат 8 црвени и 10 сини џамлии. Матео има двапати повеќе сини од црвени џамлии. Колку сини џамлии има Пабло?

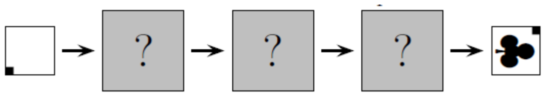
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 0

Решение. B). Матео има 9 џамлии. Бидејќи тој има двапати повеќе сини од црвени џамлии, бројот на сите џамлии на Матео е трипати поголем од бројот на неговите црвените џамлии. Значи, Матео има $9:3=3$ црвени и $9-3=6$ сини џамлии. Според тоа, Пабло има $10-6=4$ сини џамлии.

22. Ема има две машини. Кога хартијата ќе ја стави во машината R, таа ја врти еднаш во насока на движењето на стрелката на часовникот, како што е покажано на цртежот десно. Кога хартијата ќе ја стави во маши-

ната S, таа на неа црта детелинка како што е прикажано на цртежот лево.

Во кој редослед се користени машините R и S за да се добие производ како на долниот цртеж?



A) SRR B) RSR C) RSS D) RRS E) SRS

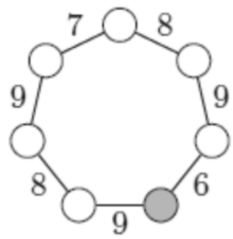
Решение. B). Одејќи одназад нанапред користењето на машините е:

,


и

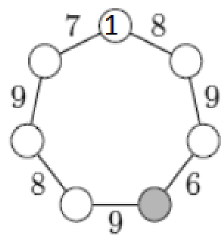

Значи, машините се користени во редослед RSR.

23. Филип сака во круговите прикажани на цртежот десно да ги запише броевите 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7, во секој круг по еден број, но така што збирот на броевите во соседните кругови да е еднаков на бројот запишан на линијата која ги поврзува двата круга. Кој број треба да го запише во сивиот круг?

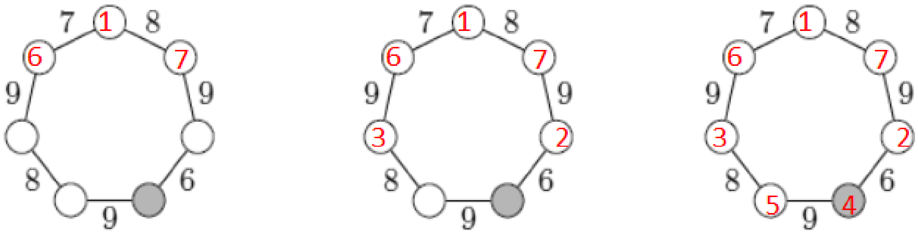


A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Решение. D). Прво треба да го запише бројот 1. Тој не може да е во круг кој е поврзан со бројот 9, бидејќи $1+8=9$, а најголемиот број е 7. Бројот 1 може да биде запишан само во горниот круг од кои излегуваат црти со броевите 7 и 8. Сега лесно се добива дека последователното запишување на броевите е како што е прикажано на долните цртежи од лево кон десно:



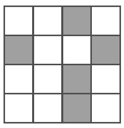
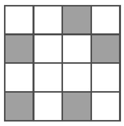
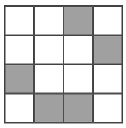
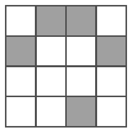
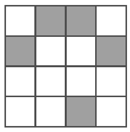
$$7-1=6,\ 8-1=7,\ \text{па}\ 9-6=3, 9-7=2\ \text{и}\ 8-3=5, 6-2=4.$$



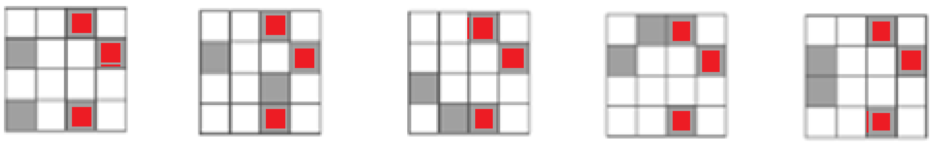
Значи, во сивиот квадрат е запишан бројот 4.

24. Филип обоил точно 5 квадратчиња во 4×4 мрежа. Тој замолил пет негови другарчиња да погодат кои квадратчиња ги обоил. Мрежите кои тие ги нацртале се прикажани на долните цртежи. Филип ги погледнал сите мрежи и рекол: „Еден од вас ги погоди сите пет квадратчиња, а останатите четворица погодија точно по 4 квадратчиња.“

Кој цртеж е точен?

A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. E). Три квадратчиња се обоени на исти места на сите 5 мрежи.



Разгледуваме во што се разликуваат мрежите и забележуваме дека само мрежата E) од преостанатите четири мрежи се разликува во по едно обоено квадратче. Значи, точниот цртеж е E).

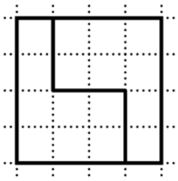
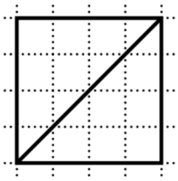
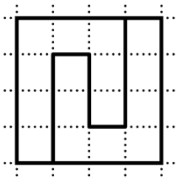
Ecolier (четврто и петто одделение) 2024

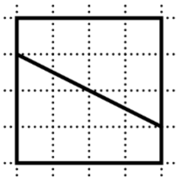
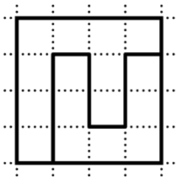
Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

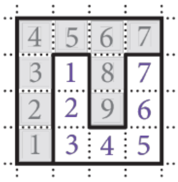
Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. Кој квадрат е поделен на два различни дела?

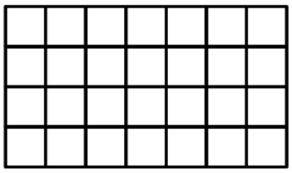
A)  B)  C) 

D)  E) 

Решение. E). Очиглено квадратите A), B), C) и D) се поделени на два еднакви дела. Но, тоа не е случај со квадратот E), што може да се види од цртежот десно.

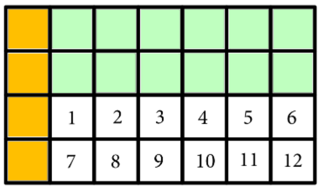


2. Табела се состои од 28 квадрати распоредени во 4 реда и 7 колони. Ивана обоила 2 реда и 1 колона. Колку квадрати останале необоени?



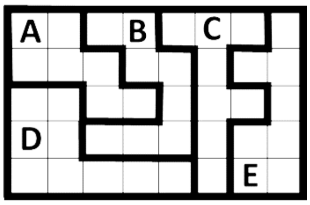
A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 17

Решение. C). Без разлика кои два реда и една колона ќе ги обоиме секогаш остануваат еднаков број необоени квадратчиња. Едно вакво



боење е прикажано на цртежот десно. Значи, необоени остануваат 12 квадратчиња.

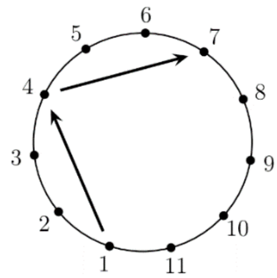
3. Дедо Стојан својата градина ја поделил на пет дела (цртеж десно). Кој дел има најголема плоштина?



A) A B) B C) C D) D E) E

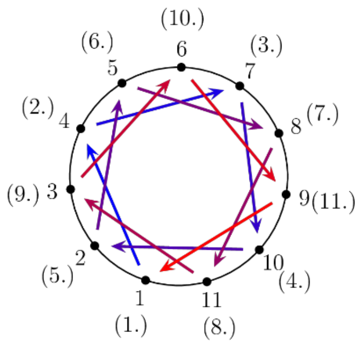
Решение. D). Делот A има 7 квадрати, делот B има 8 квадрати, делот C има 8 квадрати, делот D има 9 квадрати и делот E има 8 квадрати.

4. Фудбалери означени со броевите од 1 до 11 се распоредени во круг. Секој играч му ја додава топката на третиот по ред играч од неговата лева страна. Додавањето почнува од играчот со број 1 и продолжува додека некој играч по втор пат не ја добил топката. Кој играч последен ја додал топката?



A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

Решение. C). Редоследот на додавањето на топката е прикажан на цртежот десно. Значи, единаесеттото додавање го направил играчот со број 9, а потоа топката ја добил играчот со број 1. Тоа е прв пат кај некој играч по втор пат да е топката.



