



збирот на четирите броеви од десно?

- A) 79            B) 158            C) 869            D) 1418            E) 7979

6. Збирот на четири последователни цели броеви е 2. Кој е најмалиот број меѓу овие четири броја?

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

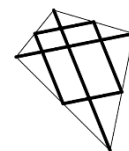
7. Годините 2020 и 1717 во своите записи имаат двоцифрен број кој е повторен два пати. Колку години по 2020 година ќе биде годината која ќе го има ова својство?

- A) 20            B) 101            C) 120            D) 121            E) 202

8. Маја имала десет парчиња хартија, од кои неколку квадрати, а останатите се триаголници. Таа пресекала три квадрати долж нивната дијагонала. Потоа, го избројала вкупниот број на темиња на тринаесетте добиени парчиња хартија и заклучила дека има 42 темиња. Колку триаголници имала Маја пред сечењето?

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

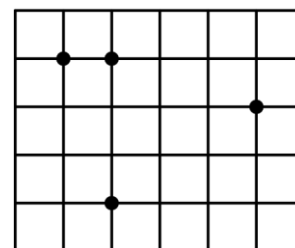
9. Мартин направил змеј со сечење на дрвена прачка на 6 парчиња. Две од нив со должини 120 cm и 80 cm ги искористил како дијагонали.



Останатите четири парчиња ги поврзуваат средините на страните на змејот како што е прикажано на сликата. Колку долга била прачката на почетокот пред таа да биде исечена?

- A) 300 cm            B) 370 cm            C) 400 cm            D) 410 cm            E) 450 cm

10. Во дадена решетка, составена од квадрати со страна со должина 1, означени се 4 точки (види цртеж). Колку е најмалата плоштина на триаголникот определен со три од овие четири точки?



- A)  $\frac{1}{2}$             B) 1            C)  $\frac{3}{2}$             D) 2            E)  $\frac{5}{2}$

11. Елена сака во последователни 18 дена да ја посети нејзината баба. Бабата на Елена ги чита нејзините книги со приказни во вторниците, саботите и неделите.

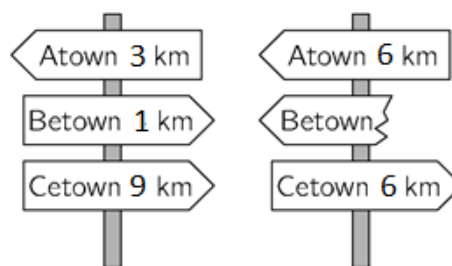
Ако Елена сака за време на нејзиниот престој кај баба и да има најмногу денови во кои таа чита приказни, во кој ден треба да отиде кај бабата?

- A) понеделник    B) вторник    C) петок    D) сабота    E) недела

12. Ако  $a, b, c$  и  $d$  се цели броеви кои го задоволуваат равенството  $ab = 2cd$ , кои од следниве броеви не може да бидат вредност на производот  $abcd$ ?

- A) 50    B) 100    C) 200    D) 450    E) 800

13. Најкраткиот пат од градот Atown до Cetown минува низ градот Betown. Одејќи од Atown до Cetown прво ќе најдеме на патоказите прикажани лево. Подоцна ќе најдеме на патоказите прикажани десно. Кое растојание е прикажано на скршениот патоказ?



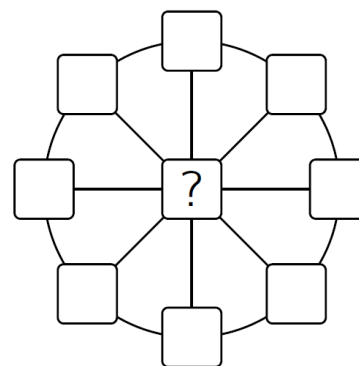
- A) 1 km    B) 2 km    C) 3 km    D) 4 km    E) 5 km

14. Рамнокрак триаголник има страна со должина  $20\text{ cm}$ . За другите две страни важи дека едната од нив има должина што е  $\frac{2}{5}$  од должината на другата страна.

