

Национално състезание “Европейско Кенгуру”

20 март 2025 г.

ТЕМА за 8 клас

След всяка от първите 24 задачи има посочени 5 отговора, от които само един е верен. Задачи 25 и 26 изискват числов отговор. Първите 10 задачи се оценяват с по 3 точки, вторите 10 с по 4 точки, а последните 6 с по 5 точки. Не се разрешава ползването на калкулатори и таблици.

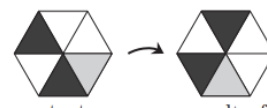
ВРЕМЕ ЗА РАБОТА: 90 минути. Пожелаваме Ви успех!

1. Ева разполага с четири цифри от дърво като тези вдясно. С тяхна помощ тя може да запише числото 2025. Кое най-голямо число можете да запишете с тези цифри, ако е разрешено да ги местите, въртите и преобръщате?



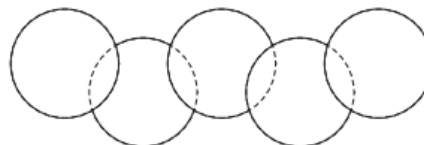
- A) 5052 B) 5220 C) 5520 D) 5550 E) 5555

2. Правилен шестоъгълник се върти последователно по посока на часовниковата стрелка на един и същ ъгъл. Вдясно е показан резултатът след първото завъртане. Кое от числата по-долу показва броя завъртания, след които шестоъгълникът ще се намира в първоначалното си положение?



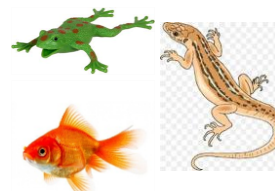
- A) 17 B) 28 C) 39 D) 40 E) 54

3. Всеки от 5-те кръга на чертежа има лице 8 m^2 . Лицето на всяка от общите им части е 1 m^2 . Колко квадратни метра е лицето на фигурата?



- A) 32 B) 34 C) 36 D) 38 E) 40

4. В зооаквариума плуват рибки, жаби и водни гущерчета. Осмокласничката Тереза преброила общо 18 очи, 7 опашки и 24 крачета. Колко рибки има в зооаквариума?



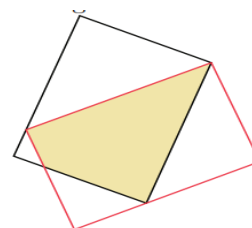
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. На 400-метрова писта са поставени 10 препятствия, като първото е на 45-ия метър, а всяко следващо е 35 метра след предходното. На колко метра преди финала е поставено последното препятствие?

- A) 360 B) 40 C) 35 D) 30 E) 5

6. Двата успоредника на чертежа имат равни лица S . Лицето на общата им част е:

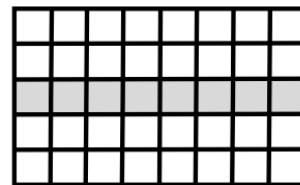
- A) $\frac{S}{5}$ B) $\frac{S}{4}$ C) $\frac{S}{3}$
D) $\frac{S}{2}$ E) повече от $\frac{S}{2}$



7. Произведението от годините на Джон и на дядо му е 2025. Възрастта на всеки от тях е двуцифрено число, което не е точен квадрат. Намерете сбора от цифрите на числото, което е равно на годините на Джон.

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

8. Във всяко от квадратчетата на правоъгълник 5×8 е записано по едно число, като сумата на записаните числа е 30. Освен това сумата на числата във всеки правоъгълник 3×4 е 9. На колко е равна сумата на числата в затъмнените квадратчета?



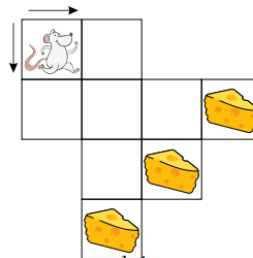
- A) 3 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

9. Ако $\sqrt{x} + \sqrt{y} = x - y = 9$, то $x + y$ е равно на:

- A) 41 B) 45 C) 49 D) 59 E) 69

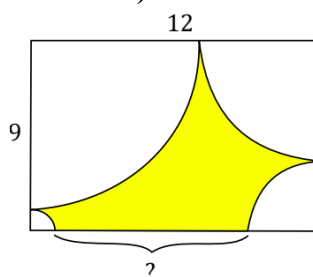
10. Мишокът Мики решил да си вземе сиренце, като преминава от клетка в клетка само хоризонтално или вертикално. Той няма право да отива в клетка, която вече е била посетена. По колко различни пътя може Мики да стигне до сиренце?

- A) 3 B) 5 C) 8 D) 10 E) 11



11. От върховете на правоъгълник с размери $12 \text{ cm} \times 9 \text{ cm}$ са изрязани четвъртинки от четири кръга. Намерете дължината в сантиметри на отсечката, означена с въпросителен знак.

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



12. Соня живее на 1 km от училище. Вървейки пеша, тя се движи с 4 km/h , а ако е с колело, скоростта ѝ е 15 km/h . Сутрин Соня тръгва за училище винаги в 8:00 ч. Ако е пеша, тя пристига 5 минути преди началото на часовете. Колко минути преди началото на часовете ще пристигне Соня в училище, ако е с колело?

- A) 11 B) 12 C) 14 D) 15 E) 16

13. Всички естествени числа от 1 до 2025 включително са разделени на три групи по произволен начин. Пресметнати са сумите на числата във всяка група. Последните цифри на две от сумите са 6 и 8. Коя е последната цифра на третата сума?

