



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 XII клас

Задача 1. Да се намери стойността на параметъра c , за която сумата $x^2 + y^2$, за реалните числа x и y от системата

$$\begin{cases} x+y=c-1 \\ xy=c^2-7c+14 \end{cases}$$

приема най-голяма стойност.

7 точки

Задача 2. а) Да се реши уравнението

$$\log_2^2 x - (3 + \log_2 3) \log_2 x + 3 \log_2 3 = 0$$

и да се посочи онова решение, за което е в сила $\cos \frac{185 + 2^x}{8x - 9} > 0$

б) Да се намери стойността на параметъра m така, че числата:

$2m(3^x + 3^{-x}) + 3^{x+1} + 3^{1-x}$; $\frac{m^2 + 3m + 2}{2}$; $-9^x - 9^{-x}$, да образуват аритметична прогресия.

7 точки

Задача 3. Три сфери $S_1(O_1; R_1 = \frac{\sqrt{3}}{2})$, $S_2(O_2; R_2 = \frac{2\sqrt{3}}{3})$, $S_3(O_3; R_3 = 2\sqrt{3})$ се допират до една равнина съответно в точки A, B, C , а всяка се допират до останалите две. Да се намери:

а) Лицето на ΔABC и $\cos \angle ((ABC); (O_1 O_2 O_3))$

б) Ако правата $O_1 O_2$ пресича равнината ABC в точка C_1 , а правата $O_2 O_3$ пресича равнината ABC в точка A_1 , да се намери обема на пирамидата $A_1 C_1 C O_3$.

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.