5. Михаил напишал редоследно три последователни четирицифрени броја. Неговата сестра Илина избришала некои од цифрите (цртеж десно). Кои броеви недостасуваат од лево кон десно?

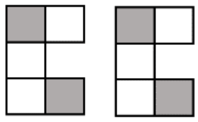
___7, _898, 48__

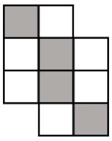
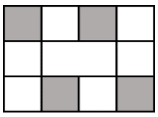
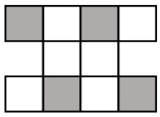
A) 389, 3, 99 B) 489, 3, 96 C) 489, 4, 98

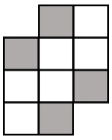
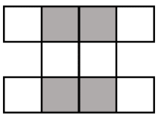
D) 489, 4, 99 E) 488, 4, 99

Решение. D). Од вториот и третиот број следува дека цифрата на иљадитите кај трите броја е 4. Според тоа, пред бришењето на цифрите последователните броеви се $4897, 4898, 4899$. Значи, броевите кои ги избришала Илина се 489, 4, 99.

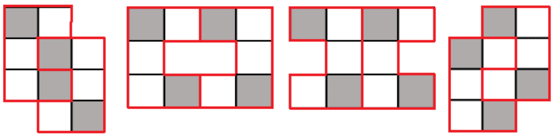
6. Симона треба да ги состави двете парчиња хартија прикажани на цртежот десно. При составувањето таа смее да ги врти, но не смее едното парче да се преклопува со другото. Која од следниве фигури Симона не може да ја добие?



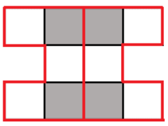
A)  B)  C) 

D)  E) 

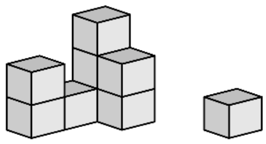
Решение. E). Симона може да ги добие фигурите A, B, C, D како што е прикажано на цртежите десно.

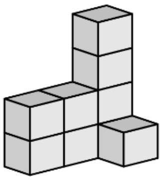
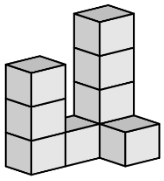
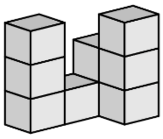


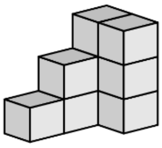
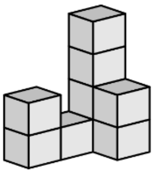
Меѓутоа фигурата E) не може да се состави од дадените парчиња хартија. Имено, единствена поделба да се добијат две парчиња со дадената форма е прикажана на цртежот лево, но притоа не соодветствува распоредот на белите и сивите квадратчиња.



7. Мачката на Андреј турнала една коцка од неговата конструкција која е направена од еднакви коцки (цртеж десно). Како изгледале конструкцијата пред мачката да ја турни коцката? Сите конструкции се гледаат од предната страна.

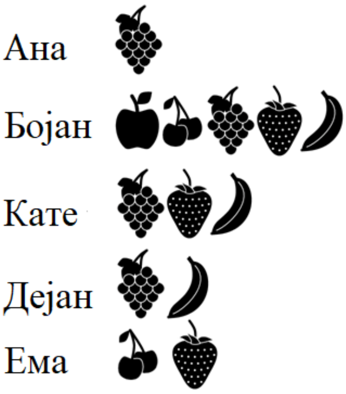


A)  B)  C) 

D)  E) 

Решение. E). Мачката турнала една коцка. Кога ќе го погледнеме делот од конструкцијата на Андреј кој преостанал, гледаме дека во случаите A, B, C и D конструкциите од неа се разликуваат за две или повеќе коцки (Образложи!). Единствено конструкцијата E) се разликува само за една коцка.

8. Во чинија се наоѓаат пет ралични видови овошје . На долниот цртеж е прикажано овошјето кое секое од петте деца го сака. Кое овошје го добил Бојан?

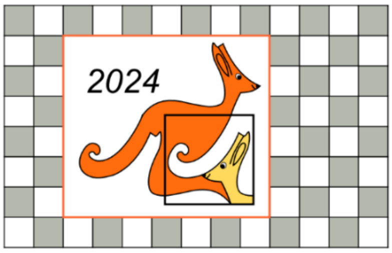


A)  B)  C) 9  D)  E) 

Решение. A). *Прв начин*. Имаме 5 деца и 5 вида овошје, што значи дека секое овошје припаднало на едно дете. Јаболка сака само Бојан, па затоа Бојан добил јаболко.

Втор начин. Ана добила грозје, бидејќи таа сака само едно овошје. Понатаму, Дејан сака грозје и банана, па затоа тој добил банана. Сега, Кате сака грозје, банана и јаготка, што значи дека Кате добила јаготка. Јасно, Ема добила цреши, па останува Бојан да добил јаболко.

9. Во кујната Пабло има постер од натпреварот Кенгур 2024. Колку сиви плочки се покриени со постерот?

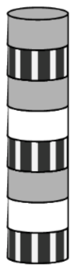


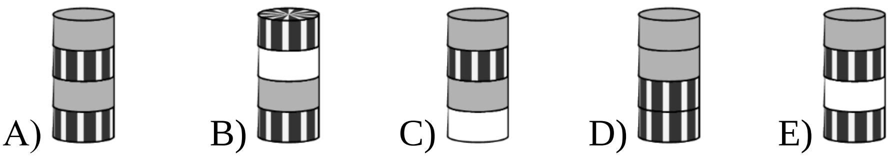
A) 15 B) 21 C) 25 D) 30 E) 35

Решение. **B).** *Прв начин.* Со постерот се покриени 7 колони. Во секоја колона има по 6 плочки, од кои половината се бели, а половината сиви. Значи, покриени се $(6\cdot 7):2=21$ сиви плочки.

Втор начин. Со постерот се покриени шест реда, на кои гледајќи од долу кон горе има 4, 3, 4, 3, 4, 3 сиви плочки. Значи, со постерот се покриени $4+3+4+3+4+3=21$ сива плочка.

10. Филип прво изградил кула од 8 цилиндри како на цртежот десно. Потоа постапно изградил нова, помала кула, така што вадел цилиндри од големата кула. Го извадил вториот цилиндар оддолу од големата кула, па третиот цилиндар оддолу од новонастаната кула. Од така добиената кула го извадил четвртиот цилиндар оддолу, па потоа петтиот цилиндар од новодобиената кула. Како на крајот изгледала кулата на Филип?

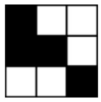


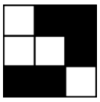
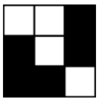
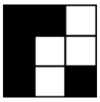
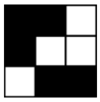
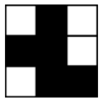


A) B) C) D) E)

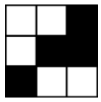
Решение. **B).** Нека цилиндрите ги означиме Б – бел, С – сив и Ш – шарен. Гледајќи оддолу редоследот на цилиндрите во кулата е ШБСШБСШС. По првиот чекор редоследот е ШСШБСШС. По вториот чекор редоследот е ШСБСШС. По третиот чекор редоследот е ШСБШС. По четвртиот чекор редоследот е ШСБШ и тиа е кулата B).

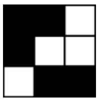
11. На внатрешната страна на прозорското стакло на училницата се залепени црни и бели листови, како што е прикажано на цртежот десно. Секој лист на едната страна е бел, а на другата е црн. Што гледа Филип кога прозорот ќе го погледне однадвор?



A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. **D).** Кога од другата страна на прозорот ние всушност ја гледаме неговата симетрична слика во однос на вертикалната права. Тоа значи, ако листовите се од двете страни со иста бола, тогаш го гледаме квадратот прикажан на цртежот десно. Но,





листовите од едната страна се бели, а од другата се црни, па затоа го гледаме квадратот прикажан на цртежот на левата страна.

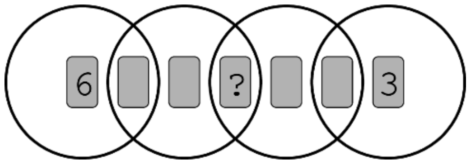
12. Секој ден пингвинот Пепо лови риби се додека не улови 9 риби за своите две пингвинчиња. Првото пингвинче кое ќе го види добива 5 риби, а второто добива 4 риби. Во неколку последователни денови едното пингвинче изело 26 риби. Колку риби изело второто пингвинче во тој период?

