

Секция “Изток” – СМБ
КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 13.12.2015 г.

9 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. Произведението от корените на уравнението $2x^2 + 7x - 13 = 0$ е:

- А) $\frac{13}{2}$ Б) $-\frac{13}{2}$ В) $\frac{13}{7}$ Г) друг отговор

2. Дадени са функциите $f(x) = 3 - 2x$, $g(x) = 2x - 5$ и $t(x) = -2x$. Успоредни са графиките на функциите:

- А) f и g Б) f и t В) f , g и t Г) друг отговор

3. Точка M е медицентър на правоъгълен триъгълник ABC с хипотенуза AB и $\angle BAC = 30^\circ$. Ако $CM = 2$ см, дължината на BC е:

- А) 3 см Б) 6 см В) 4,5 см Г) друг отговор

4. Опростеният вид на израза $\left(\frac{2ab^2 - a^2b}{ab^2} - \frac{2b - a}{a}\right) : \left(b - \frac{a^2}{b}\right)$ в дефиниционната си област е:

- А) $\frac{a}{a + b}$ Б) $\frac{2b}{a + b}$ В) $\frac{2b - a}{a + b}$ Г) друг отговор

5. В равнобедрен тъпоъгълен триъгълник бедрото е равно на радиуса на описаната окръжност. Мярката на ъгъла между бедрата е:

- А) 60° Б) 120° В) 135° Г) друг отговор

6. Корените на уравнението $\frac{2}{x^2 - 4} + \frac{x - 4}{x^2 + 2x} = \frac{1}{x^2 - 2x}$ са:

- А) 2 и 3 Б) 2 В) 3 Г) друг отговор

7. В правоъгълния трапец $ABCD$ ($AB \parallel CD$, $AD \perp AB$), $\angle BAC = 60^\circ$, $BC = AB$ и средната му основа е 3 см. Основите на трапеца са:

- А) 4,5 см. и 2,5 см Б) 3,5 см и 2,5 см В) 4 см и 2 см Г) друг отговор

8. Решенията на уравнението $\frac{x}{2x - 1} + 2 \cdot \frac{2x - 1}{x} - 3 = 0$ са:

- А) 1 и 2 Б) 1 и $\frac{2}{3}$ В) $\frac{2}{3}$ и 2 Г) друг отговор

9. Ъглополовящите AP ($P \in BC$) и CQ ($Q \in AB$) на триъгълник ABC се пресичат в точката L . Около четириъгълникът $BPLQ$ може да се опише окръжност. Мярката на ъгъл ABC е:

- А) 30° Б) 90° В) 45° Г) друг отговор

10. Решете уравнението $f(3x) - \frac{1}{f(3x)} = 0$, $f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & x \geq 0 \\ 3x + 2, & x < 0 \end{cases}$

Отговори 9 клас

1.Б); 2.Б); 3.А); 4.Г $\frac{a-2b}{a(a+b)}$; 5.Б); 6.В); 7.В) 8.Б); 9.Г 60°

Решение 10 зад.:

1сл. Ако $x \geq 0$ уравнението добива вида: $2(3x) - 1 - \frac{1}{2(3x)-1} = 0$,

4 точки

ДС $x \neq 1/6$.

1 точка

$$(6x-1)^2 - 1 = 0$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = 1/3 \quad .$$

2 точки

x_1 и x_2 принадлежат на $[0; 1/6) \cup (1/6; +\infty)$ са решения

1 точка.

2сл. $x < 0$ уравнението добива вида: $3(3x) + 2 - \frac{1}{3(3x)+2} = 0$

3 точка

ДС $x \neq -2/9$

1 точка.

$$(9x+2)^2 - 1 = 0 \quad x_3 = -1/9 \quad x_4 = -1/3$$

2 точки.

x_3 и x_4 принадлежат на $(-\infty; -2/9) \cup (-2/9; 0)$ са решения

1 точка.

Отговор: Решенията на уравнението са: $-1/9$; $-1/3$; 0 ; $1/3$

Елизабет Игова, Ваня Цветкова
Перник