

Prezenta lucrare conține _____ pagini

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**

Anul școlar 2020 – 2021

Matematică

Numele:.....

Inițiala prenumelui tatălui:

Prenumele:.....

Școala de proveniență:

Centrul de examen:

Localitatea:

Județul:

Nume și prenume asistent	Semnătura

A	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

B	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

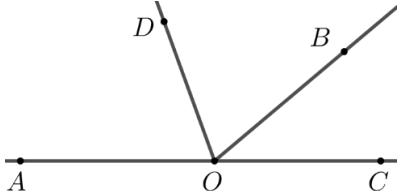
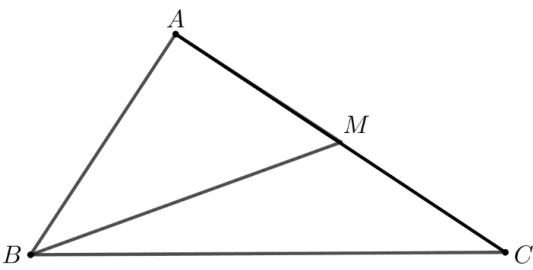
5p	1. Dintre numerele 15, 17, 25 și 30, numărul divizibil cu 10 este: a) 15 b) 17 c) 25 d) 30						
5p	2. Un obiect costă 100 de lei. După o scumpire cu 10% , noul preț al obiectului este egal cu: a) 10 lei b) 90 de lei c) 100 de lei d) 110 lei						
5p	3. Temperaturile aerului măsurate de Maria, într-o zi, la ora 8:00 și la ora 12:00 , sunt înregistrate în tabelul de mai jos. <table><tr><td>Ora</td><td>8:00</td><td>12:00</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>-3° C</td><td>5° C</td></tr></table> Conform informațiilor din tabel, temperatura măsurată la ora 12:00 este mai mare decât temperatura măsurată la ora 8:00 cu: a) 8° C b) 2° C c) -2° C d) -8° C	Ora	8:00	12:00	Temperatura	-3° C	5° C
Ora	8:00	12:00					
Temperatura	-3° C	5° C					
5p	4. Frația subunitară din mulțimea $A=\left\{\frac{44}{10}, \frac{5}{4}, \frac{4}{5}, 4\right\}$ este: a) $\frac{4}{5}$ b) $\frac{5}{4}$ c) 4 d) $\frac{44}{10}$						

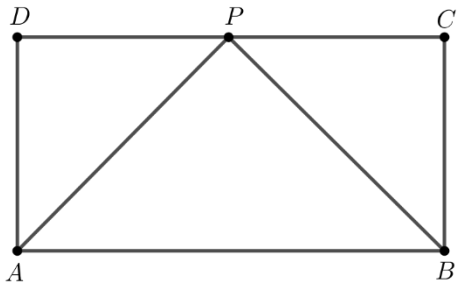
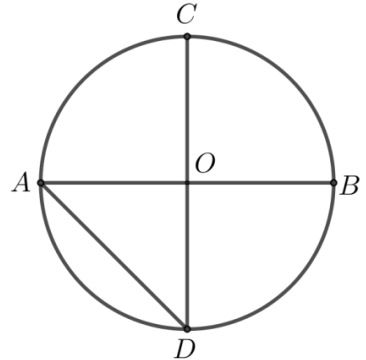
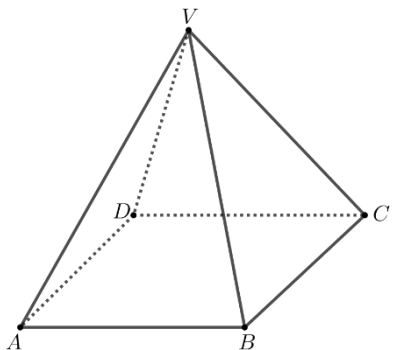
5p	5. Rezultatul calculului $2\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$ este egal cu: a) $11\sqrt{2}$ b) $-4\sqrt{2}$ c) $-\sqrt{6}$ d) $-\sqrt{2}$
5p	6. Bunica lui Andrei are în curte 10 găini și de două ori mai multe rațe. Andrei afirmă că: „Bunica are în curte 10 găini și 20 de rațe.”. Afirmatia lui Andrei este: a) adevărată b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele distincte A, B, C și D. Punctul B este mijlocul segmentului AC și punctul C este mijlocul segmentului AD. Valoarea raportului $\frac{BD}{AB}$ este egală cu: a) 3 b) 2 c) 0,75 d) 0,50 
5p	2. În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile AOB și BOC, adiacente suplementare, semidreapta OD este bisectoarea unghiului AOB și măsura unghiului BOC este de 40°. Măsura unghiului BOD este egală cu: a) 70° b) 60° c) 40° d) 30° 
5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AB = 4$ cm și $AC = 6$ cm. Punctul M este mijlocul laturii AC. Lungimea segmentului BM este egală cu: a) 3 cm b) 4 cm c) 5 cm d) 6 cm 

