

Меѓународен математички натпревар Кенгур 2023 година

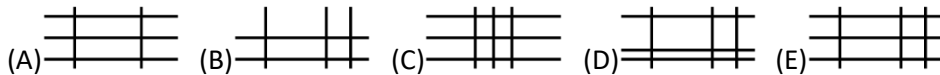
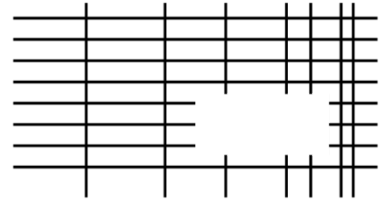
Категорија CADET, 8-9 одделение

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

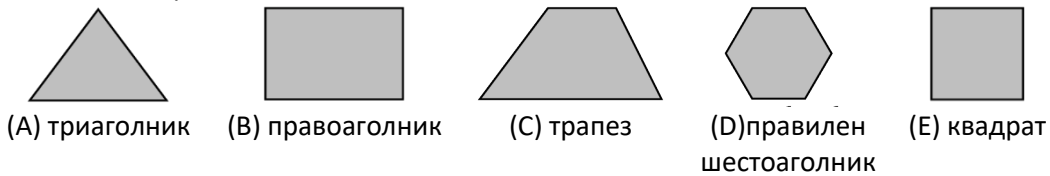
За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поени со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 30 поени, така што максималниот можен број на освоени поени е 150. При работата калкулатори не се дозволени.

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

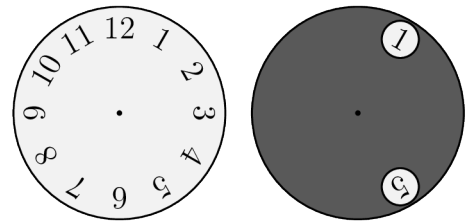
1. На мрежата составена од хоризонтални и вертикални линии (види цртеж десно), еден дел е отстранет. Кој од наведените делови може да биде делот кој недостасува?



2. Која од геометриските фигури, дадени подолу, не може да се подели на два трапези, со повлекување на една права.

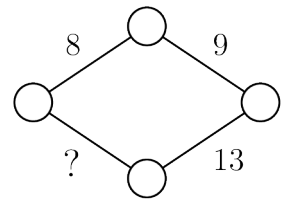


3. Сив круг со два кружни отвори направени на него е поставен врз дадениот часовник (види цртеж). Сивиот круг е свртен околу неговиот центар, така што во еден од неговите отвори се појавува бројот 8. Кои два броја може да се видат во другиот отвор?

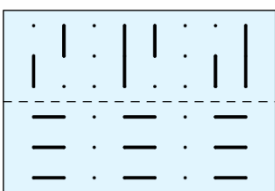


(A) 4 или 12 (B) 1 или 4 (C) 1 или 5 (D) 7 или 11 (E) 5 или 12

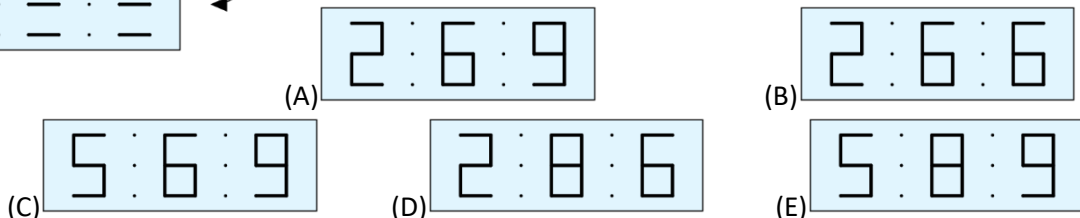
4. Димитар сака во секое крукче и на секоја страна на ромбот од цртежот да напише по еден број. При тоа, збирот на броевите во секои две крукчиња кои се краеве на една страна да биде еднаков на бројот запишан на таа страна. Кој број Димитар ќе го запише на местото на прашалникот?



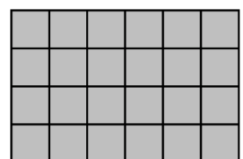
(A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

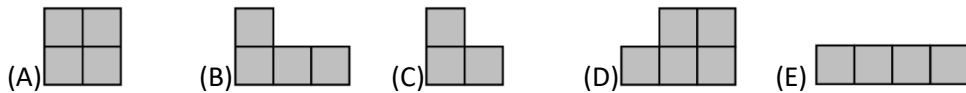


5. Кристина има парче правоаголна просирна хартија на која се нацртани цртички (види цртеж). Таа го превиткува парчето по испрекинатата линија. Што ќе види Кристина после превиткувањето на парчето хартија?



