

Olimpiada de matematică – clasa a VI-a  
etapa zonală – 11 februarie 2012

1.a) Să se calculeze  $2AB$ , dacă

$$A = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{10}\right) \text{ și}$$

$$B = \left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(1 + \frac{1}{3}\right) \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 + \frac{1}{10}\right)$$

b) Determinați valoarea lui  $n$  pentru care fracția  
$$\frac{1980 - 1979 + 1978 - 1977 + \dots + 4 - 3 + 2 - 1}{1 + 2 + 3 + \dots + n}$$
  
este fracție unitară.

2. Se consideră numerele  $a = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 2011$ ,  $b = 1 + 2 + 3 + \dots + 2011$  și  
 $c = 2011^2 + 2011^1 + 2011^0$ . Determinați restul împărțirii numerelor  $a, b$  respectiv  $c$ , cu 2012.

3. Determinați numerele întregi  $x$  și  $y$  dacă

$$\{5x + 7, 3x + 2, 9\} = \{6x, y^2, 2x + 3y\} !$$

4. Dacă adunăm a 0,1 parte a unui unghi cu 0,(1) parte și cu a 0,0(1) parte a unghiului, obținem o treime din complementul său. Determinați unghiul.

5. Se consideră semidreptele  $[OA, [OB, [OC, [OD$  astfel încât  $[OB, [OC$  sunt interioare unghiurilor  $\widehat{AOC}$ , respectiv  $\widehat{BOD}$ , iar  $[OM, [ON, [OP$  sunt bisectoarele unghiurilor  $\widehat{AOB}$ ,  $\widehat{BOC}$ , respectiv  $\widehat{EOD}$  (punctele B, C, D sunt de aceeași parte a dreptei OA)

a). Dacă  $\widehat{AOB} \equiv \widehat{EOD}$ , arătați că  $\widehat{AOC} \equiv \widehat{BOD}$

b). Dacă  $m(\widehat{MOP}) = 92^\circ$ , calculați  $m(\widehat{AOB}) + 2m(\widehat{BOC}) + m(\widehat{EOD})$

c). Dacă  $[ON$  este bisectoarea unghiului  $\widehat{MOP}$ , arătați că  $\widehat{AOB} \equiv \widehat{EOD}$ .

Csatlos Blaga Maria (1.a, 5), Szócs Péter (1.b, 2, 3, 4)