

**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ**  
**Etapa locală - SĂLAJ - 09.02.2026**  
**BAREM DE NOTARE**

**Clasa a V-a**

**Subiectul 1**

a) Comparați numerele  $a$  și  $b$ , știind că

$$a = (3^4)^8 - (9^4)^4 + 5^{50} - 25^{25} \text{ și } b = 16 \cdot 111111^4 - 222222^4$$

b) Efectuați:

$$[3^{48} : 3^{18} + (5^4)^5 + 14^{23} : 14^{13}] : [2^{10} \cdot 7^{10} + 3^{17} \cdot 3^{13} + (5^4)^5]$$

**Soluție**

$$a) \quad a = 3^{32} - 3^{32} + 5^{50} - 5^{50} = 0 \quad 5 \text{ p}$$

$$b = 2^4 \cdot 111111^4 - 222222^4 = 222222^4 - 222222^4 = 0 \quad 5 \text{ p}$$

$$\Rightarrow a = b \quad 5 \text{ p}$$

$$b) \quad (3^{30} + 5^{20} + 14^{10}) : (14^{10} + 3^{30} + 5^{20}) \quad 4 \text{ p}$$

$$= 1 \quad 2 \text{ p}$$

**Subiectul 2**

Un număr de trei cifre are primele doua cifre identice, iar a treia cifră este 5. Acest număr se împarte la un număr de o cifră și se obține restul 8. Să se găsească deîmpărțitul, împărțitorul și câtul.

**Soluție**

$$\overline{aa5} = b \cdot c + 8, 8 < b, b \text{ cifra} \Rightarrow b = 9 \text{ (împărțitorul)} \dots\dots\dots 5p$$

$$110a + 5 = 9c + 8 \dots\dots\dots 4p$$

$$110a = 3 \cdot (3c + 1) \dots\dots\dots 3p$$

$$a \text{ poate fi : } 3, 6 \text{ sau } 9 \dots\dots\dots 3p$$

$$c = 73 \text{ (câtul)} \dots\dots\dots 3p$$

$$\overline{aa5} = 665 \text{ (deîmpărțitul)} \dots\dots\dots 3p$$

### Subiectul 3

- a) Se consideră numerele naturale  $a, b, c$  și  $d$ , astfel încât  $a + b = 11$ ,  $b + c = 22$ ,  
iar  $c + d = 33$ . Calculați  $(2a + 5b + 7c + 4d) : (a + d)$ .

#### Soluție

Înmulțim  $a + b = 11$  cu 2,  $b + c = 22$ , cu 3 și  $c + d = 33$  cu 4.....2p

Obținem  $2a + 2b + 3b + 3c + 4c + 4d = 22 + 66 + 132$  ..... 2p

$2a + 5b + 7c + 4d = 220$  .....1p

$a + b + c + d = 11 + 33$  ..... 1p

$a + d = 44 - (b + c)$  ..... 1p

$a + d = 44 - 22$  ..... 1p

$a + d = 22$  ..... 1p

$(2a + 5b + 7c + 4d) : (a + d) = 220 : 22$ ..... 1p

$(2a + 5b + 7c + 4d) : (a + d) = 10$ ..... 1 p

- b) Arătați că următoarele numere sunt pătrate perfecte:

$$A = 157 + 3 \cdot 160 + 157 \cdot 159$$

$$B = 6^{25} \cdot 2^{14} + 64^6 \cdot 3^{24}$$

#### Soluție

$$A = 157 + 3 \cdot 160 + 157 \cdot (160 - 1) \dots\dots\dots 2p$$

$$A = 3 \cdot 160 + 157 \cdot 160 \dots\dots\dots 2p$$

$$A = 160^2 \dots\dots\dots 1p$$

$$B = 3^{25} \cdot 2^{25} \cdot 2^{14} + (2^6)^6 \cdot 3^{24} \dots\dots\dots 2p$$

$$B = 3^{25} \cdot 2^{39} + 2^{36} \cdot 3^{24} \dots\dots\dots 1p$$

$$B = 2^{36} \cdot 3^{24} (3 \cdot 2^3 + 1) \dots\dots\dots 1p$$

$$B = (5 \cdot 2^{18} \cdot 3^{12})^2 \dots\dots\dots 1p$$

#### Subiectul 4

Ștefan a primit, de la părinții săi, o sumă de bani pentru a merge de trei ori în parcul de distracții Disneyland. De fiecare dată când a mers în parc, Ștefan a plătit taxa de intrare, 20 de lei, apoi a cheltuit jumătate din suma rămasă, iar, la plecare, a mai plătit încă o taxă de 20 de lei pentru că a depășit cele cinci ore cât avea voie să stea în parc, în baza biletului de intrare.

a) Stabiliți dacă 300 de lei (ca sumă inițială, primită de la părinți) îi ajung lui Ștefan pentru cele trei zile de distracție, conform programului enunțat (justificați răspunsul).

b) Aflați ce sumă de bani a primit Ștefan de la părinții săi, știind că, după toată distracția, el a rămas cu 5 lei.

#### Soluție.

a) Dacă, la început, Ștefan are 300 de lei, atunci, după prima zi petrecută în parcul de distracții, el rămâne cu  $300 - 20 - 280 : 2 - 20 = 120$  lei.....3p

După a doua zi petrecută în par, el rămâne cu  $120 - 20 - 100 : 2 - 20 = 30$  lei.....3p

ceea ce înseamnă că nu îi rămân bani să plătească biletele de intrare și ieșire în a treia zi....3p

b) Fie a suma primită de Ștefan de la părinții săi, b lei suma rămasă după prima zi petrecută în parc și c lei suma rămasă după a doua zi petrecută în parc. ....3p

Avem  $c - 20 - (c - 20) : 2 - 20 = 5$  sau  $(c - 20) : 2 = 25$ , de unde obținem  $c = 70$  .....3p

De aici, rezultă că  $b - 20 - (b - 20) : 2 - 20 = 70$  sau  $(b - 20) : 2 = 90$ , deci  $b = 200$  lei.....3p

Prin urmare,  $a - 20 - (a - 20) : 2 - 20 = 200$  sau  $(a - 20) : 2 = 220$ , de unde  $a = 460$  lei.....3p