





**5p** 6. În tabelul următor sunt înregistrate punctajele obținute de elevii unei clase la un test de cultură generală:

Punctaj	40	50	60	70	80	90	100
Număr de elevi	2	4	5	2	4	2	1

Media aritmetică a punctajelor obținute de elevii participanți la test este:

a) 60,9  
b) 66  
c) 69,5  
d) 69

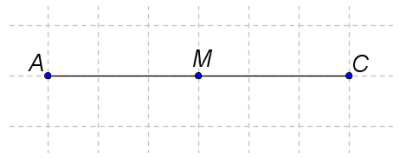
**SUBIECTUL al II-lea**

*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*

**(30 de puncte)**

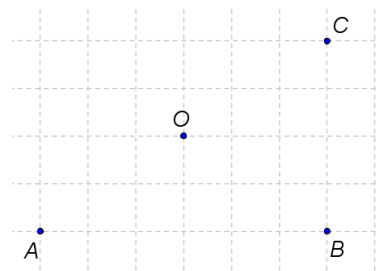
**5p** 1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele  $A$ ,  $M$  și  $C$ . Punctul  $C$  este simetricul punctului  $A$  față de punctul  $M$ . Dacă  $AM = 3\text{cm}$ , atunci segmentul  $CM$  are lungimea egală cu:

a) 3 cm  
b) 4 cm  
c) 6 cm  
d) 9 cm



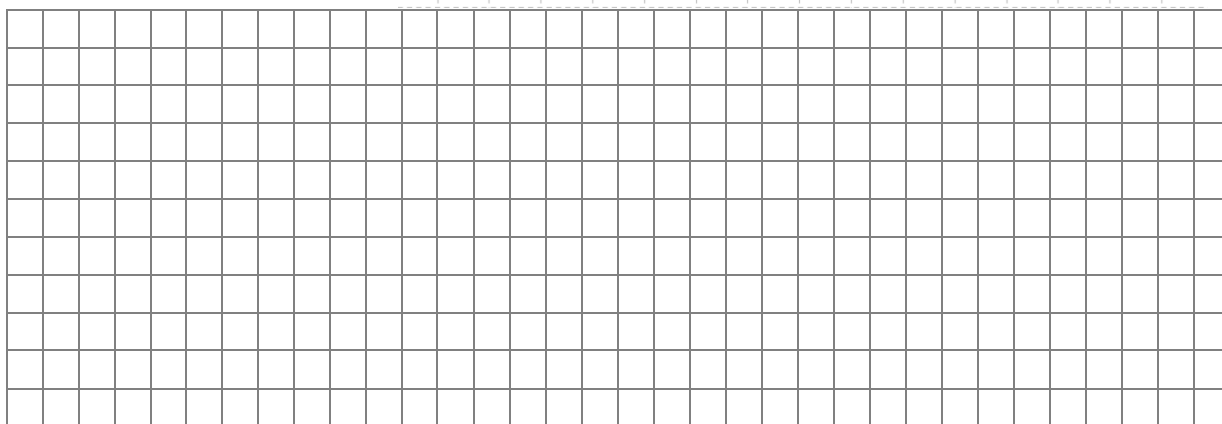
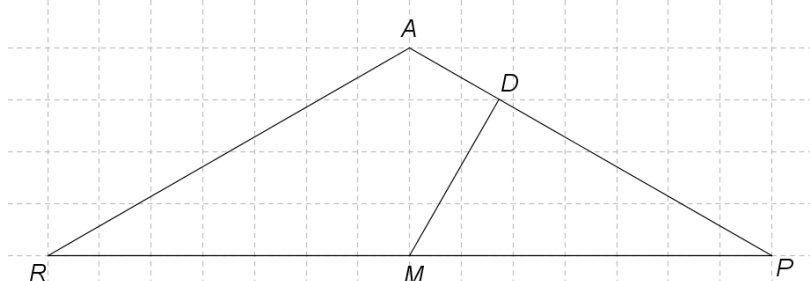
**5p** 2. În figura alăturată sunt reprezentate punctele  $A$ ,  $B$ ,  $C$  și  $O$ , astfel încât  $A$ ,  $B$  și  $C$  sunt situate la distanțe egale față de punctul  $O$ , iar punctele  $A$ ,  $O$  și  $C$  sunt coliniare. Măsura unghiului  $ABC$  este egală cu:

