

**64<sup>-та</sup> НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА**  
**ОБЩИНСКИ КРЪГ – 14.12.2014г.**

**VIII КЛАС**

1. а) Да се реши уравнението  $x^2 + x = 2a$ , ако  $a = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}} - \sqrt{2(2 - \sqrt{3})}$

**4 точки**

б) Да се докаже:

$$\frac{1}{\sqrt{2} + 1} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2014} + \sqrt{2013}} < 44$$

**3 точки**

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**

3. Даден е правоъгълник 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 PQRS чрез AP;

б) Ако  $S_{PQRS} = 368 \text{ cm}^2$ , да се пресметне дължината на AP;

в) Ако  $S_{PQRS}$  е възможно най-голямо, да се пресметне дължината на AP.

**7 точки**