



## Concursul județean de matematică “Mihai Musceleanu” Ediția a II-a, 20 mai 2017

### CLASA A VI-A, SOLUȚII ȘI BAREME ORIENTATIVE

1. Vârsta tatălui, a mamei și a fiului sunt direct proporționale respectiv cu numerele 7, 6 și 2. Aflați vârsta tatălui dacă suma vârstelor tuturor este egală cu 75.

**Soluție.**

$$\frac{t}{7} = \frac{m}{6} = \frac{f}{2} = k; t + m + f = 75 \dots\dots\dots 2p$$

$$7k + 6k + 2k = 75 \Rightarrow 15k = 75 \Rightarrow k = 5 \dots\dots\dots 3p$$

$$t = 7k = 35 \text{ ani} \dots\dots\dots 2p$$

2. În exteriorul triunghiului isoscel  $\triangle ABC$ ,  $[AB] \equiv [AC]$ , se construiesc  $EB \perp BC$ ,  $FC \perp CB$  astfel încât  $[EB] \equiv [FC]$ . Arătați că triunghiul  $\triangle AEF$  este isoscel.

**Soluție.**

$$m(\sphericalangle EBA) = 90^\circ - m(\sphericalangle ABC) = 90^\circ - m(\sphericalangle ACB) = m(\sphericalangle ACF) \dots\dots\dots 2p$$

$$\triangle ABE \equiv \triangle ACF (L.U.L) \Rightarrow \triangle AEF \text{ isoscel} \dots\dots\dots 5p$$

3. Determinați numerele naturale  $\overline{ab525}$  știind că  $\overline{ab525} = c^a \cdot 525$ .

*Prof. Ciprian Ștefănescu, Brăila*

**Soluție.**

$$\overline{ab} \cdot 1000 + 525 = c^a \cdot 525 \Rightarrow \overline{ab} \cdot 40 = 21 \cdot (c^a - 1) \dots\dots\dots 2p$$

$$\overline{ab} : 21 \Rightarrow \overline{ab} \in \{21; 42; 63; 84\} \dots\dots\dots 2p$$

$$\overline{ab} = 42 \Rightarrow c = 3 \Rightarrow \overline{ab525} = 42525 \dots\dots\dots 3p$$

4. În triunghiul ascuțitunghic  $ABC$ ,  $AB < AC$ , fie  $AD \perp BC$ ,  $D \in (BC)$ . Pe semidreapta  $(AD)$  alegem punctele  $P$  și  $Q$  astfel încât  $DP = BD$ ,  $DQ = CD$ ,  $D \in (AP)$  și  $P \in (DQ)$ . Demonstrați că dreptele  $CP$  și  $BQ$  sunt perpendiculare.

*Prof. Daniela și Nicolae Stănică, Brăila*

**Soluție.**

Triunghiul  $BDP$  este dreptunghic isoscel  $\Rightarrow m(\sphericalangle DBP) = 45^\circ$  (1) .....2p

Triunghiul  $CDQ$  este dreptunghic isoscel  $\Rightarrow m(\sphericalangle DCQ) = 45^\circ$  (2).....2p

Din (1) și (2) obținem  $BP \perp CQ$  .....1p

$P$  este ortocentrul triunghiului  $BCQ$ , deci  $CP \perp BQ$ .....2p