

Меѓународен натпревар КЕНГУР 16.03.2017

3 и 4 клас

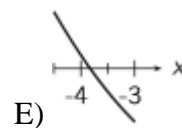
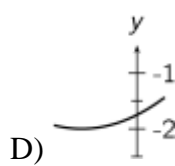
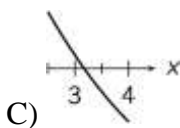
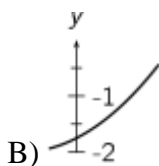
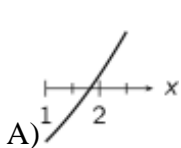
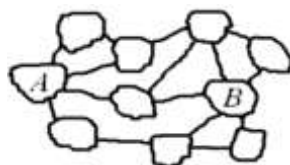
Тестот се работи за време од 1h и 15 min.

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.

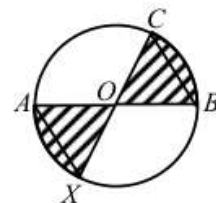
Секоја од задачите со реден број од 1 до 10 се вреднува со 3 поени

- Вредноста на алгебарскиот израз $\frac{20 \cdot 17}{2+0+1+7}$ е еднаква на:
A) 3,4 B) 17 C) 34 D) 201,7 E) 340
- Бранко сака да си игра со модели на железнички пруги. Тој во принцип ги сака моделите, па затоа во размер 1:87 направил модел на својот брат. Моделот бил висок 2cm. Колку е висок братот на Бранко?
A) 1,74m B) 1,62m C) 1,86m D) 1,94m E) 1,70m
- На цртежот десно се прикажани 10 острови, кои се поврзани со 15 мостови. Колку мостови најмалку треба да се отстранат за да не може да се стигне од островот A на островот B?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- За позитивните броеви a и b важи дека 75% од бројот a се еднакви на 40% од бројот b . Кое од равенствата е точно?
A) $15a = 8b$ B) $7a = 8b$ C) $3a = 2b$ D) $5a = 12b$ E) $8a = 15b$
- Четири од кривите дадени на цртежите подолу се делови од графикот на иста квадратна функција. Која од кривите не е дел од графикот на оваа квадратна функција?

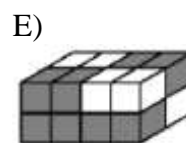
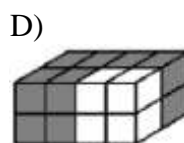
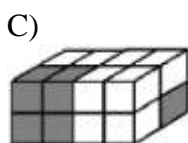
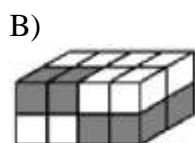
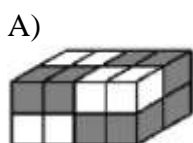


- Даден е круг со центар O и дијаметри AB и CX . Ако $\overline{OB} = \overline{BC}$, колкав дел од плоштината на кругот зафаќа штрафираната област?

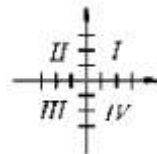
- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{4}{11}$



- Квадар со димензии $4 \times 1 \times 1$ е формиран од две бели и две сиви коцки, кои се распоредени како на цртежот десно. Која од фигурите прикажани на долните цртежи не може да се добие со четири вакви квадрати?



8. Во кој квадрант на координатниот систем не се содржат точки од графикот на линеарната функција $f(x) = -3,5x + 7$?



- A) I B) II C) III D) IV E) Сите квадранти содржат точки

9. Во кутиите подолу има сини и црвени топчиња. На секоја кутија е запишан бројот на сините и црвените топчиња кои се наоѓаат во таа кутија. Од една од кутиите, без да гледа, Борис вади едно топче. Од која кутија треба Борис да го извади топчето така, што веројатноста изваденото топче да е сино ќе биде најголема?

