



ПРИРОДОМАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

XX математическо състезание „Вергил Крумов“

19.11.2016 година, Силистра

IX клас

Време за работа: 120 минути

Регламент: За верен отговор на всяка задача от 1 до 4 включително - по 5 точки, за верен отговор на всяка задача от 5 до 9 включително - по 7 точки. Задача 10 изисква пълно решение. Максималният брой точки е 15. При посочване на „друг отговор“ е задължително той да бъде изписан.

1 зад. Множеството от допустими стойности на $x \in \mathbb{R}$ за израза $\frac{x-2}{x^2-9} : \frac{x}{x+1} + \frac{1}{|x|+4}$ е:

- А) $\mathbb{R} \setminus \{\pm 3; 2; 0; -4\}$ Б) $\mathbb{R} \setminus \{\pm 3; 0; -1\}$ В) $\mathbb{R} \setminus \{\pm 3; 2; 0; -1\}$ Г) друг отговор

2 зад. За коя стойност на параметъра $m \in \mathbb{R}$, графиките на функциите $f(x) = x - 2$, $g(x) = \frac{4x-4}{3}$ и $h(x) = mx + 6$ минават през една точка?

- А) -2 Б) -4 В) 5 Г) друг отговор

3 зад. Ако графиката на функцията $f(x) = ax + b$, $a, b \in \mathbb{R}$ минава през точките $A(0; -3)$ и $B(4; 5)$, то $f(x+1)$ има вида:

- А) $2x+5$ Б) $x-3$ В) $2x-1$ Г) друг отговор

4 зад. По-големият корен на уравнението $x^2 + (5 - \sqrt{10})x - 5\sqrt{10} = 0$ е:

- А) 5 Б) $\sqrt{10}$ В) $5\sqrt{10}$ Г) друг отговор

5 зад. Едната страна на правоъгълно дворно място е с $5m$ по-къса от другата. Колко метра мрежа е необходима за неговото ограждане, ако площта му е $500m^2$?

- А) $90m$ Б) $100m$ В) $120m$ Г) друг отговор

6 зад. Ако $x_1 = -2 + \sqrt{2}$ и $x_2 = -2 - \sqrt{2}$ са реални корени на уравнението $x^2 + 4x + m^2 + 1 = 0, m \in \mathbb{R}$, то m има стойност:

А) -1

Б) ± 1

В) 1

Г) друг отговор

7 зад. Броят на всички наредени двойки $(x; y); x, y \in \mathbb{R}$, които удовлетворяват условието $|y^2 + y - 6| + (5x - y - 3)^2 = 0$, е:

А) 0

Б) 1

В) 2

Г) друг отговор

8 зад. За кои стойности на параметъра m уравнението $mx^2 - 4x + 1 = 0$ има два различни положителни корена.

А) $m \in (0; 4)$

Б) $m \in (-\infty; 0)$

В) $m \in (4; +\infty)$

Г) друг отговор

9 зад. Ако $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ са корени на уравнението $x^2 - 6x + c = 0$, където $c = \frac{\sqrt{5} + 1}{3 - 2\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5} - 2} + 3(\sqrt{2} - \sqrt{5})$. Пресметнете произведението от корените.

А) $3\sqrt{3}$

Б) -3

В) $2\sqrt{5}$

Г) друг отговор

10 зад. Ако a е параметър, да се реши уравнението: $\frac{ax - 1}{(x - 1)(x - a)} = \frac{2}{x - a} + \frac{x - 2}{x - 1}$

УСПЕХ!