

Международно състезание "Европейско Кенгуру"

20 март 2010 г.

ТЕМА за 9 и 10 клас

След всяка задача има посочени 5 отговора, от които само един е верен. За даден верен отговор се присъждат 5 точки. Не се разрешава ползването на калкулатори или таблици. **ВРЕМЕ ЗА РАБОТА: 75 минути.** Пожелаваме Ви успех!

1. Колко се получава, когато разделите 20102010 с 2010?

- A) 11 B) 101 C) 1001 D) 10001 E) отговорът не е цяло число

2. Иван спечелил 85% от всички възможни точки на един тест, а Тодор спечелил 90% от всички възможни точки на същия тест. Точките на Тодор били с 1 повече от тези на Иван. Какъв е максималният брой точки, който е можел да получи един участник в теста?

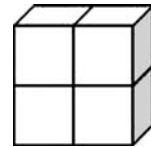
- A) 5 B) 17 C) 18 D) 20 E) 25

3. Ако сумата на числата във всеки от двата реда е една и съща, кое число трябва да стои вместо звездичката * ?

- A) 1010 B) 1020 C) 1910
D) 1990 E) 2020

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2010
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	*

4. Тялото вдясно е образувано от четири еднакви кубчета. Повърхнината на всяко кубче е 24 cm^2 . Намерете лицето на повърхнината на тялото.

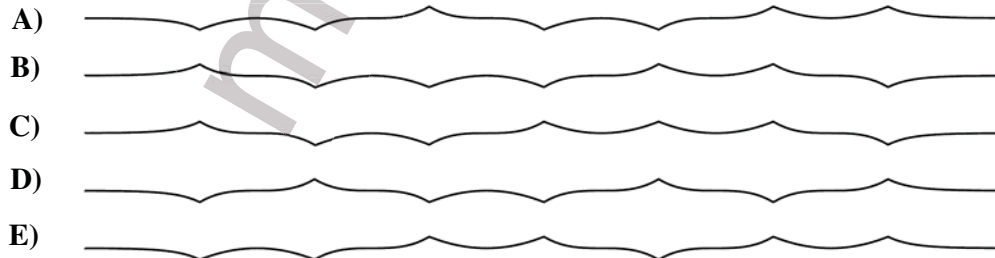


- A) 80 cm^2 B) 64 cm^2 C) 40 cm^2 D) 32 cm^2 E) 24 cm^2

5. На всеки свой рожден ден Роза получава толкова цветя, на колкото години става. Бабата на Роза изсушава цветята и ги запазва. В момента Роза има 120 цветя. На колко години е тя?

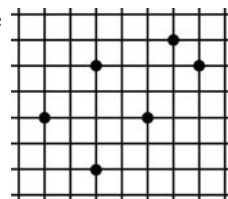
- A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 20

6. Тънка книжна лента се сгъва по средата, след това още веднъж по средата и трети път по средата. Лентата се разгъва и се виждат 7-те места на сгъване. Кой от показаните случаи не отговаря на описаното сгъване?

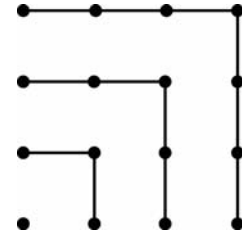


7. На чертежа са отбелязани 6 от възлите на квадратна мрежа. Върховете на коя геометрична фигура не могат да са измежду отбелязаните възли?

- A) квадрат B) трапец
C) успоредник с остър ъгъл D) тъпоъгълен триъгълник
E) върховете на фигурите A), B), C) и D) могат да са измежду отбелязаните възли



8. От фигурата се вижда, че $1+3+5+7 = 4 \times 4$. Намерете стойността на $1+3+5+7+\dots+19+21$.

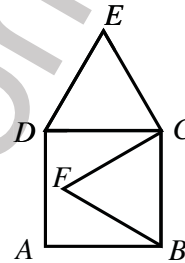


- A) 14^2 B) 11^2 C) $4 \times 4 \times 4$
 D) 16^2 E) 4×9

9. Деси планирала да премине поне по веднъж през петте знаменити моста над реката Адидже при посещенията си в италианския град Верона. Тя тръгнала от гарата и когато се върнала отново там, установила, че е преминала и през петте моста, пресичайки река Адидже точно n пъти. Кое от посочените числа е възможна стойност на n ?