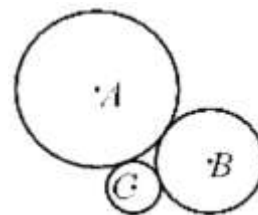


10. Графикот на функцијата $f(x) = x$ има најмногу заеднички точки со графикот на функцијата:

- A) $g_1(x) = x^2$ B) $g_2(x) = x^3$ C) $g_3(x) = x^4$ D) $g_4(x) = -x^4$ E) $g_5(x) = -x$

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

11. Три кружници со центри A, B и C надворешно се допираат по парови и должините на нивните радиуси се еднакви на 3, 2 и 1, соодветно (види цртеж). Колкава е плоштината на $\triangle ABC$?



- A) 6 B) $4\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{2}$ D) 9 E) $2\sqrt{6}$

12. Позитивниот број p е помал од 1, а бројот q е поголем од 1. Кој од следните броеви е најголем?

- A) pq B) $p+q$ C) $\frac{p}{q}$ D) p E) q

13. Два прави цилиндри A и B имаат еднакви волумени. Радиусот на основата на B е за 10% поголем од радиусот на основата на A . Колку проценти висината на A е поголема од висината на B ?

- A) 5% B) 10% C) 11% D) 20% E) 21%

14. Секоја од страните на полиедарот на цртежот десно е квадрат или триаголник. Секој квадрат се граничи со триаголници, а секој триаголник се граничи со квадрати. Ако полиедарот има шест квадрати, колкав е бројот на триаголниците?



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

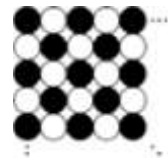
15. Дадени се четири еднакви зарови со форма на правилен тетраедар, на чии страни се запишани броевите 2, 0, 1 и 7. Заровите се балансирани, што значи, дека паѓаат на секоја од страните со иста веројатност. Заровите ги фрламе истовремено. Колкава е веројатноста со помош на цифрите кои се запишани на видливите страни на заровите да може да се запише бројот 2017 така што секој зар учествува со точно една цифра?

- A) $\frac{1}{256}$ B) $\frac{63}{64}$ C) $\frac{81}{256}$ D) $\frac{3}{32}$ E) $\frac{29}{32}$

16. Коефициентите a и b на полиномот $5x^3 + ax^2 + bx + 24$ се цели броеви. Кој од дадените броеви сигурно не може да биде корен (нула) на полиномот?

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

17. Јана има 1009 црни и 1008 бели жетони. Таа жетоните ги наредила така што прво ставила црн жетон, а потоа наизменично во колони и редови ставала бели и црни жетони (види цртеж десно). Јана направила квадратна фигура со најголема можна плоштина. Колку жетони од секоја боја и останале?

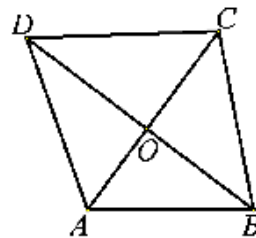


- A) Ниту еден B) по 40 од секоја боја C) 40 црни и 41 бел жетон D) по 41 од секоја боја E) 40 бели и 41 црн жетон

18. Два последователни природни броја се такви што зборовите на нивните цифри им се деливи со 7. Колку најмалку цифри може да има помалиот број?

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

19. Даден е конвексен четириаголник $ABCD$ со заемно нормални дијагонали AC и BD . Должините на трите страни на четириаголникот $ABCD$ се $\overline{AB} = 2017$, $\overline{BC} = 2018$ и $\overline{CD} = 2019$. Определи ја должината на страната DA .



- A) 2016 B) 2018 C) $\sqrt{2020^2 - 4}$ D) $\sqrt{2018^2 + 2}$ E) 2020

20. Секое трето тврдење на Спире е лага, но понекогаш првото од три последователни негови тврдења исто така е лага. Во останатите случаи тој ја кажува вистината. Спире замислил двоцифрен број, во кој цифрата на десетките е помала од цифрата на единиците. Тој искажал шест последователни тврдења и тоа:

- Една од цифрите на замислениот број е 2.
- Бројот е поголем од 50.
- Бројот е парен.
- Бројот е помал од 30.
- Бројот е делив со 3.
- Една од цифрите на бројот е 7.

