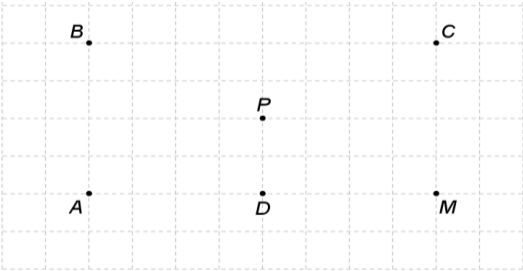

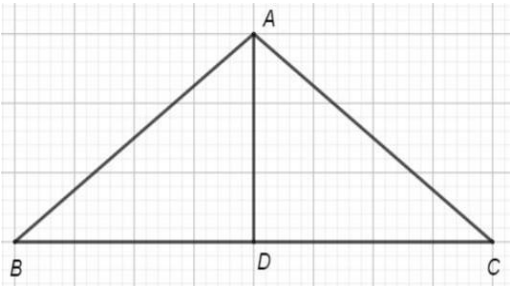


5p	<p>4. Dintre următoarele secvențe de numere, cea care conține numai numere divizibile cu 5 este:</p> <ul style="list-style-type: none">a) 0, 5, 10, 15b) 0, 2, 5, 10c) 0, 2, 4, 6d) 5, 6, 10, 15 <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>																						
5p	<p>5. Se consideră mulțimea $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 2 \leq x < 6\}$. Dintre următoarele mulțimi, cea care reprezintă scrierea mulțimii B prin enumerarea elementelor sale este:</p> <ul style="list-style-type: none">a) $\{3, 4, 5\}$b) $\{2, 3, 4, 5\}$c) $\{3, 4, 5, 6\}$d) $\{4, 5, 6\}$ <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>																						
5p	<p>6. În tabelul de mai jos este prezentată situația statistică a notelor obținute de elevii unei clase a VIII-a la un test de matematică din semestrul I.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td>Nota la test</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>Număr de elevi</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>5</td><td>4</td><td>5</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td></tr></table> <p>Conform tabelului, numărul elevilor care au obținut note mai mari decât 8 la testul de matematică, este:</p> <ul style="list-style-type: none">a) 7b) 9c) 10d) 11 <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	Nota la test	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Număr de elevi	0	0	0	2	5	4	5	3	4	3
Nota la test	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10													
Număr de elevi	0	0	0	2	5	4	5	3	4	3													

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

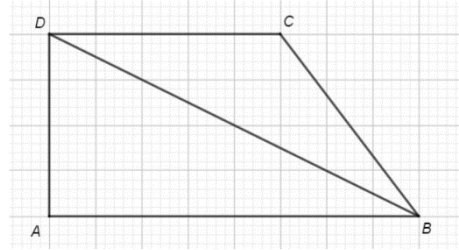
(30 de puncte)

<p>5p</p>	<p>1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele A, B, C, D, M și P. Simetricul punctului A față de punctul P este punctul:</p> <p>a) A b) B c) C d) D</p>	
<p>5p</p>	<p>2. În figura alăturată punctul M este mijlocul segmentului AC cu $AC = 6\text{cm}$. Lungimea segmentului AM este:</p> <p>a) 3cm b) 3,5cm c) 4,5cm d) 6cm</p>	
<p>5p</p>	<p>3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC cu baza BC. Punctul D este mijlocul segmentului BC, $AB = 5\text{cm}$ și $BD = 4\text{cm}$. Perimetrul triunghiului ABC este:</p> <p>a) 9 cm b) 14 cm c) 18 cm d) 30 cm</p> <div style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div>	

5p

4. În figura alăturată este reprezentat un teren în formă de trapez dreptunghic $ABCD$ cu $AD \perp AB$ și $AB \parallel CD$. Semidreapta BD este bisectoarea unghiului ABC , $AB = 160$ m și $CD = 100$ m. Aria terenului este:

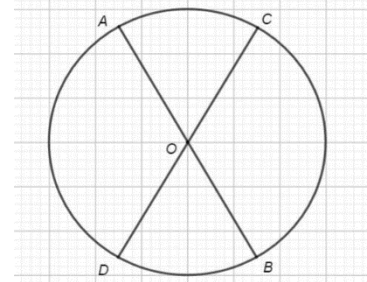
- a) 8000 m^2
- b) 10400 m^2
- c) 13000 m^2
- d) 16000 m^2



