

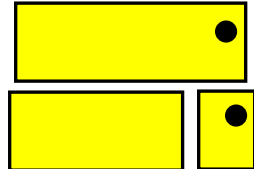
Национално състезание “Европейско Кенгуру”

21 март 2024 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. Върху покривка с формата на правоъгълник имало петно. Мария изрязала изцапаната част и получила правоъгълно парче с периметър 580 cm. Колко квадратни метра е лицето на покривката, ако периметърът ѝ и периметърът на изрязаната част са съответно 6 m и 220 cm?



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

2. Разполагате с три жетона с числата 1, 5 и 11. Колко различни четирицифрени числа можете да образувате, когато поставяте жетоните един до друг?



A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

3. Ако $K + 22 = 2024$, то стойността на израза $\frac{K^2 - 4K + 4}{1000}$ е:

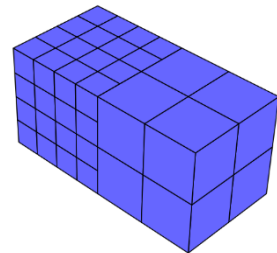
A) 4000 B) 4044 C) 4048 D) 4052 E) 4056

4. Табелка на асансьор указва, че в него могат да се возят 12 възрастни или 20 деца. Колко най-много деца могат да се возят в асансьора заедно с 9 възрастни?

(Интересуваме се от идеалния случай, когато всички възрастни са с едно и също тегло, а така също и всички деца са с едно и също тегло.)

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

5. Показаният паралелепипед вдясно е образуван от 64 малки кубчета с един и същ размер и 8 по-големи кубчета с двойно по-голям размер. Паралелепипедът е оцветен отвън. Колко кубчета общо от двата вида са с по две оцветени стени?



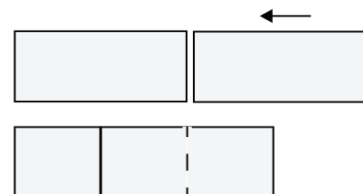
A) 8 B) 16 C) 20 D) 24 E) 34

6. В квадратната таблица са записани четири различни естествени числа. Показани са произведенията на числата в двата реда и двата стълба. Колко е сумата на записаните числа?

		6
		8
4	12	

A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

7. Две еднакви правоъгълни покривки с лице 18 dm^2 са поставени една върху друга, така че полученият правоъгълник да може да се раздели на три квадрата. Колко дециметра е обиколката на новия правоъгълник?



A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

8. Ако $\frac{1}{A} - \frac{1}{B} = \frac{1}{286}$ и $A : B = 11 : 13$, то $A + B$ е равно на:

- A) 96 B) 72 C) 48 D) 24 E) 6

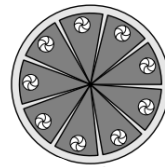
9. Група от 20 кенгурата с тегла между 18 kg и 100 kg включително проверяват едно след друго колко са тежки. Общото тегло на първите десет е 630 kg, Колко килограма най-малко е 11-ото кенгуру, което гарантира средното тегло на групата да е поне 78 kg ?

- A) 20 B) 25 C) 28 D) 30 E) 48

10. Дадени са окръжност и точка M в равнината на окръжността, така че най-късото разстояние от M до окръжността е 20 cm, а най-дългото е 24 cm. Радиусът на окръжността в сантиметри със сигурност е равен на:

- A) 2 B) 20 C) 22 D) 4 или 24 E) 2 или 22

11. Карина нарязала торта с формата на кръг на 10 еднакви парчета. Тя хапнала едно от тях и подредила останалите на равни разстояния едно от друго, както е показано вдясно. Намерете централния ъгъл между парчетата.



- A) 5^0 B) 4^0 C) 3^0 D) 2^0 E) 1^0

12. Пътека се вие нагоре и надолу, като дължината на пътеката нагоре е равна на дължината ѝ надолу. Кенга скачала по пътеката от нейното начало до края ѝ. Нагоре тя направила 3 пъти повече скокове отколкото надолу, като всеки скок нагоре бил с дължина 1 m. Намерете дължината на пътеката в метри, ако Кенга е направила общо 2024 скока.

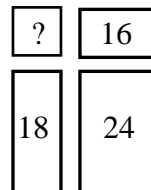
- A) 506 B) 1012 C) 2024 D) 3036 E) 4048

13. В квадратчетата на показаната таблица са записани едноцифрени числа, така че сборът на числата във всеки ред е един и същ и сборът на числата във всеки стълб е един и същ. Някои от числата са изтрити. Намерете тяхната сума.

