

**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ  
ETAPA LOCALĂ - 07 februarie 2026****BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE****Clasa a V-a****PROBLEMA 1**

Fie șirul de numere naturale: 2, 9, 16, 23, ... .

a) Completați șirul cu încă trei termeni.

b) Calculați produsul cifrelor numărului de pe poziția 2026.

**Soluție:**

a)  $a_1 = 2 = 7 \cdot 0 + 2$  ..... 1p

$a_2 = 9 = 7 \cdot 1 + 2$  ..... 1p

$a_3 = 16 = 7 \cdot 2 + 2$  ..... 1p

$a_4 = 23 = 7 \cdot 3 + 2$  ..... 1p

$a_5 = 30 = 7 \cdot 4 + 2$  ..... 1p

$a_6 = 37 = 7 \cdot 5 + 2$  ..... 1p

$a_7 = 44 = 7 \cdot 6 + 2$  ..... 1p

Se obține șirul 2, 9, 16, 23, 30, 37, 44. .... 1p

b)  $a_n = 7(n-1) + 2$  ..... 5p

$a_{2026} = 7(2026-1) + 2 = 14177$ . .... 5p

Produsul cifrelor numărului 14177 este 196. .... 3p

**PROBLEMA 2**

Fie numărul  $S = 3^{2n+2} \cdot 4^{2n+3} - 2^{2n+1} \cdot 6^{2n+3}$ ,  $n \in \mathbb{N}$ .

a) Arătați că numărul  $S$  este pătratul unui număr natural.

b) Comparați numerele  $3^{912}$  și  $2^{1368}$ .

**Soluție:**

a) Putem scrie numărul  $S = 3^{2n} \cdot 3^2 \cdot 4^{2n} \cdot 4^3 - 2^{2n} \cdot 2 \cdot 6^{2n} \cdot 6^3$  .....5p

Adică  $S = 12^{2n}(576 - 432) =$  .....4p

$S = 12^{2n} \cdot 12^2 =$  .....2p

$S = (12^{n+1})^2$  - pătrat perfect .....4p

b) Numerele se scriu sub forma  $(3^2)^{456}$  și  $(2^3)^{456}$  .....5p

Deci,  $9^{456} > 8^{456}$  .....1p

**PROBLEMA 3**

Un număr natural de trei cifre împărțit la răsturnatul său dă câtul 3 și restul 175. Diferența dintre cifra sutelor și cifra unităților numărului dat este 7.

Determinați numărul.

( E 17287, Nr. 9/2025)

**Soluție:**

$a - c = 7$ ;  $a, c$  cifre nenule  $\Rightarrow a = 8$  sau  $a = 9$  .....5p

$\overline{abc} : \overline{cba} = 3$ , rest 175  $\xrightarrow{t.rest} \overline{abc} = 3 \cdot \overline{cba} + 175$ ,  $\overline{cba} > 175$  .....7p

Dacă  $a = 8 \Rightarrow c = 1 \Rightarrow \overline{8b1} = 3 \cdot \overline{1b8} + 175 \Rightarrow$  nu convine .....2p

Dacă  $a = 9 \Rightarrow c = 2 \Rightarrow \overline{9b2} = 3 \cdot \overline{2b9} + 175 \Rightarrow b = 5$  .....6p

Deci,  $\overline{abc} = 952$  .....1p

**PROBLEMA 4**

Fie numărul  $A = 9 + 4 \cdot 9 + 4^2 \cdot 9 + 4^3 \cdot 9 + \dots + 4^{2024} \cdot 9$ .

- Stabiliți dacă  $A$  este un număr par sau impar.
- Determinați ultima cifră a numărului  $A$ .
- Demonstrați că numărul  $A + 4^{2025} \cdot 9 + 4^{2026} \cdot 9 + 4^{2027} \cdot 9$  este divizibil cu 189.

**Soluție:**

- $A = 9 + 4 \cdot (9 + 4 \cdot 9 + 4^2 \cdot 9 + 4^3 \cdot 9 + \dots + 4^{2023} \cdot 9) \Rightarrow A$  număr impar .....  
3p
- $A = 9 + 4 \cdot 9 \cdot (1 + 4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^{2023})$  .....2p  
 $A = 9 + 4 \cdot 3 \cdot (4^{2024} - 1)$  .....4p  
 $\Rightarrow u(A) = 9$  .....2p
- $A + 4^{2025} \cdot 9 + 4^{2026} \cdot 9 + 4^{2027} \cdot 9 = 9 \cdot [(1 + 4 + 4^2) + (4^3 + 4^4 + 4^5) + \dots + (4^{2025} + 4^{2026} + 4^{2027})]$  .....4p  
 $\Rightarrow A + 4^{2025} \cdot 9 + 4^{2026} \cdot 9 + 4^{2027} \cdot 9 = 9 \cdot (21 + 4^3 \cdot 21 + 4^6 \cdot 21 + \dots + 4^{2025} \cdot 21)$  .....3p  
 $\Rightarrow A + 4^{2025} \cdot 9 + 4^{2026} \cdot 9 + 4^{2027} \cdot 9 = 9 \cdot 21 \cdot (1 + 4^3 + 4^6 + \dots + 4^{2025})$   
 $\Rightarrow A + 4^{2025} \cdot 9 + 4^{2026} \cdot 9 + 4^{2027} \cdot 9 = 189 \cdot (1 + 4^3 + 4^6 + \dots + 4^{2025})$   
 $\Rightarrow A + 4^{2025} \cdot 9 + 4^{2026} \cdot 9 + 4^{2027} \cdot 9 : 189$  .....3p

**Notă: Timp de lucru – 3 ore.**

**Fiecare subiect este notat cu 21 puncte.**

**Se acordă 16 puncte din oficiu.**

**Toate subiectele sunt obligatorii.**

**Orice soluție corectă diferită de cea din barem este punctată corespunzător.**