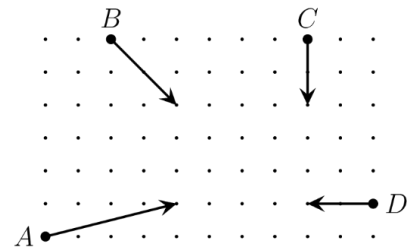
6. Плочкар сака да попличи под со димензии 4×6 со идентични (еднакви меѓу себе) плочки. Плочките меѓу себе не смеат да се преклопуваат и не смее да остануваат празни (непоплочени) полиња. Тој има повеќе облици на плочки прикажани во одговорите на задачата. Кој од наведените облици на плочки не може да се користи?



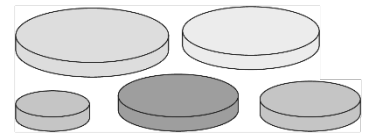


7. Димитар има 150 монети. Кога ќе ги фрли на маса, 40% од нив покажуваат глава, а 60% од нив покажуваат писмо. Колку од монетите кои покажуваат писмо треба да преврти Димитар за да има ист број на монети кои покажуваат глава со оние кои покажуваат писмо
 (A)10 (B)15 (C)20 (D)25 (E)30

8. На дијаграмот се прикажани четири блиндирани автомобили, нивната насока на движење, како и растојанието кое го поминуваат за 5 секунди. Кои два автомобили ќе се судрат после пет секунди?
 (A) А и В (B) А и С (C) А и D (D) В и С (E) С и D



9. Кристина има пет дискови кои се со различна големина. Таа сака да изгради кула од три дискови, при што секој поставен диск е помал од дискот под него. На колку различни начини Кристина може да направи таква кула?
 (A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 10 (E) 15



10. Ана сака да ги запише броевите од 1 до 8 во квадратчињата дадени на цртежот. При тоа, зборовите на броевите во скоја од двете редици да се еднакви меѓу себе, како и збирот на броеви во четирите колони да се еднакви меѓу себе. Кој број треба Ана да го запише во засенченото квадратче(квадратчето горе десно)?

	4		
3		8	

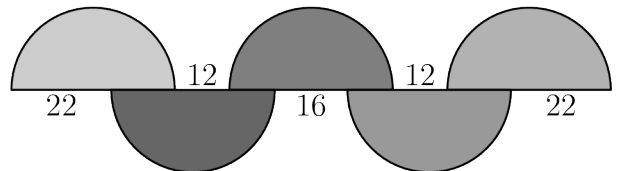
(A) 1 (B) 2 (C) 5 (D) 6 (E) 7

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

11. Кристина запишала три последователни природни броја по растечки редослед. Но при тоа таа користела симболи наместо бројки, при што добила: $\square\diamond\diamond$, $\heartsuit\triangle\triangle$, $\heartsuit\triangle\square$. Кој е четвртиот нареден, последователен, природен број кој Кристина треба да го напише?

(A) $\heartsuit\heartsuit\diamond$ (B) $\square\heartsuit\square$ (C) $\heartsuit\triangle\diamond$ (D) $\heartsuit\diamond\square$ (E) $\heartsuit\triangle\heartsuit$

12. На цртежот се прикажани пет еднакви меѓу себе полукругови, како и должините на отсечките на делови од нивните дијаметри (види цртеж). Колку е радиусот на полукруговите?

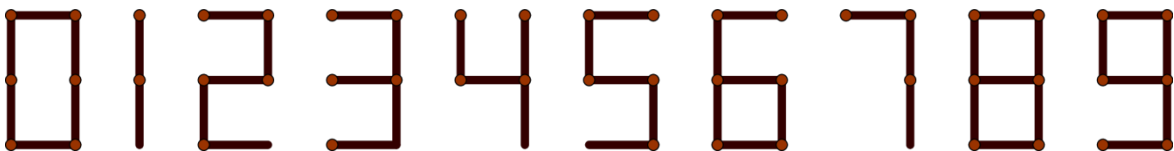


(A) 12 (B) 16 (C) 18 (D) 22 (E) 36

13. Некои рабови на коцката треба да бидат обоени со црвена боја, при што секоја страна на коцката треба да има барем еден црвен раб. Колку најмалку црвени рабови треба да се обојат на коцката?

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

14. За пишување на цифри може да се користат кибритчиња, како што е прикажано на цртежот.



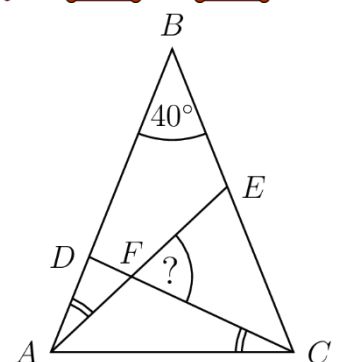
Колку различни позитивни цели броеви може да се запишат со точно шест кибритчиња?

