

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ, 17 FEBRUARIE 2018

CLASA a VI -a

SUBIECTE :

1. a) Determinați cifra x , știind că numărul $\frac{1}{x} + \frac{1}{0,(x)} + \frac{1}{0,0(x)}$ este natural.

b) Calculați $x = a + b$ și $y = c - d$, unde:

$$a = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2401}, \quad b = \frac{3}{6} + \frac{6}{9} + \frac{9}{12} + \dots + \frac{7200}{7203},$$

$$c = 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{4} + \dots + 1\frac{1}{2801}, \quad d = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2801}$$

2. Arătați că $N = 2012^n + 2013^n + 2017^n + 2018^n$ se divide cu 5, oricare ar fi numărul natural impar n .

Autor prof. Valeriu Gornoavă

3. Se consideră punctele A, B, C, D, coliniare, astfel încât: $B \in [AC]$ și $C \in [BD]$ și $BC = 3 \cdot AB$ iar $CD = 2 \cdot BC$. Aflați lungimile segmentelor AB, BC, CD dacă M și N sunt mijloacele $[AC]$, respectiv $[AD]$ iar $MN = 15$ cm.

4. Se dau unghiurile adiacente $\angle AOB$ și $\angle BOC$, astfel încât bisectoarele lor OM , respectiv ON , formează un unghi de 75° , iar $3 \cdot m(\angle BOC) = 2 \cdot m(\angle AOB)$.

a) Determinați măsurile unghiurilor $\angle AOB$ și $\angle BOC$.

b) Dacă $OP \perp OM$ astfel încât M și P sunt de aceeași parte cu B față de AO, demonstrați că OP este bisectoarea unghiului $\angle CON$.

Notă : Toate subiectele sunt obligatorii
Fiecare subiect este notat cu 0 -7 puncte
Timpul de lucru : 2 ore