

**ОБЩНСКИ КРЪГ НА ОЛИМПИАДАТА ПО МАТЕМАТИКА – 16.12.2017г.  
ПРИМЕРНИ РЕШЕНИЯ и КРИТЕРИИ ЗА ПРОВЕРКА И ОЦЕНКА**

**VII клас**

**Задача 1**

a)  $\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}\right) - x(-x+1)^2 - (x+1)(x-1) + 2^{-3} - 3x$

$\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}\right) = x^3 - \frac{1}{8}$  .....0,5 т.

$-x(-x+1)^2 = -x(x^2 - 2x + 1) = -x^3 + 2x^2 - x$  .....0,5+0,5 = 1 т.

$-(x+1)(x-1) = -(x^2 - 1) = -x^2 + 1$  .....0,5+0,5 = 1 т.

$2^{-3} = \frac{1}{8}$  .....0,5 т.

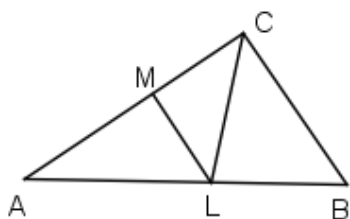
$x^3 - \frac{1}{8} - x^3 + 2x^2 - x - x^2 + 1 + \frac{1}{8} - 3x = x^2 - 4x + 1$  .....0,5 т.

$x^2 - 4x + 1 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2 - 2^2 + 1 = (x - 2)^2 - 3$  .....0,5 т.

$HMC = -3, \quad x = 2$  .....0,5+0,5 = 1 т.

б) за намиране на  $x$  и числената стойност..... 1+1 = 2 т.

**Задача 2**



Означаване  $\angle ALM = 4x, \angle MLC = 3x, \angle CLB = 5x \dots 0,5$  т.

$$\left. \begin{aligned} 3x + 4x + 5x &= 180^\circ \\ 12x &= 180^\circ \\ \Rightarrow x &= 15^\circ \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots 1 \text{ т.}$$

$$\left. \begin{aligned} \angle ALM &= 60^\circ \\ \angle MLC &= 45^\circ \\ \angle CLB &= 75^\circ \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots 1 \text{ т.}$$

$\angle MLC = \angle LCB = 45^\circ$  (кръстни).....0,5 т.

$\angle ACB = 90^\circ$  ( $CL \perp l_{\angle ACB}$ ).....1 т.

$\angle ABC = 60^\circ$  ( $\triangle LBC$ ).....0,5 т.

$\angle BAC = 30^\circ$  ( $\triangle ABC$ ).....0,5 т.

$\angle AML = 90^\circ$  ( $\triangle ALM$ )  $\Rightarrow$  .....1 т.

$\Rightarrow LM \perp AC$  .....1 т.

### Задача 3.:

а)  $S_{\text{отиване}} = 280$  км .....0,5 т.

$S_{\text{връщане}} = 252$  км .....0,5 т.

общо 532 км.....0,5 т.

$V_{\text{връщане}} = 60$  км/ч.....0,5 т.

$t_{\text{връщане}} = 4$  часа и 12 минути.....0,5 т.

тръгнаха на връщане в 14 часа и 20 минути.....0,5 т.

б) намерени  $\sphericalangle BOD = 50^\circ$ ;  $\sphericalangle COD = 60^\circ$ ;  $\sphericalangle AOC = 70^\circ$ .....1 т.

намерени  $\sphericalangle PQL = 52^\circ 30'$ ;  $\sphericalangle LQN = 60^\circ$ ;  $\sphericalangle MQN = 67^\circ 30'$ .....1 т.

намерено всички деца общо 144.....1 т.

за връщане I автобус – 42, II автобус – 48, III автобус – 54.....1 т.

**Оценяването е примерно. Всеки друг верен вариант на решение се оценява с максимален брой точки.**

**За областен кръг се класират ученици, получили минимум 16 точки.**