

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО,  
МЛАДЕЖТА И НАУКАТА  
СЪЮЗ НА МАТЕМАТИЦИТЕ В БЪЛГАРИЯ

ЗИМНИ МАТЕМАТИЧЕСКИ СЪСТЕЗАНИЯ

Б У Р Г А С

4 – 5 февруари 2011 г.

Тема за 8. клас

**Задача 8.1.** Да се решат уравненията:

а)  $(x^2 + 3x + 2)^2 = 3x(x^2 + 3x + 2)$ ;

б)  $(x^2 + x + 2)(x^2 + 2x + 2) = 2x^2$ .

**Задача 8.2.** В трапеца  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ) точката  $H \in AB$  е петата на височината през върха  $D$ , точката  $E$  е средата на диагонала  $BD$  и  $HE \parallel AC$ . Ако лицето на триъгълника  $DBH$  е  $S$ , да се намери лицето на  $ABCD$ .

**Задача 8.3.** Нека  $a$ ,  $b$  и  $c$  са дължините на страните на триъгълник. Да се намери броят на реалните корени на уравнението:

$$x^2 - 2c\sqrt{2(a^2 + b^2)}x + (a^2 - b^2)^2 + c^4 = 0.$$

**Задача 8.4.** За всяко реално число  $x$  означаваме с  $[x]$  най-голямото цяло число, което е по-малко или равно на  $x$ . Да се намерят всички прости числа  $p$ , за които числото

$$\left[ \frac{p^2 + 1}{2} \right] + \left[ \frac{p^2 + 2}{3} \right] + \left[ \frac{p^2 + 7}{8} \right] + \left[ \frac{p^2 + 18}{24} \right]$$

е просто.

*Автори на задачите са:*

8.1., 8.2. и 8.3. – Ч. Лозанов, 8.4. – Св. Дойчев и С. Гроздев.