



Test de antrenament - Nr. 4 - Matematică

Barem de notare

(15p) 1. a) Arătați că:

$$23 - 2 \cdot \{15 - [40 - 2 \cdot (3 \cdot 4 - 4)] : 4\} - 2 = 3$$

Rezolvare:

$$\begin{aligned} 23 - 2 \cdot \{15 - [40 - 2 \cdot (3 \cdot 4 - 4)] : 4\} - 2 & \dots\dots\dots 3p \\ = 23 - 2 \cdot [15 - (40 - 2 \cdot 8) : 4] - 2 & \dots\dots\dots 3p \\ = 23 - 2 \cdot (15 - 24 : 4) - 2 & \dots\dots\dots 3p \\ = 23 - 2 \cdot (15 - 6) - 2 & \dots\dots\dots 3p \\ = 23 - 2 \cdot 9 - 2 & \dots\dots\dots 3p \\ = 3 & \dots\dots\dots 3p \end{aligned}$$

(15p) b) Aflați numărul natural x știind că:

$$x : 2 - 2 \cdot \{15 - [40 - 2 \cdot (3 \cdot 4 - 4)] : 4\} = 995.$$

Rezolvare:

Prin calcul direct sau prin utilizarea subpunctului a) deducem că:

$$2 \cdot \{15 - [40 - 2 \cdot (3 \cdot 4 - 4)] : 4\} = 21 - 3 = 18 \dots\dots\dots 9p$$

$$\text{Obținem } x : 2 - 18 = 995 \Leftrightarrow x : 2 = 1013 \dots\dots\dots 3p$$

$$\text{Deci } x = 2026 \dots\dots\dots 3p$$

(20p) 2. Un copil a avut de rezolvat în trei zile un număr de probleme la matematică. În prima zi a rezolvat două treimi din temă și încă 6 probleme. A doua zi a rezolvat două treimi din rest și încă 6 probleme, iar a treia zi a rezolvat două treimi din rest și încă 6 probleme. Câte probleme conținea tema?

Rezolvare:

$$\text{Fie } p \text{ numărul de probleme din temă.} \dots\dots\dots 2p$$

$$I = \frac{2}{3}p + 6 \Rightarrow R_1 = \frac{1}{3}p - 6. \dots\dots\dots 3p$$

$$II = \frac{2}{3}R_1 + 6 \Rightarrow R_2 = \frac{1}{3}R_1 - 6. \dots\dots\dots 3p$$

$$III = \frac{2}{3}R_2 + 6 \Rightarrow R_3 = \frac{1}{3}R_2 - 6 = 3. \dots\dots\dots 3p$$

$$\text{Obținem că } R_2 = 18. \dots\dots\dots 3p$$

$$\text{Deci } R_1 = 3 \cdot (18 + 6) = 72. \dots\dots\dots 3p$$

$$\text{Prin urmare } p = 3 \cdot (72 + 6) = 234. \dots\dots\dots 3p$$

(25p) 3. La ferma vecinilor, cele 18 vaci consumă 540kg de fân în cinci zile. Acum fermierul are hrană disponibilă pentru următoarele 29 zile. Dacă peste 5 zile va mai cumpăra încă 6 vaci, pentru câte zile îi va ajunge hrana?

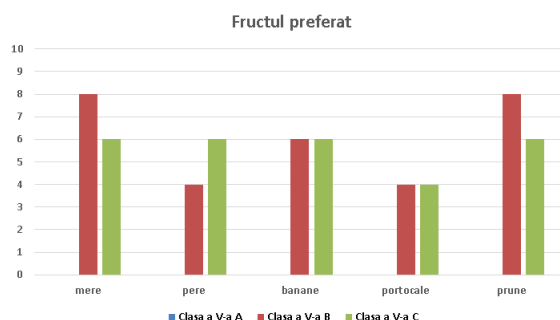
Rezolvare:

18 vaci	540kg	5 zile	2p
18 vaci	108kg	1 zi	5p
1 vacă	6kg	1 zi	5p
18 vaci	3132 kg	29 zile	5p
3132 - 540 = 2592kg hrană rămasă după primele 5 zile.			3p
2592 : 24 = 18.			

