

Национална олимпиада по математика  
Общински кръг – 14 декември 2014 год.

ТЕМА ЗА VIII КЛАС

**Задача 1.** Дадено е уравнението  $(k+3)x^2 - (2k-1)x + k - 2 = 0$ , където  $k$  е реален параметър.

а) Решете уравнението, ако  $k = \sqrt{7+4\sqrt{3}} \cdot \sqrt{7-2\sqrt{10}} \cdot (\sqrt{5} + \sqrt{2})(2 - \sqrt{3})$

(3 точки)

б) Намерете за кои стойности на параметъра  $k$  уравнението има два различни реални корена.

(4 точки)

**Задача 2.** Диагоналите на равнобедрен трапец  $ABCD$  се пресичат в точка  $O$ . Ъглополовящата на ъгъл  $OAB$  е перпендикулярна на  $BO$ . Ако  $BD=18$  cm, намерете дължината на средната основа на трапеца.

(7 точки)

**Задача 3.** Даден е правоъгълник  $ABCD$  със страни  $AB=60$  cm и  $BC=40$  cm. Върху страните  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$  и  $DA$  са взети съответно точките  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  и  $S$  така, че  $AP=AS=CQ=CR$ .

а) Да се изрази лицето на четириъгълника  $PQRS$  чрез  $AP$ ;

б) Ако лицето на четириъгълника  $PQRS$  е  $368$  cm<sup>2</sup>, да се пресметне дължината на  $AP$ ;

в) Ако лицето на четириъгълника  $PQRS$  е възможно най-голямо, да се пресметне дължината на  $AP$ .

(7 точки)

Време за работа : 4 астрономически часа

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

Желаем Ви успех!