a)  $120^\circ$   
b)  $90^\circ$   
c)  $60^\circ$   
d)  $30^\circ$



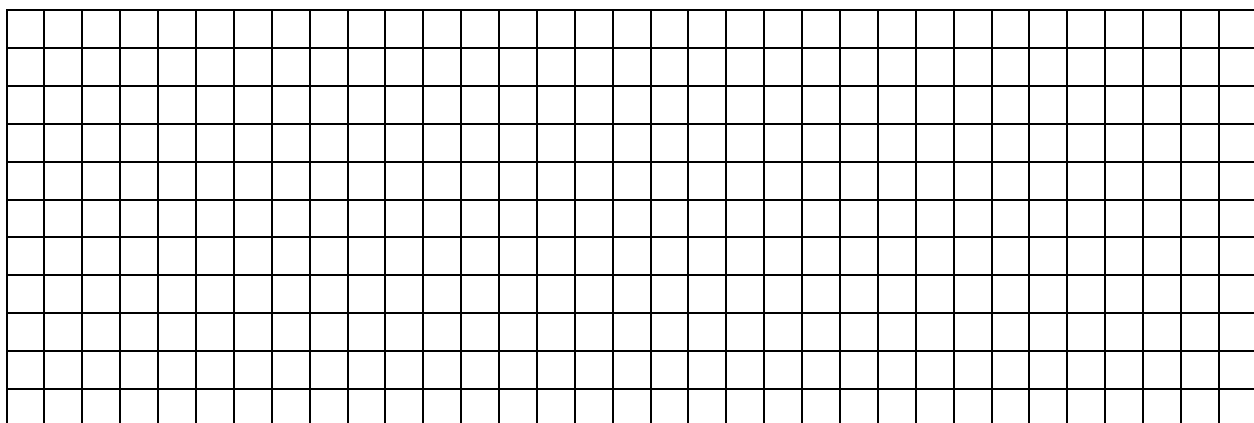
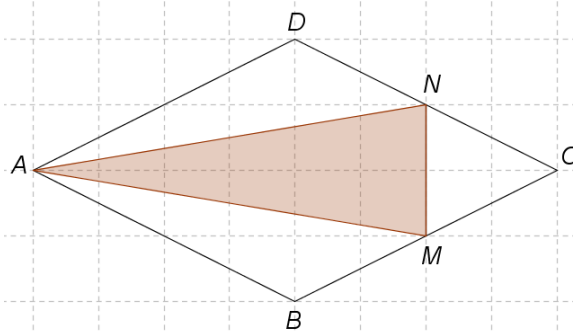
- 5p** 3. Locuința Alinei, marcată pe schiță cu punctul  $A$ , este situată la distanțe egale față de locuințele celor doi colegi de clasă, Radu și Paul, marcate pe schiță cu punctele  $R$ , respectiv  $P$ . Radu pornește de acasă, spre Paul, pe drumul cel mai scurt. La jumătatea distanței, adică în punctul  $M$ , se hotărăște să se îndrepte spre șoseaua  $AP$ , parcurgând distanța cea mai scurtă. Ajuns la șosea, în punctul  $D$ , Radu află că până la locuința Alinei sunt 400m. La ce distanță se află locuința lui Paul față de punctul  $D$ , în care s-a oprit Radu, dacă măsura unghiului  $RAP$  este de  $120^\circ$ ?

