МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – СОФИЯ-ГРАД
София 1303, ул. „Антим I", № 17, тел.:9356050, факс:9883937, e-mail: rio_sofia_grad@mon.bg, www rio-sofia-grad.com

LXV НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
ОБЩИНСКИ КРЪГ
12.12.2015 г.

IX клас

Задача 1.

Даден е изразът $A=\dfrac{x^4-10x^2+9}{x^2-2x-3}$.

а) Опростете израза.

б) Ако $B=\dfrac{1}{x_1^2}+\dfrac{1}{x_2^2}$, където x_1 и x_2 са корените на уравнението $A=ax+5$ и a е реален параметър, изразете B чрез a.

7 точки

Задача 2.

math-bg.com

Дадено е уравнението $x^2-3ax+a^2=0$.

а) Докажете, че уравнението има реални корени за всяка стойност на параметъра a.

б) Ако x_1 и x_2 са корените на уравнението, определете знака на частното $\dfrac{x_1}{x_2}$ при $a\neq 0$.

в) Намерете стойностите на параметъра a, при които за корените на уравнението е в сила равенството $x_1^2+x_2^2=112$.

7 точки

Задача 3.

Да се докаже, че ако $a+b+c=2015$, то

$$\frac{a^3}{(a-b)(a-c)}+\frac{b^3}{(b-c)(b-a)}+\frac{c^3}{(c-a)(c-b)}=2015$$

7 точки

Време за работа – 4 часа.
Желаем Ви успех!