Која од следниве вредности е периметарот на овој триаголник?

- A) 36 cm    B) 48 cm    C) 60 cm    D) 90 cm    E) 120 cm

15. Во секое од деветте квадратчиња од фигурата прикажани на цртежот е запишан по еден број, така што збирот на трите броеви во секој дијаметар е 13, а збирот на осумте броеви кои се наоѓаат на кружницата е 40. Кој број мора да биде запишан во централното квадратче?

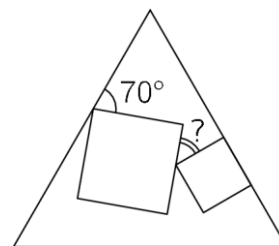


- A) 3    B) 5    C) 8    D) 10    E) 12

16. Марта ставила знак за множење меѓу втората и третата цифра на бројот 2020 и забележала дека производот  $20 \cdot 20$  е полн квадрат. Колку броеви меѓу 2010 и 2099 (вклучувајќи го и 2020) го имаат истото својство?

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

17. Два различни квадрати се нацртани во внатрешноста на рамностран триаголник. Една страна на еден од овие два квадрати лежи на една страна на триаголникот како на цртежот. Колкав е аголот означен со прашалниот знак?



- A)  $25^\circ$       B)  $30^\circ$       C)  $35^\circ$       D)  $45^\circ$       E)  $50^\circ$
18. Лука тргнал на пат долг  $520\text{ km}$  со автомобил во чиј резервоар имало 14 литри гориво. Неговиот автомобил троши 1 литар на секои  $10\text{ km}$ . Откако извозил  $55\text{ km}$ , видел патоказ на кој го пишува растојанието од таа точка до пет бензински пумпи понатаму по патот. Овие растојанија се  $35\text{ km}$ ,  $45\text{ km}$ ,  $55\text{ km}$ ,  $75\text{ km}$  и  $95\text{ km}$ . Капацитетот на резервоарот е 40 литри и Лука сака да застане само еднаш за да го наполни резервоарот. Колку е оддалечена бензинската пумпа на која што би требало да застане Лука?

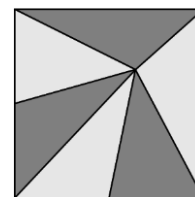
- A)  $35\text{ km}$       B)  $45\text{ km}$       C)  $55\text{ km}$       D)  $75\text{ km}$       E)  $95\text{ km}$

19. Нека  $17x + 51y = 102$ . Која е вредноста на изразот  $9x + 27y$  ?

- A) 54      B) 36      C) 34      D) 18

E) Вредноста не може да се определи

20. Прозорец составен од стакло со плоштина  $81\text{ dm}^2$ , направен е од шест триаголници со иста плоштина (види цртеж). Мува застанала на точката која е заедничка за сите шест триаголници. Колку е оддалечена положбата на мувата од дното на прозорецот?



- A)  $3\text{ dm}$       B)  $5\text{ dm}$       C)  $5,5\text{ dm}$       D)  $6\text{ dm}$       E)  $7,5\text{ dm}$

21. Цифрите од 1 до 9 се напишани по случаен редослед во еден деветцифрен број. Која е веројатноста дека добиениот број е делив со 18?

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{4}{9}$       C)  $\frac{5}{9}$       D)  $\frac{1}{3}$       E)  $\frac{3}{4}$

22. Желка и зајак се натпреварувале во трчање на праволиниска патека долга  $5\text{ km}$ . Зајакот е пет пати побрз од желката. Зајакот по грешка почнал да трча нормално на патеката. По извесно време, тој ја сфатил својата грешка и почнал да трча директно кон целта, каде што стигнал во исто време со желката. Колкаво е растојанието од точката каде што зајакот сфатил дека трча по погрешна патека до целта?