- a) 400m  
b) 800m  
c) 1200m  
d) 1600m



- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentată schița unei grădini de plante aromatice, în formă de romb  $ABCD$ . Suprafața hașurată, corespunzătoare triunghiului  $AMN$ , unde  $M$  și  $N$  sunt mijloacele laturilor  $BC$ , respectiv  $CD$ , este acoperită cu cimbru, iar restul suprafeței grădinii este acoperită cu lavandă. Din aria totală a grădinii, aria suprafeței acoperite cu cimbru reprezintă:

- a)  $\frac{1}{2}$   
b)  $\frac{1}{3}$   
c)  $\frac{3}{8}$   
d)  $\frac{1}{5}$



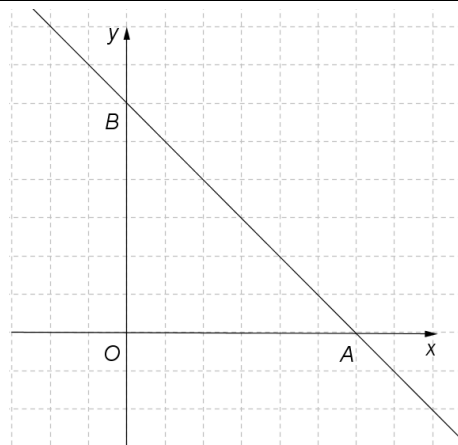
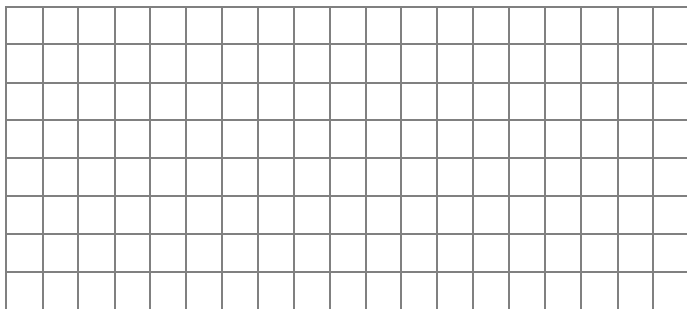




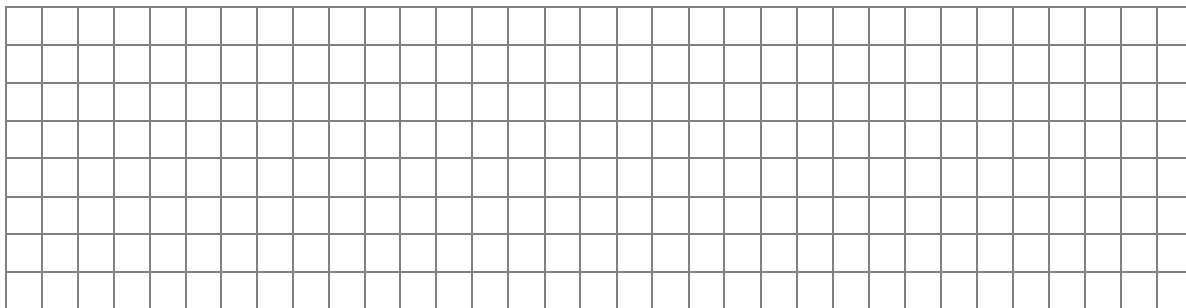
5p

3. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -x + 6$ .

(2p) a) Calculează  $f(0) \cdot f(6)$ .



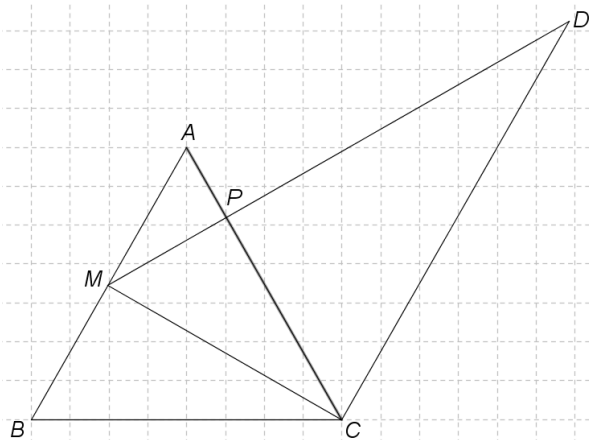
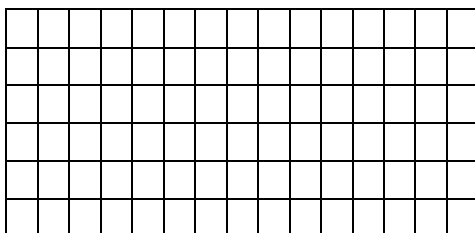
(3p) b) Reprezentarea geometrică a graficului funcției  $f$  intersectează axele  $Ox$  și  $Oy$  ale sistemului de axe ortogonale  $xOy$  în punctele  $A$ , respectiv  $B$ . Determină distanța de la punctul  $O$  la dreapta  $AB$ .



