

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА

ОБЩИНСКИ КРЪГ – 15.12.2018 г.

ТЕМА ЗА X КЛАС

Задача 1. Дадено е неравенството $\frac{(x^2 - 4x + 1)^{2019} (x^2 - 9)^{2018}}{(x^2 + 9)(x^2 + 2x - 3)} < 0$.

А) Да се реши неравенството.

Б) Кои от целите решения на това неравенство са решения и на неравенството $x^2 - 4x + 6 \geq 0$?

(7 точки)

Задача 2. А) Намерете стойностите на параметъра m , за които числото 2 е между корените на уравнението $mx^2 - 5mx + 2m - 1 = 0$.

Б) Намерете стойностите на реалния параметър m , за които всяко решение на неравенството $x^2 - 3x + 2 \leq 0$ е решение и на неравенството $mx^2 - 5mx + 2m - 1 > 0$.

(7 точки)

Задача 3. Точката M е от страната BC на остроъгълния триъгълник ABC . Отсечката AM пресича височината CH ($H \in AB$) в точка O . Ако $\angle BAC = \alpha$ и $\angle ABC = \beta$, намерете отношението

А) $CO : OH$, ако AM е височина на триъгълник ABC

Б) $S_{COM} : S_{ABC}$, ако $BM : MC = 3 : 2$.

(7 точки)

Време за работа – 4 астрономически часа.

За областен кръг се класират учениците, получили не по-малко от 70% от общия брой точки.

Желаем Ви успех!