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

15. Страните на еден квадрат се долги 1 cm . Колку точки од рамнината се оддалечени точно 1 cm од било кои две темиња на квадратот?

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

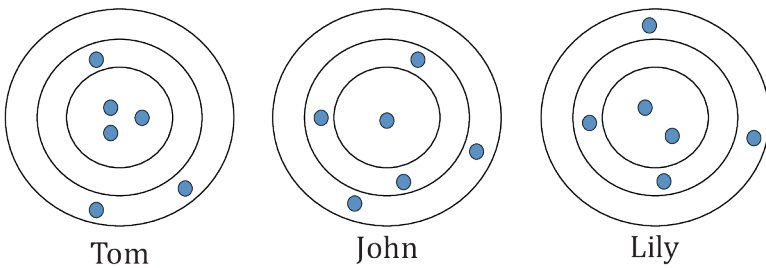
16. Триаголникот ABC е рамнокрак триаголник со $\angle ABC = 40^\circ$. Двата означени агли $\angle EAB$ и $\angle DCA$ се еднакви меѓу себе. Колку е големината



на аголот $\angle CFE$?

- (A) 55° (B) 60° (C) 65° (D) 70° (E) 75°

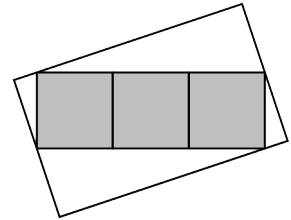
17. Том, John и Lily истрелале по шест пикада во целта. При тоа, пикадата кои се во ист прстен носат ист број на поени. Том освоил 46 поени а John освоил 34 поени, како што е прикажано на цртежот.



Колку поени освоил Lily?

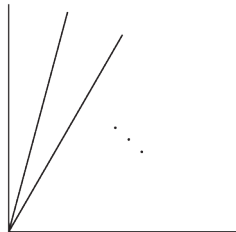
- (A) 37 (B) 38 (C) 39
(D) 40 (E) 41

18. На цртежот е даден сив правоаголник кој е составен од три еднакви квадрати. Секој од трите квадрати има



плошина од 25 cm^2 . Сивиот правоаголник се наоѓа во бел правоаголник, при што две спротивни темиња ги допираат средините на двете помали спротивни страни, а другите две темиња на сивиот правоаголник исто така припаѓаат на другите две спротивни страни на белиот правоаголник (види цртеж). Колку е плоштината на белиот правоаголник изразена во cm^2 ?

- (A) 125 (B) 136 (C) 149 (D) 150 (E) 172



19. Димитар нацртал две полуправи во внатрешноста на прав агол така што почетната точка на полуправите е темето на правиот агол. Тој сака да нацрта други полуправи кои се во правиот агол (види цртеж), при што за секоја од вредностите $10^\circ, 20^\circ, 30^\circ, 40^\circ, 50^\circ, 60^\circ, 70^\circ, 80^\circ$ може да избере две од полуправите така што аголот меѓу нив да биде вредноста на аголот кој го избрал. Колку најмалку полуправи тој мора да нацрта?

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

20. Збирот на 2023 последователни цели броеви е 2023. Колку изнесува збирот на цифрите на најголемиот од овие цели броеви?

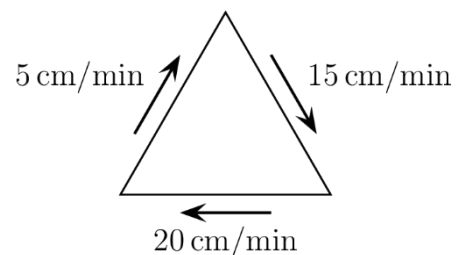
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

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

21. Три дабари и неколку кенгури стојат на кружна патека. Меѓу нив нема два дабари кои стојат еден до друг. Има точно три кенгури кои стојат еден до друг. Кој е најголемиот број на кенгури во кругот?

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

22. Мравка оди по страните на рамностран триаголник во насока на стрелките на часовникот, како што е прикажано на цртежот. При тоа брзините со кои таа се движи по секоја страна на триаголникот се константни. При тоа, по едната страна оди со брзина од 5 cm/min , по другата со 7 cm/min а по третата со 10 cm/min (како што е прикажано на цртежот). Која е просечната (средна) брзина во cm/min со која мравката би ги поминала сите страни на триаголникот?



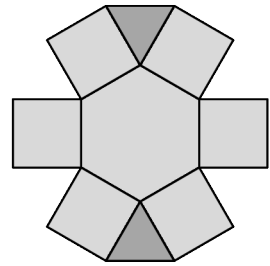
- (A) 10 (B) $\frac{80}{11}$ (C) $\frac{180}{19}$ (D) 15 (E) $\frac{40}{3}$

23. Снежана организирила натпревар во шах за седумте џуџиња, во кое секое џуџе играло по една партија со секое друго џуџе. Во понеделникот Лутко одиграл еден натпревар, Кивавко одиграл 2 натпревари, Спанко одиграл 3 натпревари, Глупчо одиграл 4 натпревари, Среќко одиграл 5 натпревари и Мудренко одиграл 6 натпревари. Колку натпревари одиграл Намќорко во понеделникот?

