



МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – гр. ВАРНА
ул. „Цар Симеон I“ №32, телефон / факс 632 298, <http://rio-varna.com>
60^{-та} НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
ОБЩНСКИ КРЪГ
12.02.2011г.
Тема за X клас

Задача 1. Решете системата:
$$\begin{cases} -x^4 + 8x^2 + 9 > 0 \\ \frac{(x+1)^2(x^2 + 9x + 18)}{(x+2)(x+3)} \leq 0 \end{cases}$$
 и проверете дали

числата

$$a = \left[81^{0,25} + \left(32^{\frac{3}{2}} \right)^{\frac{2}{15}} \right] \cdot \left[(0,5)^{-2} - 4^{-0,5} \right] \quad \text{и} \quad b = \sqrt[3]{1 - \sqrt{2}} \cdot \sqrt[3]{3 + 2\sqrt{2}}$$

с системата.

7 точки

Задача 2. Дадени са функциите $f(x) = (2a-1)x^2 + (7a+2)x - 3a$ и $g(x) = (a+3)x^2 + 5(a+1)x - 4(a+1)$, където a е реален параметър:

а) Да се определи a , така че за всяко x да бъде изпълнено $f(x) > g(x)$

3 точки

б) При стойност на $a = 4^{\log_{0,25} 3}$ намерете най-голямата и най-малката стойности на $g(x)$, когато x се изменя в интервала $[-2; 2]$

4 точки

Задача 3. Да се намерят стойностите на параметъра a , при които решенията на уравнението $(a+2)x^2 - 4x + 3a + 7 = 0$ ($a \neq -2$) са решения на

$$3^{x^2+0,5} : \sqrt{3} < 3^{2x+3}$$

7 точки

*До областен кръг ще бъдат допуснати ученици,
които са получили **най-малко 16 точки.***

Време за работа – 4 часа.

Желаем Ви успех!

На **19.03.2011г. от 14:00ч. до 15:15ч.** ще се проведе традиционното математическо състезание „Европейско Кенгуру“. На <http://rio-varna.com> ще бъде публикуван списък на училищата, в които ще се проведе състезанието. Съгласно Писмо № 9105-29/03.02.2011г. на МОМН, те трябва да бъдат на едноменен режим на обучение. Допълнителна информация може да получите на тел: 0884 404 373 – В. Арабаджиева – ст. експерт по математика.