A)  $11\text{ km}$       B)  $12\text{ km}$       C)  $13\text{ km}$       D)  $14\text{ km}$       E)  $15\text{ km}$

23. На масата има триаголници и квадрати. Некои од нив се сини, а останатите се црвени. Некои од овие фигури се големи, а останатите се мали. Знаеме дека:

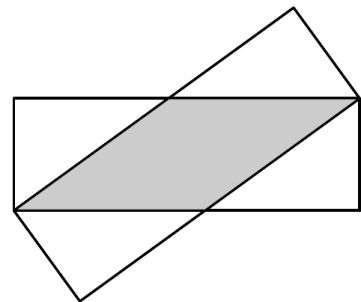
- 1) Ако фигурата е голема, тогаш таа е квадрат.
- 2) Ако фигурата е сина, тогаш таа е триаголник.

Кое од понудените тврдења мора да е точно?

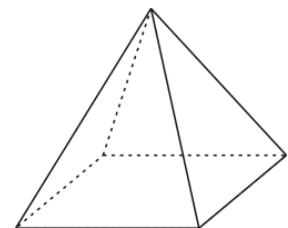
- A) Сите црвени фигури се квадрати.      B) Сите квадрати се големи.  
 C) Сите мали фигури се сини.      D) Сите триаголници се сини.  
 E) Сите сини фигури се мали.

24. Два складни правоаголници со страни  $3\text{ cm}$  и  $9\text{ cm}$  се преклопени како на цртежот. Колкава е плоштината на фигурата во која се преклопуваат двата правоаголници?

- A)  $12\text{ cm}^2$       B)  $13,5\text{ cm}^2$       C)  $14\text{ cm}^2$   
 D)  $15\text{ cm}^2$       E)  $16\text{ cm}^2$



25. Кире ги обележил темињата на правилна четириаголна пирамида со броевите 1, 2, 3, 4 и 5, употребувајќи го секој од нив само по еднаш. За секој ѕид Кире го пресметал збирот на броевите со кои се обележани неговите темиња. Четири од овие зборови се 7, 8, 9 и 10. Кој е збирот на петтиот ѕид?



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

26. Голема коцка е направена со помош на 64 идентични помали коцки. Три од сидовите на големата коцка се обоени. Кој е најголемиот можен број на мали коцки кои имаат точно еден обоен сид?

A) 27                      B) 28                      C) 32                      D) 34                      E) 40

27. Во секое од полињата на квадратната шема прикажана на цртежот, треба да се напише еден број, така што збирот на четирите броеви во секоја редица и во секоја колона да биде ист. Кој број ќе биде запишан во сивото поле?

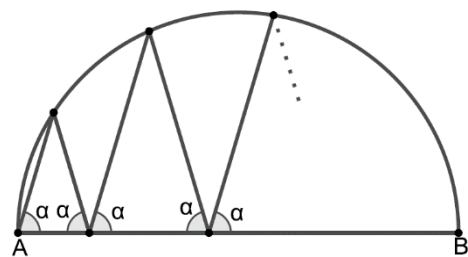
1		6	3
	2	2	8
	7		4
		7	

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

28. Ана, Билјана и Кате се натпреварувале во борење со рака. Во секој натпревар се борат две девојки, а третата се одмара. По секој натпревар, победничката се натпреварува со девојката што се одмара. Ана се натпреварувала 10 пати, Билјана 15 пати, а Цвета 17 пати. Која од девојките изгубила во вториот натпревар?

A) Ана                      B) Билјана                      C) Цвета  
D) или Ана или Билјана би можеле да изгубат во вториот натпревар  
E) или Билјана или Цвета би можела да изгуби во вториот натпревар

29. Искршена линија почнува во точката  $A$ , на едниот крај од дијаметарот  $AB$  на една кружница. Секој од аглиите меѓу искршената линија и дијаметарот  $AB$  е еднаков на  $\alpha$ , како што е прикажано на цртежот. По четири врвови искршената линија завршува во точката  $B$ . Колкава е големината на аголот  $\alpha$ ?



