

CONCURSUL NATIONAL DE MATEMATICĂ „SFERA” EDIȚIA A XI-A
BĂILEȘTI, 22 MARTIE 2014
CLASA a VII-a



Partea I (50 puncte)

Pentru întrebările 1-5 scrieți pe lucrare litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Soluția ecuației $[2014 - (\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{2013}{2014})] : (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2014}) = \frac{x}{2014}$, este :
a) 2011 b) 2012 c) 2013 d) 2014
2. Bisectoarele interioare ale triunghiului MNP se intersectează în I. Dacă $2m(\angle NIP) = 3m(\angle M)$ și $m(\angle MIP) = 2m(\angle N)$, atunci triunghiul MNP este :
a) isoscel b) echilateral c) dreptunghic d) oarecare
3. Dacă $\frac{x}{3} = \frac{y}{6}$ și $3y = 2z$, atunci numărul y reprezintă :
a) 50% din $(x+z)$ b) 25% din z c) $\frac{3}{4}$ din x d) $\frac{3}{5}$ din $(y-x)$
4. În triunghiul ABC, $AB = 2\sqrt{6}$ cm, $AC = 4\sqrt{3}$ cm și $BC = 6\sqrt{2}$ cm. Distanța dintre ortocentrul triunghiului și centrul său de greutate este :
a) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ cm b) $\sqrt{2}$ cm c) $\sqrt{3}$ cm d) $\sqrt{8}$ cm
5. Numărul elementelor mulțimii $A = \{x \in \mathbf{N} / ||x-1|-3|=5\}$ este :
a) 2 b) 1 c) 3 d) 4

Probleme propuse de prof. Marian Firicel, Calafat

PARTEA a II-a (40 puncte)

Pentru problemele 1 si 2, scrieti pe lucrare rezolvările complete

Problema 1 (20 puncte)

Dacă $x, y \in \mathbf{R}$, $x \geq y$ și $x+y = 2\sqrt{2025 + xy}$, să se determine $x - y$.

D.M. Bătinețu-Giurgiu, prof. București, „Sfera Matematicii” nr. 20-21

Problema 2 (20 puncte)

Se consideră rombul ABCD cu centrul O, E un punct pe segmentul (OA), dreapta AS perpendiculară pe dreapta BE, $S \in (CD)$. Dacă $AS \cap DB = \{M\}$, arătați că dreptele CM și DE sunt perpendiculare.

prof. Marian Firicel, Calafat

Timp de lucru : 2 ore si 30 minute. Din oficiu se acorda 10 puncte