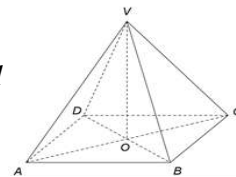


SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $90 - 90 : 10$ este egal cu
- 5p 2. Opt kilograme de cartofi costă 16 lei. Patru kilograme de cartofi de același fel costă ... lei.
- 5p 3. Cel mai mare număr natural divizibil cu 3 din mulțimea $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ este
- 5p 4. Perimetrul paralelogramului $ABCD$ este de 24 cm .
Dacă $AB = 8$ cm , atunci lungimea laturii AD este egală cu ... cm .
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată *Figura 1*
 $VABCD$. Unghiul determinat de dreptele AC și BD are măsura de ... ° .
- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată situația statistică a notelor obținute de elevii unei clase a VIII-a la teza de matematică pe semestrul I.



Nota la teză	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Număr de elevi	0	0	0	2	4	5	6	5	4	4

Conform tabelului, în semestrul I, media notelor obținute de elevii clasei a VIII-a la teza de matematică este egală cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

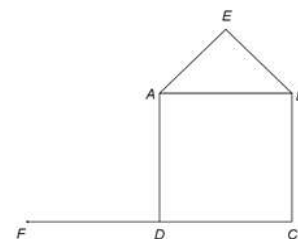
- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub $ABCD A'B'C'D'$.
- 5p 2. Arătați că media aritmetică a numerelor $x = \left(\frac{8}{\sqrt{18}} + \frac{6}{\sqrt{2}} \right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{13}$ și $y = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{5}{\sqrt{147}} \right) : \frac{\sqrt{3}}{14}$ este egală cu 1.
- 5p 3. La o florărie, vânzătoarea observă că, dacă grupează toate florile câte 15 și toate florile câte 21, îi rămâne de fiecare dată câte o floare. Determinați câte flori sunt în florărie, știind că numărul lor este cuprins între 550 și 710.
4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x + 9$.
- 5p a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p b) În sistemul de coordonate xOy , determinați abscisa punctului care aparține graficului funcției f , știind că punctul are ordonata egală cu 3.
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{1}{x-1} - \left(\frac{x+1}{x-1} + \frac{x-1}{x+1} - 2 \right) : \frac{4}{x+1}$, unde x este număr real, $x \neq -1$ și $x \neq 1$. Arătați că $E(x) = 0$, pentru orice x număr real, $x \neq -1$ și $x \neq 1$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

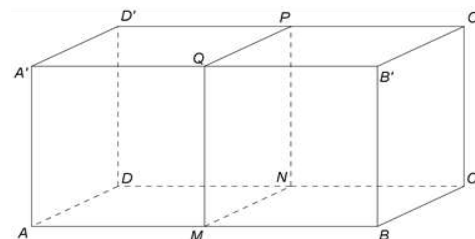
1. În *Figura 2* sunt reprezentate un pătrat $ABCD$ și un triunghi dreptunghic isoscel AEB cu $m(\sphericalangle AEB) = 90^\circ$ și $AE = 4\sqrt{2}$ cm . Punctul F este simetricul punctului C față de punctul D .
- 5p a) Arătați că $AB = 8$ cm .
- 5p b) Demonstrați că punctele E , A și F sunt coliniare.
- 5p c) Arătați că, dacă P este punctul de intersecție a dreptelor AC și DE , atunci P este mijlocul segmentului DE .

Figura 2



2. În *Figura 3* este reprezentat un paralelipiped dreptunghic $ABCD A'B'C'D'$ cu $AB = 20$ cm , $AD = 10$ cm și $AA' = 10$ cm . Punctele M , N , P , Q sunt mijloacele segmentelor AB , DC , $D'C'$ și, respectiv, $A'B'$.
- 5p a) Arătați că volumul paralelipipedului dreptunghic $ABCD A'B'C'D'$ este egal cu 2000 cm^3 .
- 5p b) Determinați lungimea segmentului AC' .
- 5p c) Demonstrați că unghiul dintre planele (AMQ) și (ANP) are măsura de 45° .

