



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE



SOCIETATEA
DE ȘTIINȚE
MATEMATICE
DIN ROMÂNIA

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ - 17.02.2018
VÂLCEA
CLASA A VI - A

SUBIECTUL 1

Fie numerele naturale a, b, c astfel încât $15a - 14b + 126c = 2016$. Arătați că $a \cdot b$ este divizibil cu 42.

G.M. nr. 6-7-8/2017 - Vasile Scurtu, Bistrița

SUBIECTUL 2

Se consideră suma
$$S = \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{2016 \cdot 2018} + \frac{1}{2017 \cdot 2019} + \frac{1}{2018 \cdot 2020}.$$

a) Demonstrați că $\frac{1}{n(n+p)} = \frac{1}{p} \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+p} \right)$, oricare ar fi n și p numere naturale nenule.

b) Demonstrați că $\frac{5}{8} < S < \frac{3}{4}.$

Prof. Constantin Popescu, Șc. Gim. „Take Ionescu”, Rm. Vâlcea

SUBIECTUL 3

Pe segmentul (AB) se consideră punctele $M_1, M_2, M_3, \dots, M_p$ astfel încât M_1 este mijlocul segmentului (AB) , M_2 este mijlocul segmentului (AM_1) , M_3 este mijlocul segmentului (AM_2) , \dots, M_p este mijlocul segmentului (AM_{p-1}) , $p \in \mathbb{N}^*$. Lungimea segmentului (AB) este de n cm, $n \in \mathbb{N}^*, n \geq 2$.

a) Dacă $n = 2048$ cm și $(AM_p) = 1$ cm, aflați valoarea lui p .

b) Dacă lungimea segmentului $(M_7 M_2)$ este egală cu 31 cm aflați ce valoare are n .

Prof. Constantin Popescu, Șc. Gim. „Take Ionescu”, Rm. Vâlcea

SUBIECTUL 4

Unghiurile AOB și BOC sunt adiacente suplimentare, iar unghiurile $\sphericalangle BOC$ și $\sphericalangle COD$ sunt adiacente complementare, astfel încât $m(\sphericalangle AOD) = 152^\circ$.

a) Aflați $m(\sphericalangle BOC)$.

b) Dacă în interiorul unghiului $\sphericalangle AOD$ se construiesc 16 semidrepte distincte cu originea în O astfel încât cele 17 unghiuri formate au măsurile exprimate în grade prin numere naturale, arătați că cel puțin două dintre acestea sunt congruente.

Prof. Tiberiu Pigui, Liceul „Antim Ivireanu”, Rm. Vâlcea

Notă: Timp de lucru: 2 ore.

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7.

Toate subiectele sunt obligatorii.