

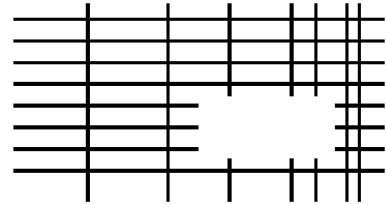
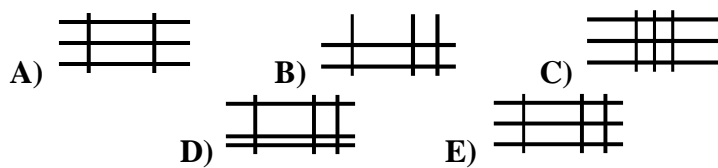
# Национално състезание “Европейско Кенгуру”

16 март 2023 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 или таблици. **ВРЕМЕ ЗА РАБОТА: 90 минути.** Пожелаваме Ви успех!

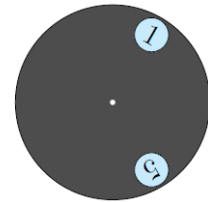
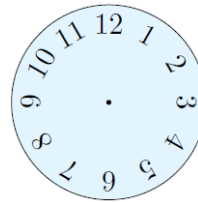
1. Дадената схема вдясно от хоризонтални и вертикални линии е с изрязана част. Коя от частите по-долу е изрязаната?



2. На колко е равна стойността на израза  $2^0 + 2^3$ ?

- A) 1                      B) 7                      C) 8                      D) 9                      E) 10

3. Върху циферблат на часовник е поставен черен диск с два кръгли отвора, така че центровете на диска и на циферблата съвпадат. Показано е положение на диска, при което се виждат числата 1 и 5. Кои числа могат да се видят, ако дискът се завърти около своя център така, че да се вижда числото 8?

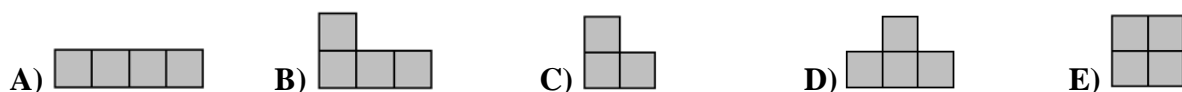
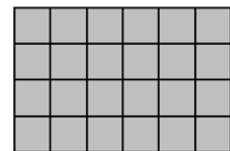


- A) 1 и 4                      B) 1 и 5                      C) 4 и 12                      D) 7 и 11                      E) 5 и 12

4. Естествените числа  $m$  и  $n$  са нечетни. Стойността на кой от изразите по-долу е също нечетно число?

- A)  $m \cdot (n + 1)$                       B)  $(m + 1) \cdot (n + 1)$                       C)  $m + n + 2$                       D)  $m \cdot n + 2$                       E)  $m + n$

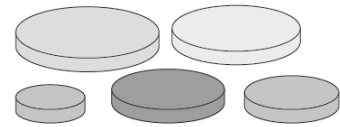
5. Майстор трябва да покрие под с размери  $4 \times 6$  в метри, като използва еднакви конфигурации от плочки без припокриване и без оставяне на празни места. Коя от показаните по-долу конфигурации не може да се използва?



6. Колко е сборът на най-голямото трицифрено число, което е кратно на 4 и най-малкото четирицифрено число, което е кратно на 3?

- A) 1996                      B) 1997                      C) 1998                      D) 1999                      E) 2000

7. Ани разполага с 5 диска с различни размери. Тя поставя три от тях един върху друг, така че диаметърът на всеки диск е по-малък от диаметъра на диска под него. Колко различни подреждания може да направи Ани?



- A) 5                      B) 6                      C) 8                      D) 10                      E) 15

8. Ева иска да запише числата от 1 до 8 в квадратчетата на показаната таблица, така че сборът на числата във всяка колонка да е един и същ. Тя иска сборът на числата във всеки ред също да е един и същ. Числата 3, 4 и 8 са вече записани. Кое число трябва да се запише в затъмненото квадратче (най-дясното на горния ред)?

