

Утвърждавам
Началник на РИО-Благоевград:
Ивайло Златанов



60-та НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
ОБЩИНСКИ КРЪГ
12.02.2010 г.

ТЕМА ЗА X КЛАС

1 зад. Дадена е функцията $f(x) = x^2 + 2(m-1)x + 3m^2 - 11$, където m е реален параметър.

а) За кои стойности на m уравнението $f(x) = 0$ има реални и различни корени x_1 и x_2 ?

б) Да се намерят стойностите на m , при които $x_1^2 + x_2^2 = 16$.

в) За каква стойност на m функцията $f(x)$ приема най-малка стойност при $x = 2$?

Да се намери тази най-малка стойност.

2 зад. Да се реши неравенството:

$\sqrt{2x^2 - 7x + m} \leq m - x$, където стойността на m е по-големия корен на уравнението

$$4^{m-2} - 5 \cdot 2^{m-3} + 1 = 0$$

3 зад. Да се намерят всички естествени числа n , такива че за всяко x е изпълнено равенството:

$$(\sin x)^{2n} + (\cos x)^{2n} + n \sin^2 x \cos^2 x = 1$$

Всяка задача се оценява със седем точки
Време за работа – 4 часа.

Пожелаваме Ви успех!