A)  $60^\circ$                       B)  $72^\circ$                       C)  $75^\circ$                       D)  $80^\circ$                       E) Друг одговор

30. Осум последователни трицифрени природни броеви го имаат следново својство: секој од нив е делив со својата последна цифра. Колкав е збирот на цифрите на најмалиот од овие осум броеви?

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

## Student (трета и четврт година) 2020

Прашањата од 1 до 10 носат по 3 поени, од 11 до 20 носат по 4 поени и од 21 до 30 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 30 поени, па максималниот број освоени поени е 150.

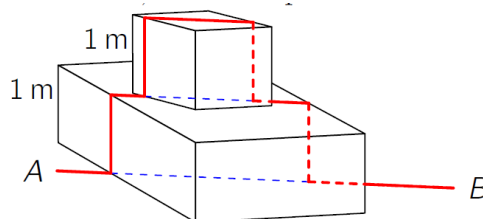
Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. Колку е збирот на последните две цифри на производот  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ ?

A) 2      B) 4      C) 6      D) 8      E) 16

2. Една мравка секој ден одела по права хоризонтална линија од точката  $A$  до точката  $B$ , кои се наоѓаат на растојание  $5 \text{ m}$ . Еден ден биле поставени две препреки, како на цртежот, секоја со висина  $1 \text{ m}$ .

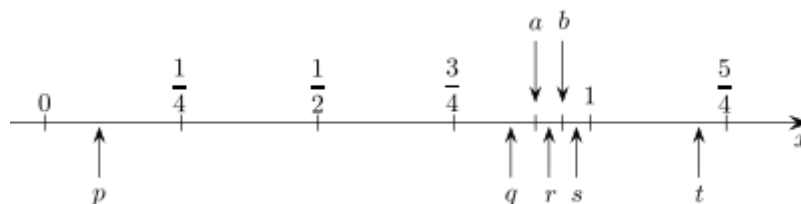


Сега мравката оди по истата права линија, со тоа што кога ќе дојде до препреките мора да се искачи вертикално по нив, а потоа да се спушти вертикално по нив, како на цртежот. Колкав пат изминува мравката сега?

A)  $7 \text{ m}$       B)  $9 \text{ m}$       C)  $5 + 4\sqrt{2} \text{ m}$       D)  $9 - 2\sqrt{2} \text{ m}$

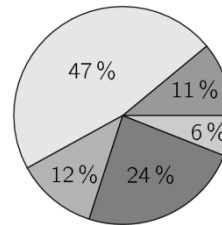
E) должината зависи од аглиите на пречките кои се поставени на патот

3. Горјан на бројната оска ги означил најпрецизно што можел двете точки  $a$  и  $b$  (види цртеж). Со која од дадените точки  $p, q, r, s, t$  може да е претставен производот  $ab$ ?



A)  $p$       B)  $q$       C)  $r$       D)  $s$       E)  $t$

4. Кружниот дијаграмот на цртежот покажува како учениците од едно училиште одат на училиште. Приближно двапати повеќе одат со велосипед отколку што користат јавен превоз и отприлика е ист бројот на ученици кој оди со автомобил и ученици кои пешачат до училиштето. Остатокот доаѓа на училиште со скутер. Кој е процентот кој доаѓа на училиште со скутер?



A) 6 %    B) 11 %    C) 12 %    D) 24 %    E) 47 %

5. Збирот на пет трицифрени броеви е 2664 како што е дадено на цртежот. Колку е вредноста на збирот  $A+B+C+D+E$ ?

A	B	C
B	C	D
C	D	E
+	D	E
E	A	B
<hr/>		
2	6	6
4		

A) 4    B) 14    C) 24    D) 34    E) 44

6. Колку е вредноста на изразот  $\frac{1010^2 + 2020^2 + 3030^2}{2020}$ ?

A) 2020    B) 3030    C) 4040    D) 6060    E) 7070

7. Нека  $a, b, c$  се цели броеви за кои важи  $1 \leq a \leq b \leq c$  и  $abc = 1000000$ . Која е најголемата можна вредност за  $b$ ?

