

Olimpiada Națională de Matematică 2023**Etapa locală – Iași, 10 februarie 2023****Clasa a V-a**

Problema 1. Vom numi un număr natural nenul n , *interesant*, dacă adunând 5 la una dintre cifrele sale, se obține triplul numărului n . Determinați câte numere *interesante* de cel mult trei cifre există.

Supliment Gazeta Matematică nr.10/2022

Problema 2. Se dau numerele $a_1 = 4$, $a_2 = a_1 + 3 \cdot 4$, $a_3 = a_2 + 3 \cdot 4^2$, ..., $a_{99} = a_{98} + 3 \cdot 4^{98}$.

- a) Determinați a_5 .
- b) Comparați a_{99} cu 3^{132} .
- c) Arătați că $a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \dots \cdot a_{99} = 2^{9900}$.

Problema 3. O fermă viticolă a distribuit cantitatea de struguri în trei centre viticole astfel: primul centru a luat $\frac{1}{3}$ din cantitatea totală și încă 16 tone, al doilea centru a luat $\frac{1}{3}$ din ce a mai rămas și încă 16 tone, cel de-al treilea centru a luat $\frac{1}{3}$ din ce a mai rămas și încă 16 tone de struguri. Ce cantitate de struguri a revenit fiecărui centru de vinificație?

Problema 4. Se aranjează numerele $2^2, 2^3, 2^4, \dots, 2^{10}$ într-un tabel cu 3 linii și 3 coloane astfel încât, pe fiecare coloană, produsul celor două numere de deasupra să fie egal cu numărul de jos (de pe ultima linie).

- a) Care este produsul numerelor de pe ultima linie?
- b) Dați un exemplu de aranjare a numerelor în tabel.
- c) Câte soluții are problema? Justificați!

Timp de lucru: 2 ore

Fiecare problemă este notată cu 7p