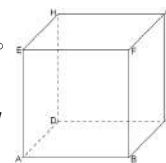
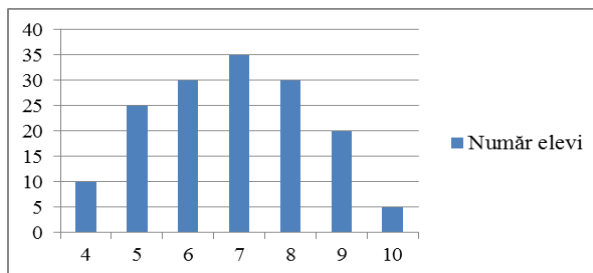


- 5p** 1. Rezultatul calculului  $25 \cdot 0,2 - 35 : 7$  este egal cu ...
- 5p** 2. Dacă  $\frac{a}{3} = \frac{6}{b}$ , atunci produsul  $a \cdot b$  este egal cu numărul...
- 5p** 3. Cel mai mare număr natural din intervalul  $[2; 5]$  este egal cu ...
- 5p** 4. Dacă două unghiuri sunt congruente și suplementare, atunci fiecare dintre ele are măsura de ...
- 5p** 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub  $ABCDEFGH$   
 . Măsura unghiului determinat de dreptele  $AE$  și  $BD$  este egală cu ...
- 5p** 6. În graficul de mai jos este prezentată repartiția elevilor claselor a VIII-a dintr-o școală, în funcție de notele obținute la testul de evaluare inițială la matematică pe semestrul I.



*Figura 1*



35 dintre elevi au obținut exact aceeași notă la test, care este egală cu ...

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

**(30 de puncte)**

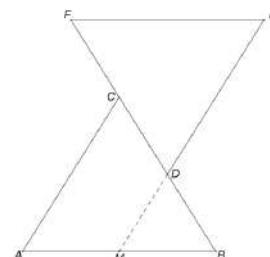
- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă  $ABCEFG$ , cu una dintre baze triunghiul echilateral  $EFG$ .
- 5p** 2. Determinați numerele naturale de forma  $\overline{ab}$ ,  $a \leq b$ , care au proprietatea  $\overline{ab} - \overline{ba} = (a - b)^3$ .
- 5p** 3. Ștefan citește într-o zi 0,(3) din numărul total de pagini ale unei cărți. A doua zi el citește jumătate din numărul de pagini rămase, iar a treia zi ultimele 100 de pagini. Determinați numărul total de pagini al acestei cărți.
4. Se consideră numerele reale  $a$  și  $b$ , astfel încât  $a = \sqrt{2} + 1$  și  $b = \sqrt{2} - 1$ .
- 5p** a) Arătați că  $(a + b)^2 = (a - b)^3$ .
- 5p** b) Calculați media geometrică a numerelor  $c$  și  $d$ , unde  $c = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^4}$  și  $d = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{b^4}$ .
- 5p** 5. Se consideră expresia  $E(n) = n^4 - 2n^3 + 2n - 4$ , unde  $n$  este număr natural. Determinați valorile lui  $n$  pentru care  $E(n)$  este număr întreg mai mic decât 0.

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

**(30 de puncte)**

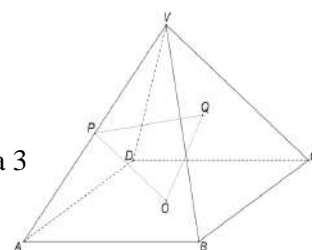
- 5p** 1. În *Figura 2* sunt reprezentate triunghiurile  $ABC$  și  $DEF$  cu toate laturile de lungime 4 cm,  $D \in BC$  și mijloacele laturilor  $DF$  și  $AB$  sunt  $C$ , respectiv  $M$ .
- 5p** a) Arătați că  $BD = 2$  cm.
- 5p** b) Demonstrați că  $AB$  și  $EF$  sunt drepte paralele.
- 5p** c) Demonstrați că  $E$ ,  $D$  și  $M$  sunt puncte coliniare.

*Figura 2*



- 5p** 2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată  $VABCD$  cu toate muchiile de 6 cm. Centrul bazei și centrul de greutate al feței  $VDC$  ale piramidei sunt  $O$ , respectiv  $Q$ , iar  $P$  este mijlocul muchiei  $VA$ .
- 5p** a) Calculați suma lungimilor tuturor muchiilor piramidei  $VABCD$ .
- 5p** b) Arătați că suma dintre aria bazei și aria uneia dintre fețele laterale ale piramidei  $VABCD$  este mai mare decât suma ariilor celorlalte fețe ale ei.
- 5p** c) Demonstrați că triunghiul  $POQ$  este triunghi dreptunghic.

