

Секция "Изток" – СМБ
КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 9.12.2017 г.
8 клас

Времето за решаване е 120 минути.

Регламент: Всяка задача от 1 до 9 има само един правилен отговор. "Друг отговор" се приема за решение само при отбелязан верен резултат. Задачите от 1 до 3 се оценяват с по 3 точки, задачите от 4 до 6 се оценяват с по 5 точки, задачите от 7 до 9 се оценяват с по 7 точки. Задача 10 се решава подробно и се оценява с 15 точки.

Организаторите Ви пожелават успех

Име.....училище.....град.....

1 зад. Кое от числата е най-малко:

- а) $2\sqrt{5}$ б) $3\sqrt{2}$ в) $\sqrt{24}$ г) $3\sqrt{3}$

2 зад. В равнобедрен трапец с бедро 10 cm разстоянието между средите на диагоналите е 5 cm. Колко градуса е острият ъгъл на трапеца?

- а) 60° б) 30° в) 45° г) друг отговор

3 зад. В първенство по футбол участват 14 отбора. По колко различни начина може да се разпределят 1, 2 и 3 място?

- а) C_{14}^3 б) P_3 в) V_{14}^3 г) друг отговор

4 зад. Стойността на израза $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{\sqrt{3} - \sqrt{5}} + \frac{15}{\sqrt{15}} = e$:

- а) 0 б) 2 в) -4 г) друг отговор

5 зад. Точка M е медицентърът на правоъгълен $\triangle ABC$ с хипотенуза AB и $\angle BAC = 30^\circ$. Колко е дължината на катета BC , ако $CM = 2$ cm:

- а) 4 cm б) 6 cm в) 12 cm г) друг отговор

6 зад. Даден е успоредник $ABCD$, в който точката P дели BC в отношение 2:1, а Q дели CD в отношение 2:3. Ако $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ и $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, то векторът $\overrightarrow{PQ}$ е :

- а) $\frac{1}{3}\vec{b} - \frac{2}{5}\vec{a}$ б) $\frac{2}{3}\vec{b} - \frac{1}{5}\vec{a}$ в) $\frac{1}{3}\vec{a} - \frac{2}{5}\vec{b}$ г) друг отговор

7 зад. В $\triangle ABC$ с медицентър точка G точката M е средата на отсечката CG . През M е построена отсечка, успоредна на основата $AB = 12$ cm, която пресича AC и BC съответно в точките P и Q . Дължината на отсечката PQ в сантиметри е:

- а) 3 б) 8 в) 10 г) друг отговор

8 зад. На колко е равен сборът $S = 1 - \frac{1}{2!} - \frac{2}{3!} - \frac{3}{4!} - \dots - \frac{2016}{2017!}$?

- а) $-\frac{2016}{2017!}$ б) $\frac{1}{2017!}$ в) 1 г) друг отговор

9 зад. В един магазин доставили 30 рози, от които 8 бели, 6 жълти и 10 червени. По колко различни начина могат да се направят букети от по 5 рози, в които да има 2 бели, 2 жълти и 1 червена роза?

- а) 2100 б) 4000 в) 4200 г) друг отговор

10 зад. Една чаша кока кола, три сандвича и седем айряна струват 12,70 лв., а чаша кока кола, четири сандвича и десет айряна струват 16,60 лв. Колко струват общо чаша кока кола, един сандвич и един айрян?

КМС 09.12.2017 г.

8 клас

Отговори: 1 – б); 2 – а); 3 – в); 4 – в); 5 – г) 3 см; 6 – а) ; 7 – г) 4 см; 8 – б); 9 – в)
10 зад. 4,90 лв.

Решения:

Означаваме цената на една кока кола с „к”, на сандвича със „с” и на айряна с „а”. 1т.
Тогава $1к+3с+7а=12,70$ 1т.
а $1к+4с+10а=16,60$.
 $\Rightarrow (1к+3с+7а)+(1с+3а)=16,60 \Rightarrow 12,70+(1с+3а)=16,60 \Rightarrow 1с+3а=3,90$ 2т.
 $(1к+3с+7а)+(1к+4с+10а)=12,70+16,60=29,30$ 1т.
 $\Rightarrow 2к+7с+17а=29,30$. Оттук $2к+7с+17а=(2к+2с+2а)+(5с+15а)=29,30$ 1т.
 $\Rightarrow 2(1к+1с+1а)+5(1с+3а)=29,30$ 2т.
 $\Rightarrow 2(1к+1с+1а)=29,30-5 \cdot 3,90=29,30-19,50=9,80$ 1т.
 $\Rightarrow 1к+1с+1а=9,80:2=4,90$ лв. 1т.