

Международно състезание “Европейско Кенгуру”

24 март 2007 г.

ТЕМА за 7 и 8 клас

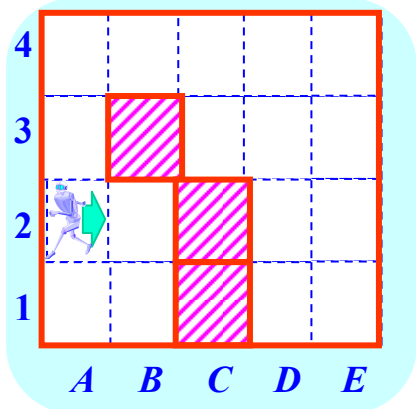
След всяка задача има посочени 5 отговора, от които само един е верен. За даден верен отговор се присъждат 5 точки. Не се разрешава ползването на калкулатори или таблици. **ВРЕМЕ ЗА РАБОТА: 75 минути. Пожелаваме Ви успех!**

1. Да се намери стойността на израза $\frac{2007}{2+0+0+7}$.

- A) 1003 B) 75 C) 223 D) 213 E) 123

2. От двете страни на една алея са засадени розови храстчета на разстояние 2 м едно от друго. Колко са всички засадени розови храстчета, ако дължината на алеята е 20 м?

- A) 22 B) 20 C) 12 D) 11 E) 10

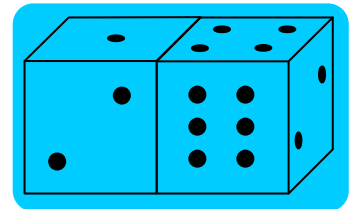


3. Един робот тръгва от клетката $A2$ по посока на стрелката от чертежа и се движи от клетка в клетка по права линия. Щом срещне препятствие, той се завърта на 90° по посока на часовниковата стрелка и продължава да се движи от клетка в клетка по права линия. Роботът спира, ако след едно завъртане на 90° не може да продължи по права линия. В коя от клетките ще спре роботът?

- A) $B2$ B) $A1$ C) $E1$ D) $D1$ E) няма да спре

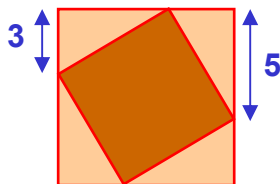
4. Намерете сбора от точките върху невидимите стени на двете зарчета.

- A) 15 B) 12 C) 7 D) 27 E) друг отговор



5. В правоъгълна координатна система са зададени точките $A(2006;2007)$, $B(2007;2006)$, $C(-2006;-2007)$, $D(2006;-2007)$ и $E(2007;-2006)$. Коя от отсечките е хоризонтална?

- A) AD B) BE C) BC D) CD E) AB

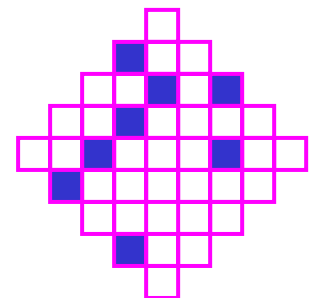


6. На чертежа е показан квадрат, който е вписан в по-голям квадрат. Като се използват данните, да се намери лицето на по-малкия квадрат.

- A) 16 B) 28 C) 34 D) 36 E) 49

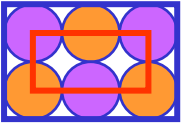
7. Колко единични квадратчета най-малко трябва да се потъмнят, за да може фигурата от чертежа да има ос на симетрия?

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



8. Едно естествено число се нарича “палиндром”, ако отляво надясно и отдясно наляво се чете по един и същ начин. Пример за палиндром е числото 13931. Да се намери разликата между най-голямото шестцифрено число, което е палиндром и най-малкото петцифрено число, което също е палиндром.

- A) 989 989 B) 989 998 C) 998 998 D) 999 898 E) 999 988



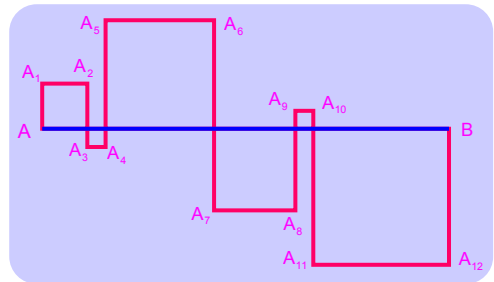
9. Шест еднакви окръжности са вписани в по-големия правоъгълник от чертежа и се допират помежду си, както е показано. Върховете на по-малкия правоъгълник с обиколка 60 см са центрове на четири от окръжностите. Намерете обиколката в дециметри на по-големия правоъгълник.

