



Меѓународен натпревар КЕНГУР 24.03.2021  
3 и 4 година – Категорија Student



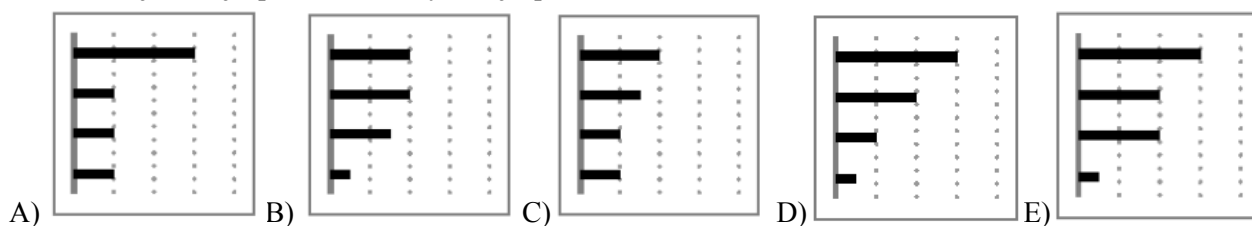
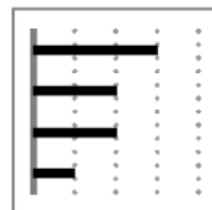
Тестот се работи за време од 1h и 15 min.

За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поени со кое 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 смартфонот на Хенри, дијаграмот покажува колку време тој поминал минатата недела на секоја од неговите апликации.

Апликациите се подредени по редослед од најмногу до најмалку поминато на нив. Оваа недела, тој поминал точно исто време на две од апликациите како минатата недела, а на останатите две, половина време во однос на минатата недела. Кој од дијаграмите подолу е дијаграмот за оваа недела?



2. Колку природни трицифрени броеви се деливи со 13?

- A) 68      B) 69      C) 70      D) 76      E) 77

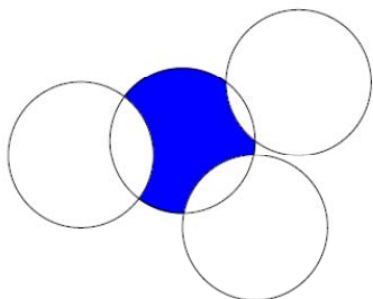
3. Бела е постара од Чарли и помлада од Лили. Теди е постар од Бела. Кои двајца може да бидат на иста возраст?

- A) Чарли и Тед      B) Теди и Лили      C) Лили и Чарли      D) Бела и Лили      E) Теди и Бела

4. Производот на цифрите на еден десетцифрен природен број е 15. Колку е збирот на цифрите на овој број?

- A) 8      B) 12      C) 15      D) 16      E) 20

5. Четири кружници, секоја со радиус 1, се сечат како на цртежот. Колку е периметарот на означената област?



- A)  $\pi$       B) број помеѓу  $\frac{3\pi}{2}$  и  $2\pi$       C)  $\frac{3\pi}{2}$       D)  $2\pi$       E)  $\pi^2$

6. Давид ги запишува во растечки редослед сите природни броеви од 2 до 2022, кои се составени од цифрите 0 и 2. Кој е бројот кој се наоѓа во средината на оваа редица?

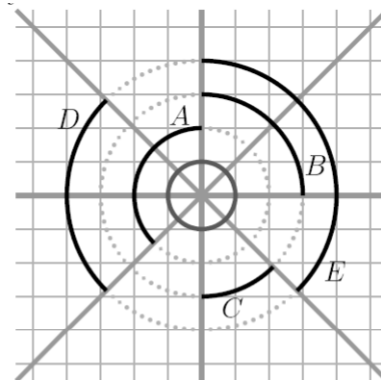
- A) 200      B) 220      C) 222      D) 2000      E) 2002

7. Колку реални решенија има равенката  $(x-2)^2 + (x+2)^2 = 0$ ?

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

8. Четири прави се сечат така што формираат осум еднакви агли. Кој од црните лаци има иста должина како најмалата сива кружница?

- A) *A*      B) *B*      C) *C*      D) *D*      E) *E*



9. Нека  $a, b, c$  се ненулти броеви. Броевите  $-2a^4b^3c^2$  и  $3a^3b^5c^{-4}$  имаат ист знак. Кое од следниве тврдења е точно?