A) 100    B) 250    C) 500    D) 1000    E) 2000

8. Ако  $D$  кучиња имаат маса  $K$  килограми и  $E$  слонови имаат маса како  $M$  кучиња, колку е масата на еден слон?

A)  $DKEM$     B)  $\frac{DK}{EM}$     C)  $\frac{KE}{DM}$     D)  $\frac{KM}{DE}$     E)  $\frac{DM}{KE}$

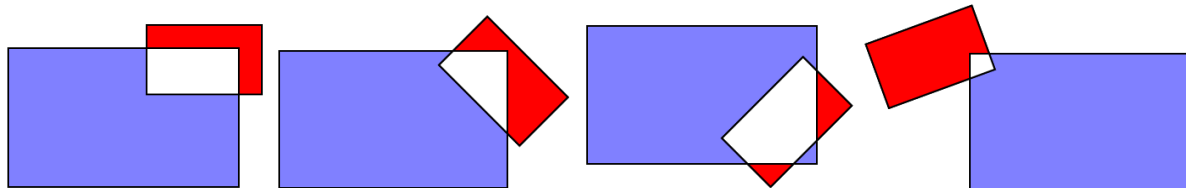
9. Дадени се две коцки. Секоја од нив има два црвени зида, два сини зида и два бели зида. Ако ги фрлиме двете коцки истовремено, која е веројатноста дека на горните ѕидови двете ќе покажуваат иста боја?

A)  $\frac{1}{12}$     B)  $\frac{1}{9}$     C)  $\frac{1}{6}$     D)  $\frac{2}{9}$     E)  $\frac{1}{3}$

10. Кој од следниве броеви не е делив со 3 за било кој цел број  $n$ ?

A)  $5n+1$     B)  $n^2$     C)  $n(n+1)$     D)  $6n-1$     E)  $n^3-2$

11. Син и црвен правоаголник се преклопуваат. На цртежот се дадени четири такви ситуации. Со  $B$  ја означуваме плоштината на делот од синиот правоаголник, кој не е заеднички со црвениот правоаголник и со  $R$  ја означуваме плоштината на делот од црвениот правоаголник, кој не е заеднички со синиот правоаголник.



Случај 1

Случај 2

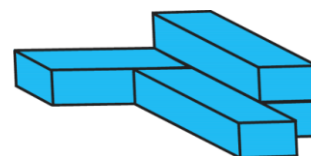
Случај 3

Случај 4

Кое од следниве тврдења е точно за разликата  $B - R$ ?

- A) Во случајот 1,  $B - R$  е поголема од сите други случаи  
 B) Во случајот 2,  $B - R$  е поголема во сите други случаи  
 C) Во случајот 3,  $B - R$  е поголема од сите други случаи  
 D) Во случајот 4,  $B - R$  е поголема од сите други случаи  
 E) Разликата  $B - R$  е иста во сите случаи
12. Пет монети се свртени на *писмо* одозгора. Во секој чекор може да се превртат точно три од монетите. Кој е најмалиот број на чекори потребен за да сите монети бидат свртени на *глава* одозгора?
- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5  
 E) не е можно сите парички да бидат свртени на „глава“ одозгора

13. Четири идентични кутии се залепени, така што формираат тело како на цртежот десно. Ако е потребно 1 литар боја за да се обои надворешноста на една кутија, колку литри боја се потребни за да се обои надворешноста на добиеното тело?



- A) 2.5      B) 3      C) 3.25      D) 3.5      E) 4
14. Нека  $a, b, c$  се цели броеви. На која од дадените вредности изразот

$$(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2$$

со сигурност не е еднаков?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 6      E) 8

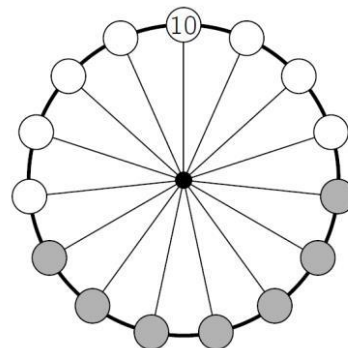
15. Првите две цифри на еден 100-цифрен број се 2 и 9. Колку цифри има квадратот на овој број?