- A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 100

10. Ако x е цяло отрицателно число, кое от посочените числа е най-голямо?

- A) $x+1$ B) $2x$ C) $-2x$ D) $6x+2$ E) $x-2$

11. Дадена е отсечка $AB = 24$ см. Квадратите от чертежа са образувани с помощта на начупената линия $AA_1A_2\dots A_{12}B$, която пресича отсечката AB , както е показано. Да се намери дължината на начупената линия в сантиметри.



- A) 48 B) 72 C) 96 D) 56 E) 106

12. Върху успоредните прави a и b са взети общо 6 точки: 4 върху правата a и 2 върху правата b . Намерете броя на различните триъгълници, които могат да се образуват с помощта на тези 6 точки.

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 18

13. Едно проучване установило, че $\frac{2}{3}$ от потребителите купуват стоката A , а $\frac{1}{3}$ купуват стоката B . След рекламиране на стоката B било направено ново проучване, което установило, че $\frac{1}{4}$ от предпочиташите преди това стоката A са започнали да купуват стоката B . Кое от посочените твърдения е вярно?

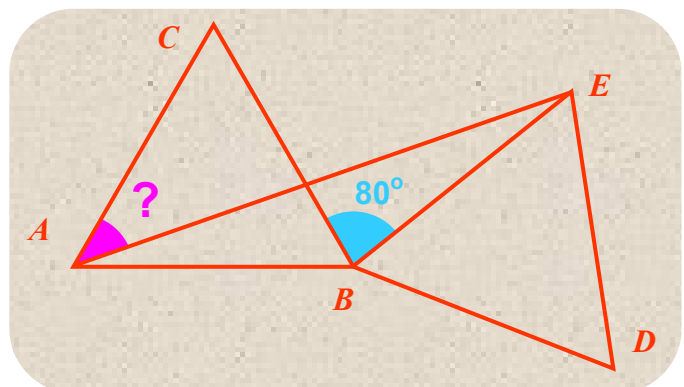
- A) вече $\frac{5}{12}$ купуват A , а $\frac{7}{12}$ купуват B B) вече $\frac{1}{4}$ купуват A , а $\frac{3}{4}$ купуват B
 C) вече $\frac{7}{12}$ купуват A , а $\frac{5}{12}$ купуват B D) вече $\frac{1}{2}$ купуват A , а $\frac{1}{2}$ купуват B
 E) вече $\frac{1}{3}$ купуват A , а $\frac{2}{3}$ купуват B

14. На каква степен трябва да се повдигне числото 4^4 , за да се получи 8^8 ?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 16

15. В една равнина са дадени два еднакви равнострани триъгълници ABC и BDE така, че $\angle CBE = 80^\circ$. Да се намери големината на $\angle CAE$ от чертежа.

- A) 25° B) 30° C) 35°
 D) 40° E) 45°

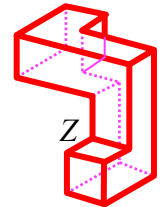
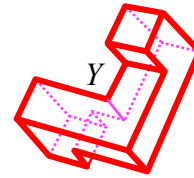
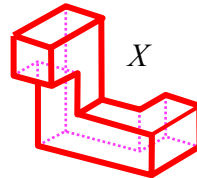
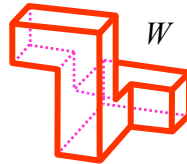
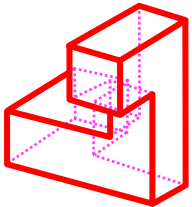


16. Какъв процент от естествените числа от 1 до 10 000 включително са точни квадрати?
 А) 1% В) 1,5% С) 2% Д) 2,5% Е) 5%

17. С помощта на 9 прави линии (5 хоризонтални и 4 вертикални) може да се получи таблица с 12 клетки. Ако се използват 6 хоризонтални и 3 вертикални линии (отново 9 прави линии) клетките в таблицата ще бъдат само 10. Колко клетки най-много могат да се получат с помощта на 15 прави линии?

А) 22 В) 30 С) 36 Д) 40 Е) 42

18. До кои от конструкциите може да бъде доведена дадената конструкция след ротация в пространството?

