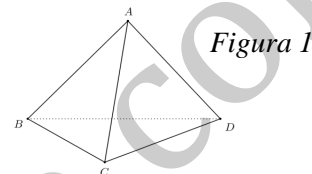


Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a  
Simulare, matematică, 13 decembrie 2017

**SUBIECTUL I - Pe foaia de evaluare scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)**

- 5p 1. Rezultatul calculului  $25 - 16 : 2$  este egal cu ... .
- 5p 2. Dacă  $\frac{a}{21} = \frac{4}{7}$ , atunci  $a$  este egal cu ... .
- 5p 3. Suma numerelor întregi din intervalul  $[-2, 3)$  este egală cu ... .
- 5p 4. Rombul  $ABCD$  are latura  $AB = 20$  cm și diagonala  $AC = 32$  cm. Lungimea diagonalei  $BD$  a rombului  $ABCD$  este egală cu ... cm.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat tetraedrul regulat  $ABCD$ . Dacă perimetrul bazei este egal cu 9 cm, atunci suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului este egală cu ... cm.



- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată repartiția elevilor unei clase a VIII-a, în funcție de notele obținute la teza de matematică pe semestrul I.

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	2	3	8	7	5	3	2

Numărul elevilor care au obținut cel puțin nota 6 și cel mult nota 9 este egal cu ... .

**SUBIECTUL al II-lea -Pe foaia de evaluare scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)**

- 5p 1. Desenați, pe foaia de evaluare, o piramidă patrulateră regulată de vârf  $V$  și bază  $ABCD$ .
- 5p 2. Determinați perechile de numere naturale  $(a, b)$ , știind că  $a - 1 = \frac{10}{b + 3}$ .
- 5p 3. Un turist a parcurs un traseu în două zile. În prima zi a parcurs  $\frac{2}{5}$  din lungimea traseului, iar a doua zi restul de 15 km. Determinați lungimea traseului parcurs de turist în cele două zile.
4. Fie  $E(x) = (2x - 1)^2 - (x + 2)^2 + (x + 1)(x - 1) - 3(x^2 - 5)$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .
- 5p a) Arătați că  $E(x) = x^2 - 8x + 11$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R}$ .
- 5p b) Determinați numărul  $a \in \mathbb{R}$ , știind că  $E(x) + 1 = (x - 2) \cdot (x + a)$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R}$ .
- 5p 5. Arătați că suma numerelor  $x$  și  $y$  este pătratul unui număr natural, știind că  $x = \left(\sqrt{2} + \frac{5}{\sqrt{2}}\right) \cdot \sqrt{2} - \left(\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{3}$  și  $y = \left(\frac{3}{2\sqrt{5}} + \frac{2}{3\sqrt{5}}\right) : \frac{1}{\sqrt{180}}$ .

**SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de evaluare scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)**

1. În *Figura 2* este reprezentat un pătrat  $ABCD$ , cu latura  $AB = 16$  cm. Fie punctul  $N$  pe diagonala  $AC$  astfel încât  $AN = 3 \cdot NC$  și punctul  $M$  mijlocul laturii  $AB$ .
- 5p a) Arătați că  $NC = 4\sqrt{2}$  cm.
- 5p b) Demonstrați că triunghiul  $MNB$  este isoscel.
- 5p c) Determinați măsura unghiului  $MDN$ .
2. În *Figura 3* este reprezentat un cub  $ABCD A' B' C' D'$ , cu diagonala  $BC' = 6\sqrt{2}$  cm. Punctul  $M$  este mijlocul muchiei  $AB$ , iar punctul  $N$  este mijlocul diagonalei  $BC'$ .
- 5p a) Arătați că suma lungimilor tuturor muchiilor cubului  $ABCD A' B' C' D'$  este egală cu 72 cm.
- 5p b) Arătați că dreapta  $AC'$  este paralelă cu planul  $(MB'C)$ .
- 5p c) Demonstrați că dreapta  $B'C$  este perpendiculară pe planul  $(AD'N)$ .

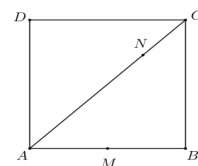


Figura 2

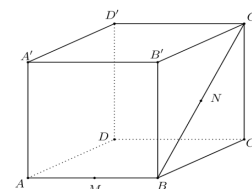


Figura 3

1.	17	5p
2.	12	5p
3.	0	5p
4.	24	5p
5.	18	5p
6.	23	5p

## SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează piramida patrulateră regulată Notează piramida patrulateră regulată	4p 1p
2.	$(a-1)(b+3)=10$ $(a,b) \in \{(2,7);(3,2)\}$	2p 3p
3.	$x =$ lungimea traseului parcurs de turist în cele două zile $x - \frac{2}{5}x = 15$	2p
	$3x = 75 \Rightarrow x = 25$ km	3p
4.	a) $(2x-1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$ $(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$ $(x+1)(x-1) = x^2 - 1$	3p
	$E(x) = x^2 - 8x + 11$	2p
	b) $E(x) = x^2 - 8x + 12 = x^2 - 2x - 6x + 12 = x(x-2) - 6(x-2) = (x-2)(x-6)$ $a = -6$	4p 1p
5.	$x = 3$	2p
	$y = 13 \Rightarrow x + y = 16 = 4^2$	3p

## SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $AC = 16\sqrt{2}$ cm	3p
	$NC = \frac{AC}{4} = 4\sqrt{2}$ cm	2p
	b) Fie $P$ mijlocul $[MB]$ $\frac{AN}{NC} = 3$ și $\frac{AP}{PB} = 3 \Rightarrow NP \parallel BC$ Cum $BC \perp AB \Rightarrow NP \perp AB$	3p
	$NP$ mediană și înălțime în $\triangle MNB \Rightarrow \triangle MNB$ isoscel	2p
	c) $T.P.$ în $\triangle NMP \Rightarrow NM = \sqrt{NP^2 + MP^2} = \sqrt{144 + 16} = 4\sqrt{10}$ cm $\triangle DCN \cong \triangle BCN$ (L.U.L.) $\Rightarrow ND = NB = NM = 4\sqrt{10}$ cm $T.P.$ în $\triangle AMD \Rightarrow DM = \sqrt{AD^2 + AM^2} = \sqrt{256 + 64} = 8\sqrt{5}$ cm	3p
	$DN^2 + MN^2 = DM^2$ conform reciprocei $T.P. \Rightarrow \triangle DMN$ dreptunghic isoscel $\Rightarrow m(\sphericalangle MDN) = 45^\circ$	2p
2.	a) $BC' = l\sqrt{2} \Rightarrow l = 6$ cm	2p
	Suma lungimilor tuturor muchiilor cubului $ABCD A' B' C' D'$ este egală cu $12 \cdot l = 12 \cdot 6 = 72$ cm	3p
	b) $(MN)$ linie mijlocie în $\triangle ABC' \Rightarrow MN \parallel AC'$	3p
	$AC' \parallel MN, MN \subset (MB'C) \Rightarrow AC' \parallel (MB'C)$	2p
	c) $(AD'N) = (ABC')$ $B'C \perp BC'$ $B'C \perp AB$ $BC' \cap AB = \{B\}$ $BC', AB \subset (ABC')$	2p 3p