A) 19 B) 22 C) 25 D) 28 E) 31

Решение. **D).** Пингвинчето дневно јадело по 5 или 4 риби. Ако секој ден пингвинчето јадело по 5 риби, тогаш бидејќи $5 \cdot 5 = 25 < 26$, тоа не можело 26 риби да изеде за 5 дена. Понатаму, ако јадело риби 7 дена, тоа ќе изедело најмалку $7 \cdot 4 = 28 > 26$ риби, што не е можно. Значи, пингвинчето овие 26 риби ги изело за 6 дена. Според тоа, второто пингвинче изело $6 \cdot 9 - 26 = 28$ риби.

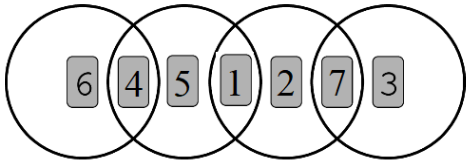
Навистина, ако првото пингвинче секој ден јадело по 4 риби, тоа за шест дена ќе изедело 24 риби. Но, тоа изело две риби повеќе, што значи дека 4 дена јадело по 4 риби, а два дена јадело по 5 риби. Второто пингвинче 4 дена јадело по 5 риби и 2 дена јадело по 4 риби. Притоа имаме: $2 \cdot 5 + 4 \cdot 4 = 26$ и $4 \cdot 5 + 2 \cdot 4 = 28$.

13. Седум карти, означени со броевите од 1 до 7, се сместени во 4 круга кои се преклопуваат како на цртежот десно. Збирот на броевите на картите во секој круг е 10. Кој број треба да стои на местото на прашалникот?

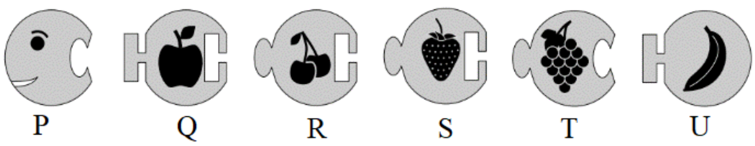


A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 7

Решение. A). Круговите ќе ги броиме од лево кон десно. Заради првиот круг бројот 4 мора да е запишан на втората карта во овој круг. Заради четвртиот кру бројот 7 мора да е запишан на втората карта во овој круг. Сега, бидејќи од преостанатите броеви само 1 и 2 даваат збир 3, картите во третиот круг мора да се означени со броевите 1 и 2. Ако на местото на прашалникот е бројот 2, тогаш во вториот круг ќе бидат броевите 4, 5 и 2, што не е можно бидејќи нивниот збир е 11. Значи, на местото на прашалникот е бројот 1 и распоредот на броевите е прикажан на горниот цртеж.

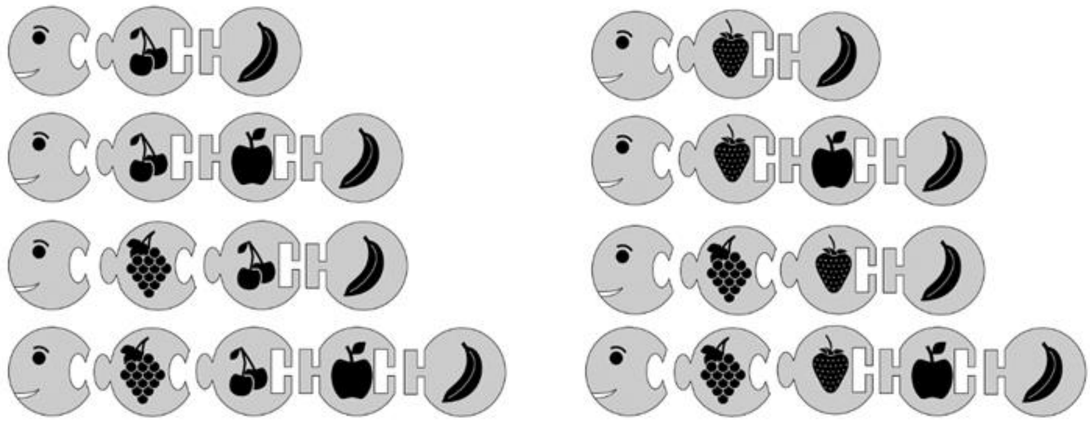


14. Кирил сака да состави гасеница од делови прикажани на цртежот. Колку различни гасеници може да состави Кирил од овие делови?

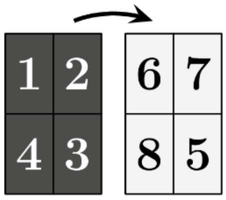


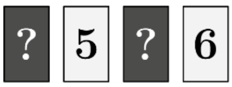
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Решение. C). Јасно, делот P мора да е на почетокот, а делот U мора да е на крајот од секоја гасеница која може да ја состави Кирил. Лесно се добива дека Кирил може да ги состави само следниве осум гасеници:



15. Иван ги напишал броевите од 1 до 4 на црната страна на листот. Потоа го завртел листот на светлата страна и ги запишал броевите од 5 до 8 (цртеж десно). Откако го расекол листот на 4 правоаголни картички, тој картичките ги наредил како што е прикажано на цртежот



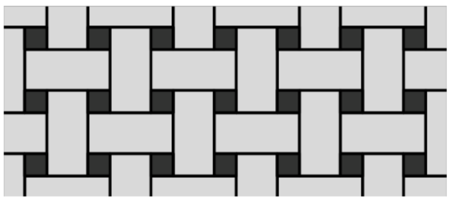


лево. Колку е збирот на броевите кои треба да стојат на местото на прашалниците?

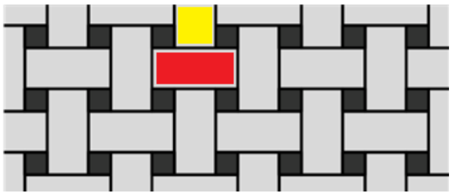
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Решение. **B).** Кога ќе го превртиме листот добиваме дека еден зад друг се броевите 2 и 6, 1 и 7, 3 и 8, 4 и 5. Значи, зад броевите 5 и 6 се броевите 2 и 4. Според тоа, на местата на прашалниците треба да се броевите 1 и 3, па нивниот збир е 4.

16. Подот е поплочен со два вида плочки  и . Плочката во вид на правоаголник има димензии $23\,cm \times 11\,cm$. На цртежот десно е прикажан дел од подот. Колкава е должината на страната на квадратната плочка?

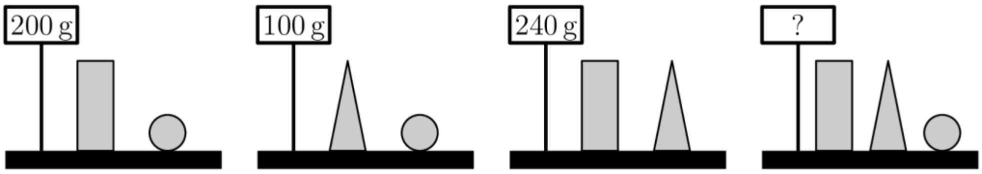


A) $3\,cm$ B) $4\,cm$ C) $5\,cm$ D) $6\,cm$ E) $7\,cm$



Решение. D). Должината на поголемата страна страна на правоаголната плочка е еднаква на збирот на должината на нејзината помала страна и две должини на страната на квадратната плочка (црвената плочка на цртежот). Значи, две должини на страната на квадратната плочка се еднакви на $23-11=12\,cm$. Конечно, должината на страната на квадратната плочка е $12:2=6\,cm$.

17. Лена мерела три вида блокови. Таа мерела по два различни вида блокови и ги добила масите прикажани на долните цртежи.



Колкава е масата на сите три блока?

A) $270\,g$ B) $280\,g$ C) $290\,g$ D) $300\,g$ E) $310\,g$

Решение. A). Во трите мерења секој од блоковите се појавува по два пати. Затоа збирот на измерените маси е двапати поголем од масата на трите блока заедно. Според тоа, масата на трите блока заедно е $(200+100+240):2=270\,g$.

18. На излет биле 60 ученици. Кога застанале во ред еден зад друг, боите на нивните рефлектирачки елеци биле: жолт, зелен, жолт, зелен, ... Боите на нивните ранци биле: црвен, син, портокалов, црвен, син, портокалов, ... Колку ученици имале жолт елек и портокалов ранец?

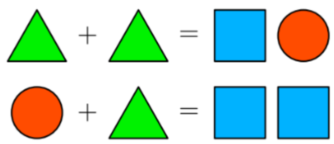
A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

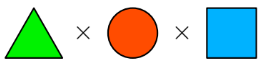
Решение. B). Имаме:

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

Сакаската комбинација ја имале учениците: 3, 9, 15, 21, 27, 33, 39, 45, 51 и 57, односно 10 ученици.

