

Teză la Matematică pe semestrul I
clasa a VIII-a, 09.12.2016

Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 120 min. Se acordă 10 puncte din oficiu

SUBIECTUL I - Pe foaia de teză scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului: $\sqrt{100} - \sqrt{36}$ este
- 5p 2. Dintre numerele $3\sqrt{2}$; $-1,15$ și $\frac{7}{8}$, irational este ...
- 5p 3. Fie mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R} | 2016 \leq x < 2017\}$. Scrisă sub formă de interval, mulțimea A este egală cu ...
- 5p 4. Diagonala unei fețe a unui cub cu latura de 5 cm este.....
- 5p 5. Se consideră prisma triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$. Măsura unghiului dintre dreptele AB și $B'C'$ este egală cu°.
- 5p 6. În figura 1 este un tetraedru ABCD. O pereche de drepte necoplanare din figură este ...

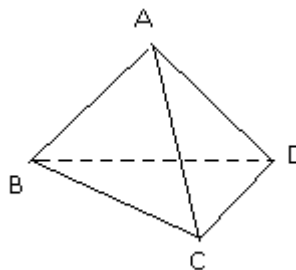
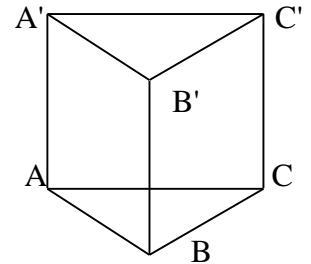


Fig.1

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

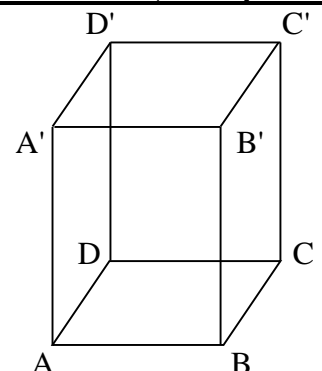
(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați pe foaia de teză piramida patrulateră regulată SANIE.
- 5p 2. Arătați că $15x^3 - 7x^2 - 2x = x(3x - 2)(5x + 1)$, pentru orice x, număr real.
3. Fie expresia $E(x) = x^2 + 6x + 10$, pentru orice număr real.
- 5p a) Calculați valoarea expresiei $E(x)$ pentru $x = -3$.
- 5p b) Arătați că $E(a) > 0$, pentru orice valoare reală a numărului a.
- 5p 4. Arătați că $\frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{9 \cdot 10} \in \left(\frac{1}{5}; \frac{3}{5}\right)$
- 5p 5. Dacă $a = 2 - \sqrt{3}$, arătați că $a^2 - 4a$ este număr întreg.

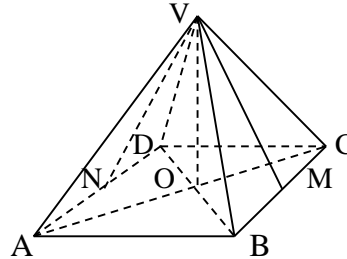
SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. O prismă patrulateră regulată $ABCD A'B'C'D'$ are $AD=10$ cm și $BB'=10\sqrt{2}$ cm.
- 5p a) Arătați că aria bazei prisme este egală cu 100 cm².
- 5p b) Calculați $A'C'$.
- 5p c) Dacă P este mijlocul $[A'D]$ și Q este mijlocul lui $[DC']$ stabiliți poziția dreptei PQ față de planul $(A'BC')$.



2. Un ornament pentru pomul de Crăciun are forma unei piramide patrulatere regulate $VABCD$, cu înălțimea $VO=3\text{cm}$ și $AB=8\text{cm}$. Un șnur este legat din punctul M , trece de-a lungul apotemelor VM și VN până în punctul N .
- 5p** a) Calculați lungimea șnurului.
- 5p** b) Arătați că sinusul unghiului $\sphericalangle MVN$ este egal cu $\frac{24}{25}$
- 5p** c) Calculați distanța de la punctul A la planul (VBC) .



TEZĂ PE SEMESTRUL I

Disciplina Matematică

Anul scolar 2016-2017

Clasa a VIII-a

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al II-lea și SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	4	5p
2.	$3\sqrt{2}$	5p
3.	[2016;2017)	5p
4.	$5\sqrt{2}$	5p
5.	60	5p
6.	AB cu CD sau AC cu BD sau AD cu BC	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează piramida patrulateră regulată Notează piramida patrulateră regulată	4p 1p
2.	Factor comun pe x , $15x^3 - 7x^2 - 2x = x(15x^2 - 7x - 2)$ Scrie termenul $-7x$ ca $3x - 10x$ Finalizare	2p 1p 2p
3. a)	$E(-3) = (-3)^2 + 6 \cdot (-3) + 10$ $E(-3) = 9 - 18 + 10$ $E(-3) = 1$	2p 2p 1p
3. b)	$E(a) = a^2 + 6 \cdot a + 10$ $E(a) = (a + 3)^2 + 1$, $E(a) > 0$ $(a + 3)^2 > 0$, $1 > 0$	1p 2p 2p
4.	Suma se poate scrie sub forma $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{9} - \frac{1}{10}$	2p

	Se obtine rezultatul $\frac{4}{10}$	1p
	Finalizare	2p
5.	$a^2 = (2 - \sqrt{3})^2 = 7 - 4\sqrt{3}$	2p
	$4a = 4(2 - \sqrt{3}) = 8 - 4\sqrt{3}$	1p
	Finalizare $a^2 - 4a = -1 \in \mathbb{Z}$	2p

SUBIECTUL al III -lea

(30 de puncte)

1.	a) $A_b = A_{ABCD} = l^2$ $A_{ABCD} = 100 \text{ cm}^2$	3p 2p
	b) $A'C^2 = A'A^2 + AB^2 + BC^2$ $A'C^2 = 400$ $A'C = 20 \text{ cm}$	2p 2p 1p
	c) $\left. \begin{array}{l} P - \text{mijlocul_lui_}[A'D] \\ Q - \text{mijlocul_lui_}[DC'] \end{array} \right\} \Rightarrow [PQ] \text{linie_mijlocie_in_}\Delta A'DC'$ $\left. \begin{array}{l} PQ_este_paralela_cu_A'C' \\ A'C' \subset (A'BC') \end{array} \right\} \Rightarrow PQ_este_paralela_cu_ (A'BC')$	2p 3p
2.	a) Lungimea șnurului : $VN + VM$ $VN = VM = 5 \text{ cm}$ Finalizare: 10 cm	2p 2p 1p
	b) $A_{\Delta VMN} = \frac{MN \cdot VO}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ m}^2$ $A_{\Delta VMN} = \frac{VN \cdot VM}{2} \cdot \sin(\sphericalangle MVN) = \frac{25}{2} \cdot \sin(\sphericalangle MVN)$ Finalizare: $\sin(\sphericalangle MVN) = \frac{24}{25}$	2p 2p 1p
	c) $AD // BC \Rightarrow d(A; (VBC)) = d(N; (VBC))$ Fie $NP \perp VM$, $P \in VM$. $BC \perp (VMN)$ si deci, $NP \perp BC$ $NP \perp VM$, $NP \perp BC \Rightarrow NP \perp (VBC) \Rightarrow d(N; (VBC)) = NP$ Calculul distantei $NP = \frac{24}{5} \text{ m}$	1p 1p 1p 2p