

Национална олимпиада по математика  
Общински кръг – 18 декември 2011 год.

ТЕМА ЗА VIII КЛАС

**Задача 1.** а) Да се реши уравнението  $(1 - 2x)\left(4 - \frac{8}{9}x\right) = \left(2 - \frac{5}{3}x\right)^2 + \frac{4}{9}$  (4 точки)

б) Да се намерят стойностите на параметъра  $a$ , за които уравнението

$$ax^2 + 4x - 3 = 0 \text{ има точно едно решение.} \quad (3 \text{ точки})$$

**Задача 2.** В трапеца  $ABCD$  ( $AB > CD$  и  $AB \parallel CD$ )  $AD = 4$  cm и  $BC = 6$  cm. Ъглополовящите на ъглите при малката основа се пресичат в точка  $O$  от голямата основа.

а) Намерете дължината на  $AB$ ;

б) Отсечките  $DO$  и  $CO$  пресичат средната основа на трапеца  $MN$  съответно в точките  $P$  и  $Q$ . Намерете дължината на  $CD$ , ако  $MN = 3PQ$ .

(7 точки)

**Задача 3.** Да се докаже, че ако  $a$ ,  $b$  и  $c$  са дължините на страните на триъгълник, то уравнението  $b^2x^2 + (b^2 + c^2 - a^2)x + c^2 = 0$  няма реални корени.

(7 точки)

Време за работа : 4 астрономически часа

Желаем Ви успех!