

Меѓународен натпревар КЕНГУР 15.03.2018**3 и 4 клас**

Тестот се работи за време од 1h и 15 min.

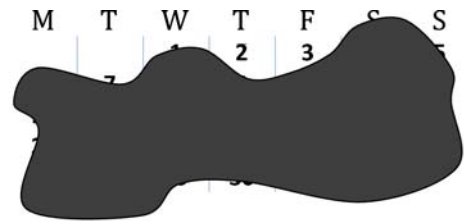
За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кои тоа прашање се вреднува. За да се избегне вкупен негативен резултат на крајот се додаваат 30 поени, така што максималниот можен број на освоени поени е 150.

При работата калкулатори не се дозволени.

Секоја од задачите со реден број од 1 до 10 се вреднува со 3 поени

1. На цртежот десно е прикажан календар на еден од месеците во годината. За несреќа на календарот се истурило мастило и поголемиот дел од него не се гледа. Кој е 27-миот ден во овој месец?

(A) понеделник (B) среда (C) четврток
(D) сабота (E) недела

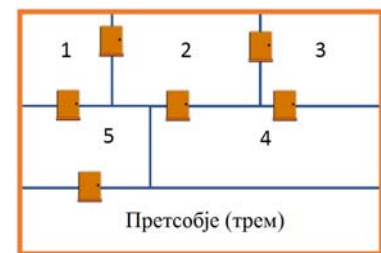


2. Кој од следниве изрази има најголема вредност?

(A) $2 - 0 \cdot 1 + 8$ (B) $2 - 0 \cdot 1 \cdot 8$ (C) $2 \cdot 0 + 1 \cdot 8$ (D) $2 \cdot (0 + 1 + 8)$ (E) $2 \cdot 0 + 1 + 8$

3. На цртежот десно е прикажан распоредот на собите на приземјето на куќата на Илина. Таа влегува во куќата низ претсобјето и поминува низ секоја врата точно по еднаш. Во која соба ќе се биде Илина на крајот?

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

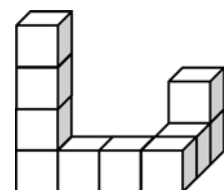


4. Теодор има седум камења и еден чекан. Секој пат кога Теодор ќе крши некој од камењата, тој каменот го крши на точно пет помали камења. Теодор скршил неколку камења. Кој од следниве броеви може да биде вкупен број на камењата кога Теодор ќе заврши со кршењето?

(A) 17 (B) 20 (C) 21 (D) 23 (E) 25

5. Алекса со 10 еднакви коцки го составил телото прикажано на цртежот десно, а потоа истото го обоил. Колку коцки имаат точно четири обоени страни?

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

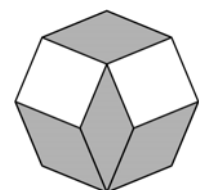


6. Следниве две тврдења се точни: Некои вонземјани се зелени, а другите се розеви. Зелените вонземјани живеат само на Марс. Според тоа, логично следува дека:

(A) сите вонземјани живеат на Марс
(B) само зелени вонземјани живеат на Марс
(C) некои розеви вонземјани живеат на Венера
(D) сите розеви вонземјани живеат на Венера
(E) нема зелени вонземјани кои живеат на Венера.

7. На цртежот десно е прикажан правилен осунаголник кој е составен од четири складни ромбови и два складни квадрати. Определи го поголемиот од внатрешните агли во секој од ромбовите?

(A) 135° (B) 140° (C) 144° (D) 145° (E) 150°

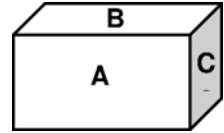


8. Во една кутија има 65 топчиња, и тоа 8 бели, а останатите се црни. Во еден потез, без гледање од кутијата вадиме најмногу 5 топчиња. Извадените топчиња не ги враќаме во кутијата. Кој е најмалиот бројот на потези кои се потребни за да бидеме сигурни дека барем едно бело топче е извадено од кутијата?

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

9. Сидовите на тула во вид на квадар, имаат плоштини A, B, C (цртеж десно). Волуменот на тулата е еднаков на:

(A) ABC (B) $\sqrt{ABC}$ (C) $\sqrt{AB+BC+CA}$
(D) $\sqrt{3}(ABC)$ (E) $2(A+B+C)$

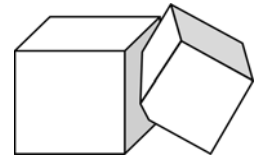


10. На колку начини може бројот 1001 да се напише како збир на два прости броеви?