- A) 6 B) 5 C) 3 D) 1 E) 0

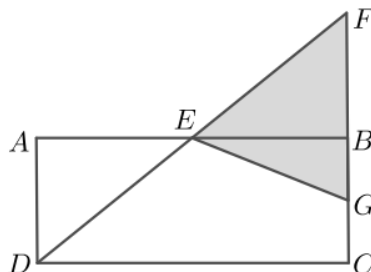
14. За цялото число n с $\langle n \rangle$ означаваме произведението на всичките му цели делители.

Например $\langle 3 \rangle = 1 \cdot 3 \cdot (-1) \cdot (-3) = 9$ и $\langle -4 \rangle = 1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot (-1) \cdot (-2) \cdot (-4) = -64$ На колко е равно

$\langle \langle \langle 3 \rangle \rangle \rangle$?

- A) -3^{42} B) 3^{42} C) 4^{24} D) -3^{24} E) 729

15. Точките E и G са съответно средите на страните AB и BC на правоъгълника $ABCD$, а точката F е пресечна точка на правите DE и BC . Ако лицето на $\triangle GFE$ е 15 cm^2 , колко е лицето на правоъгълника?



- A) 60 cm^2 B) 55 cm^2 C) 50 cm^2 D) 45 cm^2 E) 40 cm^2

16. Естествените числа a, b, c и d изпълняват условията $a < 2b$, $b < 3c$, $c < 4d$ и $d < 100$. Каква е възможно най-голямата стойност на числото a ?

- A) 2400 B) 2399 C) 2367 D) 2000 E) 1200

17. Попълнете правоъгълничетата с различни прости числа, по-малки от 20, така че дробта A да приеме възможно най-голяма цяла стойност. Коя е тази стойност?

$$A = \frac{\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}}{\boxed{}}$$

- A) 20 B) 14 C) 10 D) 8 E) 6

18. В Горската спортна олимпиада раздали по един златен, един сребърен и един бронзов медал във всяка от 29-те дисциплини. Във всяка от дисциплините мечките завоювали сребърни медали, кенгуратата завоювали общо 41 медала. Най-много колко пъти на подиумите с наградения е имало точно по едно кенгуру?

- A) 20 B) 19 C) 18 D) 17 E) 16

19. В четирите клетки на квадрат 4×4 се записват естествени числа и на квадрата се съпоставя числото $ad + bc$, което се нарича *степен* на квадрата. Да се намери броят на двойките (x, y) , за които вторият квадрат вдясно има степен 100.

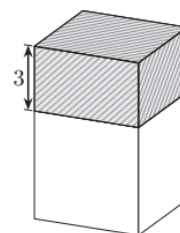
a	b
c	d

5	4
x	y

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

20. Когато намалили височината на правоъгълен паралелепипед с 3 cm, лицето на пълната му повърхнина се намалило с 60 cm^2 . Ако тялото, получено в резултат на намалението на височината, е куб, намерете първоначалния обем на паралелепипеда.

- A) 75 cm^3 B) 125 cm^3 C) 150 cm^3 D) 200 cm^3 E) 320 cm^3



21. По време на футболна среща Павел отправил 17 удара към противниковата врата. 60% от ударите през първото полувреме били точни, а през второто полувреме точни били 75% от ударите към вратата. Колко са точните удара към противниковата врата, които е отправил Павел през второто полувреме?

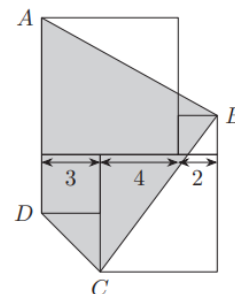
- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

22. Фигурата на чертежа се състои от 4 квадрата със страни 2, 3, $4 + 2 = 6$ и $4 + 3 = 7$. Намерете лицето на четириъгълника $ABCD$.

- A) 54 B) 60 C) 66 D) 72 E) 80

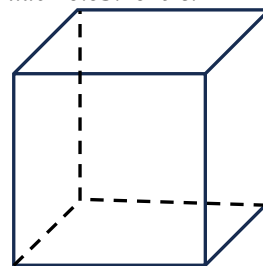
23. С буквите p, q, r, s и t са означени 5 последователни естествени числа, не непременно в този ред. Ако $p + q = 69$ и $s + t = 72$, намерете числото r .

- A) 32 B) 34 C) 35 D) 37 E) 39



24. Да се запише по едно естествено число във всеки от върховете на дадения куб, така че сборът на четирите числа във всяка стена на куба да не е по-малък от 41, а сборът на всеки три числа във всяка стена да не е по-голям от 31. Намерете сбора на осемте числа във върховете на куба.

- A) 80 B) 82 C) 84 D) 85 E) 86



За да разграничи участниците с равен брой точки, Кенгуруто задава две допълнителни задачи, които изискват посочване на числов отговор.

25. Куб е съставен от еднакви по-малки кубчета. Някои от стените на куба са оцветени изцяло в червено и кубът е разглобен на съставните си части. Колко от стените на куба са оцветени в червено, ако точно 175 от малките кубчета нямат нито една оцветена стена?

26. Иван и Ева се състезават върху решаване на задачи. Те имат еднакви списъци с по 100 задачи. За всяка вярно решена задача този, който я реши първи, получава 4 точки, а вторият получава 1 точка. Двамата решили по 60 задачи с общ сбор 312 точки. Колко на брой едни и същи задачи са решили Иван и Ева?