- A)  $ab > 0$       B)  $b < 0$       C)  $c > 0$       D)  $bc > 0$       E)  $a < 0$

10. Мики ги означил точките  $A, B, C$  и  $D$  во овој редослед на една права, како на цртежот.

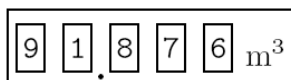


Растојанието помеѓу  $A$  и  $C$  е  $12\text{ cm}$ , а растојанието помеѓу  $B$  и  $D$  е  $18\text{ cm}$ . Кое е растојанието помеѓу средишната точка на  $AB$  и средишната точка на  $CD$ ?

- A)  $15\text{ cm}$       B)  $12\text{ cm}$       C)  $18\text{ cm}$       D)  $6\text{ cm}$       E)  $9\text{ cm}$

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

11. Кога Тони погледнал во водомерот, забележал дека сите цифри на водомерот се различни (види слика).

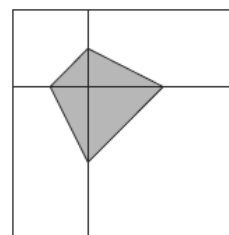


Колку вода треба да потроши за да повторно сите цифри на водомерот бидат различни?

- A)  $0,006\text{ m}^3$       B)  $0,034\text{ m}^3$       C)  $0,086\text{ m}^3$       D)  $0,137\text{ m}^3$       E)  $1,048\text{ m}^3$

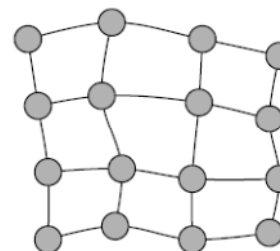
12. Голем квадрат е поделен на два нееднакви квадрати и два еднакви правоаголници, како на цртежот. Темињата на означениот со сиво четириаголник се средишни точки на страните на двата квадрати. Плоштината на означениот со сиво четириаголник е 3. Колкава е плоштината на делот со бело во големиот квадрат?

- A) 12      B) 15      C) 18      D) 21      E) 24



13. Кој е најголемиот заеднички делител на  $2^{2021} + 2^{2022}$  и  $3^{2021} + 3^{2022}$ ?

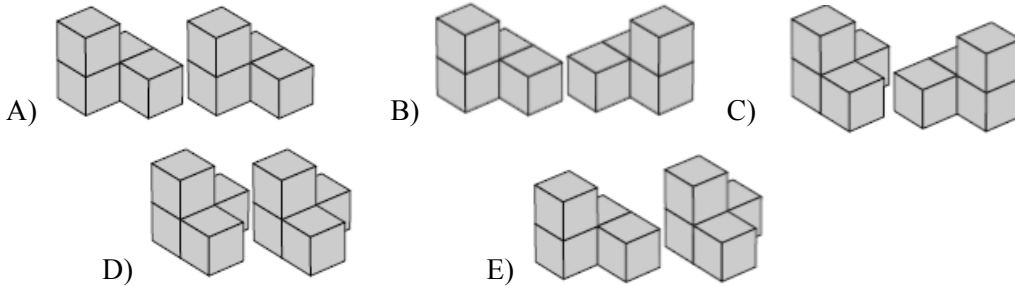
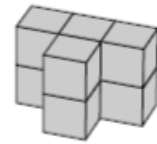
- A)  $2^{2021}$       B) 1      C) 2      D) 6      E) 12



14. На една мапа е прикажан регион со 16 градови поврзани со патишта. Владата сака да изгради постројки за производство на електрична енергија во некои од градовите. Секоја постројка за производство на електрична енергија може да произведе доволно електрична енергија за градот каде се наоѓа и за градовите поврзани со градот со еден пат. Кој е најмалиот број на постројки за производство на електрична енергија кои треба да се изградат?

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

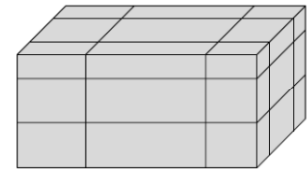
15. Кои од следниве парови подолу може да се состави во обликот ?



16. Мартина игра на турнир на кој учествуваат осум играчи. Таа знае дека ќе ги победи сите, освен Коста кој ќе ги победи сите. Во првата рунда, играчите играат случајно во четири парови и победникот од секој пар продолжува во втората рунда. Во втората рунда, има два пара и победниците од тие два пара продолжуваат во финалето. Колкава е веројатноста дека Мартина нема да стигне до финалето?