5p	4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB = 6$ cm și $BC = 3$ cm. Bisectoarea unghiului BAD intersectează latura DC în punctul P. Măsura unghiului APB este egală cu: a) 135° b) 90° c) 60° d) 45°	
5p	5. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O și raza de 2 cm, unde AB și CD sunt diametre perpendiculare. Distanța de la punctul C la dreapta AD este egală cu: a) 2 cm b) $2\sqrt{2}$ cm c) $2\sqrt{3}$ cm d) 4 cm	
5p	6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$, cu baza $ABCD$ și $VA = AB = 4$ cm. Aria laterală a piramidei $VABCD$ este egală cu: a) 16 cm^2 b) $16\sqrt{2} \text{ cm}^2$ c) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$ d) 32 cm^2	

SUBIECTUL al III-lea

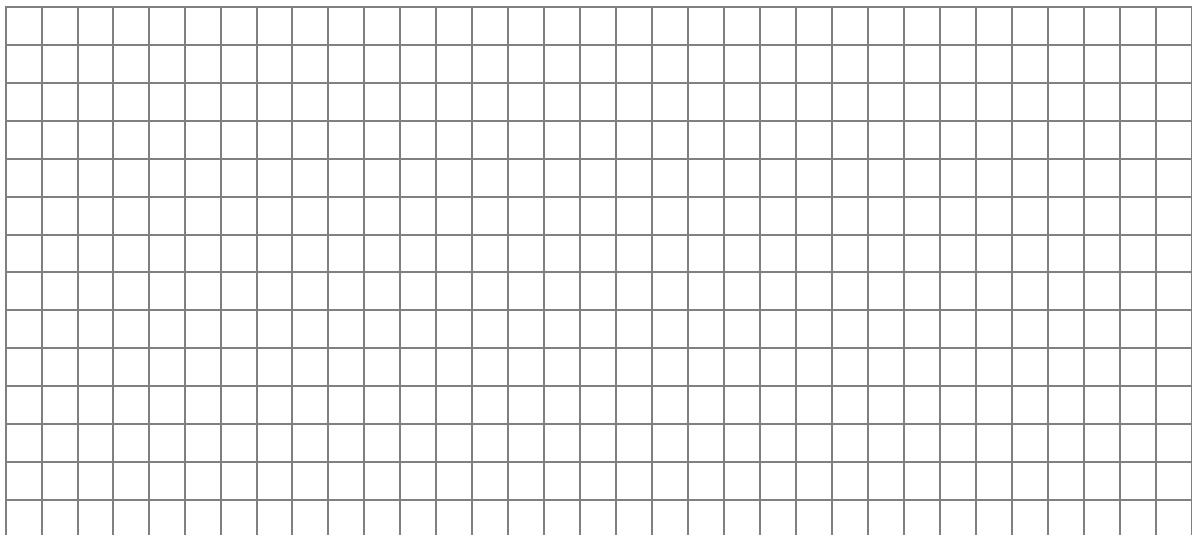
Scrive rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	1. Un turist a parcurs un traseu în trei zile. În a doua zi a parcurs cu 6 km mai puțin decât în prima zi, iar în a treia zi 50% din distanța parcursă în primele două zile. (2p) a) Este posibil ca distanța parcursă de turist în primele două zile să reprezinte 50% din lungimea întregului traseu? Justifică răspunsul dat.
----	---