19. На цртежот десно на секоја фигура и соодветствува по една цифра. На исти фигури им соодветствуват исти цифри. Колку е производот



.

A) 0 B) 15 C) 18 D) 28 E) 20

Решение. D). Збирот на два едноцифрени броја е помал од 19, па затоа на местото на квадратчето мора да е цифрата 1. Понатаму, збирот на два еднакви броја е парен број, па затоа на местото на кругот мора да е некоја од цифрите: 0, 2, 4, 6 и 8.

Ако е 0, тогаш на местото на триаголникот е цифрата 5, но $0+5\neq 11$.

Ако е 2, тогаш на местото на триаголникот е цифрата 6, но $2+6\neq 11$.

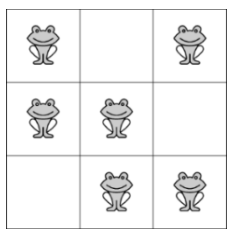
Ако е 4, тогаш на местото на триаголникот е цифрата 7 и $4+7=11$.

Ако е 6, тогаш на местото на триаголникот е цифрата 8, но $6+8\neq 11$.

Ако е 8, тогаш на местото на триаголникот е цифрата 9, но $8+9\neq 11$.

Значи, $7+7=14, 7+4=11$, т.е. цифрите се 7, 4 и 1, па затоа бараниот производ $7\cdot 4\cdot 1=28$.

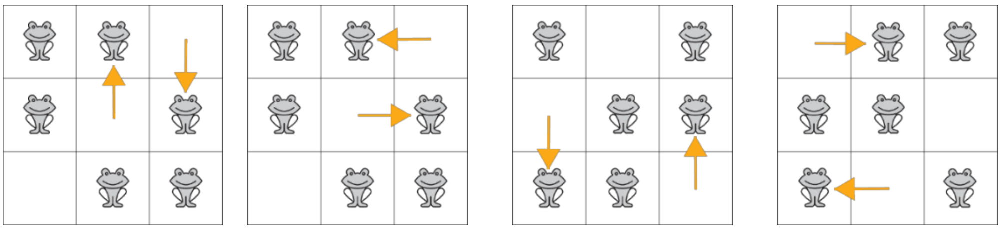
20. Во секој ред и во секоја колона на квадратната табела прикажана на цртежот десно се наоѓаат точно по две жаби. Жабите решиле две од нив да скокнат во соседни слободни полиња (соседни полиња се оние кои имаат заедничка страна). По преместувањето на две жаби во соседните



слободни полиња повторно во секој ред и секоја колона ќе има по две жаби. На колку начини може да се направи преместувањето?

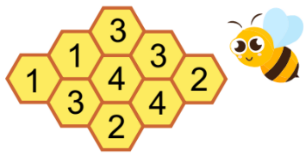
A) 1　　B) 2　　C) 3　　D) 4　　E) 5

Решение. D). Можните преместувања на две жаби во нивни соседни полиња, по што повторно ќе биде исполнет почетниот услов се дадени на долните цртежи.



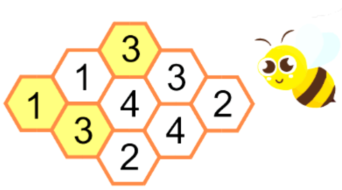
Значи, имаме четири можни преместувања.

21. На цртежот десно е пчелно саќе со 9 шестокраки клетки во кои пчелите ставаат мед. Во некои од нив има мед. Бројот во секоја клетка покажува колку соседни клетки содржат мед. Соседни се клетките кои имаат заедничка страна. Колку клетки содржат мед?

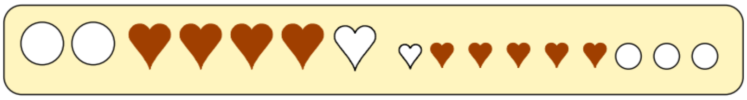


A) 4　　B) 5　　C) 6　　D) 7　　E) 8

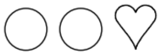
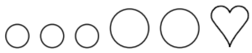
Решение. C). Бројот 3 во најгорната клетка покажува дека во сите три клетки кои и се соседни има мед. Сега горната клетката во која е бројот 1 веќе има една соседна клетка во која има мед, а тоа е нејзината соседна клетка во која е бројот 4. Затоа во клетките кои и се соседни и во кои се броевите 1, 3 и 3 нема мед и истите се обоени со жолто. Во сите преостанати клетки има мед. Навистиа, двете клетки во кои е бројот 4 имаат по четири бели соседни клетки, трите клетки во кои е бројот 3 имаат по три соседни бели клетки, двете клетки во кои е бројот 2 имаат по две соседни бели клетки.



22. Три девојчиња, едно по друго, отишле до масата на која имало чинија со колачи (види цртеж) и зеле по неколку колачи.



Едно од девојчињата ги зеле сите срца кои во тој момент биле во чинијата. Друго девојче ги зело сите бели колачи кои во тој момент биле во чинијата, а третото ги зело сите големи колачи. Но, не се земени колачите во овој редослед. Понатаму, едното девојче зело 3 колачи, другото 6 и третото 7 колачи. Која од следниве групи колачи зело некое од девојчињата?

A)    B)    C) 

D)    E) 

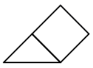
Решение. E). Девојчето кои ги зело сите срца кои во тој момент биле во чинијата не зело прво, бидејќи во спротивно тоа треба да земе 11 колачи, а никое девојче не зело 11 колачи. Девојчето кое ги зело сите бели колачи кои во тој момент биле во чинијата исто така не зело прво, бидејќи тогаш ќе останат 9 срца: 4 големи и 5 мали, па не е можно едно од другите две девојчиња да земе 6, а другото 3 колачи. Значи, прво зело девојчето со сите големи колачи и тоа зело 7 колачи. Останале 6 срца и 3 други бели колачи. Потоа зело девојчето кое ги зело сите срца кои во тој момент биле на масата и тоа зело 6 колачи, по што третото девојче зело 3 бели колачи меу кои нема срца.

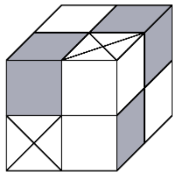
23. Во еден дрворед има 48 стебла. Меѓу првото и второто стебло има две грмушки цвеќиња, меѓу второто и третото дрво има една грмушка цвеќиња, меѓу третото и четвртото дрво има две грмушки цвеќиња, меѓу четвртото и петтото дрво има една грмушка цвеќиња итн. по ред две, па една, па две грмушки цвеќиња.

Колку грмушки цвеќиња има во овој дрворед.

A) 69 B) 70 C) 71 D) 72 E) 73

Решение. C). Меѓу првото и 48-то стебло има 47 растојанија. Во овие растојанија има 2, 1, 2, 1, 2, ... грмушки цвеќиња. Бидејќи броевите наизменично се менуваат имаме 24 пати по 2 грмушки цвеќиња и 23 пати по 1 грмушка цвеќиња. Според тоа, во дрворедот вкупно има $2 \cdot 24 + 1 \cdot 23 = 71$ грмушка цвеќиња.

24. Имаме два вида блокови: бел  и сив . Мала коцка може да се направи од 4 бели или од 1 бел и 1 сив блок. Големата коцка на цртежот десно е составена од мали коцки. Кој е најмалиот број бели блокови потребен за да се направи големата коцка?



A) 8 B) 11 C) 13 D) 14 E) 23

Решение. D). Големата коцка е составена од 9 мали коцки. Малите коцки во предниот ред долу лево и горе десно се составени од по 4 бели блокови. За секоја од другите 6 мали коцки е потребен барем по еден бел блок. Според тоа, потребни се најмалку $6+4+4=14$ бели блокови.

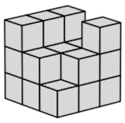
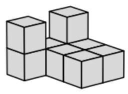
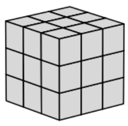
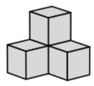
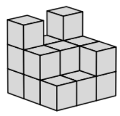
Ecolier (четврто и петто одделение) 2025

Прашањата од 1 до 8 носат по 3 поени, од 9 до 16 носат по 4 поени и од 17 до 24 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 24 поени, па максималниот број освоени поени е 120.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. Маја со еднакви мали коцки направила коцка со димензии $3\times3\times3$, при што малите коцки ги додавала едно до друго. Додека ја правела коцката, таа направила 5 различни фотографии. Која е по ред четвртата направена фотографија?