A) 101    B) 199    C) 200    D) 201  
E) не може да се определи



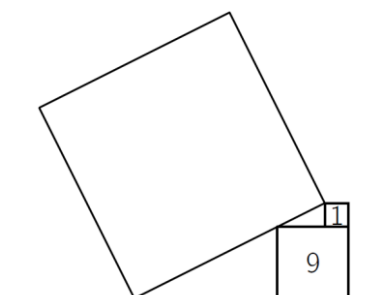
16. На едно тркало се запишани петнаесет броеви. Само еден од броевите е видлив (10 на вр-вот). Збирот на броевите на било кои седум последователни позиции (на пример позициите во сивите кругчиња) секогаш е ист. Ако ги собереме сите петнаесет броеви, колку од броевите 75, 216, 365 и 2020 се можни вредности за збирот?

A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4



17. Квадрат е поставен на два други квадрати како на цртежот. Броевите запишани во малите квадрати се нивните плоштини. Колку е плоштината на големиот квадрат?

A) 49    B) 80    C) 81    D) 82    E) 100

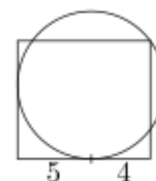


18. Низата  $f_n$  е дадена со  $f_1 = 1$ ,  $f_2 = 3$  и  $f_{n+2} = f_{n+1} + f_n$  за  $n \geq 1$ . Колку од првите 2020 елементи на низата се парни?

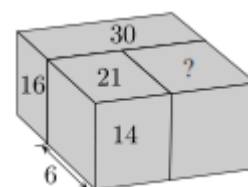
A) 673    B) 674    C) 1010    D) 1011    E) 1347

19. Даден е правоаголник и кружница, која го допира правоаголникот во две страни и минува низ едно негово теме (види цртеж). Една од точките на допир е оддалечена 5 и 4, соодветно од двете соседни темиња на правоаголникот, како на цртежот. Колку е плоштината на правоаголникот?

A)  $\frac{27}{\pi}$     B)  $\frac{25}{\pi}$     C) 72    D) 63    E) друг одговор



20. Три квадрати се залепени така што формираат поголем квадрат (види цртеж). Ширината на еден од нив е 6 и плошти-



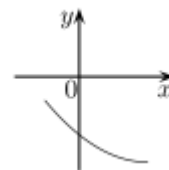
ните на некои од нивните сидови се 14, 21, 16, 30 (види цртеж). Колку е плоштината на сидот кој е означен со прашалниот знак?

- A) 18      B) 24      C) 28      D) 30      E) не може да се определи

21. На цртежот е даден дел од парабола со равенка  $y = ax^2 + bx + c$ .

Кој од следниве броеви е позитивен?

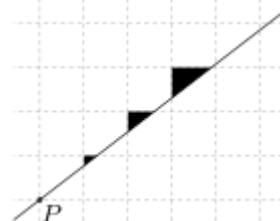
- A)  $c$       B)  $b+c$       C)  $ac$       D)  $bc$       E)  $ab$



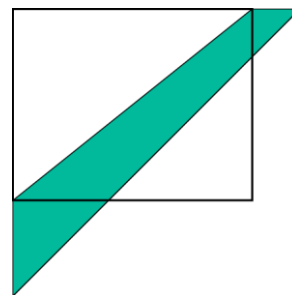
22. Во квадратна мрежа Матео повлекол права која минува низ теме на мрежата  $P$  и обоил три триаголници (види цртеж). Кој од следниве односи може да е односот меѓу плоштините на овие триаголници?