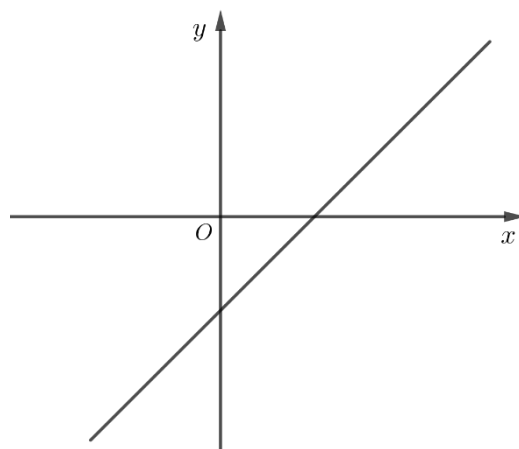
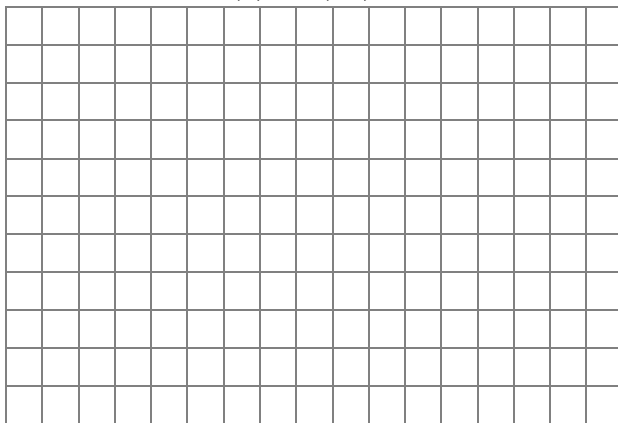
	(3p) b) Știind că turistul a parcurs în a treia zi 9 km , determină lungimea traseului parcurs în prima zi.
5p	2. Se consideră expresia $E(x)=(2x-1)^2-(2x-4)(x+2)+(x+3)^2$, unde x este număr real. (2p) a) Arată că $E(x)=3x^2+2x+18$, pentru orice număr real x.

(3p) b) Demonstrează că numărul natural $A = E(n) + n$ este multiplu de 6, pentru orice număr natural n .

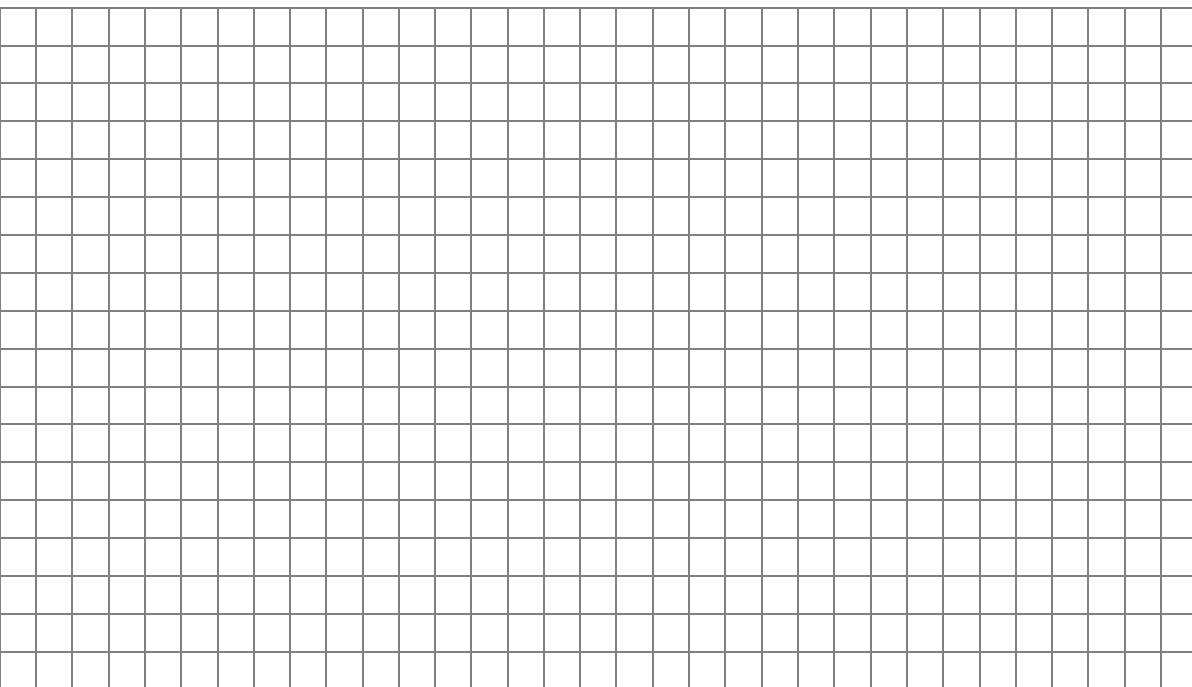


5p 3. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 2$.

(2p) a) Arată că $f(3) - f(-3) = 6$.

