



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

ОБЩИНСКИ КРЪГ

12.02.2011г.

Тема за IX клас

Задача 1.

Да се реши:

а) уравнението
$$\frac{2}{11-9x^2-30x} = \frac{1}{(3x-1)^2} - \frac{3}{(3x+11)^2} ;$$

б) системата
$$\begin{cases} 3y^2 + 3\sqrt{3y^2 - 2x + 3} = 2x + 15 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases} .$$

7 точки

Задача 2.

Окръжност k с център O и диаметър AB пресича страните AC и BC на $\triangle ABC$ съответно в точки K и L . Отсечките AL и BK се пресичат в точка P .

а) Да се намерят мерките на ъглите на $\triangle ABC$, ако $\angle KOL = 60^\circ$ и $\angle PAB = 2 \angle PBA$.

б) Точките E и F са среди съответно на отсечките AP и BP . Да се докаже, че $\angle KOE = \angle OLF$ и четириъгълникът $LEOF$ е равнобедрен трапец. Да се докаже, че ако $BP = AL$, в четириъгълника $LEOF$ може да се впише окръжност.

7 точки

Задача 3. За числата x_1 и x_2 са в сила следните условия

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_1x_2 = 0 \\ ax_1x_2 - (x_1 + x_2) = 2a + 1 \end{cases}, \text{ като } a \in \mathbb{R}.$$

а) Да се състави квадратно уравнение с корени x_1 и x_2 .

б) За кои стойности на реалния параметър a между корените на уравнението съществува зависимостта $x_1^2 + x_2^2 = 0$.

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 едносменен режим на обучение. Допълнителна информация може да получите на тел: 0884 404 373 – В. Арабаджиева – ст. експерт по математика.