

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**Etapă locală – Constanța, 3.02.2024****Clasa a VI-a****SUBIECTUL 1**

- a) Arătați că numerele $6n+7$ și $4n+5$ sunt prime între ele pentru orice $n \in \mathbb{N}$
- b) Fie x, y numere naturale nenule. Știind că $(x + 4y)$ este divizibil cu 7, demonstrați că fracția $\frac{x+4y}{2x+y}$ este reductibilă.

SUBIECTUL 2Determinați numerele naturale nenule x, y, z și t știind că sunt adevărate relațiile

$$x^2 + y^2 + z^2 + t^2 = 3000 \text{ și } \frac{x}{x+2} = \frac{y}{y+4} = \frac{z}{z+6} = \frac{t}{t+8}.$$

SUBIECTUL 3

Se consideră unghiurile cu interioarele disjuncte $\sphericalangle A_1OA_2, \sphericalangle A_2OA_3, \sphericalangle A_3OA_4, \dots, \sphericalangle A_{10}OA_1$, formate în jurul punctului O , astfel încât suma oricăror două unghiuri consecutive este de 72° și $\frac{\sphericalangle A_1OA_2}{\sphericalangle A_6OA_7} = \frac{2}{7}$.

- a) Aflați măsura unghiului $\sphericalangle A_2OA_3$.
- b) Fie OM bisectoarea unghiului $\sphericalangle A_6OA_7$, determinați măsura unghiului $\sphericalangle A_1OM$.

SUBIECTUL 4

Se dau numerele $N_1 = \overline{xxx \dots xx}$ cu 2024 cifre și $N_2 = \overline{x0x0x \dots 0x}$ cu 2023 cifre, unde x este cifră nenulă.

- a) Să se determine restul împărțirii numărului $\frac{N_1}{x}$ la 6;
- b) Să se studieze dacă numărul $\frac{N_1}{N_2}$ este natural.

Notă :**Timp de lucru 3 ore.****Toate subiectele sunt obligatorii.****Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 puncte.****Nu se acordă puncte din oficiu.**