1		5
	6	1
6	0	
3	3	

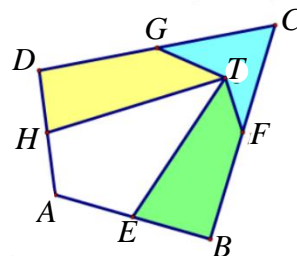
- A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

14. Правоъгълник е разрязан на четири по-малки правоъгълника, като периметрите на три от тях са показани на чертежа. Намерете периметъра на четвъртия правоъгълник, означен с въпросителен знак.



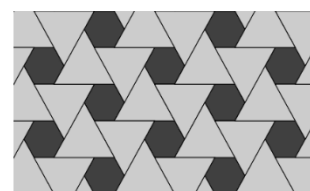
- A) 5 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

15. Точките E , F , G и H са среди съответно на страните AB , BC , CD и DA на четириъгълника $ABCD$. Ако $S_{FCGT} = 12cm^2$ и $S_{HTGD} = S_{BFT E} = 24cm^2$, намерете лицето на четириъгълника $AETH$ в квадратни сантиметри.



- A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

16. Показана е част от голям под, покрит с мозайка от еднакви шестоъгълни и триъгълни плочки. Ако за мозайката са използвани 3000 шестоъгълни плочки, колко са приблизително използваните триъгълни плочки?



- A) 9000 B) 6000 C) 3000 D) 1500 E) 1000

17. Таблица 2×7 е оцветена в бяло. Ако едно от квадратчетата се оцвети в черно, всички квадратчета, които имат обща страна с него, се оцветяват в сиво. Колко бели квадратчета най-малко трябва да се оцветят в черно, така че в таблицата да не останат бели квадратчета?



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

18. Намерете стойността на $x + y$, ако $\sqrt{x} + \sqrt{y} = x - y = 9$.

- A) $\sqrt{5} + 2$ B) 9 C) 41 D) 81 E) 100

19. Всички цифри от 1 до 9 са записани върху 9 карти и картите са поставени на масата с лицето надолу. Алекс, Боби, Вили и Гери си избират по две карти по случаен начин и дават следната достоверна информация за картите, които са си избрали:

Алекс: „Сборът на цифрите върху моите карти е 6.“

Боби: „Разликата на цифрите върху моите карти е 5.“

Вили: „Произведението на цифрите върху моите карти е 18.“

Гери: „Едната от цифрите върху моите карти е два пъти по-голяма от другата.“

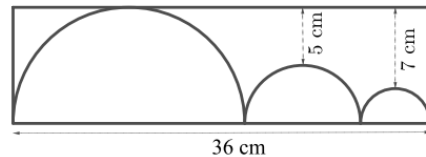
Коя карта е останала на масата?

- A) 1 B) 3 C) 6 D) 8 E) 9

20. Една фермерка занесла на пазара кокоши и патешки яйца за продан. Яйцата били разпределени в шест кошници, съответно с 4, 6, 12, 13, 22 и 29 яйца в тях. Първият клиент купил една от кошниците заедно с яйцата в нея. Фермерката установила, че от непродадените яйца кокошите са два пъти повече от патешките. Колко яйца е имало в кошницата, купена от първия клиент?

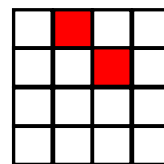
- A) 29 B) 22 C) 13 D) 12 E) 6

21. Три полуокръжности са разположени в правоъгълник, както е показано на чертежа. Сборът от диаметрите им е равен на дължината на една от страните на правоъгълника. По данните от чертежа намерете периметъра на правоъгълника.



- A) 82 B) 92 C) 96 D) 108 E) 120

22. Две от единичните квадратчета на квадрата 4×4 са оцветени. По колко различни начина може да се оцветят още две квадратчета, така че новият квадрат 4×4 да има само една ос на симетрия?



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

23. Каква е вероятността произволно избрано четирицифрено число да е записано само с четни цифри и сумата от цифрите му да е равна на 8?

- A) $\frac{1}{1800}$ B) $\frac{1}{900}$ C) $\frac{2}{1125}$ D) $\frac{1}{450}$ E) $\frac{1}{375}$

24. Али и Рали набрали съответно 11 kg и 8 kg грозде. Вики не успяла да участва в гроздобера. Тя предложила да си разделят набраното грозде поравно между трите, а тя да даде 57 лв., които Али и Рали да си разделят справедливо според набраните количества. Колко лева повече ще получи Али от Рали при такова разделение?

A) 27

B) 37

C) 39

D) 45

E) 52

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

25. Колко са осемцифрените числа, записани само с цифри 1, 2 и 3, така че разликата на всеки две съседни цифри е 1?

26. На чертежа правилният петоъгълник и правилният шестоъгълник са долепени до квадрата страна върху страна. Намерете градусната мярка на отбелязания ъгъл в триъгълника.