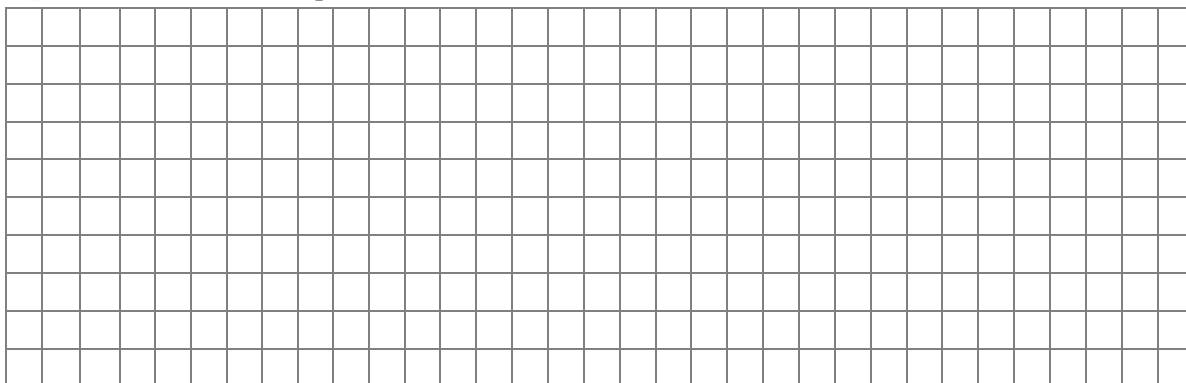
5p

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral  $ABC$ , cu  $AB = 8\text{cm}$ . Notăm cu  $M$  mijlocul laturii  $AB$  și construim din  $M$  perpendiculara pe  $AC$ , care intersectează pe  $AC$  în  $P$  și paralela prin  $C$  la  $AB$  în  $D$ .

(2p) a) Arată că  $CD = 12\text{cm}$ .

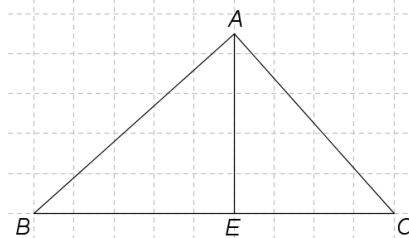


(3p) b) Calculează aria trapezului  $AMCD$ .