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

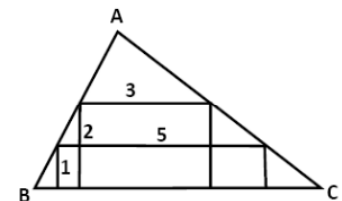
17. Квадар со плошина  $S$  е поделен со шест рамнини, како на цртежот. Секоја рамнина е паралелна на ѕидовите, а растојанието од ѕидовите е случајно. На тој начин квадарот е поделен на 27 делови. Изразена преку  $S$ , колкава е вкупната површина на сите 27 помали делови?



- A)  $2S$       B)  $\frac{5}{2}S$       C)  $3S$       D)  $4S$       E) ниту едно од претходните

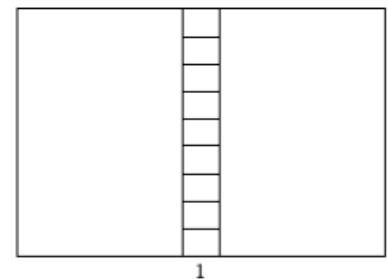
18. Пет броеви имаат аритметичка средина 24. Аритметичката средина на трите најмали броеви е 19, додека аритметичката средина на трите најголеми броеви е 28. Колку е медијаната на овие пет броеви?

- A) 20      B) 21      C) 22      D) 23      E) 24



19. Два четириаголници се впишани во внатрешноста на триаголникот  $ABC$ . Димензиите на правоаголниците се  $1 \times 5$  и  $2 \times 3$ , соодветно, како што е дадено на цртежот. Колкава е висината на триаголникот со основа  $BC$  ?

- A) 3      B)  $\frac{7}{2}$       C)  $\frac{8}{3}$       D)  $\frac{16}{5}$       E) ниту едно од претходните



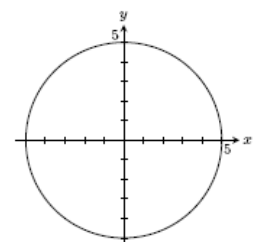
20. Правоаголник е поделен на 11 помали правоаголници, како што е прикажано на цртежот. Сите 11 правоаголници се слични со почетниот голем правоаголник. Ориентацијата на помалите правоаголници е иста како и на почетниот правоаголник. Должината на основата на помалиот четириаголник е 1. Колкав е периметарот на големиот правоаголник?

- A) 20      B) 24      C) 27      D) 30      E) 36

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

21. Кружница со центар во  $(0,0)$  има радиус 5. Во колку точки од кружницата и двете нејзини координати се цели броеви?

- A) 5      B) 8      C) 12      D) 16      E) 20

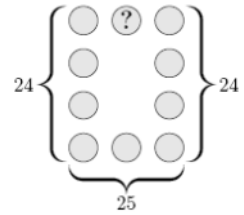


22. Колку природни трицифрени броеви се петпати поголеми од производот

на нивните цифри?

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

23. Броевите од 1 до 10 се поставени, секој по еднаш, во круговите на цртежот. Збирот на броевите во левата колона е 24; збирот на броевите во десната колона е исто така 24 и збирот на броевите во долната редица е 25. Кој број се наоѓа во кругот во кој има прашалник?

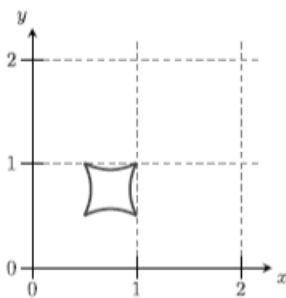
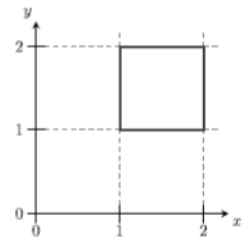


- A) 2      B) 4      C) 5      D) 6      E) ниту еден од претходните

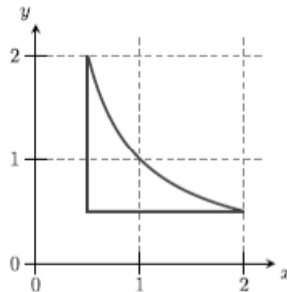
24. Квадрат е поставен во координатен систем како на цртежот.

