



CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „SIGMA”
EDIȚIA A XXVII-A
06.05.2023

Clasa a V-a

Subiectul 1. Fie șirul de fracții

$$\frac{11}{18}, \frac{12}{27}, \frac{13}{36}, \frac{14}{45}, \frac{15}{54}, \dots$$

a) Ordonăți crescător numere raționale p, q, r , unde p și q sunt primele două fracții, iar r este cea de a 2023-a fracție din șirul de mai sus.

b) Dacă S este suma primelor o sută de fracții din șirul de mai sus, arătați că

$$11 < 0,909 \cdot S.$$

Subiectul 2. a) Arătați că nu există numere naturale x și y pentru care

$$x^3 + x^2 + 4^y = 2023.$$

b) Determinați numerele naturale x și y pentru care

$$x^3 + 4^y = 2024.$$

Subiectul 3. a) Determinați a șaptea zecimală a numărului

$$z = 1 - \frac{1}{7}.$$

b) Fie a, b, c, d, e și f șase numere naturale care prin împărțirea la 7 dau resturi nenule distincte și

$$N = \frac{a^6 + b^6 + c^6 + d^6 + e^6 + f^6}{7}$$

Arătați că pentru orice alegere a numerelor a, b, c, d, e și f , suma primelor șase zecimale ale numărului N este un cub perfect.

*Toate subiectele sunt obligatorii
Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 puncte
Timp de lucru 120 de minute*