

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ****16 februarie 2020****Clasa a V-a****SUBIECTUL I (7p)**

- a) Verificați dacă $2020 = 44^2 + 8^2 + 4^2 + 2^2$.
- b) Să se arate că 2020^{2n+1} se poate scrie ca sumă de patru pătrate perfecte, oricare ar fi numărul natural n .

SUBIECTUL II (7p)

- a) Se consideră numerele $a = \underbrace{111\dots11}_{2020 \text{ cifre}} + \underbrace{222\dots22}_{2020 \text{ cifre}} + \underbrace{333\dots33}_{2020 \text{ cifre}} + \dots + \underbrace{999\dots99}_{2020 \text{ cifre}}$ și $b = 9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{999\dots99}_{2019 \text{ cifre}} + 2020$. Aflați câtul și restul împărțirii lui a la b .

- b) Câte numere naturale de trei cifre, nu toate egale, care coincid cu răsturnatele lor, se pot forma folosind cifrele 1, 2, 3, 4, 5?

SUBIECTUL III (7p)

Să se determine cel mai mare număr natural de trei cifre $\overline{abc}$ care împărțit la 16 dă restul 3, iar răsturnatul lui, $\overline{cba}$, dă restul 12 la împărțirea cu 15.

SUBIECTUL IV (7p)

Ordonăți crescător numerele: $a = 2^1 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot \dots \cdot 2^{2020}$, $b = 4^1 \cdot 4^3 \cdot 4^5 \cdot \dots \cdot 4^{2021}$, $c = 8^1 \cdot 8^4 \cdot 8^7 \cdot \dots \cdot 8^{2020}$ și $d = 16^1 \cdot 16^5 \cdot 16^9 \cdot \dots \cdot 16^{2021}$.

*Gazeta Matematică***NOTĂ: Timp de lucru: 2 ore. Toate subiectele sunt obligatorii.**