	4		
3		8	

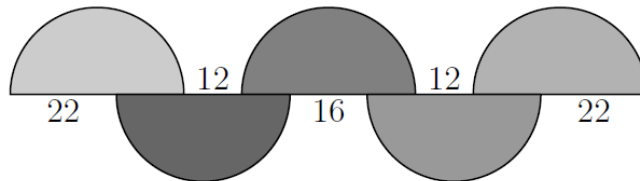
- A) 1                      B) 2                      C) 5                      D) 6                      E) 7

9. Колко е градусната мярка на ъгъла, отбелязан с  $y$  на чертежа? Чертежът е примерен и мерките на ъглите не са отразени точно.

- A)  $20^\circ$   
B)  $40^\circ$   
C)  $60^\circ$   
D)  $72^\circ$   
E)  $80^\circ$

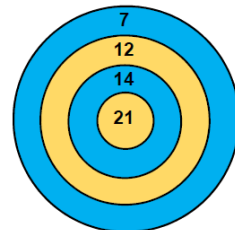


10. На чертежа са показани 5 полукръга с един и същ радиус. Показани са и дължините на някои от отсечките. На колко е равен радиусът на полукръговете? Използва се една и съща мерна единица.



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

11. Мишената вдясно е разделена на 4 области – един кръг в центъра и 3 пръстена. Попадение в някоя от областите носи отбелязаните точки върху тази област. Двама приятели отбелязали по 250 точки. Колко точки носи областта, в която и двамата имат със сигурност попадение?



- A) 7                      B) 12                      C) 14                      D) 21                      E) не може да се определи

12. Колко най-малко ръба на куб трябва да се оцветят в червено, така че всяка стена на куба да има червен ръб?

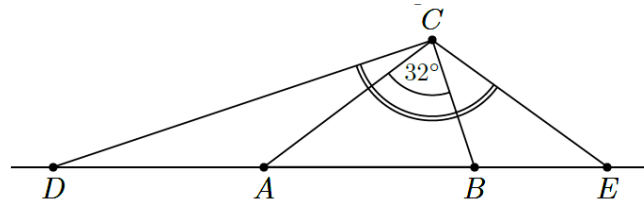
- A) 2                      B) 3                      C) 4                      D) 5                      E) 6

13. Ако се използва представяне на цифрите с кибритени клечки по показания начин, колко различни цели неотрицателни числа могат да се представят с точно 6 клечки?



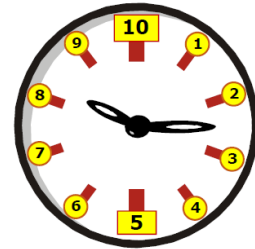
- A) 5                      B) 6                      C) 7                      D) 8                      E) 9

14. Даден е триъгълник  $ABC$  с  $\sphericalangle ACB = 32^\circ$ . Точките  $D$ ,  $A$ ,  $B$  и  $E$  лежат на една права, като  $DA = AC$  и  $BE = BC$ . Колко е градусната мярка на  $\sphericalangle DCE$ ?



- A)  $72^\circ$                       B)  $90^\circ$                       C)  $96^\circ$                       D)  $100^\circ$                       E)  $106^\circ$

15. На една далечна планета денонощието е със същата продължителност както на Земята, но вместо на 24 часа то е разделено на 20 „нови часове“, а всеки „нов час“ вместо на 60 минути е разделен на 100 „нови минути“. Ако един местен за тази планета часовник показва 8:25, колко би показвал часовник на Земята в същия момент?



- A) 7:54                      B) 8:15                      C) 8:25                      D) 9:15                      E) 9:54

16. Даден е квадрат със страна 1 cm. Колко са точките в равнината на квадрата, които се намират на разстояние точно 1 cm от два върха на квадрата?

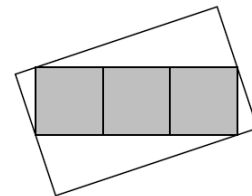
- A) 4                      B) 6                      C) 8                      D) 10                      E) 12

17. Деветдесет тухли са поставени една върху друга и са номерирани с числата от 1 до 90 отдолу нагоре. Боян взима по 3 тухли най-отгоре и ги поставя встрани, без да ги размества, както е показано в дясната колона на фигурата. Колко тухли ще има между тухлите с номера 39 и 40 в новото подреждане?

