



ПРИРОДОМАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

XX математическо състезание „Вергил Крумов“

19.11.2016 година, Силистра

Х 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. Решенията на неравенството $x^2 + (5 - \sqrt{2})x - 5\sqrt{2} > 0$ са:

А) $x \in (-5; \sqrt{2})$ Б) $x \in (-\infty; -5) \cup (\sqrt{2}; \infty)$ В) $x \in (-\infty; -\sqrt{2}) \cup (5; \infty)$ Г) друг отговор

2 зад. Стойността на израза $A = 3x_1^2 + 3x_2^2 - \left(\frac{7}{x_1} + \frac{7}{x_2}\right)$, където $x_1 \in \mathbb{R}, x_2 \in \mathbb{R}$ са корени на уравнението $x^2 + 5x - 7 = 0$ е:

А) -39 Б) $-\frac{7}{5}$ В) 28 Г) друг отговор

3 зад. Намерете разстоянието от върха на параболата $f(x) = x^2 - 8x + 19$ до началото на координатната система .

А) 3 Б) 4 В) 5 Г) друг отговор

4 зад. Дефиниционното множество на функцията $f(x) = \sqrt{\frac{2-x}{x(x-5)}}$ е:

А) $x \in (0; 2] \cup (5; +\infty)$ Б) $x \in (-\infty; 0) \cup [2; 5)$ В) $x \in (-\infty; 0) \cup (2; 5)$ Г) друг отговор

5 зад. Намерете стойностите на параметъра $a \in \mathbb{R}$, за които квадратното уравнение $ax^2 + ax + a - 1 = 0$ има реални корени.

А) $a \in \left(0; \frac{4}{3}\right]$ Б) $a \in \left[0; \frac{4}{3}\right)$ В) $a \in \left[0; \frac{4}{3}\right]$ Г) друг отговор

6 зад. Дадена е квадратната функция $f(x) = x^2 - 4x - 5$. Точките A и B са пресечните точки на графиката на с оста Ox , а C е върха на параболата. Да се намери лицето на триъгълника ABC .

А) 4 Б) 6 В) 9 Г) друг отговор

7 зад. Намерете стойностите на параметъра m , при които неравенството $\frac{x^2 + mx - 2}{x^2 - x + 1} > -3$ е изпълнено за всяко $x \in \mathbb{R}$.

А) $m \in (-1; 7)$ Б) $m \in (-\infty; -1) \cup (7; +\infty)$ В) $m \in (-\infty; -7) \cup (1; +\infty)$ Г) друг отговор

8 зад. Най-големият корен на уравнението $(x^2 + 8)\sqrt{2 + x - x^2} = 6x\sqrt{2 + x - x^2}$ е :

А) 2 Б) 5 В) 1 Г) друг отговор

9 зад. Ако $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2}$, то стойността на израза $A = \frac{2 \cos^2 \alpha - 7 \sin^2 \alpha}{3 \cos^2 \alpha + 4 \sin \alpha \cos \alpha}$ е:

А) $\frac{5}{4}$ Б) $-\frac{5}{7}$ В) $\frac{1}{20}$ Г) друг отговор

10 зад. За графиката на функцията $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ е дадено, че има ос на симетрия $x = 3$.

Най-малката стойност на функцията y е -4 . Графиката пресича ординатната ос в точката $(0; 5)$.

Намерете коефициентите a, b и c . За кои стойности на параметъра m уравнението $|f(x)| = m$ има три корена?

УСПЕХ!