

**LXV НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
 ОБЩИНСКИ КРЪГ**
12.12.2015 г.

VII клас

Задача 1.

a) $A = 1\frac{2}{3} + \frac{1}{3}\left(3x - \frac{1-9x^2}{2}\right) - \frac{1}{2}(x^2 + 6x + 9)$ 2т.

$$A = \frac{5}{3} + \frac{6x - 1 + 9x^2}{6} - \frac{x^2 + 6x + 9}{2}$$
 1т.

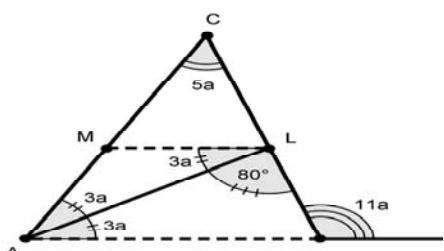
$A = x^2 - 2x - 3$ 1т.

б) $(x-3)(x+1)$ 1т.

в) $A = x^2 - 2x - 3 = (x-1)^2 - 4$ 1т.

Най-малката стойност на A е -4 при $x=1$ 1т.

Задача 2.



a) Чертеж 1 т.

$\angle BAC + 5a = 11a; \angle BAC = 6a$ 1 т.

$\angle BAC : \angle BCA = 6a : 5a = 6 : 5$ 1 т.

б) $\angle BAL = \angle LAM = 3a$ (ъглополовяща) 1 т.

$\angle BAL = \angle ALM = 3a$ (кръстни) 1 т.

$\angle BAL = \angle ALM = 3a$ (външен за $\triangle ALC$) 1 т.

$8a = 80^\circ; a = 10^\circ; \angle ALM = 3a = 30^\circ$ 1 т.

$$\text{a)} 2a^2 + 3ab + a + b^2 + b = (a+b)(2a+b+1) = 0 \quad 3\text{T.}$$

$$6) x^6 + y^6 = (x^2 + y^2)(x^4 - x^2y^2 + y^4) \quad 1\text{T.}$$

$$x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy = 20 \Rightarrow xy = -8 \quad 1\text{T.}$$

$$x^4 - x^2y^2 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 3x^2y^2 = 400 - 3.64 = 208 \quad 1\text{T.}$$

$$x^6 + y^6 = 20.208 = 4160 \quad 1\text{T.}$$