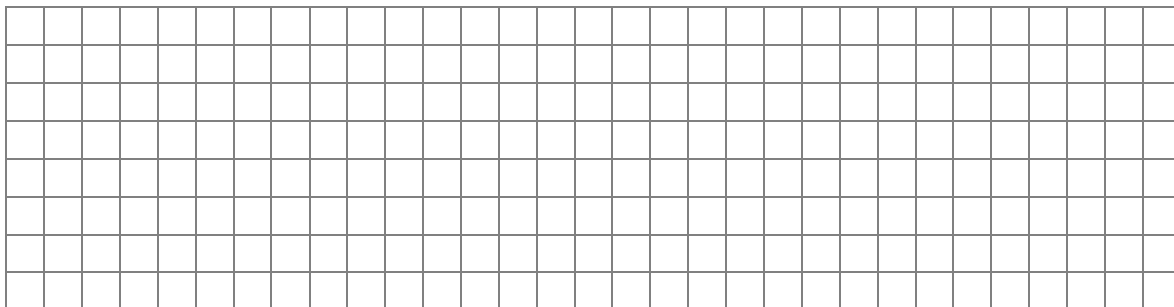


5p

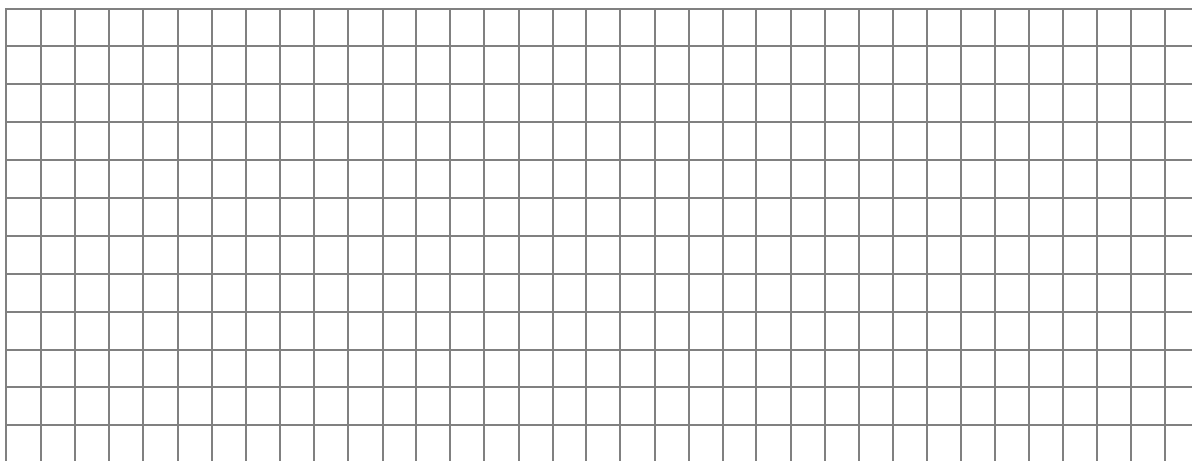
5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul  $ABC$  dreptunghic în  $A$ . Notăm cu  $E$  proiecția punctului  $A$  pe dreapta  $BC$ . Lungimea laturii  $AC$  este de 6cm, iar lungimea segmentului  $EC$  este de 4cm.



(2p) a) Arată că  $BC = 9\text{cm}$ .



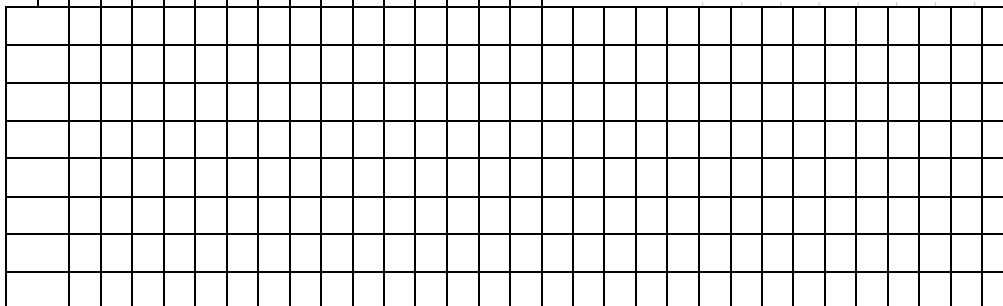
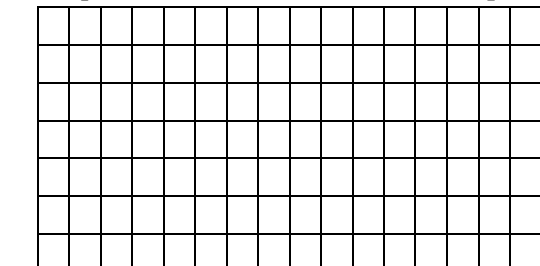
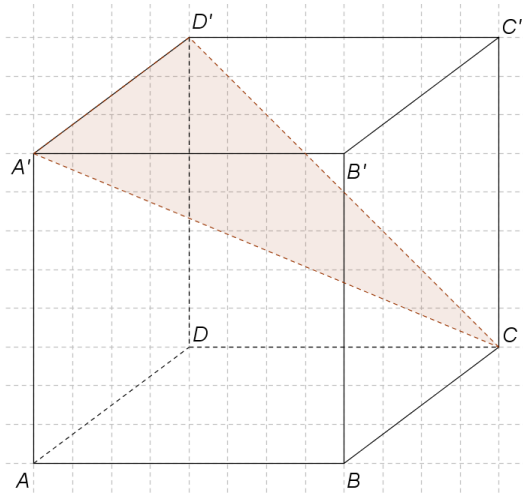
(3p) b) Demonstrează că perimetrul triunghiului  $ABC$  este mai mic decât 22 cm.