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

10. Даден е квадрат $ABCD$ със страна 1. Ако триъгълниците FBC и DCE от чертежа са равностранни, да се намери дължината на отсечката FE .



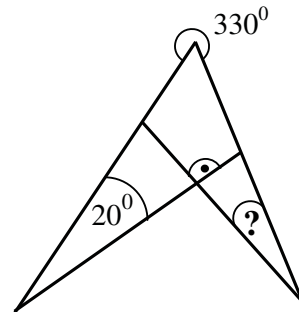
- A) $\sqrt{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{5}-1$ E) $\sqrt{6}-1$

11. В момента произведението от годините на моя учител по математика и на неговия баща е 2010. През коя година е роден моят учител?

- A) 1971 B) 1983 C) 1980 D) 1985 E) 1986

12. Намерете градусната мярка на ъгъла, отбелязан с въпросителна.

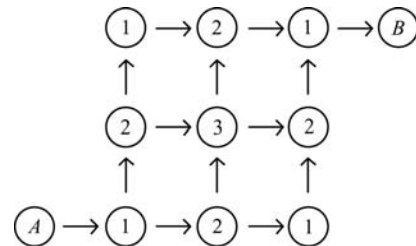
- A) 10° B) 20° C) 30°
 D) 40° E) 50°



13. Намерете броя на естествените числа със сума на цифрите, равна на 2010, и произведение на цифрите, равно на 2.

- A) 2010 B) 2009 C) 2008 D) 1005 E) 1004

14. Следвайки стрелките, трябва от кръгчето, означено с A на чертежа, да се отиде в кръгчето, означено с B . На всеки възможен маршрут се съпоставя сумата от числата в кръгчетата, през които се преминава. Намерете броя на различните суми, които се съпоставят.



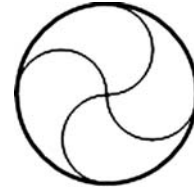
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

15. Три от вторниците в даден месец са на четни дати. Кой ден от седмицата е датата 21 от дадения месец?

- A) сряда B) четвъртък C) петък D) събота E) неделя

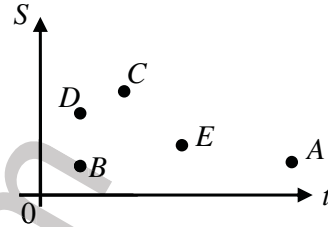
16. Кръгът от чертежа е с радиус 4 и е разделен на четири еднакви части с помощта на дъги от окръжност с радиус 2. Намерете обиколката на всяка от частите.

- A) 2π B) 4π C) 6π D) 8π E) 12π



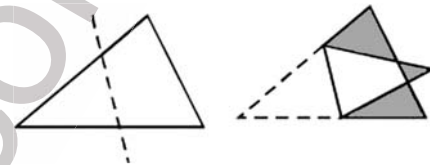
17. В правоъгълна координатна система tOS е показано разположението на състезателите A , B , C , D и E в зависимост от времето, за което всеки от тях е пробягал съответно разстояние. Кой от тях е най-бърз?

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



18. Даден триъгълник се прегъва по пунктираната линия и се получава фигурата вдясно. Лицето на дадения триъгълник е 1,5 пъти по-голямо от лицето на получената фигура. Да се намери лицето на дадения триъгълник, ако лицето на затъмнената част от фигурата е равно на 1.

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) друг отговор



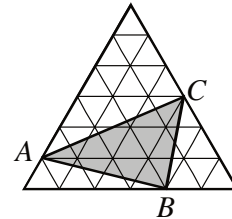
19. В един супермаркет има две колони с плътно наредени една в друга колички за пазаруване. Първата колона е дълга $2,9\text{ m}$ и съдържа 10 колички, а втората колона е съответно $4,9\text{ m}$ дълга и съдържа 20 колички. Намерете дължината в метри на една количка.

- A) 0,8 B) 1 C) 1,1 D) 1,2 E) 1,4



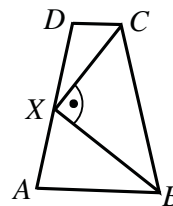
20. Големият равностранен триъгълник е съставен от 36 по-малки равностранни триъгълника, всеки от които е с лице 1 cm^2 . Намерете лицето на $\triangle ABC$.