Figura 3



SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	81	5p
2.	8	5p
3.	6	5p
4.	4	5p
5.	90	5p
6.	7,2	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează cubul Notează cubul $ABCD A' B' C' D'$	4p 1p
2.	$x = \left(\frac{8}{3\sqrt{2}} + \frac{6}{\sqrt{2}} \right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{13} = \frac{26}{3\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{13} = \frac{2}{3}$ $y = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{5}{7\sqrt{3}} \right) \cdot \frac{14}{\sqrt{3}} = \frac{2}{7\sqrt{3}} \cdot \frac{14}{\sqrt{3}} = \frac{4}{3} \Rightarrow m_a = \frac{\frac{2}{3} + \frac{4}{3}}{2} = 1$	2p 3p
3.	Numerele 15 și 21 sunt divizori ai numărului $n-1$, unde n este numărul de flori și $c.m.m.m.c.\{15,21\}=105$, deci $n-1$ este divizibil cu 105 Cum n este cuprins între 550 și 710, obținem $n=105 \cdot 6 + 1 = 631$ de flori	3p 2p
4.	a) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției f Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției f Trasarea graficului funcției f	2p 2p 1p
	b) $A(a,3)$ aparține graficului funcției f , deci $f(a)=3$, de unde obținem $3a+9=3$ $a=-2$	3p 2p
5.	$\frac{x+1}{x-1} + \frac{x-1}{x+1} - 2 = \frac{(x+1)^2 + (x-1)^2 - 2(x^2-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{4}{(x-1)(x+1)}$ $E(x) = \frac{1}{x-1} - \frac{4}{(x-1)(x+1)} \cdot \frac{x+1}{4} = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-1} = 0$, pentru orice x număr real, $x \neq -1$ și $x \neq 1$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $AB^2 = AE^2 + EB^2 =$ $= 32 + 32 = 64 \Rightarrow AB = 8$ cm	3p 2p
	b) $\triangle AEB$ este dreptunghic isoscel, deci $m(\sphericalangle BAE) = 45^\circ$ Cum $FD = DC$ și $DC = AD$, $\triangle AFD$ este dreptunghic isoscel, deci $m(\sphericalangle FAD) = 45^\circ$ $m(\sphericalangle FAE) = m(\sphericalangle FAD) + m(\sphericalangle DAB) + m(\sphericalangle BAE) = 45^\circ + 90^\circ + 45^\circ = 180^\circ$, deci punctele E , A și F sunt coliniare	1p 2p 2p
	c) $m(\sphericalangle ABD) = 45^\circ \Rightarrow \sphericalangle ABD \equiv \sphericalangle EAB$, deci $AE \parallel BD$ și, cum $DO = \frac{BD}{2} = 4\sqrt{2}$ cm, unde $\{O\} = AC \cap BD \Rightarrow DO = AE$, obținem $ADOE$ este paralelogram $\{P\} = DE \cap AO$ și DE, AO sunt diagonale în paralelogram, deci P este mijlocul segmentului DE	3p 2p
2.	a) $V_{\text{paralelipiped}} = AB \cdot AD \cdot AA' =$ $= 20 \cdot 10 \cdot 10 = 2000$ cm ³	3p 2p
	b) $CC' \perp (ABC)$ și $AC \subset (ABC)$, deci $CC' \perp AC$ $AC = 10\sqrt{5}$ cm și $CC' = 10$ cm, deci $AC' = \sqrt{AC^2 + CC'^2} = 10\sqrt{6}$ cm	2p 3p
	c) $(AMQ) \cap (ANP) = AA'$, $AM \perp AA'$, $AM \subset (AMQ)$ și $AN \perp AA'$, $AN \subset (ANP)$, deci $m(\sphericalangle((AMQ), (ANP))) = m(\sphericalangle MAN)$ $AMND$ este pătrat, deci $m(\sphericalangle MAN) = 45^\circ$	3p 2p