

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ- 17.02.2024
Clasa a V-a

Subiectul 1

Aflați numerele naturale \overline{ab} , $a \neq 0, b \neq 0$, cu proprietatea că \overline{ab} , prin împărțire la 3, dă câtul n și restul 0, iar \overline{ba} , prin împărțire la 3, dă câtul $n+3$, unde n este un număr natural.
(Gazeta matematică nr 11/2023)

Subiectul 2

Arătați că numărul $N = 13^{2024}$ se poate scrie ca sumă de două pătrate perfecte.

Subiectul 3

Fie numărul $N = 2^{13} + 2^{23} + 2^{33} + 2^{43} + 2^{53} + \dots + 2^{2003}$. Calculați ultimele 3 cifre ale numărului N .

Subiectul 4.

Un grădinar împarte o grădină de flori în 3 bucăți diferite, fiecare dintre ele fiind plantată doar cu una dintre speciile de flori: narcise, lalele, trandafiri.

Începând cu anul 2023, grădinarul se hotărăște ca pe fiecare dintre cele trei bucăți să fie altă specie de flori în 3 ani consecutivi.

- Care este următorul an în care ordinea florilor este aceeași ca în anul 2023?
- Se poate răspunde care este ordinea florilor în anul 2038? Justificați răspunsul.
- Dacă în anul 2023 ordinea florilor a fost narcise, lalele, trandafiri, indicați o posibilă ordine a florilor în anul 2045.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 3 ore. Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.