5p

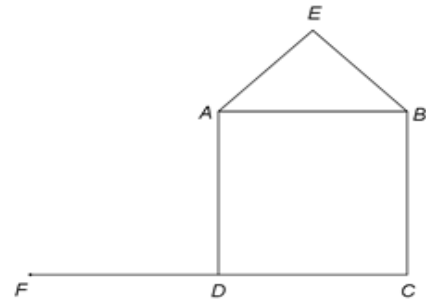
5. În figura alăturată AB și CD sunt diametre în cercul de centru O , iar măsura arcului mic BD este de 60° . Măsura unghiului AOC este de:

- a) 30°
- b) 60°
- c) 90°
- d) 120°

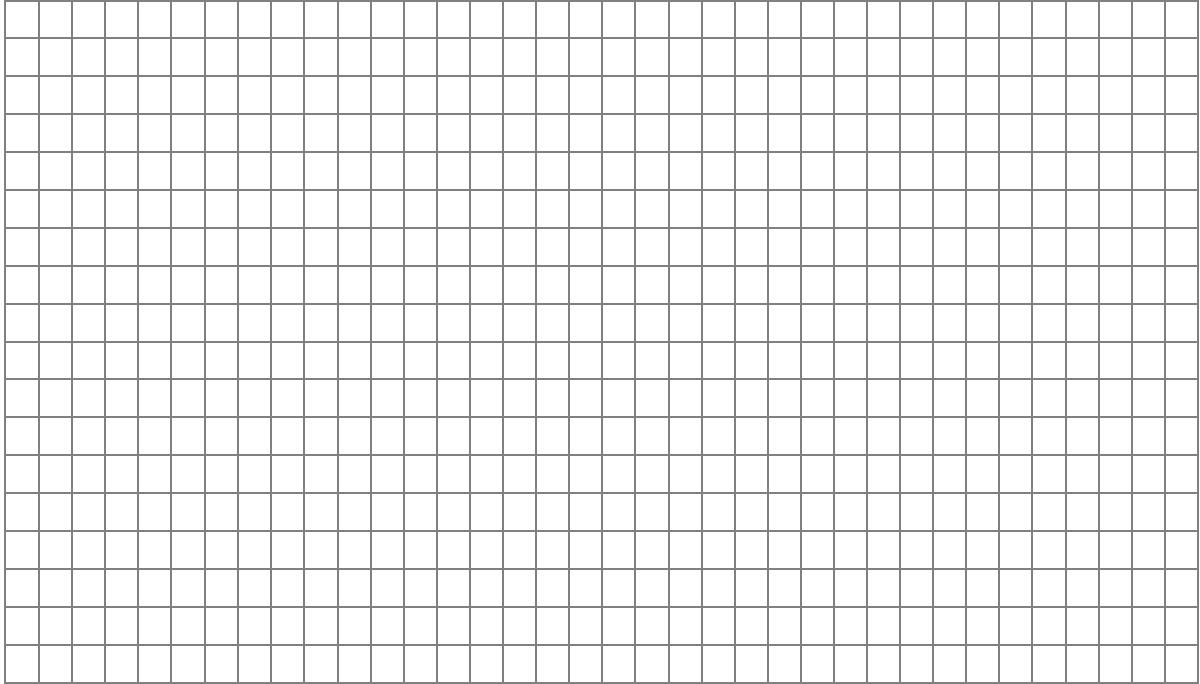


5p

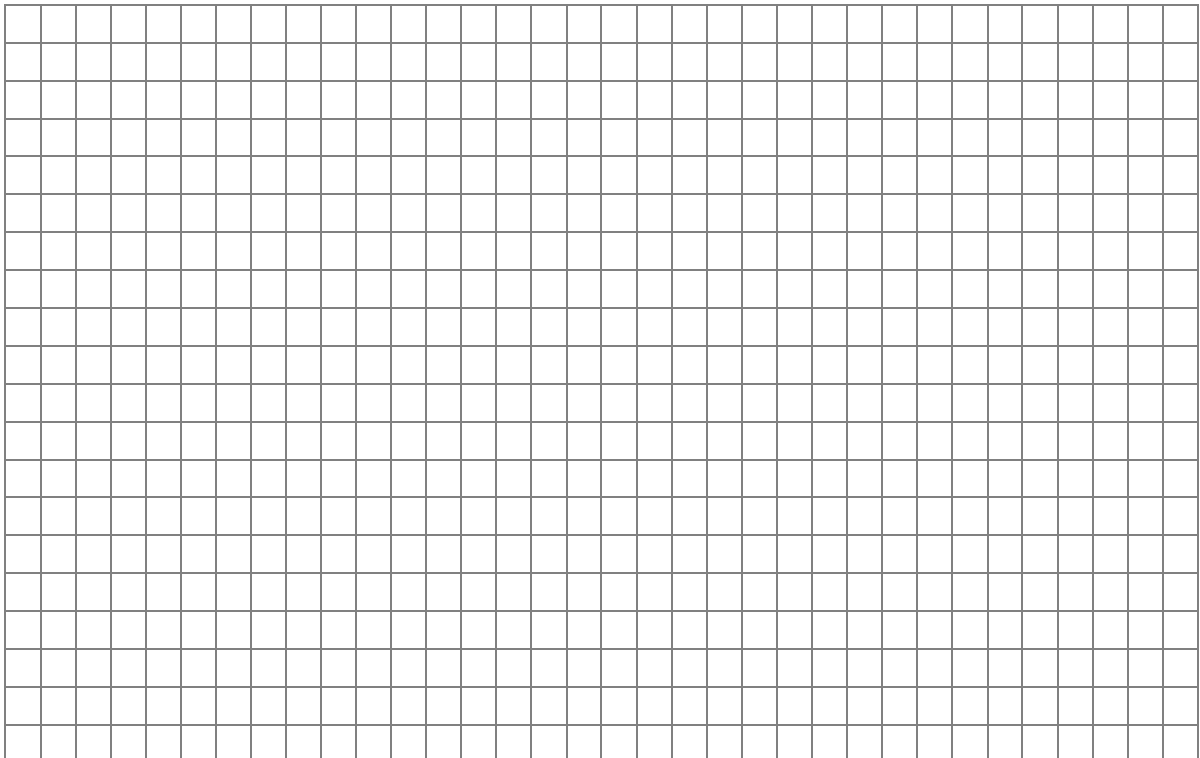
4. În figura alăturată este reprezentat un pătrat $ABCD$ și un triunghi dreptunghic isoscel AEB dreptunghic în E și $AE = 4\sqrt{2}$ cm. Punctul F este simetricul punctului C față de punctul D .



(2p) a) Demonstează că punctele E , A și F sunt coliniare.

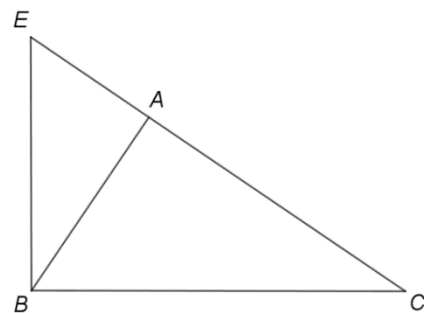


(3p) b) Arată că, dacă P este punctul de intersecție a dreptelor AC și DE , atunci P este mijlocul segmentului DE .