A)  B)  C)  D)  E) 

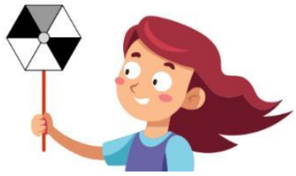
Решение. A). На фотографијата D има 3 мали коцки, на фотографијата B има 7 мали коцки, на фотографијата E има 18 мали коцки, на фотографијата A има 21 мала коцка и на фотографијата C има 27 мали коцки. Бидејќи при секоја следна фотографија бројот на малите коцки се зголемува, заклучуваме дека четврта е фотографијата A.

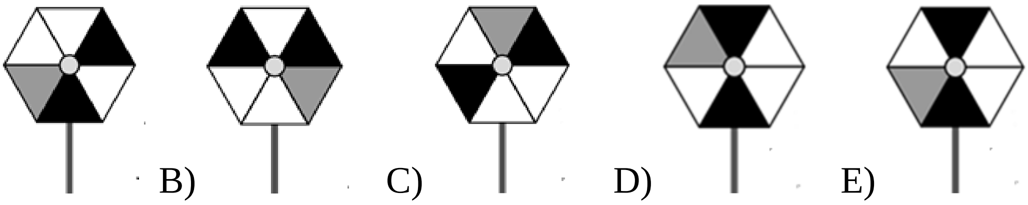
2. Во кој од понудените редоследи треба да се запишат четирите цифри 2, 0, 2 и 5, по една во секое квадратче, така што при извршување на операциите се добие најголема можна вредност? $\square + \square - \square + \square$

A) 0, 2, 2, 5 B) 0, 5, 2, 2 C) 5, 2, 0, 2 D) 5, 0, 2, 2 E) 2, 5, 2, 0

Решение. C). При реализирање на наведените операции најголема можна вредност се добива ако го одземаме бројот 0. Тоа значи дека 0 треба да е на третото место, па затоа бараниот редослед е 5, 2, 0, 2.

3. Анита трча со својата играчка вртелешка, која се врти на ветерот. Која од подолу прикажаните вртелешки е на Анита?





A) B) C) D) E)

Решение. E). Секое триаголниче ќе го означиме со првата буква од неговата боја. Вртелешката на Анита, тргнувајќи од сивото триаголниче и движејќи се во насока на движењето на стрелките на часовникот има распоред СБЦББЦ.

Соодветниот редослед за вртелешката A е СББЦБЦ и тоа не е вртелешката на Анита.

Соодветниот редослед за вртелешката B е СББЦБЦ и тоа не е вртелешката на Анита.

Соодветниот редослед за вртелешката C е СЦББЦБ и тоа не е вртелешката на Анита.

Соодветниот редослед за вртелешката D е СЦББЦБ и тоа не е вртелешката на Анита.

Соодветниот редослед за вртелешката E е СБЦББЦ и тоа е вртелешката на Анита.

4. Кај стандардна коцка за играње збирот на броевите на точките на спротивните ѕидови е еднаков на 7. Која од дадените коцки може да е стандардна?

A)  B)  C)  D)  E) 

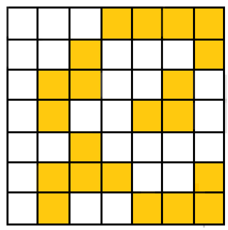
Решение. **A).** За бројот на точките 1, 2, 3, 4, 5, и 6 имаме

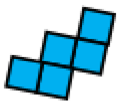
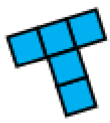
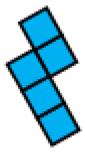
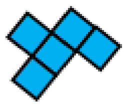
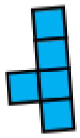
$$1+6=2+5=3+4=7,$$

па како коцката има три пара спротивни ѕидови, следува дека не може збирот на броевите точки на соседни ѕидови да е еднаков на 7.

Кај коцката B за два соседни ѕида ваи $5+2=7$, кај коцката C за два соседни ѕида важи $6+1=7$, кај коцката D за два соседни ѕида имаме $3+4=7$ и кај коцката E за два соседни ѕида имаме $2+5=7$. Значи, овие коцк не може да се стандардни. Единствено стандардна може да биде коцката A, кај која на спротивните ѕидови со 1, 4 и 5 точки може да има соодветно 6, 3 и 2 точки.

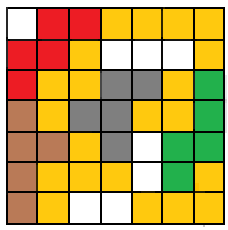
5. На квадратна табла со димензии 7×7 се наредени неколку фигури (цртеж десно). Која од дадените фигури НЕ може да се постави на белите полиња на таблата?



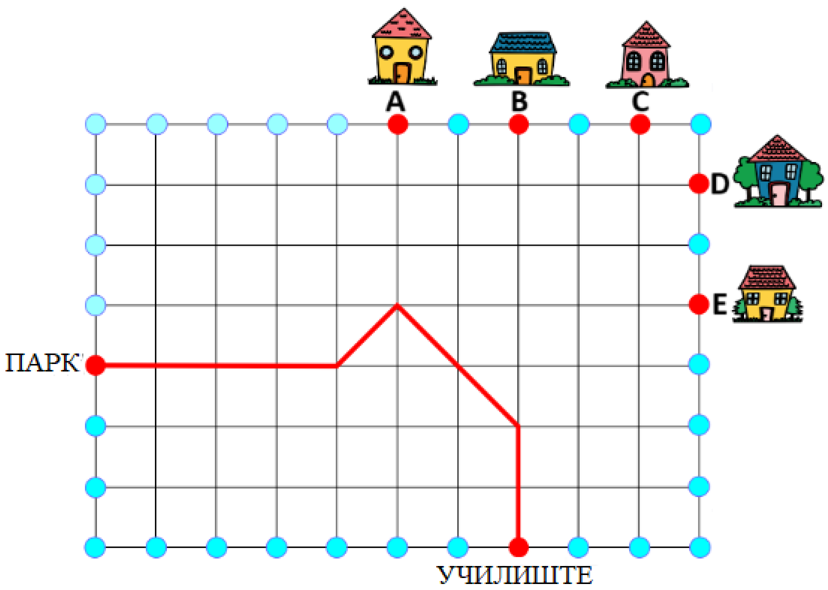
A) B) C) D) E)

Решение. **B).** На цртежот десно е покажано како може да се постават фигурите A, C, D и E.



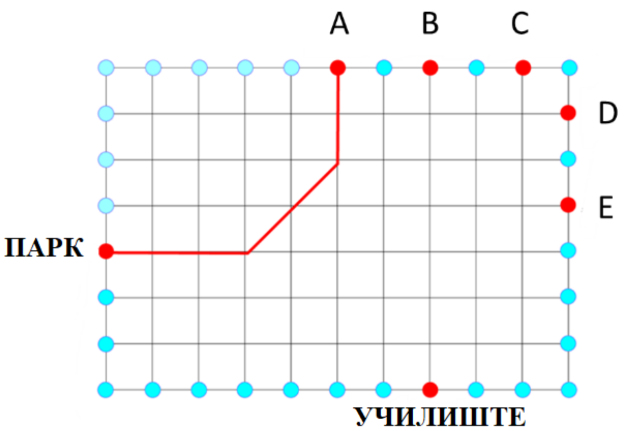
За да се постави фигурата B потребно е да имаме 3 квадратчиња во ист ред и нормално на средното квадратче да имаме уште две други квадратчиња. Забележуваме дека така поставени пет бели квадратчиња нема на дадената табла. Значи, оваа фигура не може да се постави на таблата.

6. Ивана одела на училиште до паркот во редослед $\uparrow 2, \nwarrow 2, \swarrow 1, \leftarrow 4$ и стигнала до паркот. Потоа таа од паркот се движела во редослед $\rightarrow 3, \nearrow 2, \uparrow 2$ и стигнала до својата куќа. Во која куќа живее Ивана?



A) A B) B C) C D) D E) E

Решение. **E).** Од $\rightarrow 3, \nearrow 2, \uparrow 2$ заклучуваме дека Ивана живее во куќата која е $3+2=5$ колони десно од паркот и $2+2=4$ реда северно од паркот. Јасно, тоа е куќата А.

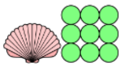
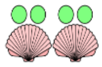


7. Анета изградила помалку песочни замоци од Рампо, а повеќе од Стефан. Фаница изградила повеќе песочни замоци од Анета и од Рампо. Бојан израдил повеЌе песочни замосци од Рампо, но помалку од Фаница. Кој направил најмногу песочни замоци?

