

**ПРИМЕРНИ КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ И КРАТКИ РЕШЕНИЯ НА ТЕМИТЕ ОТ
ОБЩИНСКИ КРЪГ НА НАЦИОНАЛНАТА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
07. 01. 2012 г.**

XI клас

Зад.1. а) От условието че $S_n = 6n^2 - 5n \Rightarrow S_1 = 6 - 5 = 1 \Rightarrow a_1 = 1$ (1 точка).

Тогава от $S_2 = a_1 + a_2 = 6.4 - 10 = 14 \Rightarrow a_2 = 14 - 1 = 13 \Rightarrow$

$d = 12$ (1 точка) $\Rightarrow a_7 = 1 + 6.12 = 73$ (1 точка).

б) За определяне на ДС $x \geq -7$

0,5 точки

За прилагане на свойството на геометрична прогресия

и решаване на уравнението

3 точки

За $x = 2 \in$ ДС

0, 5 точки

Зад.2.

а) $a = b - 4$, b , $c = b + 4$

0,5 точки

съставяне на уравнението $\sqrt{\frac{3b}{2} \frac{b}{2} \left(\frac{b}{2} + 4\right) \left(\frac{b}{2} - 4\right)} = \frac{3b}{2} \sqrt{3}$

1,5 точки

$b = 10$

0,5 точки

$a = 6$, $c = 14$

0,5 точки

За определяне на вида на триъгълника- тъпоъгълен

1 точка

б) $\sin \alpha = \frac{3\sqrt{3}}{14}$ $\sin \beta = \frac{5\sqrt{3}}{14}$ $\sin \gamma = \frac{\sqrt{3}}{2}$

1,5 точка

намиране на $d = \frac{\sqrt{3}}{7}$

0,5 точки

намиране на $R = \frac{14\sqrt{3}}{3}$

0,5 точки

доказване на $d:R=3:98$

0,5 точки

Зад.3.

За представяне сумата на аритметичната прогресия $1 + 2 + \dots + x = \frac{x(x+1)}{2}$ (1 точка).

Преминваме към тъждественото уравнение: $\frac{1}{1} + \frac{2}{2.3} + \frac{2}{3.4} + \dots + \frac{2}{x.(x+1)} = \frac{2012}{2011}$ (1точка).

И получаване на уравнението: $\frac{1}{2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{x.(x+1)} = \frac{1006}{2011}$ (1 точка).

Можем да представим всяка една от дробите $\frac{1}{x.(x+1)} = \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}$ (2точки). От където получаваме

уравнението: $1 - \frac{1}{x+1} = \frac{1006}{2011}$ (1 точка) $\Rightarrow x = \frac{1006}{1005}$ (1 точка). (0,5 точки), за извода, че x не е

член на аритметична прогресия - (0,5 точки).

Всяко друго пълно решение, което води до извода, че няма x , което да е член на аритметичната прогресия $1+2+\dots+x$, се оценява с пълен брой точки.

7

Всяко друго вярно решение, различно от предложеното, се оценява с максимален брой точки.

За областен кръг се класират учениците получили най-малко 16 точки (за учениците без VII клас), а седмокласници – при получени над 73 точки).