CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „SFERA”,

EDIȚIA a XXI-a, BĂILEȘTI, 28 MARTIE 2026

CLASA a V-a

Partea I (50 puncte)

Pentru întrebările 1-5 scrieți pe lucrare litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. Determinați ultima cifră a numărului $x = 2009^3 + 2010^3 + 2011^3 + 2012^3 + 2013^3$.

a) 1 b) 3 c) 5 d) 7

2. La două magazine s-au adus portocale, la primul magazin o cantitate de 13 ori mai mare decât la al doilea. Dacă s-ar fi adus cu câte 10 kg mai puțin la fiecare magazin, atunci cantitatea adusă la primul magazin ar fi fost de 16 ori mai mare decât la al doilea. Ce cantitate de portocale s-a adus la fiecare magazin?

a) 780kg și 60kg b) 585kg și 45kg c) 520kg și 40kg d) 650kg și50kg

3. Câte numere naturale $\overline{abc}$ au proprietatea: $\overline{abc} = a + 19b + 10c$**?**

a) 7 b) 8 c) 3 d) 5

4. Se dau numerele naturale a și b, a > b. Dacă la împărțirea lui a la diferența lor obținem câtul 2 și restul 3. Care este câtul și care este restul împărțirii lui b la diferența numerelor?

a) c = 2, r = 1 b) c =1, r = 2 c)c = 2, r = 1 d) c = 1, r = 3

5. Calculați $(b + 2c)(c - a)(2a + b)$ știind că $a + b + c = 31$ și $2a + 3b + 4c = 105$

a) 9794 b) 11099 c) 9804 d) 10395

Partea a II-a (40 puncte)

Pentru problemele 1 și 2 notează pe lucrare rezolvările complete.

Problema 1 (20 puncte)

Determinați numerele naturale nenule a,b,c,d pentru care $3401^{2026} = a^5 + b^5 + c^5 + d^5$

Problema 2 (20 puncte)

Determinați numărul $\overline{abcd}$, știind că $\overline{abcd} + \overline{bcd} + \overline{cd} = 2025$

Probleme propuse de prof. Nicolae Ivășchescu, Canada

Timp de lucru: 2 ore
Din oficiu: 10 puncte

BAREM -Clasa a V-a

Partea I (5 x 10 p.)

1. c) 2. d) 3. b) 4. d) 5. c)

Partea a II-a

1) $3401^{2026} = 3401^{2025} \cdot 3401$.....2p

$3401^{2025} = (3401^{405})^5$.....2p

$3401 = 1^5 + 2^5 + 3^5 + 5^5$.....8p

$3401^{2026} = 3401^{2025} \cdot (1^5 + 2^5 + 3^5 + 5^5)$.....4p

$3401^{2026} = (3401^{405})^5 + (3401^{405} \cdot 2)^5 + (3401^{405} \cdot 3)^5 + (3401^{405} \cdot 5)^5$.....2p

$a = 3401^{405}; b = 3401^{405} \cdot 2; c = 3401^{405} \cdot 3; d = 3401^{405} \cdot 5$.....2p

2) $a \leq 2$..... 1p

$Dacă\ a = 2, atunci\ b = 0$, fals.....1p

$a = 1; 2 \cdot \overline{bcd} + \overline{cd} = 1025$..... .....3p

$200b + 3\overline{cd} = 1025; \quad b \leq 5$.....4p

$b =, 3 \cdot \overline{cd} = 25$; fals.....2p

$b = 4; 3 \cdot \overline{cd} = 225 -$.....3p

$\overline{cd} = 75$ 3p

$b \leq 3; 3 \cdot \overline{cd} \geq 425$, fals.....2p

Soluția a=1; b=4; c=7; d=5.....1p

Orice altă modalitate corectă de rezolvare se acceptă şi se punctează corespunzător.