

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

Etapa locală – Constanța, 08.02.2025

Clasa a VI-a

SUBIECTUL 1

a) Pe o masă sunt cărți de joc pe care sunt 5 sau 7 puncte. Un elev alege la întâmplare cărți. Care este numărul minim, respectiv maxim de cărți pe care le poate alege până acumulează exact 2024 de puncte?

b) Dacă numerele naturale nenule x, y, z verifică relația $\frac{7x-3y}{4x+5y} = \frac{7y-3z}{4y+5z} = \frac{7z-3x}{4z+5x}$, arătați că $x = y = z$.

G.M. Nr. 9/2024

SUBIECTUL 2

Fie numerele: $a = 2n^3 - 6n^2 + 11$ și $b = 3n^3 - 9n^2 + 17$, unde n este un număr natural.

- a) Arătați că numerele a și b sunt prime între ele;
b) Arătați că $\frac{2}{a} - \frac{3}{b} = \frac{1}{[a,b]}$, unde $[a, b]$ este cel mai mic multiplu comun al numerelor a și b .

SUBIECTUL 3

Fie numerele prime a, b, c astfel încât $165a + 27b + 25c = 1 + 3 + 5 + \dots + 89$.

Determinați cel mai mic număr natural nenul n pentru care numărul $n(a+b)(b+c)(c+a)$ este cub perfect.

SUBIECTUL 4

Fie segmentul MN și punctul A situat pe perpendiculara în M pe MN . Punctele B și C se află în semiplanul determinat de punctul A și dreapta MN , iar punctul E este în semiplanul opus, astfel încât $\widehat{MNB} = 40^\circ$, $\widehat{NBC} = 110^\circ$ și $ME \parallel BC$. Să se afle măsura unghiului determinat de dreapta MN și semidreapta opusă bisectoarei unghiului \widehat{AME} .

Notă:

Timp de lucru: 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7.

Nu se acordă puncte din oficiu.