(A) ниту еден (B) еден (C) два (D) три (E) повеќе од три

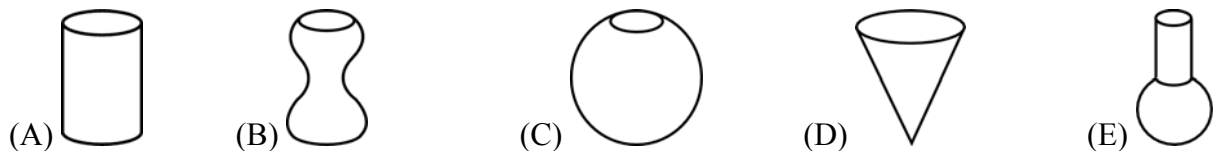
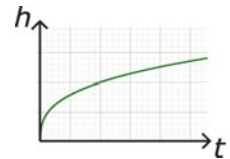
Секоја од задачите со реден број од 11 до 20 се вреднува со 4 поени

11. Две коцки со волумени V и W се сечат (цртеж десно). Делот од коцката со волумен V што не е заеднички за двете коцки претставува 90% од нејзиниот волумен. Делот од коцката со волумен W што не е заеднички за двете коцки претставува 85% од нејзиниот волумен. Во каква релација се поврзани волумените на двете коцки?



(A) $V = \frac{2}{3}W$ (B) $V = \frac{3}{2}W$ (C) $V = \frac{85}{90}W$ (D) $V = \frac{90}{85}W$ (E) $V = W$

12. Една вазна е целосно наполнета со вода, со константна брзина. На графикот подолу е прикажана зависноста на висината на водата, h , како функција од времето t . Кој од следниве облици би можел да биде обликот на оваа вазна?

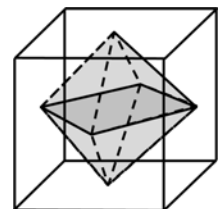


13. $|\sqrt{17}-5| + |\sqrt{17}+5| =$

(A) 10 (B) $2\sqrt{17}$ (C) $\sqrt{34}-10$ (D) $10-\sqrt{34}$ (E) 0

14. Октаедар е впишан во коцка. Страната на коцката има должина 1. Темињата на октаедарот се наоѓаат во пресекот на дијагоналите на сидовите на коцката. Колку изнесува волуменот на октаедарот?

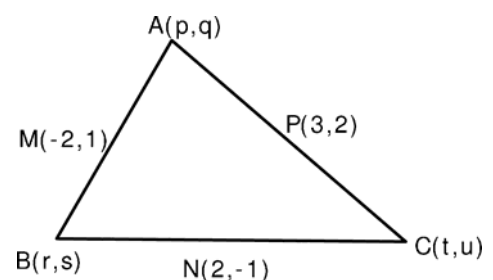
(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{6}$ (E) $\frac{1}{8}$



15. Темињата на триаголникот ABC имаат координати $A(p,q), B(r,s), C(t,u)$, а средините на страните AB, BC, CA се наоѓаат во точките $M(-2,1), N(2,-1), P(3,2)$, соодветно (цртеж десно). Колкава е вредноста на збирот $p+q+r+s+t+u$?

(A) 2 (B) $\frac{5}{2}$ (C) 3 (D) 5

(E) ниту еден од понудените одговори



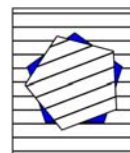
16. Имаме пет прегнози за исходот на натпреварот меѓу Реал Мадрид и Манчестер Јунајтед и тоа:

1. Натпреварот нема да заврши нерешено;
2. Реал Мадрид ќе постигне гол;
3. Реал Мадрид ќе победи;
4. Реал Мадрид нема да загуби;
5. На натпреварот ќе бидат дадени три гола.

Кој бил конечниот резултат на натпреварот Реал Мадрид - Манчестер Јунајтед, ако точно три од овие пет прогнози се оствариле?

- (A) 3-0 (B) 2-1 (C) 0-3 (D) 1-2 (E) оваа ситуација не е можна.

17. Од еден ишпартан лист хартија е исечен правилен пентаголник. Во секој чекор петтоаголникот се ротира околу својот центар за агол од 21° во насока спротивна од насоката на движење на стрелките на часовникот. Притоа, ситуацијата после првиот чекор е прикажана нацртежот десно. Што ќе видиме кога петтоаголникот повторно прв пат ќе се совпадне со отворот на хартијата?



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

18. Кој од дадените пет броеви не е делител на бројот $18^{2017} + 18^{2018}$?

- (A) 8 (B) 18 (C) 28 (D) 38 (E) 48

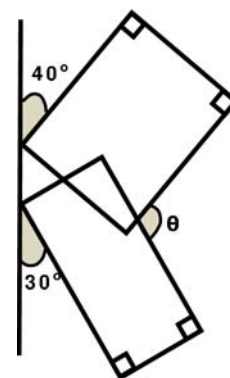
19. Три од петте карти прикажани на цртежот десно ѝ се поделени на Наде, а останатите две на Ристо. Наде ги помножила броевите кои ги покажуваат вредностите на нејзините карти, а Ристо ги помножил броевите кои ги покажуваат вредностите на неговите две карти. Се покажало дека збирот на двата добиени производи е прост број. Колку изнесува збирот на броевите кои ги покажуваат вредностите на картите на Наде?



