



**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN TIMIȘ**

B-dul Mihai Viteazu nr.32, 300222, Timișoara,  
Tel +40 (0)256 305799/  
Fax +40 (0)256 490430, +40 (0)256 490429  
[registratura@isjtm.ro](mailto:registratura@isjtm.ro), [www.isj.tm.edu.ro](http://www.isj.tm.edu.ro)  
Operator de date cu caracter personal nr.18818



**MINISTERUL EDUCAȚIEI**

**Concursul Național de Matematică „OLIMPIADA SATELOR DIN ROMÂNIA”  
Etapa județeană , TIMIȘOARA**

**4.03.2023**

**Clasa a V-a**

**BAREM DE NOTARE**

**SUBIECTUL 1**

Arătați că numărul natural  $n = 49^{10} + (5^2 - 1^{2023}) \cdot \{[(2 \cdot 2^{14})^3 : 8^{13} - 2023^0] : 3^2\}^{20}$

se poate scrie ca o sumă de două pătrate perfecte.

**Soluție:**

$$n = 49^{10} + (5^2 - 1^{2023}) \cdot \{[(2 \cdot 2^{14})^3 : 8^{13} - 2023^0] : 3^2\}^{20}$$

$$n = (7^2)^{10} + 24 \cdot \{[2^{45} : (2^3)^{13} - 1] : 9\}^{20} \dots\dots\dots 2 \text{ puncte}$$

$$n = 7^{20} + 24 \cdot \{[2^6 - 1] : 9\}^{20} \dots\dots\dots 1 \text{ punct}$$

$$n = 7^{20} + 24 \cdot 7^{20} \dots\dots\dots 1 \text{ punct}$$

$$n = 7^{20} \cdot 25 \dots\dots\dots 1 \text{ punct}$$

$$n = 7^{20} \cdot (3^2 + 4^2) = 7^{20} \cdot 3^2 + 7^{20} \cdot 4^2 \dots\dots\dots 1 \text{ punct}$$

$$n = (7^{10} \cdot 3)^2 + (7^{10} \cdot 4)^2 \dots\dots\dots 1 \text{ punct}$$

**SUBIECTUL 2**

a) Arătați că numărul  $10^{40} + 455$  este divizibil cu 5

b) Aflați suma cifrelor numărului  $10^{40} + 455$

c) Arătați că  $15^{15} - 5^5$  este divizibil cu 10.

**Soluție:**

a)  $U(10^{40} + 455) = U(0 + 5) = 5 \dots\dots\dots 2 \text{ puncte}$

b) Suma cifrelor numărului  $N = 10^{40} + 455$  este  $1 + \underbrace{0 + \dots + 0}_{40} + 4 + 5 + 5 = 15 \dots\dots 3 \text{ puncte}$

40 ori

c)  $U(15^{15} - 5^5) = U(5 - 5) = 0 \dots\dots\dots 2 \text{ puncte}$



### INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN TIMIȘ

B-dul Mihai Viteazu nr.32, 300222, Timișoara,  
Tel +40 (0)256 305799/  
Fax +40 (0)256 490430, +40 (0)256 490429  
[registratura@isjtm.ro](mailto:registratura@isjtm.ro), [www.isj.tm.edu.ro](http://www.isj.tm.edu.ro)  
Operator de date cu caracter personal nr.18818



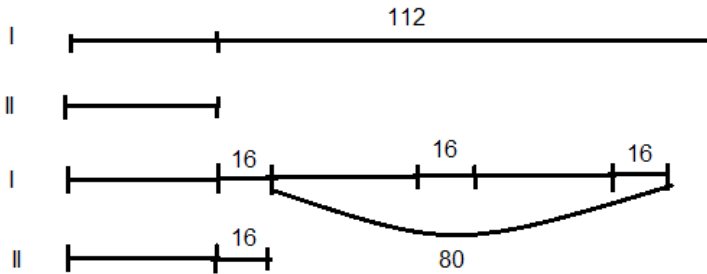
MINISTERUL EDUCAȚIEI

### Subiectul 3

Într-un sac de grâu se află cu 112 kg mai mult decât în al doilea. Dacă din primul sac se iau 16 kg și se pun în al doilea, atunci în primul sac ar rămâne o cantitate de grâu de trei ori mai mare decât în al doilea. Aflați ce cantitate de grâu se afla inițial în fiecare sac.

#### Soluție:

#### Metoda figurativă:



- Realizarea corectă a desenului.....2p  
 $80 - 32 = 48$  (II).....2p  
 $48 : 2 = 24$  (II).....2p  
 $24 + 112 = 136$  (I).....1p

#### Metoda algebrică:

$x$ -cantitatea din primul sac,  $y$ -cantitatea din al 2-lea sac

- $x = 112 + y$ ,  $x - 16 = 3(y + 16)$ .....2p  
 $\Rightarrow x = 3y + 48 + 16 \Rightarrow x = 3y + 64$ .....2p  
Obținem  $3y + 64 = 112 + y \Rightarrow 2y = 48$ .....2p  
 $\Rightarrow y = 24 \Rightarrow x = 136$ .....1p

### Subiectul 4

Determinați cifrele  $a, b, c$ , știind că împărțind 2216 la  $\overline{5a}$  se obține câtul  $\overline{4b}$  și restul  $\overline{2c}$ , unde  $\overline{2c}$  este număr prim.

#### Soluție:

- $2216 = \overline{5a} \cdot \overline{4b} + \overline{2c}$ ,  $\overline{2c} < \overline{5a}$ .....1p  
 $\overline{2c}$  număr prim  $\Rightarrow \overline{2c} \in \{23, 29\}$ .....1p



**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN TIMIȘ**

B-dul Mihai Viteazu nr.32, 300222, Timișoara,  
Tel +40 (0)256 305799/  
Fax +40 (0)256 490430, +40 (0)256 490429  
[registratura@isjtm.ro](mailto:registratura@isjtm.ro) , [www.isj.tm.edu.ro](http://www.isj.tm.edu.ro)  
Operator de date cu caracter personal nr.18818



**MINISTERUL EDUCAȚIEI**

$\overline{2c} = 23 \Rightarrow c=3, \overline{2c} = 29 \Rightarrow c = 9$ .....1p

$2216 = \overline{5a} \cdot \overline{4b} + 23, 2193 = \overline{5a} \cdot \overline{4b}$ .....1p

$2216 = \overline{5a} \cdot \overline{4b} + 29, 2187 = \overline{5a} \cdot \overline{4b}$  .....1p

Se obțin valorile a=1, b=3, c=3, care convin.....2p