

Olimpiada Națională de Matematică
Etapă locală
10 februarie 2024

Clasa a VI-a

Problema 1.

a) Determinați numerele \overline{abbc} pentru care $\frac{\overline{bc}}{\overline{ab}} = \frac{1}{2}$.

b) Determinați numărul natural n , știind că descompunerea lui în produs de numere prime conține numai factorii 2, 3 și 7 și $\left(n; \frac{11n}{12}\right) = 3528$.

Problema 2.

Să se determine numerele naturale nenule a, b, c pentru care avem:

$$\frac{2a}{a+2} = \frac{3b}{b+3} = \frac{a+b+c}{a+b}$$

Problema 3.

a) Pe segmentul AB considerăm punctele M și N astfel încât $\frac{AM}{NB} = \frac{2}{3}$ și $\frac{AN}{MB} = \frac{9}{11}$.

Determinați valoarea raportului $\frac{MN}{AB}$.

b) Pe un cerc se așază la întâmplare 4 numere naturale a a căror sumă este egală cu 21. Să se arate că există cel puțin două numere alăturate a și b pe cerc, astfel încât $a + b \geq 11$.

Problema 4.

Fie unghiurile AOB, BOC, COD, DOE și EOA în jurul punctului O , astfel încât OC și OD sunt perpendiculare, măsura unghiului AOE este un sfert din măsura suplementului complementului său, iar unghiul AOC are 140° .

a) Calculați măsura unghiului AOE .

b) Calculați măsura unghiului DOE .

c) Dacă raportul măsurilor unghiurilor AOB și BOC este $0,5$, arătați că punctele B, O și D sunt coliniare.

Notă: Fiecare subiect este notat cu 7p.

Timp de lucru 3 ore.