

Национална олимпиада по математика  
Общински кръг – 14 декември 2014 год.

ТЕМА ЗА IX КЛАС

Задача 1. а) Да се опрости израза  $A = \frac{x^4 - x^3 - x + 1}{x^3 - 5x^2 + 7x - 3} \cdot (x - 3)$  (3 точки)

б) Решете уравнението:  $\frac{x+9}{x^2-3x-10} + \frac{x+15}{25-x^2} = \frac{1}{x+2}$  (4 точки)

Задача 2. Да се намери лицето на трапеца  $ABCD$  с бедро  $BC = 5$  см, ако разстоянията от върховете  $A$  и  $D$  до правата  $BC$  са съответно 7 см и 3 см.

(7 точки)

Задача 3. Дадено е квадратното уравнение  $(a^2 + 1)x^2 + (2a^2 + a + 2)x + a^2 + a - 1 = 0$ , където  $a$  е реален параметър.

а) Да се докаже, че за всяка стойност на параметъра  $a$ , уравнението има два различни реални корена, които не могат да бъдат противоположни числа.

(3 точки)

б) Ако  $x_1$  и  $x_2$  са корените на даденото уравнение, да се намерят всички цели стойности, които може да приема изразът  $|x_1 - x_2|$ .

(4 точки)

Време за работа : 4 астрономически часа

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

Желаем Ви успех!