



ОБЩИНСКИ КРЪГ НА ОЛИМПИАДАТА ПО МАТЕМАТИКА – 16.12.2017 г.

ТЕМА ЗА IX КЛАС

Задача 1. Решете уравнението:

а)
$$\frac{4-x}{x+1} - \frac{x-1}{1-2x} = \frac{x^2-23}{2x^2+x-1};$$

б)
$$|7 - |x^2 + x|| = 5.$$

(7 точки)

Задача 2. Даден е $\sphericalangle POQ = 120^\circ$ и т. М вътрешна за ъгъла. От нея са спуснати перпендикуляри към раменете на ъгъла и неговата ъглополовяща. Ако петите на перпендикулярите са означени с А, В и С, да се докаже, че триъгълник АВС е равностранен.

(7 точки)

Задача 3. Дадено е квадратното уравнение $x^2 - (m^2 + 2m - 2)x - 2m^2 - 4m = 0$, където m е реален параметър.

а) Да се докаже, че квадратното уравнение има реални корени за всяка стойност на параметъра m ;

б) Да се определят стойностите на параметъра m , за които е вярно равенството

$$x_1^2 + x_2^2 = 4m^3 + 9.$$

(7 точки)

Време за работа – 4 часа.

Желаем Ви успех!