

Национална олимпиада по математика
Общински кръг – 12 февруари 2011 год.

ТЕМА ЗА X КЛАС

1 зад.а) Решете неравенството $\frac{(x^2 + 2x - 8) \cdot (x^3 - 4x)}{x^2 + 7x + 10} \leq 0$ (4 точки)

б) Решете уравнението $3 \cdot 2^{x+3} + 2^{-x} = 10$ (3 точки)

2 зад. а) Дадено е уравнението $x^2 - 2(a+2)x + 3a^2 + 5a - 2 = 0$, където a е реален параметър. Да се определят стойностите на a , за които уравнението има два различни неотрицателни корена.

(4 точки)

б) Пресметнете ординатата y на точката $A(x, y)$ от графиката на функцията

$$y(x) = 2x^2 - 6x + 7, \text{ ако } x = \left(81^{-0,25} \cdot 18^{0,5} + 5,6^0 \right) \left(\frac{1}{\sqrt{2^{-1}}} - 1 \right)$$

(3 точки)

3 зад. В триъгълник ABC точката M дели страната AB в отношение $3:2$, считано от върха A . Правата CM пресича описаната около $\triangle ABC$ окръжност в точката D . Ако $BC=BD=1$ cm, да се намери дължината на страната AB .

(7 точки)

Време за работа : 4 астрономически часа

Желаем Ви успех!