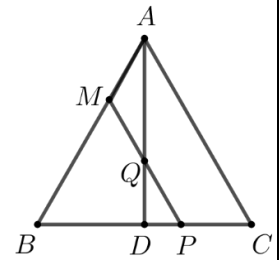


(3p) b) În sistemul de axe ortogonale xOy , determină distanța de la punctul $C(-2, 0)$ la reprezentarea grafică a funcției f .



5p

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC , cu $AB = 3$ cm și înălțimea AD , unde punctul D se află pe latura BC . Punctul M aparține laturii AB , astfel încât $AM = 1$ cm. Paralela prin punctul M la dreapta AC intersectează dreapta AD în punctul Q și dreapta BC în punctul P .



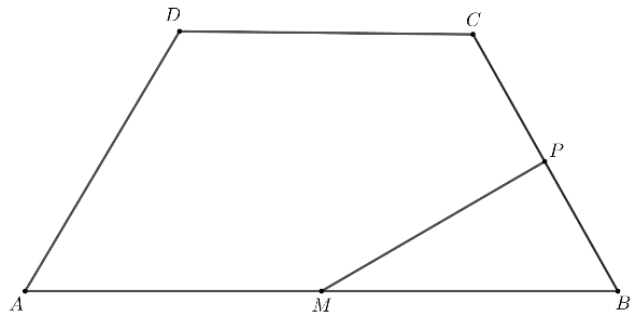
(2p) a) Arată că perimetrul triunghiului BMP este egal cu 6cm.

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray horizontal and vertical lines. The grid consists of small squares covering the entire area of the page.

(3p) b) Determină lungimea segmentului PQ .

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total area of 400 square units. The grid is perfectly aligned and covers the entire page without any margins or additional markings.

5. Se consideră trapezul isoscel $ABCD$, cu $AB \parallel CD$, măsura unghiului ADC este egală cu 120° și $AD = DC = 6$ cm. Dreapta MP este mediatoarea segmentului BC , unde punctul M aparține dreptei AB și punctul P aparține dreptei BC .



(2p) a) Arată că $AB=12\text{ cm}$.

[illegible]

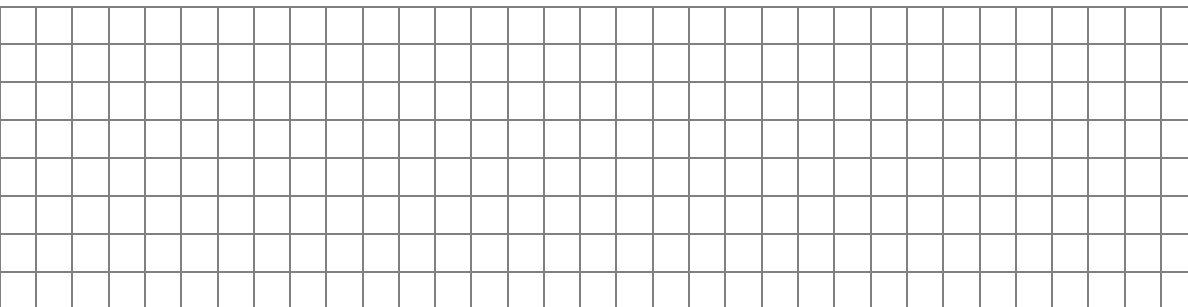
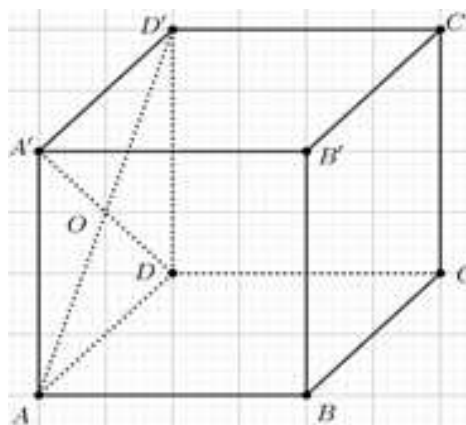
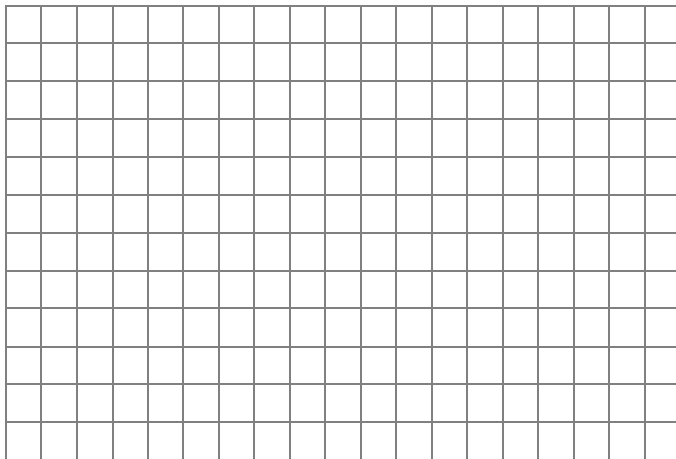
(3p) b) Demonstrează că dreptele DM și MP sunt perpendiculare.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page.