Секоја точка  $(x, y)$  од квадратот е поместена во точката  $(\frac{1}{x}, \frac{1}{y})$ . Како ќе

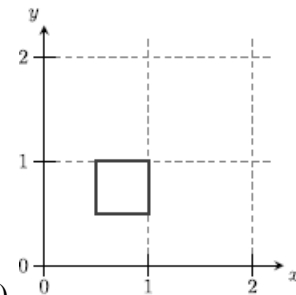
изгледа новодобиената фигура?



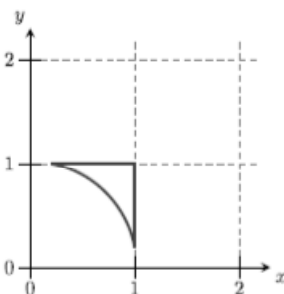
A)



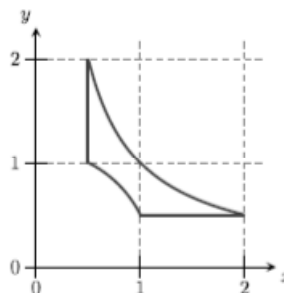
B)



C)



D)

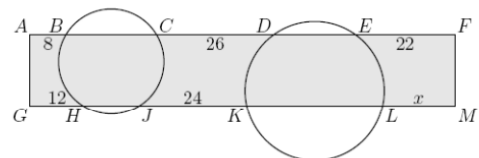


E)

25. Темињата на еден 20-аголник се нумерирани од 1 до 20 на таков начин што секои две соседни темиња се разликуваат или за 1 или за 2. Страните на 20-аголникот чии краеве се разликуваат за 1 се обоени во црвено. Колку црвени страни има 20-аголникот?

- A) 1      B) 2      C) 5      D) 10      E) постојат повеќе можности

26. Две кружници го сечат правоаголникот  $AFMG$ , како на цртежот. Отсечките надвор од кружниците имаат должини  $AB = 8$ ,  $CD = 26$ ,  $EF = 22$ ,  $GH = 12$  и  $JK = 24$ . Колкава е должината на отсечката  $LM$ ?



- A) 14      B) 15      C) 16  
D) 17      E) 18

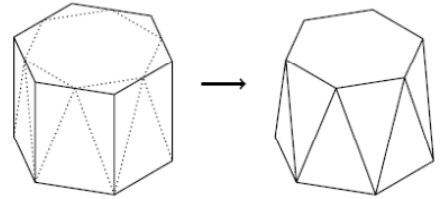
27. Нека  $N$  е природен број. Колку природни броеви има помеѓу броевите  $\sqrt{N^2 + N + 1}$  и  $\sqrt{9N^2 + N + 1}$ ?

- A)  $N + 1$       B)  $2N - 1$       C)  $2N$       D)  $2N + 1$       E)  $3N$

28. Во низа, првиот член,  $a_1$  е помеѓу 0 и 1. За сите  $n \geq 1$ ,  $a_{2n} = a_2 \cdot a_n + 1$  и  $a_{2n+1} = a_2 \cdot a_n - 2$ . Знаејќи дека  $a_7 = 2$ , колкава е вредноста на  $a_2$ ?

- A) еднаква на  $a_1$     B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

29. На правилна шестаголна призма горните рабови се исечени како на цртежот. Горниот ѕид станува помал шестаголник и шесте бочни правоаголни ѕидови стануваат 12 рамнокраки триаголници со две различни големини. Кој дел од волуменот на почетната призма е изгубен на овој начин?



- A)  $\frac{1}{12}$     B)  $\frac{1}{6}$     C)  $\frac{1}{4\sqrt{3}}$     D)  $\frac{1}{6\sqrt{2}}$     E)  $\frac{1}{6\sqrt{3}}$

30. Фудбалскиот натпревар помеѓу Северен Беракан и Јужен Беракан се игра на стадион кој има седишта за гледачите наредени во редици и колони во форма на правоаголик. Има 11 навивачи на Северен Беракан во секој ред и 14 навивачи на Јужен Беракан во секоја колона. На овој начин остануваат 17 празни седишта. Кој е најмалиот можен број на седишта на стадионот?

- A) 500    B) 660    C) 690    D) 840    E) 994