ОБЩИНСКИ КРЪГ НА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА – 12.12.2015 г.
Примерни критерии за оценяване на решенията на VIII клас

1 зад. а) 3 т.

Замества се с m = 1 и се получава кв. уравнение $4x^2 + 8x + 1 = 0$ **1 т.**

Намиране на дискриминанта Д = 48 **0,5 т.**

Намиране корените на уравнението $x_{1,2} = \frac{-8 \pm 4\sqrt{3}}{8}$ **1 т.**

Опростяване $x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{3}}{2}$ **0,5 т.**

б) 4 т.

$4x^2 + 4(m+1)x + 1 = 0$

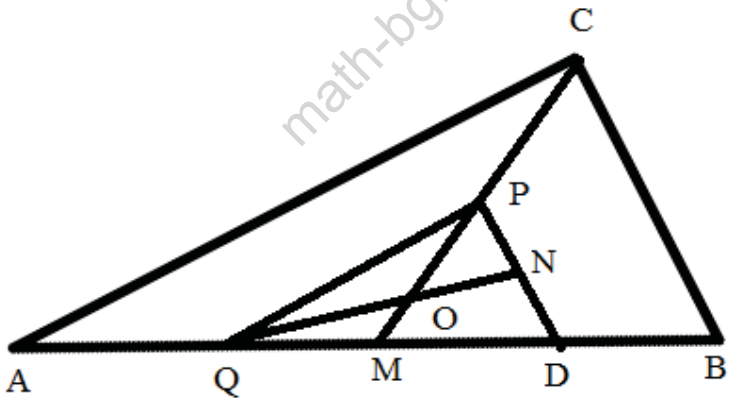
Уравнението да има точно едно решение => Д = 0 **1 т.**

Д = $[2(m+1)]^2 - 4.1 = 0$ $m(m+2) = 0$ **2 т.**

$m_1 = 0$ $m_2 = -2$ => н.м.с е $m_2 = -2$ **1 т.**

math-bg.com

2 зад.



PD – средна отсечка в ΔMBC => PD = $\frac{1}{2}BC$ **1 т.**

PQ – средна отсечка в ΔAMC => PQ = $\frac{1}{2}AC$ **1 т.**

QD = $\frac{1}{2}AB$ / от Q и D – среди на AM и BM/ **1 т.**

⇨ $P_{ABC} = 2.P_{QDP}$ => 12 = 2. (3,6 + QD) => QD = 2,4 cm **1 т.**
В ΔQDP – M среда на QD => PM е m , N - среда на PD => QN е m **1 т.**

⇨ O = QN ∩ PM медицентър , OM = $\frac{1}{3}$PM , PM = $\frac{1}{2}$CM => OM = 0,4 cm **1 т.**
OC =CM – OM = 2,4 – 0,4 = 2 cm **1 т.**

3 зад. Условието $2015+n^2=m^2$ е еквивалентно на $(m-n)(m+n)=1.5.13.31$. **1 т.**

Тъй като m и n са естествени, $m+n>m-n$ и следователно имаме следните четири възможности:

$$\left|\begin{array}{l} m-n=1 \\ m+n=2015 \end{array}\right., \quad \left|\begin{array}{l} m-n=5 \\ m+n=403 \end{array}\right., \quad \left|\begin{array}{l} m-n=13 \\ m+n=155 \end{array}\right., \quad \left|\begin{array}{l} m-n=31 \\ m+n=65 \end{array}\right..$$

По 0,5 точки за всяка вярно записана възможност.

От първата възможност получаваме $m=1008$, $n=1007$, от втората – $m=204$, $n=199$, от третата – $m=84$, $n=71$, а от четвъртата $m=48$, $n=17$.

По 0,5 точки за всяко вярно записано решение.

Така окончателно търсените стойности на n са 17, 71, 199 и 1007. **2 т.**

*Забележка: Всяко друго **вярно** и **пълно** описание на решението на задачите, различно от предложените, се оценява с максимален брой точки.*

За областен кръг се класират ученици, получили не по-малко от 70% от максималния брой точки.

math-bg.com