A) Рампо B) Анета C) Стефан D) Бојан E) Фаница

Решение. **E).** Ќе ги користиме првите букви од имињата на децата. Бидејќи Анета изградила помалку песочни замоци од Рампо, а повеќе од Стефан добиваме $S<A<R$. Сега, како Фаница изградила повеќе песочни замоци од Анета и од Рампо следува дека $S<A<R<F$. Конечно, бидејќи Бојан израдил повече песочни замоци од Рампо, но помалку од Фаница добиваме $S<A<R<B<F$. Значи,Фаница изградила најмногу песочни замоци?

8. Во Охридска продавница за сувенири се продаваат охриски бисери и бисерни школки. Една бисерна школка чини 6 евра, а еден охридски бисер чини 1 евро. Која група школки и бисери чини 16 евра?

A)  B)  C)  D)  E) 

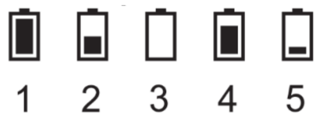
Решение. **E).** Група А чини $2\cdot 6+1=13$ евра. Групата В чини $6+9\cdot 1=15$ евра. Групата С чини $3\cdot 6=18$ евра. Групата D чини $6+5\cdot 1=11$ евра. Конечно, групата Е чини $2\cdot 6+4\cdot 1=16$ евра и тоа е бараната група.

9. Галина, Татијана и Ирина подготвиле колачи во форма на кенгурчиња и решиле да ги поделат подеднакво. Тие ставиле колачиња во своите чинии (цртеж десно), а преостанатите 15 колачиња ги ставиле на послужавникот. Колку колачиња уште треба да добие Галина?

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

Решение. C). Вкупно имало $3+4+5+15=27$ колачиња. Значи, секое девојче требало да добие по $27:3=9$ колачиња. Галина во чинијата има 3 колачиња, па затоа таа треба да добие уште $9-3=6$ колачиња.

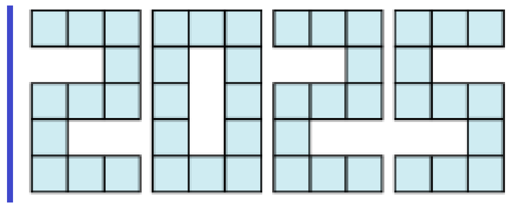
10. Телефоните на пет членови на едно семејство биле еден ист модел. Тие се означени со броевите 1, 2, 3, 4 и 5. Едно утро телефоните биле целосно наполнети, а состојбите на батериите вечерта се прикажани на цртежот десно. Борис го користел телефонот колку што заедно своите телефони ги користеле Ана и Коста. Батеријата на Борис е наполно празна. Кој е телефонот на Ема, ако Дима воопшто не го користела телефонот?



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

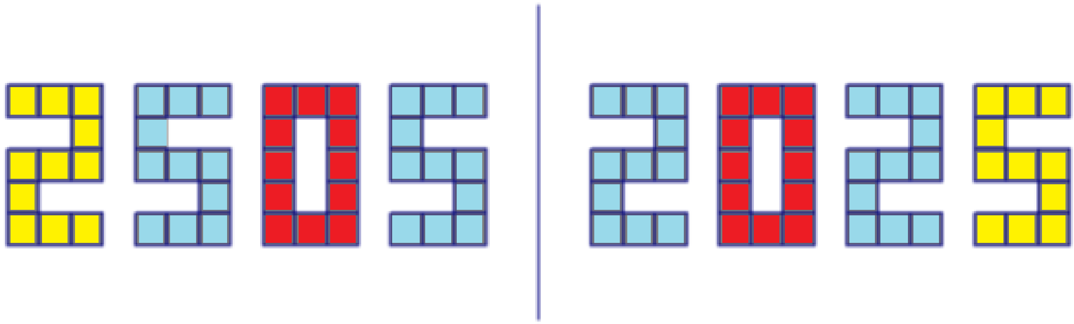
Решение. B). Телефонот 1 е на Дима, а телефонот 3 е на Борис. Од цртежот е јасно дека телефоните 2 и 4 заедно се полни повеќе од едно полнење на телефон, телефоните 2 и 5 заедно се полни помалку од едно полнење на телефон, а телефоните 4 и 5 се полни колку едно полнење на телефон, што значи дека се испразнети колку еден цел телефон. Значи, овие телефони се на Ана и Коста. Конечно, останува телефонот 2 да е на Ема.

11. Годината 2025 е запишана на голем лист и лево од него е поставено огледало. Колку е разликата меѓу бројот кој се гледа во огледалото и бројот 2025?



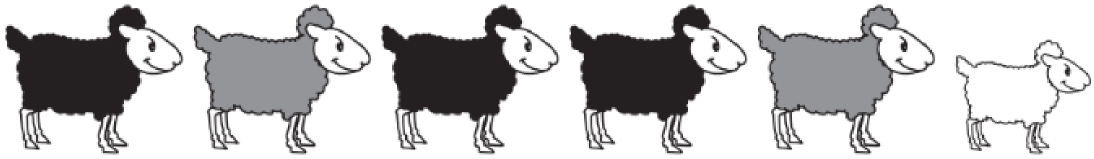
A) 477 B) 480 C) 2840 D) 2997 E) 3020

Решение. B). Во огледалото цифрата 0 останува иста, цифрата 2 се гледа како цифрата 5 и цифрата 5 се гледа како цифрата 2. Значи, во огледалото се гледа бројот 2505 (види цртеж).



Значи, бараната разлика е $2505-2025=480$.

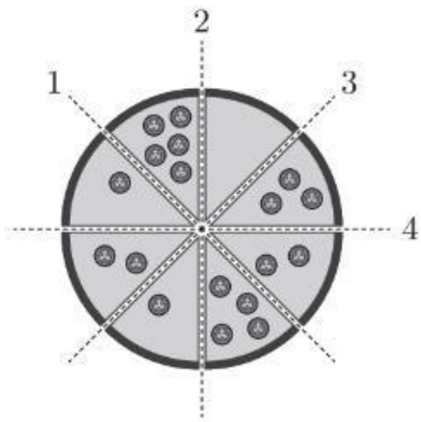
12. Рампо дал вкупно 210 грама трици на 6 овци. На најмалата овца тој и дал двапати повеќе трици отколку на секоја од другите пет овци. Колку грама трици добила најмалата овца?



A) $55\ g$ B) $60\ g$ C) $65\ g$ D) $70\ g$ E) $75\ g$

Решение. **B).** Ако секоја од другите пет овци добила $a\ g$ трици, тогаш најмалата овца добила $2a\ g$ трици. Значи, $2a+5a=210$, од каде добиваме $a=30\ g$. Конечно, најмалата овца добила $2\cdot 30=60\ g$ трици.

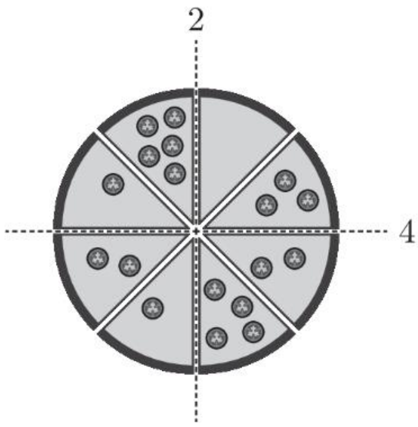
13. По кои линии може на два дела да се подели пицата прикажана на цртежот десно така што секој дел содржи еднаков број маслинки?



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

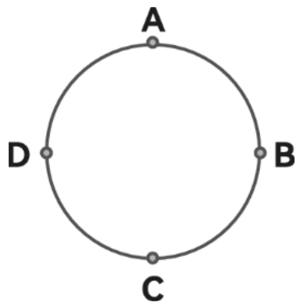
Решение. **D).** На пицата вкупно има $1+1+2+2+3+4+5=18$ маслинки. Според тоа, секој од двата дела треба да содржи $18:2=9$ маслинки. Сега,

- при поделба со нинијата 1 имаме: $1+2+1+4=8$ и $5+3+2=10$,
- при поделба со линијата 2 имаме: $1+2+1+5=9=3+2+4$,
- при поделба со линијата 3 имаме: $5+1+2=8$ и $3+2+4+1=10$,
- при поделба со линијата 4 имаме: $2+4+1+2=9=1+5+3$.



Значи, саканата поделба може да се направи со линиите 2 и 4.