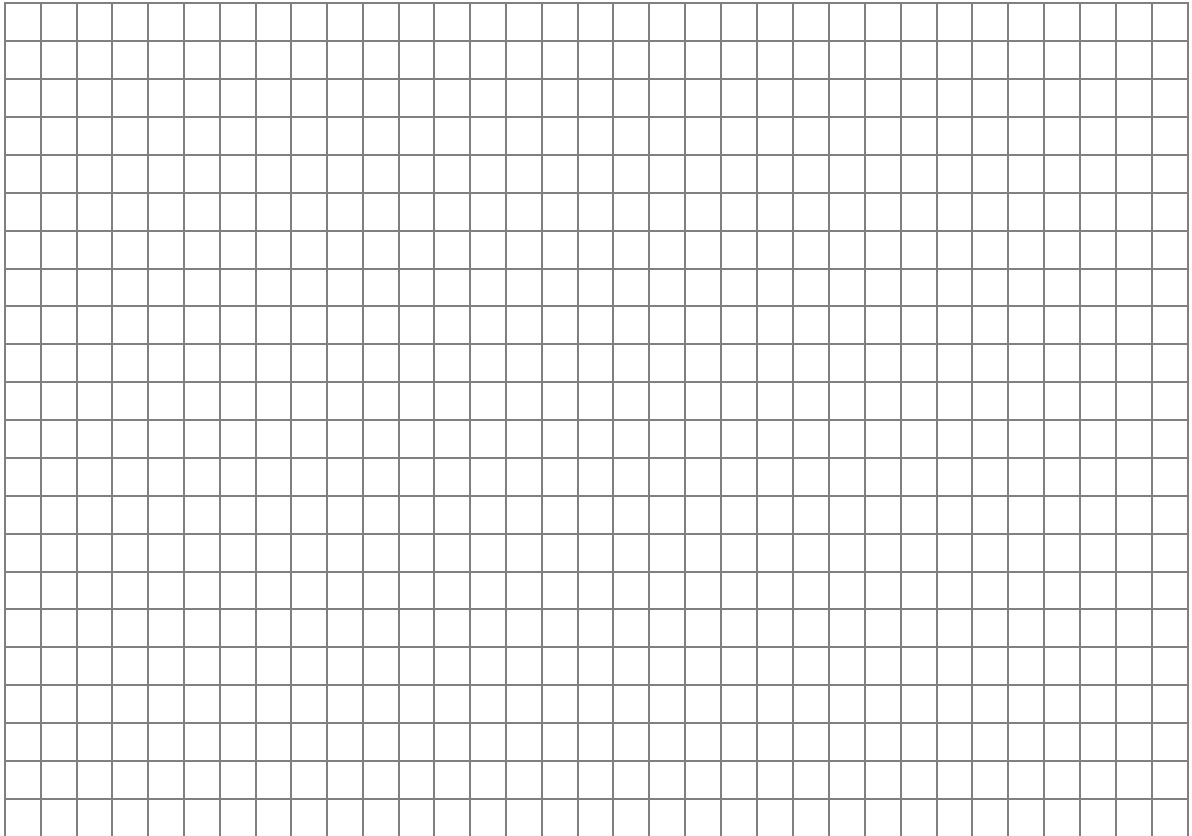
5p

6. Se consideră cubul  $ABCD A' B' C' D'$ . Distanța de la mijlocul unei diagonale a cubului la mijlocul unei diagonale a unei fețe laterale este de 50cm.

