



МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО - СЛИВЕН

ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА

ОБЩИНСКИ КРЪГ – 15.12.2012 ГОД.

ТЕМА ЗА XII КЛАС

Задача 1. Да се реши:

a) $\left| \frac{x^2 - 2x}{x + 1} \right| < 1$ **2 точки**

б) $9^{\sqrt{x-2}} + 27 \geq 12 \cdot 3^{\sqrt{x-2}}$ **3 точки**

в) $\cos 2x + 3 \sin x = 2$ **2 точки**

Задача 2. Дадена е функцията $F(x) = \frac{x^2 + bx + c}{px + q}$. Известно е, че $F(x)$ не е дефинирана при

$x=2$ и че $\lim_{x \rightarrow 2} F(x) = 1$, а p е $\frac{1}{3}$ от най-малкия цял корен на уравнението

$x^2 \cdot 2^{x+1} + 2^{|x-3|+2} = x^2 \cdot 2^{|x-3|+4} + 2^{x-1}$. Намерете $F(x)$ и начертайте графиката ѝ.

7 точки

Задача 3. Даден е изразът $f(x) = \log_{\frac{1}{\sqrt{5}}} (a = 6^x - 36^x)$, където a е параметър.

а) Да се реши неравенството $f(x) \geq -2$ при $a = 6$.

2 точки

б) Да се намери границата $\lim_{a \rightarrow \infty} [m(a) + 4 \log_5 (a + 1)]$, където $m(a)$ е най-малката стойност на $f(x)$.

5 точки

До областен кръг ще бъдат допуснати тези ученици, на които броят на точките е най-малко 16.

Време за работа – 4 часа.

ЖЕЛАЕМ ВИ УСПЕХ!