



**Concursul Județean de Matematică ALPHA MATH**

**Ediția a VI-a, 20 Mai 2017**

**Clasa a VI – a**

**Subiectul I. (7 puncte)**

Determinați cel mai mic număr natural care împărțit pe rând la 5 și 7 dă resturile 2 și respectiv 4.

**Subiectul II. (7 puncte)**

Măsurile unghiurilor triunghiului  $ABC$  sunt invers proporționale cu numerele 1; 3 și 6. Biseectoarea unghiului  $B$  intersectează latura opusă în  $D$ . Se prelungește segmentul  $BD$  cu  $DE$  egal cu  $BD$ . Calculați unghiurile triunghiului  $ABC$  și arătați că triunghiul  $EDC$  este isoscel.

**Subiectul III. (7 puncte)**

Știind că  $\frac{2x+5y}{5y} = \frac{13}{10}$ ,  $y \neq 0$ , arătați că numerele  $x$  și  $y$  sunt direct proporționale cu numerele 3 și 4.

**Subiectul IV. (7 puncte)**

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.

*Daniela și Nicolae Stănică, Brăila*

**Notă:**

1. Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect valorează 7 puncte. Timpul efectiv de lucru este 2 ore.

2. Rezultatele vor fi afișate la avizierul unității școlare, pe site-ul [www.basarabmatei.ro](http://www.basarabmatei.ro), pe site-ul [www.isjbraila.ro](http://www.isjbraila.ro) și pe site-ul [ssmrbraila.weebly.com](http://ssmrbraila.weebly.com).



## Concursul Județean de Matematică ALPHA MATH

Ediția a VI-a, 20 Mai 2017

Clasa a VI – a

### Soluții și bareme orientative

#### Subiectul I.

Determinați cel mai mic număr natural care împărțit pe rând la 5 și 7 dă resturile 2 și respectiv 4.

Soluție:  $n = 5x + 2, n = 7y + 4$ ..... 2p

$$n + 3 = 5 \cdot (x + 1), n + 3 = 7 \cdot (y + 1) \dots\dots\dots 3p$$

$$n + 3 = [5; 7] \Rightarrow n = 32 \dots\dots\dots 2p$$

#### Subiectul II.

Măsurile unghiurilor triunghiului  $ABC$  sunt invers proporționale cu numerele 1; 3 și 6. Biseectoarea unghiului  $B$  intersectează latura opusă în  $D$ . Se prelungește segmentul  $BD$  cu  $DE$  egal cu  $BD$ . Calculați unghiurile triunghiului  $ABC$  și arătați că triunghiul  $EDC$  este isoscel.

Soluție:  $\frac{m(\angle A)}{1} = \frac{m(\angle B)}{\frac{1}{3}} = \frac{m(\angle C)}{\frac{1}{6}} = 120^\circ \dots\dots\dots 2p$

$$m(\angle A) = 120^\circ, m(\angle B) = 40^\circ, m(\angle C) = 20^\circ \dots\dots\dots 3p$$

$$\triangle BDC \text{ este isoscel} \Rightarrow BD = DC \Rightarrow DC = DE \Rightarrow \triangle DEC \text{ isoscel} \dots\dots\dots 2p$$

#### Subiectul III.

Știind că  $\frac{2x+5y}{5y} = \frac{13}{10}$ ,  $y \neq 0$ , arătați că numerele  $x$  și  $y$  sunt direct proporționale cu numerele 3 și 4.

Soluție:  $\frac{2x+5y}{5y} = \frac{13}{10} \Leftrightarrow 10(2x + 5y) = 13 \cdot 5y \dots\dots\dots 2p$

$$20x + 50y = 65y \Leftrightarrow 4x = 3y \dots\dots\dots 3p$$

$\{x, y\}$  d. p.  $\{3, 4\}$  ..... 2p

**Subiectul IV.**

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.

*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