*Figura 3*



1.	0	5p
2.	18	5p
3.	5	5p
4.	90	5p
5.	90	5p
6.	7	5p

## SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează prisma Notează prisma	4p 1p
2.	$\overline{ab} - \overline{ba} = 9 \cdot (a - b) \Rightarrow 9 \cdot (a - b) = (a - b)^3$ Dacă $a < b$ , $9 \cdot (a - b) = (a - b)^3 \Leftrightarrow 9 = (a - b)^2 \Leftrightarrow 3 =  a - b  \Leftrightarrow b = a + 3$ și se obțin soluțiile: 14, 25, 36, 47, 58, 69. Dacă $a = b$ , toate numerele de forma $\overline{aa}$ , $a \neq 0$ sunt soluții	2p 2p 1p
3.	Se notează cu $x$ numărul de pagini al cărții citite de elev. În prima zi elevul citește $0, (3)$ din $x$ , adică $\frac{x}{3}$ pagini. În cea de-a doua zi elevul citește jumătate din $\left(x - \frac{x}{3}\right)$ , adică $\frac{x}{3}$ pagini. În cea de-a treia zi elevul citește $x - \left(\frac{x}{3} + \frac{x}{3}\right) = \frac{x}{3}$ pagini	2p 1p 1p
	$\frac{x}{3} = 100 \Rightarrow x = 300$ pagini	1p
4.	a) $a + b = 2\sqrt{2}$ și $a - b = 2$ $(a + b)^2 = (a - b)^2 = 8$ b) $ab = 1 \Rightarrow a^2 b^2 = 1$ și $a^4 b^4 = 1$ , iar $c = b^2 + b^4$ , $d = a^2 + a^4$ $\sqrt{cd} = \sqrt{a^2 + b^2 + 2} = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab} =  a + b  = 2\sqrt{2}$	2p 3p 3p 2p
5.	$E(n) = (n - 2)(n^3 + 2)$ , iar $n \in \mathbb{N} \Rightarrow E(n) \in \mathbb{Z}$ și $n^3 + 2 \geq 2$ Dacă $E(n)$ este număr mai mic decât 0, atunci $n - 2 < 0$ $n \in \{0; 1\}$	3p 1p 1p

## SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $CD = \frac{DF}{2} = 2$ cm $BD = BC - CD = 2$ cm b) $\sphericalangle ABC \equiv \sphericalangle EDF$ și sunt alterne interne în raport cu dreptele $AB$ și $EF$ $AB \parallel EF$ c) Mijlocul segmentului $BC$ este $D$ Segmentul $DM$ este linie mijlocie în $\triangle ABC \Rightarrow DM \parallel AC$ $m(\sphericalangle EDF) = m(\sphericalangle BDM) = 60^\circ$ $C, D, B$ puncte coliniare $\Rightarrow E, D, M$ puncte coliniare	2p 3p 3p 2p 1p 1p 1p
2.	a) Piramida $VABCD$ are exact 8 muchii $8 \cdot 6 = 48$ cm b) $A_{bază} = AB^2 = 36$ cm <sup>2</sup> și $A_{f.lat.} = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3}$ cm <sup>2</sup> $\sqrt{4} > \sqrt{3} \Rightarrow 2 > \sqrt{3} \Rightarrow 36 > 18\sqrt{3} \Rightarrow A_{bază} > 2A_{f.lat.} \Rightarrow A_{bază} + A_{f.lat.} > 3A_{f.lat.}$ c) Se notează mijlocul muchiei $CV$ cu $M$ , $\triangle VAC \equiv \triangle BAC \Rightarrow m(\sphericalangle CVA) = 90^\circ \Rightarrow VO = CO$ $OM \perp CV$ și $DM \perp CV$ $CV \perp (DOM)$ , $OQ \subset (DOM) \Rightarrow CV \perp OQ$ $PO$ este linie mijlocie în $\triangle ACV \Rightarrow PO \parallel CV$ $PO \parallel CV$ și $CV \perp OQ \Rightarrow PO \perp OQ \Rightarrow \triangle POQ$ dreptunghic	3p 2p 3p 1p 1p 1p 1p