(2p) a) Câți litri de vopsea sunt necesari pentru a vopsi exteriorul cubului, știind că pentru a vopsi un metru pătrat este nevoie de 0,5 litri de vopsea?



**(3p) b)** Calculează distanța de la punctul  $A$  la planul  $(A'D'C)$ .



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

Model

**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.	c)	5p
2.	c)	5p
3.	b)	5p
4.	a)	5p
5.	d)	5p
6.	b)	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

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

**SUBIECTUL al III-lea**

(30 de puncte)

1.	a) Deoarece, dacă se așază câte doi elevi în bancă, un elev stă singur, numărul elevilor din clasă este impar Cum 14 nu este număr impar, deducem că nu este posibil ca în clasă să fie 14 elevi	1p 1p
	b) $2(x-3)+1=3(x-6)$ , unde $x$ este numărul de bănci din clasă $x=13$	2p 1p
2.	a) $x^2-7x+10=x^2-2x-5x+10=$ $=x(x-2)-5(x-2)=(x-2)(x-5)$ , pentru orice număr real $x$	1p 1p
	b) $E(x)=\frac{2x-x^2-1}{2-x}:\frac{x(x^2-2x+1)}{(x-2)(x-5)}=$ $=\frac{x^2-2x+1}{x-2}\cdot\frac{(x-2)(x-5)}{x(x^2-2x+1)}=\frac{x-5}{x}$ , pentru orice $x\in\mathbb{R}\setminus\{0,1,2,5\}$	1p 2p
3.	a) $f(6)=0$	1p
	$f(0)\cdot f(6)=0$	1p

	<p>b) <math>OA = 6, OB = 6</math>  <math>AB = 6\sqrt{2}</math>, deci distanța de la punctul <math>O</math> la dreapta <math>AB</math> este egală cu <math>\frac{OA \cdot OB}{AB} = 3\sqrt{2}</math></p>	<p>1p</p> <p>2p</p>
4.	<p>a) <math>\Delta AMP \sim \Delta CDP \Rightarrow \frac{AM}{CD} = \frac{AP}{CP}</math>  <math>AP = 2\text{ cm}</math>, deci <math>CD = 12\text{ cm}</math></p>	<p>1p</p> <p>1p</p>
	<p>b) <math>CM = 4\sqrt{3}\text{ cm}</math>  <math>\mathcal{A}_{AMCD} = \frac{(AM + CD) \cdot CM}{2} = 32\sqrt{3}\text{ cm}^2</math></p>	<p>1p</p> <p>2p</p>
5.	<p>a) <math>\Delta ABC</math> dreptunghic în <math>A</math>, <math>AE \perp BC</math>, <math>E \in BC</math>, deci <math>AC^2 = EC \cdot BC</math>  <math>6^2 = 4 \cdot BC \Rightarrow BC = 9\text{ cm}</math></p>	<p>1p</p> <p>1p</p>
	<p>b) <math>AB = 3\sqrt{5}\text{ cm}</math>  <math>P_{ABC} = 3(5 + \sqrt{5})\text{ cm}</math> și, cum <math>3\sqrt{5} &lt; 7</math>, obținem că <math>P_{\Delta ABC} &lt; 22\text{ cm}</math></p>	<p>1p</p> <p>2p</p>
6.	<p>a) Muchia cubului este <math>100\text{ cm} = 1\text{ m}</math>  <math>\mathcal{A}_{totală} = 6\text{ m}^2</math>, deci pentru a vopsi exteriorul cubului sunt necesari <math>0,5 \cdot 6 = 3</math> litri de vopsea</p>	<p>1p</p> <p>1p</p>
	<p>b) <math>AQ \perp A'B</math>, unde <math>Q</math> este mijlocul lui <math>A'B</math>, <math>A'D' \perp (A'AB) \Rightarrow AQ \perp A'D'</math> și, cum <math>A'D' \cap A'B = \{A'\}</math> și <math>A'B \subset (A'D'C)</math>, obținem că <math>AQ = d(A, (A'D'C))</math>  <math>AQ = 50\sqrt{2}\text{ cm}</math></p>	<p>2p</p> <p>1p</p>