

OLIMPIADA SATELOR DIN ROMÂNIA

ETAPA LOCALĂ

SUCEAVA, 23.02.2024

CLASA a VII-a

1. a) (4p) Aflați numerele raționale x, y, z știind că $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$, $\frac{y}{5} = \frac{z}{7}$ și $10x+6y+3z=2024$.

b) (3p) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $[x] + \{x + 2023\} = 2024$,

unde $[x]$ reprezintă partea întreagă a numărului x , iar $\{x+2023\}$ este partea fracționară a numărului $x+2023$.

2. a) (3p) Calculați numărul N dacă: $N = \sqrt{1 + \sqrt{2024 + 2 + 4 + 6 + \dots + 4046}}$

b) (4p) Aflați suma numerelor raționale a, b, c dacă are loc egalitatea:

$$a(\sqrt{2023} - 23) + b(\sqrt{2024} - 24) = c(\sqrt{2025} - 25) - 20$$

3. (7p) Fie triunghiul ABC, M mijlocul laturii BC și punctele D și E pe latura AB, F și G pe latura AC astfel încât $DM \parallel CE$ și $MF \parallel BG$. Notăm cu N și P mijloacele segmentelor DF, respectiv EG. Demonstrați că punctele M, N, P sunt coliniare.

4. (7p) Pe latura AB a triunghiului isoscel ABC, $AB \equiv AC$ și $\sphericalangle A = 20^\circ$ se ia punctul M astfel ca $\sphericalangle MCA = 20^\circ$, iar pe AC se ia un punctul N astfel ca $\sphericalangle NBA = 30^\circ$. Să se afle măsura unghiului NMB.

- Notă:**
1. Toate subiectele sunt obligatorii.
 2. Fiecare subiect se punctează de la 0 la 7.
 3. Timp de lucru 2 ore.