

- Din oficiu se acordă 10 puncte.
- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 120 minute.

**SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. ( 30 de puncte)**

- (5p) 1. Rezultatul calculului  $20 - 8 : 4$  este .....
- (5p) 2. Media geometrică a numerelor  $a = 5\sqrt{2} - \sqrt{14}$  și  $b = \sqrt{14} + 5\sqrt{2}$  este .....
- (5p) 2. Aria totală a unui cub cu diagonala de  $8\sqrt{3}$  cm , este egală cu .....
- (5p) 4. Volumul unui con circular drept cu  $G = 5$  m și diametrul de 6 m este .....
- (5p) 5. Numerele întregi care verifică inecuația :  $-3 < 2 - x \leq 3$  sunt în număr de : .....
- (5p) 6. La o cantină s-au cumpărat într-o zi următoarele alimente :

Denumirea	Unitatea de măsură	Preț unitar ( lei )	Cantitate cumpărată	Preț total
Carne	kg	20	15	
Pâine	bucăți	0,8	400	
Cașcaval	kg	25	11	

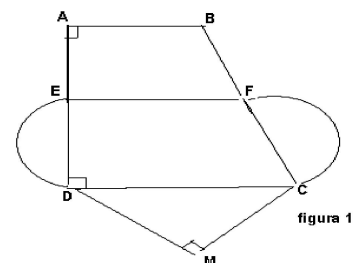
Suma totală plătită pentru aceste produse alimentare este de .....lei .

**SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. ( 30 de puncte)**

- (5p) 1. Desenați un trunchi de piramidă patrulateră regulată ABCDEFGH cu baza mare ABCD .
- 5p) 2. Într-o urnă sunt 8 bile roșii , 10 bile albastre și 9 bile galbene . Se extrage o bilă. Care este probabilitatea ca bila extrasă să fie galbenă ?
- (5p) 3. Aflați numărul întreg a , știind că:  $a = \left(\frac{10}{\sqrt{5}} - 3\right) \cdot \sqrt{2} - (\sqrt{2} + \sqrt{5})^2 + \frac{6}{\sqrt{2}}$
- (5p) 4. a) Fie  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  , funcția  $f(x) = 3 - ax$  .  
Determinați  $a \in \mathbb{R}$  , știind că punctul  $A(2 ; 5) \in G_f$
- (5p) b) Pentru  $a = -1$  , aflați perimetrul figurii geometrice formate de graficul funcției  $f(x)$  cu axele de coordonate.
- (5p) 5. Fie  $E(x) = \frac{5-2x}{4x^2-10x+25} : \frac{7-x}{6x-15} \cdot \frac{x^2-49}{6x-9}$   $x \in \mathbb{R} - \left\{\frac{3}{2}, \frac{5}{2}, 7\right\}$  . Arătați că  $E(x) = \frac{x+7}{2x-3}$

**SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.( 30 de puncte)**

1. Un parc de distracții are forma din figura 1 , unde ABCD trapez ( $\sphericalangle A = 90^\circ$ ),  $AB \parallel CD$  ,  $\triangle DMC$  este dreptunghic în M , și două semicercuri de diametru ED și CF . Știind că E și F sunt mijloacele laturilor AD respectiv BC și că  $DC = 20$  dam ,  $AB = 12$  dam ,  $BF = 5$  dam ,  $MC = 16$  dam :
- (5p) a) Arătați că trapezul ABCD este echivalent cu triunghiul DMC .
- (5p) b) Aflați aria parcului .
- (5p) c) Cercetați dacă sunt suficienți 606 m de gard pentru împrejurirea gardului.
- Se considera  $(3,14 < \pi < 3,15)$  .



2. Un bazin cu apă are forma de paralelipiped dreptunghic . cu suma muchiilor sale de 88 m iar înălțimea este  $0,3$  din lungime și lățimea este 50% din lungime .
- (5p) a) Arătați că distanța cea mai mare dintre două puncte ale paralelipipedului este de 14 m .
- (5p) b) Aflați câți hl de apă sunt în bazin dacă este umplut până la  $\frac{3}{4}$  din înălțime .
- (5p) c) În câte ore se goleşte apa existentă în bazin dacă se folosesc două robinete de scurgere cu debitul de 120 l/min fiecare ?

## BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Prof: Vasile Uleanu Colegiul Național „Vlaicu Vodă” Curtea de Argeș

SUBIECTUL I		(30 de puncte)
1.	18	5p
2.	6	5p
3.	$384 \text{ cm}^2$	5p
4.	$12\pi \text{ cm}^3$	5p
5.	6	5p
6.	895 lei	5p
SUBIECTUL II		(30 de puncte)
1.	Desen și notație corespunzătoare	5p
2.	$p = \frac{\text{nr.caz.fav}}{\text{nr.caz.posibile}}$ nr caz fav =9 nr caz. Posibile = 27 $p = \frac{\text{nr.caz.fav}}{\text{nr.caz.posibile}} = \frac{9}{27} = \frac{1}{3}$	1p  1p 1p  12 p
3.	$(\sqrt{2} + \sqrt{5})^2 = 7 + 2\sqrt{10}$ $\frac{10}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5}$ $\frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$ $(2\sqrt{5} - 3)\sqrt{2} = 2\sqrt{10} - 3\sqrt{2}$ $2\sqrt{10} - 3\sqrt{2} - 7 - 2\sqrt{10} + 3\sqrt{2} = -7 \in \mathbb{Z} \text{ finalizare } a = -7$	1p  1p  1p  1p  1p
4	a) $A(2;5) \in G_f \Rightarrow f(2) = 5 \Rightarrow 3 - 2a = 5 \Rightarrow a = -1$ b) $a = -1 \Rightarrow f(x) = x + 3$ $G_f \cap OX \Rightarrow y = 0 \Rightarrow x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3 \Rightarrow A(-3;0) \in G_f \Rightarrow OA =  -3  = 3$ $G_f \cap Oy \Rightarrow x = 0 \Rightarrow f(0) = 3 \Rightarrow B(0;3) \in G_f \Rightarrow OB =  3  = 3$ $G_f \cap Oy \cap Ox = \Delta OAB (\sphericalangle O = 90^0) \Rightarrow AB = 3\sqrt{2}$ $P = 6 + 3\sqrt{2}$	5 p   1 pct 1 pct 1 pct  1 pct

	Trasare grafic	1pct
5	$\frac{5-2x}{4x^2-10x+25} = \frac{-(2x-5)}{(2x-5)^2} = \frac{-1}{2x-5}$ $6x-15 = 3(2x-5)$ $\frac{x^2-49}{6x-9} = \frac{(x-7)(x+7)}{3(2x-3)}$ $\frac{-1}{2x-5} \cdot \frac{3(2x-5)}{-1(x-7)} \cdot \frac{(x-7)(x+7)}{3(2x-3)} = \frac{x+7}{2x-3}$	1p 1p 1p 2 p
SUBIECTUL III		(30 de puncte)
1.	a) Dimensiunile parcului sunt : BC=10 dam ; DM = 12 dam ; AD=6 dam. $A_{ABCD} = A_{\Delta MCD} = 96 \text{ dam}^2$	3p 2p
	b) FC= 5 dam $\Rightarrow R_1 = \frac{5}{2} \text{ dam} \Rightarrow A_{\text{semicerc1}} = \frac{25\pi}{8} \text{ dam}^2$ ED= 3dam $\Rightarrow R_2 = \frac{3}{2} \text{ dam} \Rightarrow A_{\text{semicerc2}} = \frac{9\pi}{8} \text{ dam}^2$ $A_{ABCD} = A_{\Delta MCD} = 96 \text{ dam}^2$ $A_{\text{parc}} = 96 + 96 + \frac{17\pi}{4} = 192 + \frac{17\pi}{4} \text{ dam}^2$	2p 2p 1 p
	c) $R_1 = \frac{5}{2} \text{ dam} \Rightarrow L_{\text{semicerc1}} = \frac{5\pi}{2} \text{ dam}^2$ $R_2 = \frac{3}{2} \text{ dam} \Rightarrow L_{\text{semicerc2}} = \frac{3\pi}{2} \text{ dam}^2$ $P = 48 + 4\pi \text{ dam}$ 606 m = 60,6 dam $(3,14 < \pi < 3,15) \cdot 4 \Rightarrow 12,56 < 4\pi < 12,60 \mid +48 \Rightarrow 50,56 < 48 + 4\pi < 60,60$ Adevarat	1p 1p 1p 1 p 1 p
2.a	$4L+4l+4h=88 \Rightarrow L+l+h=22 \Rightarrow \frac{L}{3} + \frac{l}{2} + L = 22 \Rightarrow L= 12 \text{ m} ; l=6 \text{ m} ; h= 4\text{m}$ $d^2 = L^2 + l^2 + h^2 = 196 \Rightarrow d=14 \text{ m}$	3p 2p
b	$V_1 = L \cdot l \cdot h_1 = 12 \cdot 6 \cdot 3 = 216 \text{ m}^3 = 216000 \text{ litri} = 2160 \text{ hl}$	5p
c	Debitul ambelor robinete = 240l/min 216000: 240 = 900 min 900 min = 15 ore	2p 2 p 1p