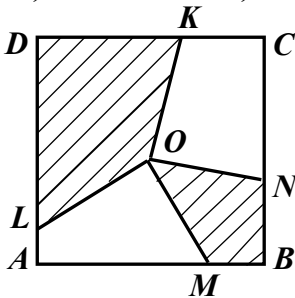


А) *W* и *Y* В) *X* и *Z* С) само *Y* Д) нито една Е) *W*, *X* и *Y*

19. Ако се изберат 3 числа от таблицата така, че всяко от тях да е от различен ред и различен стълб, да се намери възможно най-голямата стойност на тяхната сума.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

А) 12 В) 15 С) 18 Д) 21 Е) 12



20. Даден е квадрат $ABCD$ със страна 2 и център O . Върху страните AB , BC , CD и AD са взети съответно точки M , N , K и L така, че $\angle MOL = \angle NOK = 90^\circ$. Да се намери лицето на заштрихованата част от чертежа.

А) 1 В) 2 С) 2,5 Д) 2,25 Е) не може да се определи

21. Върху дисплея на един повреден калкулатор цифрата 1 изобщо не се появява. Например, ако се въведе числото 3131, на дисплея се появява само 33 без интервали. Манчо въвел едно шестцифрено число, но на дисплея се появило числото 2007. Колко различни числа е възможно да е въвел Манчо?

А) 12 В) 13 С) 14 Д) 15 Е) 16

22. Един турист изминава даден маршрут на отиване и връщане общо за 2 часа. На отиване маршрутът се състои от две части: равнинен участък и изкачване. По равното туристът се движи със скорост 4 км/ч., изкачва се със скорост 3 км/ч. и се спуска със скорост 6 км/ч. Да се намери общата дължина в километри на маршрута на отиване и връщане.

А) не може да се определи В) 6 С) 7,5 Д) 8 Е) 10

23. Ади и Боси заедно са по-леки от Чико и Дани, а Чико и Ели заедно са по-леки от Фани и Боси. Кое от посочените твърдения е със сигурност вярно?

А) Ади и Ели заедно са по-леки от Фани и Дани.
 В) Дани и Ели заедно са по-тежки от Чико и Фани.
 С) Дани и Фани заедно са по-тежки от Ади и Чико.
 Д) Ади и Боси заедно са по-леки от Чико и Фани.
 Е) Ади, Боси и Чико заедно тежат колкото Дани, Ели и Фани.

24. Даден е квадрат $ABCD$ със страна 10 см. Нека точка E е във вътрешността на квадрата така, че $\angle EDC = 75^\circ$ и $\angle ECD = 30^\circ$. Да се намери дължината в сантиметри на отсечката BE .

- A) 8 B) 9 C) 9,5 D) 10 E) 11

25. За естественото число n е известно, че има два делителя, а числото $n + 1$ има три делителя. Да се намери броят на делителите на числото $n + 2$.

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) не може да се определи

26. Иван задрасква 4 числа измежду числата в таблицата, а Петър задрасква други 4 числа от таблицата. Известно е, че сборът на задрасканите от Иван числа е 3 пъти по-голям от сбора на задрасканите от Петър числа. Кое число остава незадраскано?

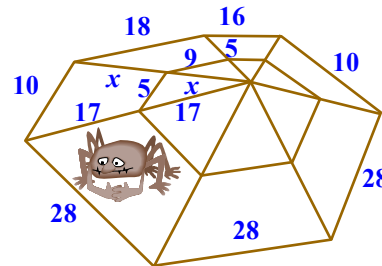
4	12	8
13	24	14
7	5	23

- A) 4 B) 7 C) 14 D) 23 E) 24

27. Пет естествени числа са записани върху окръжност така, че сборът на никои две съседни и сборът на никои три съседни не се дели на 3. Колко измежду петте числа се делят на 3?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) не е възможно да се определи

28. Един паяк-математик направил паяжина с показаните на чертежа размери. Да се намери x , ако стойността му е цяло число.



- A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

29. Едно трицифрено число е разделено на 9, в резултат на което е получено цяло число, сборът от цифрите на което е с 9 по-малък от сбора на цифрите на първоначалното число. Колко са трицифрените числа с това свойство?

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

30. Един странен калкулатор извършва само следните операции със зададено му число: умножава числото с 2 или 3, или го повдига на втора или трета степен. Кое от посочените произведения може да се получи, ако се зададе числото 15 и се извършат 5 операции с калкулатора?

- A) $2^8 \cdot 3^5 \cdot 5^6$ B) $2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^2$ C) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3$ D) $2^6 \cdot 3^6 \cdot 5^4$ E) $2 \cdot 3^2 \cdot 5^6$