Prin urmare, hrana îi va ajunge pentru 18+5=23 zile. 5p

4. În săptămâna verde, elevii claselor a V-a de la LIIS au participat la un sondaj de opinie cu întrebarea: *Care este fructul preferat?*

Rezultatele sunt reprezentate în graficul alăturat. Dintr-o eroare de organizare, elevii de la clasa a V-a A, nu au apucat să transmită răspunsurile. Se știe că pentru fiecare categorie de fruct răspunsul este un număr par.



Completează graficul și cu informațiile referitoare la clasa a V-a A, știind următoarele:

- Numărul elevilor de la clasa a V-a A este egal cu numărul elevilor de la clasa a V-a B.
- Cei mai mulți preferă merele, însă prunele sunt preferate cei mai puțini elevi.
- Nu există două fructe să fie preferate de același număr de elevi.
- Fiecare categorie de fructe a fost aleasă de cel puțin doi elevi.
- Numărul persoanelor care preferă pere este cu 2 mai mic decât numărul persoanelor care preferă portocale.
- Numărul persoanelor care preferă prune este cu 6 mai mic decât numărul persoanelor care preferă banane.

Rezolvare:

Numărul elevilor de la clasa a V-a B este 30. Deci în clasa a V-a A sunt 30 elevi. 2p
Din informațiile prezentate deducem că valorile căutate sunt pare, distincte și nenule. 3p
Primele cinci numere pare, distincte și nenule sunt 2, 4, 6, 8 și 10, iar suma lor este 30. 5p
Obținem imediat că sunt 2 copii care preferă prunele, 10 copii care preferă merele și 8 copii care preferă banane. 4p
Perele sunt preferate de 4 copii, iar portocalele de 6 elevi. 2p
Realizarea graficului 4p

5. Așezăm primele 2026 de numere naturale impare în tabloul de mai jos:

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8	C_9	C_{10}	C_{11}	C_{12}	C_{13}	C_{14}	C_{15}	C_{16}	C_{17}	C_{18}
L_1			11				27				43							
L_2		3		13		19		29		35		45						
L_3	1		9		17		25		33		41		49					
L_4		5		15		21		31		37		47						
L_5			7				23				39							

(10p) a) Completează tabloul cu următoarele 10 numere.

Rezolvare:

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8	C_9	C_{10}	C_{11}	C_{12}	C_{13}	C_{14}	C_{15}	C_{16}	C_{17}	C_{18}
L_1			11				27				43				59			
L_2		3		13		19		29		35		45		51		71		67
L_3	1		9		17		25		33		41		49		57		65	
L_4		5		15		21		31		37		47		53		63		69
L_5			7				23				39				55			

..... 10p
 (10p) b) Pe ce linie și pe ce coloană se află numărul 2025?

Rezolvare: Observăm că tabelul se poate delimita în secțiuni de câte 8 numere:

$S_1 : 1-15, S_2 : 17-31, S_3 : 33-47, \text{ etc.} \dots\dots\dots 2p$
 O secțiune de acest tip ocupă 4 coloane..... 2p
 $2025 = 2 \cdot 1012 + 1$ deci este al 1013-lea număr impar 2p
 $1013 : 8 = 126 \text{ rest } 5$ deci 2025 este al 5-lea termen din secțiunea cu numărul 127. 3p
 Cum al 5-lea termen din fiecare secțiune este situat pe L_3 și pe a treia coloană a secțiunii respective, deducem că 2025 se află pe L_3 3p
 $126 \cdot 4 + 3 = 507$, prin urmare 2025 se află pe coloana cu numărul 507. 3p

- Timp de lucru: 45 de minute
- Familiarizarea cu subiectele: 15 minute
- Se acordă 30 de puncte din Oficiu.

Mult succes!