



ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА

ОБЩИНСКИ КРЪГ – 15.12.2012 ГОД.

Критерии за оценяване в VIII клас:

Задача 1:

A) За определяне при $D = m^2 - 8m + 12, m_1 = 2, m_2 = 6$	3 точки
Б) за намиране на $p = \frac{3}{\sqrt{27} + \sqrt{18}} = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$	1 точка
за намиране на $q = \sqrt{2 + \sqrt{3}} \cdot \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{3}}} \cdot \sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{3}}} = 1$	1 точка
за намиране на $m = (\sqrt{3} + \sqrt{2}) \cdot p \cdot q = 1$	1 точка
За получаване на квадратното уравнение и намиране на решенията му $x^2 - x - 1 = 0, x_1 = \frac{1 - \sqrt{5}}{2}, x_2 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$	1 точка

Задача 2:

От $A(1; -8) \in f(x) \Rightarrow a - 2b = -8$	1,5 точки
Произведението $ab = (2b - 8)b = 2((b-2)^2 - 4)$ е минимално при $b=2$	2 точки
Определяне на $a = -4$	0,5 точки
Тъй като $g(x)$ е линейна функция, то $g(x) = cx + d$	0,5 точки
От това, че графиката на $g(x)$ е успоредна на графиката на функцията $f(x)$ следва, че $c = -4$	0,5 точки
Графиката на функцията $y(x) = -x$ е ъглополовяща на втори и четвърти квадрант	0,5 точки
Точката $B(x=5; y)$ принадлежи на графиките на $g(x)$ и $y(x)$	0,5 точки
$y(5) = -5$ и $g(5) = -4 \cdot 5 + d = -5, d = 15$	0,5 точки
Следователно $g(x) = -4x + 15$	0,5 точки

Задача 3:

За чертеж	0,5 точки
Обосновано, че т. $G \in CC_1$ и че ако $A_1B_1 \cap CC_1 = O$, то OC_1 е медиана в $\triangle A_1B_1C_1$	0,5 точки
Доказано, че $CO = OC_1$	0,5 точки
Доказано, че $CB_1C_1A_1$ е успоредник	0,5 точки
Обосновано, че т. A_1 е среда на BC , както и т. B_1 е среда на AC	0,5 точки
Извод, че е средна отсечка A_1B_1 в $\triangle ABC$	0,5 точки
Доказано, че $MC_1 \parallel B_1B$ (от а) – B_1B – медиана	0,5 точки
Доказано, че $NC_1 \parallel A_1A$ (от а) – A_1A – медиана	0,5 точки
Извод, че $\triangle AGB$ е правоъгълен	0,5 точки
От G – медицентър и CC_1 – медиана, намерени $GC_1 = 2,5$ см и $AB = 5$ см	0,5 точки
Намерена средна отсечка A_1B_1	0,5 точки
Доказано, че ABA_1B_1 е трапец със средна основа MN	1 точка
Намерена $MN = 3,75$ см	0,5 точки