90	3
89	2
88	1
⋮	⋮
4	85
3	90
2	89
1	88

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

18. Вдясно е показан правоъгълник, съставен от 3 затъмнени квадратчета, всяко с лице  $25 \text{ cm}^2$ . Правоъгълникът е вписан в по-голям правоъгълник, като два от върховете му съвпадат със средите на по-късите страни на по-големия правоъгълник, а другите два върха лежат на по-дългите страни. На колко квадратни сантиметра е равно лицето на по-големия правоъгълник?

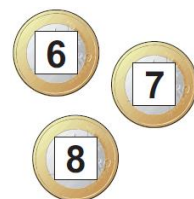


- A) 125                      B) 136                      C) 149                      D) 150                      E) 172

19. Сумата на 2023 последователни цели числа е 2023. Колко е сборът от цифрите на най-голямото от тях?

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

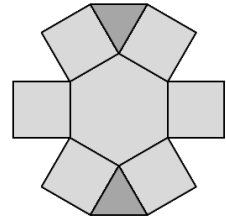
20. Върху 6 листчета Яна записала по едно от 6 последователни естествени числа. Тя залепила листчетата от двете страни на три монети и едновременно хвърлила трите монети три пъти върху масата. При първото хвърляне върху монетите се виждали числата 6, 7 и 8. Яна ги оцветила в червено. При второто хвърляне сборът на числата, които се виждали върху монетите, бил 23, а при третото сборът бил 17. Колко е сборът на числата върху листчетата, които са останали неочветени в червено?



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

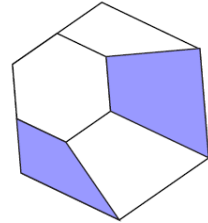
21. Ели иска да запише естествените числа от 1 до 9 включително по едно в клетките на показната вдясно фигура, така че произведението на числата в две съседни клетки да не надвишава 15. Съседни са клетките с обща страна. По колко начина може да се направи това?

- A) 8                                      B) 10                                      C) 12  
D) 14                                      E) 16



22. Правилен шестоъгълник е разделен на четири четириъгълника и един по-малък правилен шестоъгълник. Ако общото лице на затъмнените части се отнася към лицето на малкия шестоъгълник както 4 : 3, то как се отнася лицето на малкия шестоъгълник към лицето на големия шестоъгълник?

- A) 3 : 11                                  B) 1 : 3                                  C) 2 : 3                                  D) 3 : 4                                  E) 3 : 5



23. Учениците от един лагер са любители на музиката и/или на спорта. Точно 30% от тези, които обичат музиката, обичат и спорта, а 40% от тези, които обичат спорта, обичат и музиката. Колко процента от учениците от лагера с точност до цяло число са любители и на музиката, и на спорта?

- A) 10%                                      B) 12%                                      C) 21%                                      D) 35%                                      E) 70%

24. Отбор по ръग्би отбелязал съответно 24, 17 и 25 точки в седмия, осмия и деветия кръг на шампионата. Средният брой отбелязани точки през първите девет кръга е по-голям от средния брой отбелязани точки през първите шест кръга. Средният брой отбелязани точки през първите десет кръга е повече от 22. Какъв е минималният брой отбелязани точки в десетия кръг?

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

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

25. Жени забелязала, че сборът на всеки три съседни числа върху циферблата на часовника е кратен на 3. По колко начина може числата от 1 до 12 да се подредят по окръжност, така че сборът на всеки три съседни числа да е кратен на 3?



26. Остров е разделен на 15 парцела, както е показано вдясно. По страните на парцелите има ограда. Във всеки парцел живее по един жител, който е рицар или лъжец. Рицарите винаги казват истината, а лъжците винаги лъжат. Всеки от жителите съобщил: „Поне един от моите съседи е лъжец.“ Двама души са съседи, ако парцелите, в които живеят, имат обща част от оградата. Колко най-много са лъжците на този остров?