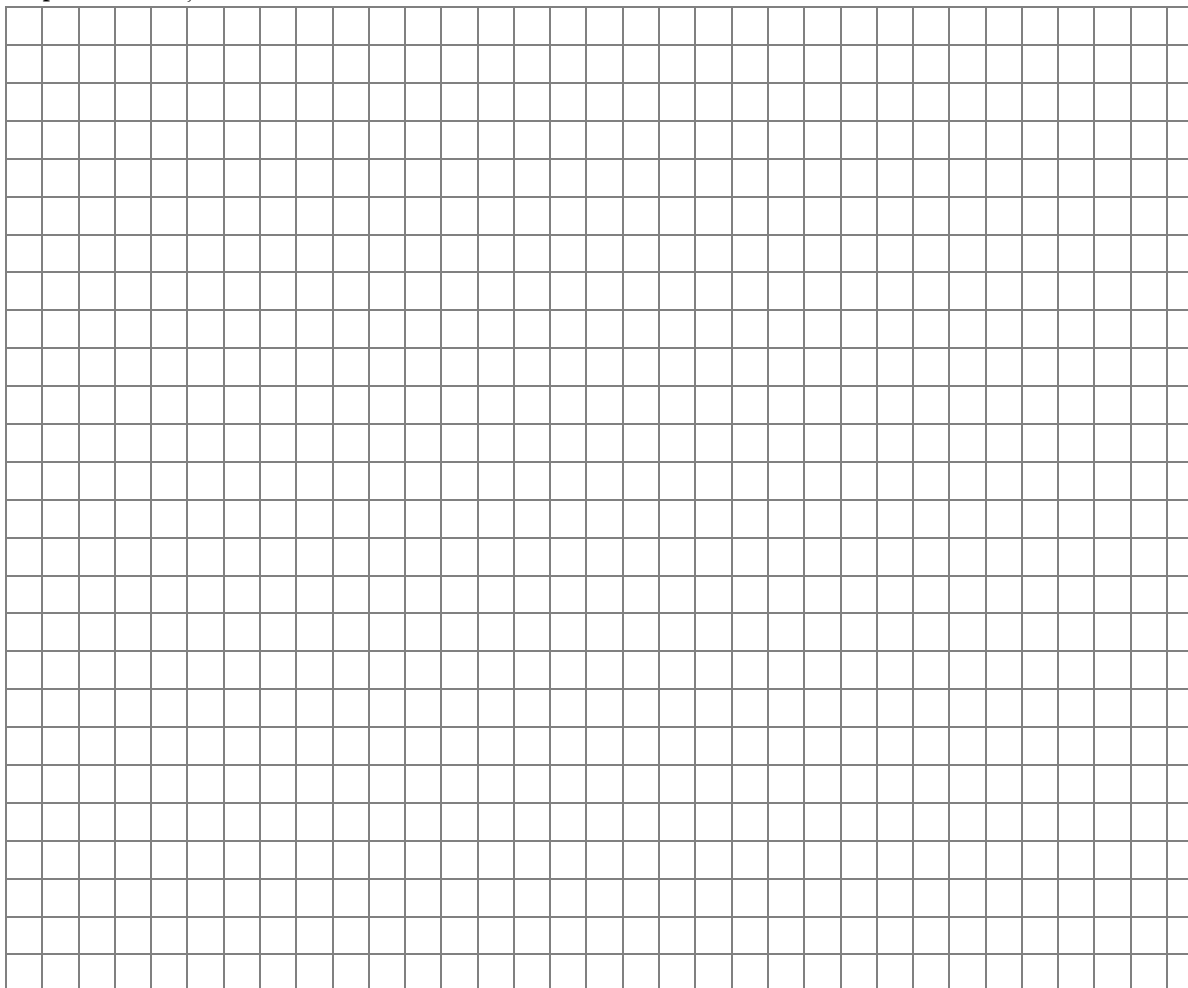
5p

6. Se consideră cubul $ABCD A' B' C' D'$, cu $AB = 6\sqrt{2}$ cm.

(2p) a) Arată că volumul cubului $ABCD A' B' C' D'$ este egal cu $432\sqrt{2}$ cm³.