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

24. Ана сака да ги запише броевите од 1 до 9 во фигурите прикажани на цртежот, секој број во една фигура. При тоа производот на броевите во било кои две соседни фигури да не е поголем од 15. Две фигури се соседни ако имаат заедничка страна. На колку начини таа може да го направи тоа?

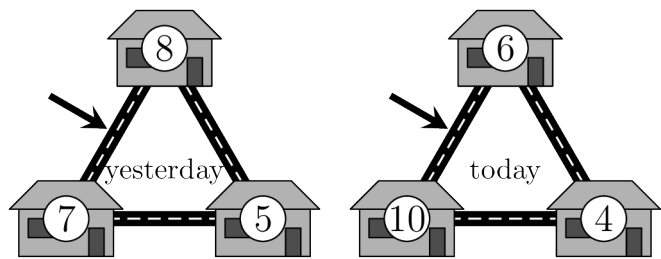
- (A) 12 (B) 8 (C) 32 (D) 24 (E) 16



25. Димитар стои во редица луѓе кои чекаат ред во продавница. Бројот на луѓе во редот е делив со 3. Тој забележува дека во редицата има ист број на луѓе како пред него така и зад него. Исто така тој гледа двајца негови пријатели, и двајцата стојат зад него, при што едниот стои на 19-то место во редот, а другиот на 28 место во редот. На која позиција (реден број) е Димитар?

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

26. Во три соседни куќи живеат глумци. Вечерта секој глумец ја напуштил својата куќа и се преселил во едната или другата соседна куќа, одејќи по најкраткиот пат (тоа е патот што директно ги спојува било кои две од куќите). Броевите на цртежот го покажуваат бројот на глумци по куќа вчера (yesterday) и денес (today). Колку глумци ја користеле патеката што ја покажува стрелката?

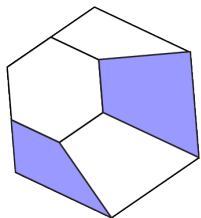


- (A) 9 (B) 11 (C) 12 (D) 16 (E) 19

27. Николај го напишал бројот 1015 како збир на броеви користејќи ја само цифрата 7 и тоа вкупно 10 пати, како што е прикажано на цртежот. Сега тој сака да го запише бројот 2023 како збир на броеви користејќи ја само цифрата 7, употребувајќи ја 19 пати. Колку пати тој го употребил бројот 77?

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

$$\begin{array}{r} 777 \\ 77 \\ + 77 \\ 77 \\ 7 \\ \hline 1015 \end{array}$$



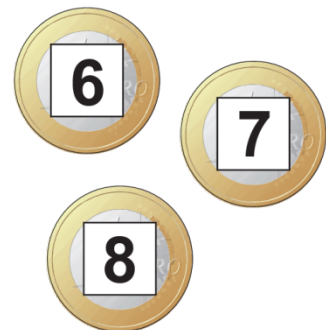
28. Правилен шестаголник е поделен на четири четириаголници и еден помал шестаголник (види цртеж). Плоштината на засенчениот регион и плоштината на малиот шестаголник се во сооднос $4/3$. Колку е соодносот (количникот)

$$\frac{\text{плоштина на малиот шестаголник}}{\text{плоштина на големиот шестаголник}} ?$$

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

29. Дејан запишал шест последователни броеви на шест бели ливчиња хартија. По еден број на секое ливче. Потоа ливчињата ги залепил на три монети, и тоа на секоја страна на секоја монета по едно ливче. Потоа ги фрлал трите монети и тоа три пати. На првото фрлање ги видел броевите 6, 7 и 8, како што е прикажано на цртежот, а потоа ги обоил во црвено. На второто фрлање, збирот на броевите што ги видел бил 23, а на третото фрлање збирот на броевите кои ги видел бил 17. Колку изнесува збирот на броевите на останатите три бели парчиња хартија?

- (A) 18 (B) 19 (C) 23 (D) 24 (E) 30



30. На седмиот, осмиот и деветтиот натпревар еден рагби тим постигнал 24 поени, 17 поени и 25 поени соодветно во сезоната 2022. Нивниот просек на поени по натпревар бил поголем по 9-тиот натпревари отколку во првите 6 натпревари. Нивниот просек на поени после 10 натпревари бил поголем од 22. Кој е најмалиот број на поени што би го постигнале во нивниот 10-ти натпревар?

- (A) 22 (B) 23 (C) 24 (D) 25 (E) 26