



**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<sup>-ТА</sup> НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА**  
**ОБЩНСКИ КРЪГ**  
**12.02.2011г.**  
**Тема за XI клас**

**Задача 1.**

а) Решете уравнението:  $\sqrt{\log_x \sqrt{5x}} \cdot \log_5 x = -1$  4 точки

б) Решете неравенството:  $4^{\frac{1}{x}-1} - 2^{\frac{1}{x}-2} - 3 \leq 0$  3 точки

**Задача 2.**

а) Правоъгълен триъгълник има хипотенуза с дължина  $2\sqrt{2}$  см. Единият катет, медианата към хипотенузата и другият катет, в този ред, образуват растяща геометрична прогресия. Намерете дължините на катетите.

4 точки

б) Пресметнете стойността на израза:

$$M = \frac{3 \cos \alpha + 5 \sin \alpha}{4 \sin \alpha + \cos \alpha} + \frac{5 \sin \beta \cdot \cos \beta}{2 \sin^2 \beta - 3 \cos^2 \beta}, \text{ ако } \operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{3} \text{ и } \cot \beta = \frac{1}{3}.$$

3 точки

**Задача 3.** Страните  $c, a, b$  (взети в този ред) на триъгълника ABC образуват намаляваща аритметична прогресия, а външният ъгъл при върха A е 3 пъти по-голям от  $\beta$  ( ъгъла при върха B). Да се намери косинуса на  $\beta$ .

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