- (A) 12 (B) 13 (C) 15 (D) 17 (E) 18

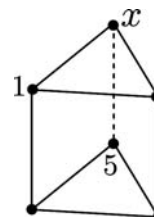
20. Два правоаголника се поставени во однос на вертикална права под агли од 40° и 30° како што е прикажано на цртежот десно. Мерката на аголот θ изнесува:

- (A) 105° (B) 120° (C) 130°
(D) 135° (E) Друг одговор



Секоја од задачите со реден број од 21 до 30 се вреднува со 5 поени

21. Призма е формирана од два триаголници и од три квадрати. Шесте темиња на призмата се нумерирани со броевите од 1 до 6, така што зборовите на броевите кои се придружени на четирите темиња на секој од квадратите се еднакви. Броевите 1 и 5 се придружени како на цртежот десно. Кој број е придружен на темето означено со x ?

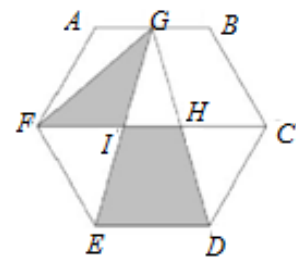
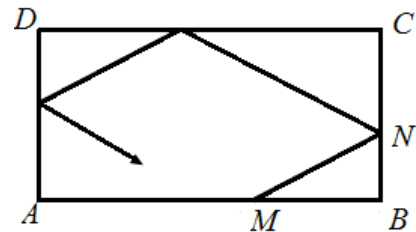


- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) вакво придружување не е можно

22. Ако m и n се решенијата на равенката $x^2 - x - 2018 = 0$, тогаш вредноста на $n^2 + m$ е:

- (A) 2016 (B) 2017 (C) 2018 (D) 2019 (E) 2020

23. Четворица браќа чии имиња се А, В, С и D имаат различни висини. Тие изјавиле:
 А: Јас не сум ниту највисок, ниту најнизок. В: Јас не сум најнизок.
 С: Јас сум највисок. D: Јас сум најнизок.
 Еден од браќата излагал, а другите дале вистинит исказ. Кој брат е највисок?
 (A) А (B) В (C) С (D) D (E) Не може да се определи
24. Нека f е функција таква што $f(x+y) = f(x)f(y)$, за секои цели броеви x и y . Ако $f(1) = \frac{1}{2}$, тогаш вредноста на збирот $f(0) + f(1) + f(2) + f(3)$ е:
 (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{5}{2}$ (D) $\frac{15}{8}$ (E) 6
25. Квадратната функција $f(x) = x^2 + px + q$ е таква што нејзиниот график ги сече координатните оски во три различни точки. Кружницата низ овие три точки се сече со графикот на функцијата f во четврта точка. Координатите на четвртата точка се:
 (A) $(0, -q)$ (B) (p, q) (C) $(-p, q)$ (D) $(-\frac{q}{p}, \frac{q^2}{p^2})$ (E) $(1, p+q+1)$
26. Дадена е правоаголна маса за билијард со должини на страни $3m$ и $2m$. Топче на почетокот се наоѓа во точката M која се наоѓа на една од подолгите страни на масата (цртеж десно). Играч го удира топчето и тоа се движи така што се одбива од сите останати страни (види цртеж). На кое растојание од точката A топчето ќе ја погоди страната AB , ако $\overline{BM} = 1,2m$ и $\overline{BN} = 0,8m$
 (A) $1,2m$ (B) $1,5m$ (C) $2m$ (D) $2,8m$ (E) $1,8m$
27. Колку реални решенија има равенката $\|4^x - 3\| - 2 = 1$?
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
28. Даден е правилен шестаголник $ABCDEF$. Нека G е средината на страната AB и нека H и I се пресечните точки на отсечките GD и GE со дијагоналата FC , соодветно (види цртеж). Колкав е односот меѓу плоштината на триаголникот GIF и плоштината на трапезот $IHDE$?
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (E) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
29. Во едно одделение имало 40% повеќе девојчиња отколку момчиња. Веројатноста да се избере произволна двочлена делегација составена од едно девојче и едно момче е еднаква на $\frac{1}{2}$. Колку ученици има во ова одделение?
 (A) 20 (B) 24 (C) 36 (D) 38
 (E) Не постои такво одделение
30. Архимед го пресметал $15!$ и резултатот го запишал на таблата. Меѓутоа, по грешка избришал две цифри и тоа втората и десеттата од лево (види цртеж долу). Кои цифри Архимед ги избришал?



1■0767436■000

- (A) 2 и 0 (B) 4 и 8 (C) 7 и 4 (D) 9 и 2 (E) 3 и 8