Определи го збирот на цифрите на бројот кој го замислил Спире.

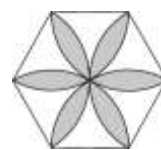
- A) 9 B) 12 C) 13 D) 15 E) 17

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

21. Колку природни броеви го имаат својството: ако на бројот му се избрише цифрата на единиците, се добива број кој е еднаков на $\frac{1}{14}$ од првобитниот број?

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

22. Даден е правилен шестаголник со должина на страна 1. Цветот е конструиран со помош на лаци од кружници со радиус 1 и центри во темињата на шестаголникот. Определи ја плоштината на цветот.

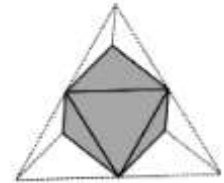


- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) $2\sqrt{3} - \pi$ D) $\frac{\pi}{2} + \sqrt{3}$ E) $2\pi - 3\sqrt{3}$

23. Низата $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ и определена со равенствата $a_1 = 2017$ и $a_{n+1} = \frac{a_n - 1}{a_n}$. Определи го членот a_{2017} .

- A) -2017 B) $\frac{-1}{2016}$ C) $\frac{2016}{2017}$ D) 1 E) 2017

24. Секое од четирите темиња на правилен тетраедар е отсечено со рамнина, која минува низ средините на рабовите кои излегуваат од тоа теме, со што е добиен нов полиедар (види цртеж). Колкав дел од волуменот на тетраедарот е волуменот на вака добиениот полиедар?



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

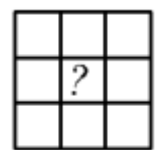
25. Збирот на должините на страните на правоаголен триаголник е еднаков на 18, а збирот на квадратите на должините на страните е еднаков на 128. Определи ја плоштината на триаголникот.

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

26. Јана има 5 исти непроѕирни кутии, 5 бели и 5 црни топчиња. Таа топчињата ги става во кутиите, во секоја кутија најмалку по едно топче. Мила избира една од кутиите и без гледање вади едно топче од избраната кутија. Мила победува ако извлеченото топче е бело, а во спротивно победува Јана. Како треба Јана да ги распореди топчињата во кутиите за да има најголеми шанси за победа?

- A) Во секоја кутија ќе стави по едно бело и едно црно топче
 B) Сите црни топчиња ги става во три кутии и сите бели топчиња ги става во две кутии
 C) Сите црни топчиња ги става во четири кутии и сите бели топчиња ги става во една кутија
 D) Во секоја кутија ќе стави по едно црно топче и сите бели топчиња ќе ги стави во една од кутиите
 E) Во секоја кутија ќе стави по едно бело топче и сите црни топчиња ќе ги стави во една од кутиите

27. Девет природни броеви чиј збир е 500 се запишани во полињата на 3×3 табела. Запишаните броевите во секои две соседни полиња (соседни се полињата кои имаат заедничка страна) се разликуваат за 1. Кој број е запишан во централното поле?



- A) 50 B) 54 C) 55 D) 56 E) 57

28. Ако $|x| + x + y = 5$ и $x + |y| - y = 10$, определи ја вредноста на изразот $x + y$.

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

29. Определи го бројот на трицифрените природни броеви \overline{ABC} за кои $(A+B)^C$ е трицифрен број, кој е степен на бројот 2.

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 21

30. Еден остров има 2017 жители. Секој жител е или вистинољубец, кој секогаш ја кажува вистината, или лажливец, кој секогаш лаже. Повеќе од илјада луѓе седнале околу тркалезна маса. Секој од нив кажал: "Од двајцата мои соседи едниот е вистинољубец, а другиот е лажливец". Колку најмногу вистинољупци може да има на островот?

- A) 1683 B) 668 C) 670 D) 1344 E) 1343