- A) 1:2:3      B) 1:2:4      C) 1:3:9      D) 1:4:8

E) ниту еден од претходните одговори не е точен



23. Должината на страната на една градина, која има форма на правоаголник е зголемена за 20%, а должината на другата страна е зголемена за 50%, така што градината после зголемувањето на страните има форма на квадрат, како на цртежот. Ако означената површина меѓу дијагоналите на правоаголникот и квадратот има плоштина



$30 m^2$ , колку била плоштината на градината кога таа имала форма на правоаголник?

- A)  $60 m^2$       B)  $65 m^2$       C)  $70 m^2$       D)  $75 m^2$       E)  $80 m^2$

24. Природниот број  $N$  е делив со сите броеви од 2 до 11, освен со два од нив. Која од следниве двојки на броеви може да бидат тој исклучок?

- A) 2 и 3      B) 4 и 5      C) 6 и 7      D) 7 и 8      E) 10 и 11

25. Утрото, една продавница за сладолед нудела 16 вкусови. Ана сака да избере сладолед со два вкуса. Вечерта, неколку вкусови на сладолед се потрошиле и Бела сака да избере сладолед со три вкуса од останатите. Ана и Бела имале ист

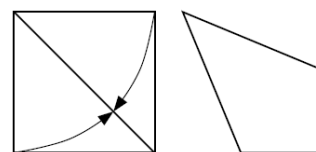
број на можности да изберат сладолед од вкусовите кои биле на располагање. Колку вкусови на сладолед се потрошиле?

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

26. Тони има 71 џамлија ставени во кутија. Дозволено му е да земе точно 30 џамлии од кутијата или да врати точно 18 џамлии во кутијата. Ако Тони може произволно да ги повторува потезите, кој е најмалиот број на џамлии кои можат да останат во кутијата?

- A) 1      B) 3      C) 5      D) 7      E) 11

27. Владо зел дел од хартија во форма на квадрат со страна 1 и свиткал две од неговите страни кон дијагоналата (види цртеж), така што тој добил четириаголник. Колку е плоштината на овој четириаголник?

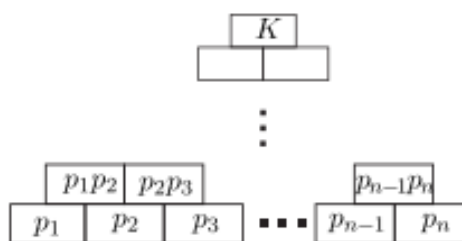


- A)  $2 - \sqrt{2}$       B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       C)  $\sqrt{2} - 1$       D)  $\frac{7}{10}$       E)  $\frac{3}{5}$

28. Еден леден брег има форма на коцка. Точно 90% од неговиот волумен е под површината на водата. Три рабови на коцката се делумно видливи над водата. Должините на видливите делови од рабовите се 24 m, 25 m и 27 m. Колку е долг работ на коцката?

- A) 30 m      B) 33 m      C) 34 m      D) 35 m      E) 39 m

29. Различни  $n$  прости броеви се запишани во квадратчиња најдолу во редица од лево кон десно почнувајќи од  $p_1$  завршувајќи со  $p_n$  (види цртеж). Производот на два соседни броја во редицата е запишан



во квадратче точно над нив. Бројот  $K = p_1^{\alpha_1} p_2^{\alpha_2} \dots p_n^{\alpha_n}$  е запишан во квадратчето на врвот. Ако  $\alpha_2 = 8$ , колку броеви од табелата се деливи со  $p_4$ ?

- A) 4      B) 16      C) 24      D) 28      E) 36

30. Александар и Блаже сакаат да дознаат која од следниве фигури е омилената на Кирил







Александар знае дека Кирил му го кажал обликот на фигурата на Блаже. Блаже знае дека Кирил му ја кажал бојата на омилената фигура на Александар. Следниов разговор се одвивал помеѓу нив:

Александар: „Не ја знам омилената фигура на Кирил и знам дека и Блаже не знае.“

Блаже: „На почетокот не ја знаев омилената фигура на Кирил, но сега ја знам.“

Александар: „Сега ја знам и јас.“

Која е омилената фигура на Кирил?

- A)  B)  C)  D)  E) 