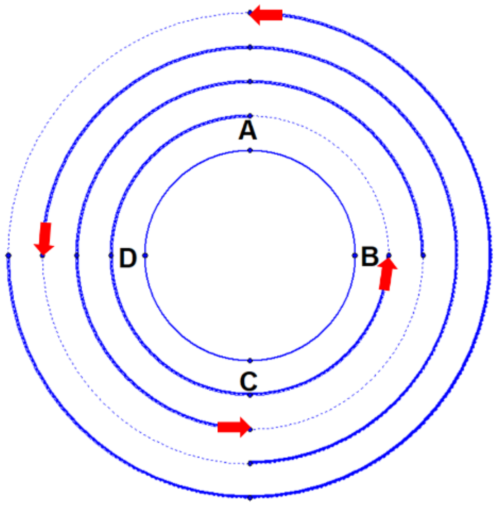
14. На кружна патека Зоран и Лејла истовремено тргнале од местото А во различн и насоки. Зоран се движел во насока на движењето на стрелките на часовникот, а Лејла во спротивната насока (види цртеж). Првиот пат се среднале во местото В, вториот пат во местпо С, третиот пат во местото D и конечно четвртиот пат во местото А. Колку пати Лејла ја претрчала патеката?



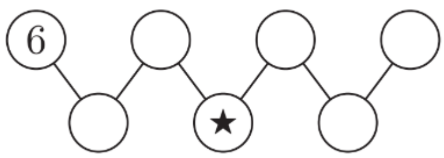
А) 1 В) 2 С) 3

D) 4 Е) 5

Решение. **С).** Движењето на Лејла при сретнувањата со Зоран се прикажани на цртежот десно. Значи, Лејла патеката ја претрчала 3 пати.



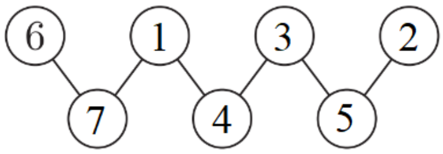
15. Броевите 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 запиши ги по еден во секое од кругчињата, така што бројот во секое кругче од долниот ред



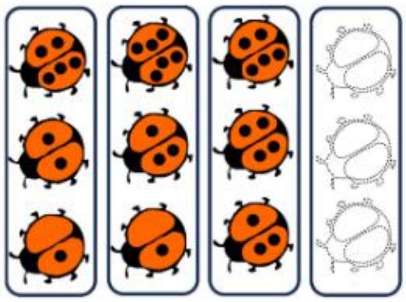
ќе биде еднаков на збирот на двата броја во кругчињата над него, со кои е сврзано. Кој број е запишан вокругчето со знакот *?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

Решение. **C).** Во првото кругче од лево во долниот ред мора да е бројот 7, па затоа во второто кругче од лево во горниот ред е бројот 1. Јасно, другите два броја во долниот ред мора да се 4 и 5. Притоа, во кругчето со знакот * не може да биде бројот 5, бидејќи тогаш во третото по ред кругче од лево во горниот ред треба да е бројот 4. Значи, во кругчето со знакот * е бројот 4. Распоредот на сите броеви е даден на цртежот десно.



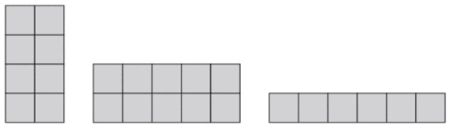
16. Шест бубамари имаат различен број точки: 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Пабло направил 4 фотографии така што на секоја фотографија има по 3 бубамари. Секоја од шесте бубамари се наоѓа на еднаков број фотографии. Десно се прикажани четири фотографии, но последната не е јасна. Колку точки имаат бубамарите кои се на четвртата фотографија?

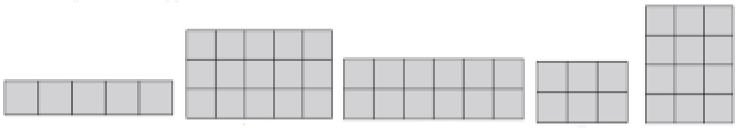


A) 6 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

Решение. **E).** На фотографиите има $4\cdot3=12$ бубамари, што значи дека секоја бубамара се јавува $12:6=2$ пати. Збирот на точките на сите бубамари е $1+2+3+4+5+6=21$, па затоа збирот на точките на бубамарите на сите фотографии е $2\cdot21=42$. На првите три фотографии трите бубамарите заедно имаат по $1+2+5=8$, $1+3+6=10$ и $3+4+5=12$ точки. Значи, на четвртата фотографија бубамарите заедно имаат $42-(8+10+12)=12$ точки.

17. Бојан составил квадрат со помош на 4 правоаголници. Три од правоаголниците се прикажани на цртежот десно. Кој е четвртиот правоаголник.





A) B) C) D) E)

Решение. **E).** Должината на едната страна на големиот правоаголник е поголема или еднаква на 6. Трите дадени правоаголници содржат $6+8+10=24$ квадратчиња. Најмалиот можен четврт правоаголник има 6, а најголемиот можен четврт правоаголник има 15 квадратчиња. Сега, ако x е бројот на квадратчињата на големиот правоаголник, тогаш $24+6 \le x \le 24+15$, односно $30 \le x \le 39$. Притоа, едната страна на правоаголникот е поголема или еднаква на 6, па затоа бидејќи $30 \le x \le 39$ за бројот на квдратчињата можни се следниве случаи: $x=6a, x=7a, x=8a, x=9a, x=10a$.

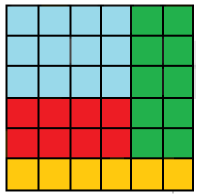
Случајот $x=10a$ не е можен, бидејќи тогаш правоаголникот треба да има 30 квадратчиња, па не е можно од дадените правоаголници и правоаголникот D да се состави нов правоаголник (Зошто?).

Случајот $x=9a$ не е можен бидејќи тогаш големиот правоаголник треба да има 36 квадратчиња, но од дадените правоаголници и еден од правоаголниците C и E не може да се состави правоаголник со страна 9.

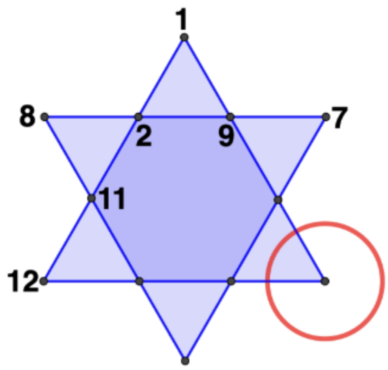
Случајот $x=8a$ не е можен бидејќи тогаш правоаголникот треба да има 32 квадратчиња, а меѓу понудените правоаголници не постои правоаголник со 8 квадратчиња.

Случајот $x=7a$ не е можен бидејќи тогаш правоаголникот треба да има 35 квадратчиња, а меѓу понудените правоагилници не постои правоаголник со 11 квадратчиња.

Ако $x = 6a$, тогаш имаме квадрат со должина на страна 6, кој треба да се состави со трите дадени правоаголници и еден од правоаглниците C и E. Лесно се гледа дека тоа е можно само со правоаголникот E. Распоредот е прикажан на цртежот десно.

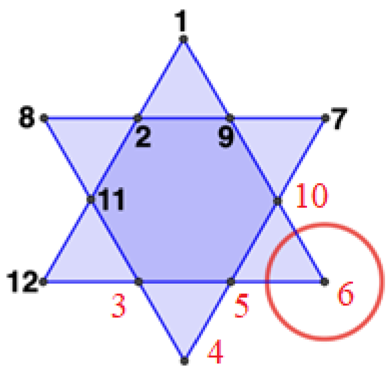


18. Ѕвездата прикажана на цртежот десно е добиена со пресек на два рамнострани триаголника. Во темињата на ѕвездата и во пресеците на страните се запишани броевите од 1 до 12, во секоја точка по еден различен број, така што збирот на четирите броја запишани на секоја страна на двата триаголника е еднаков. Некои броеви се веќе запишани. Кој е бројот што се наоѓа во кругчето?



A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 10

Решение. D). Збирот на броевите запишани на секоја страна на триаголниците е еднаков на $1+2+11+12=8+2+9+7=26$. На страната на која се запишани броевите 1 и 9 треба да запишеме броеви чиј збир е еднаков на 26, што значи дека збирот на двата броја кои недостасуваат е еднаков на $26-(1+9)=16$. Од броевите 3, 4, 5, 6 и 10, кои уште треба да се запишат збир 16 даваат само броевите 6 и 10. Според тоа, во кругчето треба да се запише еден од броевите 6 или 10. Ако тоа е бројот 10, тогаш треба збирот на броевите 10 и 12, собран со уШте два од броевите 3, 4 или 5 да дава 26, што не е можно. Значи, во кругчето е запишан бројот 6. Пополнетата ѕвезда е прикажана на цртежот десно.