(3p) b) Determină distanța de la punctul O la planul (BDD') , unde O este punctul de intersecție a dreptelor AD' și $A'D$.



EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2020 - 2021
Matematică

Varianta 3

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

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

SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:

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

SUBIECTUL al III-lea

- 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.	d)	5p
2.	d)	5p
3.	a)	5p
4.	a)	5p
5.	d)	5p
6.	a)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	a)	5p
2.	a)	5p
3.	c)	5p
4.	b)	5p
5.	b)	5p
6.	c)	5p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Dacă distanța parcursă de turist în primele două zile reprezintă 50% din lungimea întregului traseu, atunci în a treia zi turistul ar parcurge 50% din 50% din lungimea întregului traseu	1p
	În a treia zi turistul ar parcurge 25% din lungimea întregului traseu, deci nu este posibil ca distanța parcursă de turist în primele două zile să reprezinte 50% din lungimea întregului traseu	1p
	b) În primele două zile turistul a parcurs $2 \cdot 9 = 18\text{km}$ $x + (x - 6) = 18$, unde x reprezintă distanța parcursă de turist în prima zi $x = 12\text{km}$	1p 1p 1p
2.	a) $E(x) = 4x^2 - 4x + 1 - (2x^2 - 8) + x^2 + 6x + 9 =$ $= 3x^2 + 2x + 18$, pentru orice număr real x	1p 1p

	b) $A = 3n^2 + 3n + 18 =$ $= 3(n^2 + n + 6)$, pentru orice număr natural n $n^2 + n + 6 = n(n+1) + 6$ este număr par, pentru orice număr natural n, deci A este multiplu de 6, pentru orice număr natural n	1p 1p 1p
3.	a) $f(3) = 3 - 2 = 1$ $f(-3) = -5 \Rightarrow f(3) - f(-3) = 1 - (-5) = 6$ b) Punctele de intersecție a graficului funcției f cu axele Ox și Oy sunt $A(2,0)$ și $B(0,-2)$ $A_{\triangle ABC} = \frac{AC \cdot OB}{2} = \frac{d(C, AB) \cdot AB}{2}$ Cum $AB = 2\sqrt{2}$, obținem $d(C, AB) = \frac{4 \cdot 2}{2\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$	1p 1p 1p 1p
4.	a) $MP \parallel AC$, deci $\triangle BMP$ este echilateral $BM = 2\text{ cm}$, deci $P_{\triangle BMP} = 3BM = 6\text{ cm}$ b) AD este mediană în triunghiul echilateral ABC, deci $BD = 1,5\text{ cm}$ Triunghiul DPQ este dreptunghic în D, $\angle PQD = 30^\circ$, deci $PQ = 2DP$ $DP = 0,5\text{ cm} \Rightarrow PQ = 1\text{ cm}$	1p 1p 1p 1p 1p
5.	a) $AE = BF = 3\text{ cm}$, unde $DE \perp AB$, $E \in AB$ și $CF \perp AB$, $F \in AB$ $DCFE$ este dreptunghi, deci $EF = DC = 6\text{ cm}$, de unde obținem $AB = 12\text{ cm}$ b) $MB = MC$ și $\angle MBC = 60^\circ$, deci $\triangle MBC$ este echilateral $\Rightarrow \angle BMP = 30^\circ$ și $MB = 6\text{ cm}$ Triunghiul AMD este echilateral, deci $\angle AMD = 60^\circ$ $\angle DMP = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ) = 90^\circ$, deci $DM \perp MP$	1p 1p 1p 1p 1p
6.	a) $V = AB^3 =$ $= (6\sqrt{2})^3 = 432\sqrt{2}\text{ cm}^3$ b) Punctul M este mijlocul segmentului $D'Q$, unde $\{Q\} = AC \cap BD$, deci $OM \parallel AQ$ $AQ \perp BD$, $AQ \perp DD'$, $\{D\} = DD' \cap BD \Rightarrow AQ \perp (BDD') \Rightarrow OM \perp (BDD')$, deci $d(O, (BDD')) = OM$ $OM = \frac{AQ}{2} = \frac{6\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{4} = 3\text{ cm}$	1p 1p 1p 1p