- A) 11 cm^2 B) 12 cm^2 C) 15 cm^2 D) 9 cm^2 E) 10 cm^2



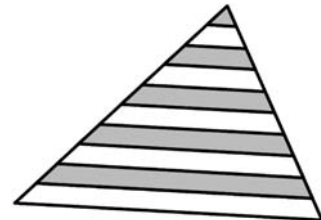
21. Даден е равнобедрен трапец $ABCD$ ($AB \parallel CD$). Точката X е средата на бедрото AD , като $AX = 1$ и $\angle BXC = 90^\circ$. Да се намери обиколката на трапеца.

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) не е възможно да се намери



22. Прави, успоредни на основата на дадения триъгълник, разделят другите му две страни на 10 равни части. Колко процента от лицето на триъгълника е затъмнената част?

- A) 41,75% B) 42,5% C) 45% D) 46% E) 47,5%



23. Намерете броя на естествените числа n от 1 до 100 включително, за които числото n^n е точен квадрат.

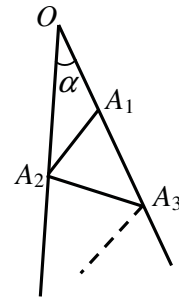
- A) 50 B) 51 C) 53 D) 55 E) 100

24. Бодигардовете на подводния цар са шестокраки, седмокраки и осмокраки октоподи. Октоподите със 7 крака винаги лъжат, а тези с 6 и 8 крака – винаги казват истината. Един ден се срещнали 4 октопода. Синият казал: “Всички заедно имаме 28 крака”, зеленият казал: “Всички заедно имаме 27 крака”, жълтият казал: “Всички заедно имаме 26 крака”, а червеният казал: “Всички заедно имаме 25 крака”. С колко крака е червеният октопод?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 6 или 8 E) не е възможно да се определи

25. На фигурата вдясно $\alpha = 7^\circ$, а отсечките OA_1 , A_1A_2 , A_2A_3 , ... са с една и съща дължина. Най-много колко отсечки във вътрешността на ъгъла могат да бъдат построени по този начин?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) безброй много



26. Първите 3 члена на редицата 1, 2, 3, 0, 5, -2, 7, ... са съответно 1, 2 и 3. Всеки член от четвъртия нататък се получава от намиращите се 3 члена преди него, като от сбора на първия и втория се извади третият. Намерете 2010-ия член на редицата.

- A) -2006 B) 2008 C) -2002 D) -2004 E) друг отговор

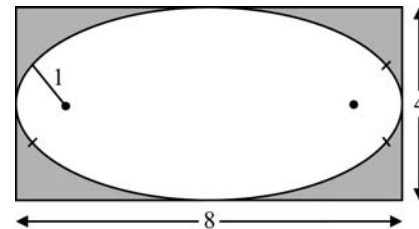
27. Върху всяка от страните на правилен петоъгълник е написано по едно естествено число така, че всеки две съседни числа нямат общ делител, по-голям от 1, а всеки две несъседни числа имат общ делител, по-голям от 1. Кое от посочените числа може да е измежду написаните върху страните на петоъгълника?

- A) 19 B) 21 C) 23 D) 25 E) 27

28. Намерете броя на трицифрените числа, средната цифра на които е средното аритметично на другите две цифри.

- A) 9 B) 16 C) 25 D) 36 E) 45

29. Показаният овал е съставен от 4 дъги от окръжности. Лявата и дясната са дъги от окръжност с радиус 1 и са с една и съща дължина. Горната и долната са също от една и съща окръжност и са с равни дължини. Освен това общата точка на всеки две съседни дъги лежи на една права с центровете на съответните две окръжности, от които тези дъги са получени. Овалът има вертикална и хоризонтална ос на симетрия и е вписан в правоъгълник 8×4 . Да се намери радиусът на окръжността, от която са получени по-големите дъги.



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

30. Показаният баркод е съставен от алтернативно сменящи се черни и бели ивици, като първата и последната са черни. Всяка от ивиците (черна и бяла) е с ширина 1 или 2, а ширината на баркода е равна на 12. Намерете броя на различните баркодове с тези свойства, ако разчитането става винаги отляво надясно.



- A) 24 B) 132 C) 66 D) 12 E) 116