19. Во кутија имаме 50 црвени, бели и сини топчиња. Бројот на црвените топчиња е 11 пати поголем од бројот на белите топчиња. Сини топчиња има помалку од црвени и повеќе од бели. Колку е разликата меѓу бројот на црвените и бројот на сините топчиња?

A) 2 B) 4 C) 11 D) 14 E) 19

Решение. E). Бројот на црвените топчиња е содржател на бројот 11, па може да има 11, 22, 33 или 44 црвени топчиња, при тоа бели топчиња има 1, 2, 3 или 4, соодветно.

Ако е 1 бело и 11 црвени, тогаш има $50-(1+11)=38$ сини, и тоа е повеќе од црвени.

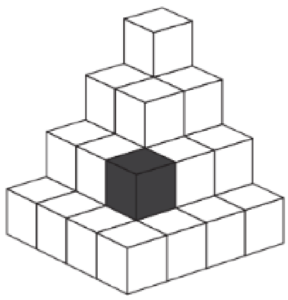
Ако се 2 бели и 22 црвени, тогаш има $50-(2+22)=26$ сини, и тоа е повеќе од црвени.

Ако е 3 бели и 33 црвени, тогаш има $50-(3+33)=14$ сини, и тоа е помалку од црвени, а повеќе од бели.

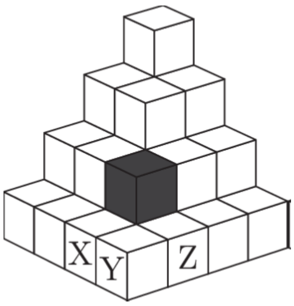
Ако е 4 бели и 44 црвени, тогаш има $50-(4+44)=2$ сини, и тоа е помалку од црвени, но е помалку и од бели.

Значи, во кутијата има 3 бели, 14 сини и 33 црвени топчиња и бараната разлика е $33-14=19$.

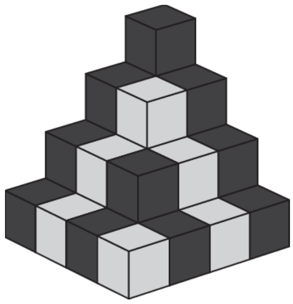
20. Фигурата прикажана на цртежот десно треба да се направи со помош на црни и сиви единечни коцки, така што коцките кои имаат заеднички ѕид да се различно обоени. На цртежот е прикажана една црна единечна коцка. Кој од посочените одговори го прикажува изгледот на фигурата гледано од горе?



A) B) C) D) E)

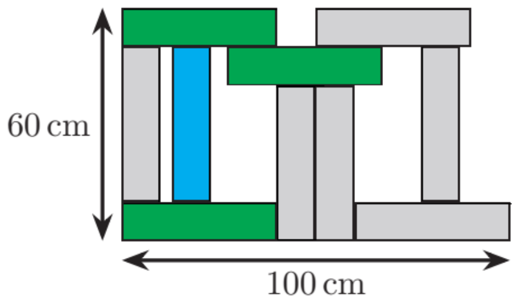


Решение. D). Коцката која се наоѓа точно по црната коцка мора да е сива. Тоа значи дека коцките X и Z (цртеж десно) кои во најдолниот ред ја допираат оваа сива коцка мора да се црни, па затоа коцката Y која ги допира овие црни коцки мора да е сива.



Единствено распоредот на квадратите на цртежот D при гледањето на фигурата од горе има ваков разспоред на четирите коцки. Сега, соседните коцки на коцките X и Z мора да се сиви, како и соседните коцки на црната коцка во вториот ред. Продолжувајќи добиваме дека дадена фигура е како на цртежот десно.

21. Конструкцијата прикажана на цртежот десно е со должина 100 cm и со височина 60 cm. Таа е составена од 10 еднакви правоаголници. Определи ги димензиите на еден правоаголник.



A) 8 cm, 40 cm B) 10 cm, 40 cm C) 12 cm, 40 cm

D) 8 cm, 44 cm E) 20 cm, 50 cm

Решение. B). Ако должините на страните на правоаголникот се a и b, тогаш

$$a + 2b = 60 \text{ и } 2a + 2b = 100.$$

Од втората равенка наоѓаме $a + b = 50$. Сега, првата равенка ја запишуваме во видот $(a + b) + b = 60$, од каде добиваме $50 + b = 60$, т.е. $b = 10\,cm$. Конечно, $a + 10 = 50$, односно $a = 40\,cm$.

22. На цртежот десно е прикажана една страна на календар која ги прикажува деновите во текот на еден месец без редниот број на деновите. Збирот на двата редни броја во сивите полиња е 29. Кој ден е првиот ден во тој месец?

Пон	Вто	Сре	Чет	Пет	Саб	Нед

A) Понеделник B) Вторник C) Среда D) четврток E) Недела

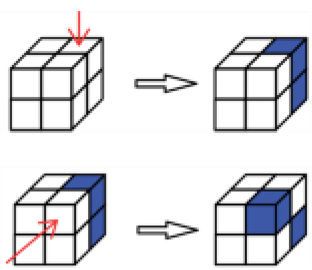
Решение. **D).** Ако првиот ден во сивото поле е a, тогаш вториот ден е $a + 13$, па затоа

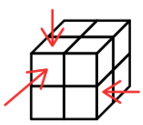
$$a + a + 13 = 29,$$

од каде добиваме $a = 8$. Сега е јасно дека првиот ден во овој месец е пред седум дена, а тоа е четврток (цртеж десно).

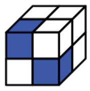
Пон	Вто	Сре	Чет	Пет	Саб	Нед
			1	**2**	**3**	**4**
5	**6**	**7**	**8**			
		21				

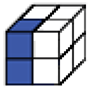
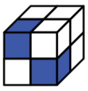
23. Коцка е составена од осум мали еднакви коцки. Кога е се допре ѕид на мала коцка, целата колона или ред од коцката во правец на допирот ја менува бојата: белите коцки стануваат сиви, а сивите коцки стануваат бели. На цртежите десно се покажани примери со две последователни допирања. Како ќе изгледа коцката која е составена само од бели коцки по



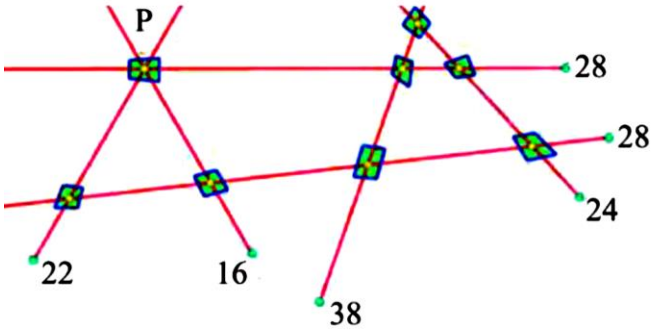


трите до-пирања покажани на цртежот лево. (Редоследот на допирањата не влијае на резултатот.)

A)  B)  C)  D)  E) 

Решение. A). Кога одгоре ќе ја допреме горната лева коцка ќе добиеме две сиви коцки во првата предна колона (цртеж   десно). Понатаму, по допирот од страна на коцката долу десно таа ќе стане сива, а сивата коцка во првата колона е стане бела (цртеж лево). Конечно, по допирот на предната лева горна коцка таа ќе стане бела, а коцката зад неа ќе стане сива, па така ќе се  добие коцката А (цртеж десно).

24. Мал град има шест улици и осум паркови. Во секој парк се поставени табли со натписи за растенијата и животните кои живеат во паркот. Бројот на таблите е еден од првите осум парни броеви. Секој парк има различен број табли од другите паркови. На секоја улица е означен вкупниот број табли кои се наоѓаат во парковите кои се на таа улица. Колку табли има во паркот P?



A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

Решение. C). Забележуваме дека паркот P се наоѓа на три улици. Ако со a го означиме бројот на таблите во паркот P, тогаш a е еднаков на некој од броевите 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 или 16. Понатаму, збирот на броевите на сите табли на улиците е $22+16+38+24+28+28=156$.

Во добиениот збир бројот на таблите од секој парк учествува по два пати, освен од паркот P кој се јавува три пати. Оттука добиваме

$a = 156 - 2 \cdot (2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16) = 156 - 2 \cdot 72 = 156 - 144 = 12$