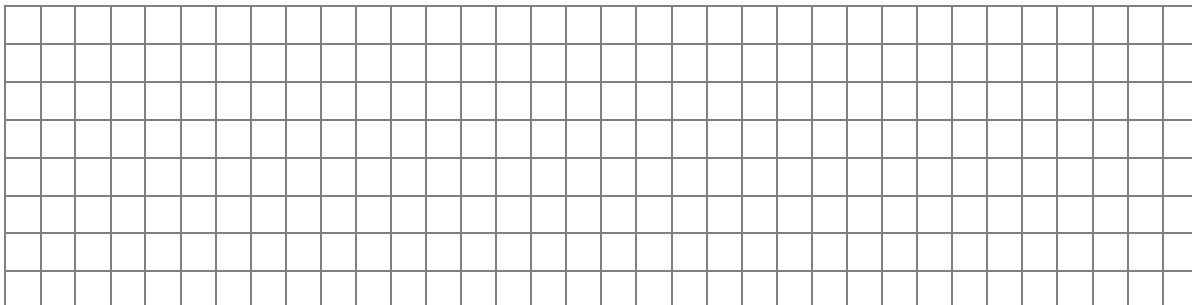


5p

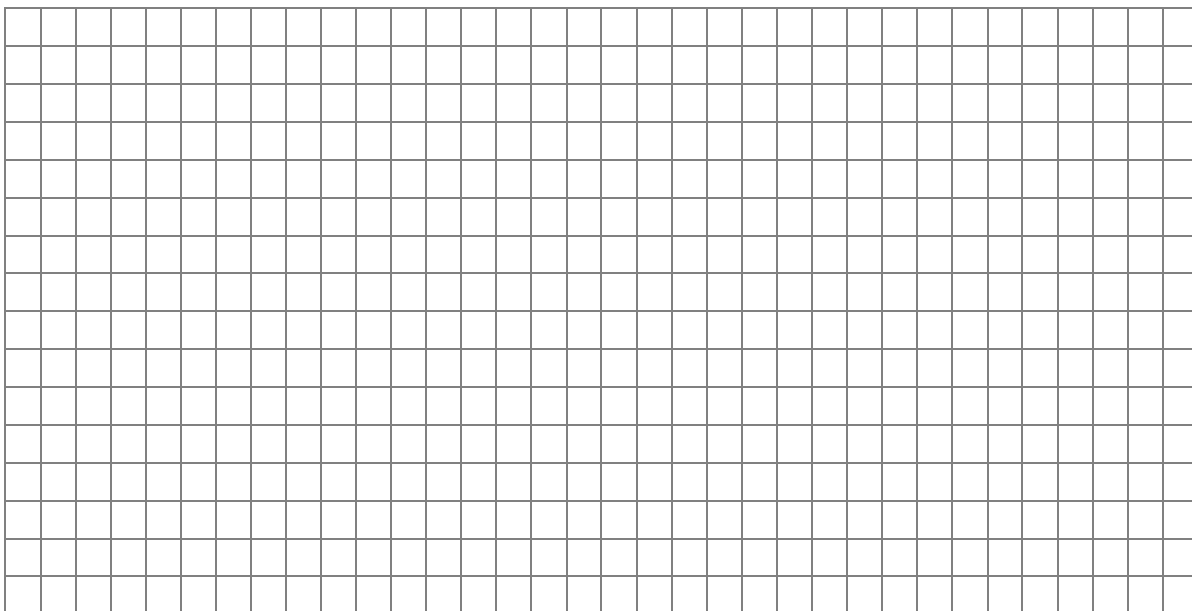
5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul EBC , dreptunghic în B . Proiecția punctului B pe dreapta EC este punctul A care determină pe EC segmentele $AC = 8\text{cm}$ și $AE = 2\text{cm}$.



(2p) a) Arată $BA = 4\text{cm}$.



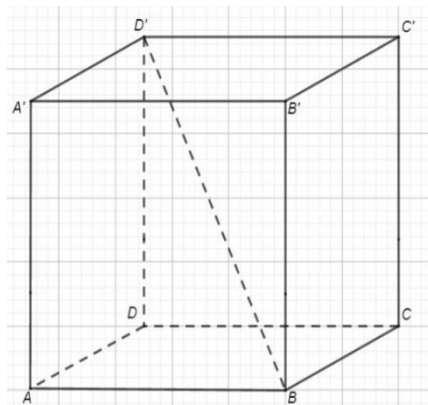
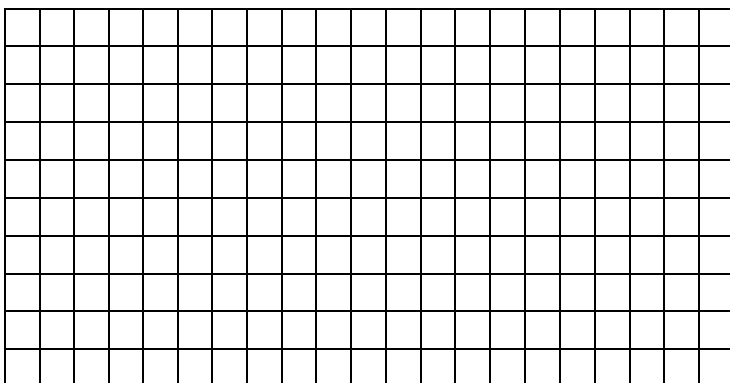
(3p) b) Arată că perimetrul triunghiului BCE este mai mic decât 28cm .

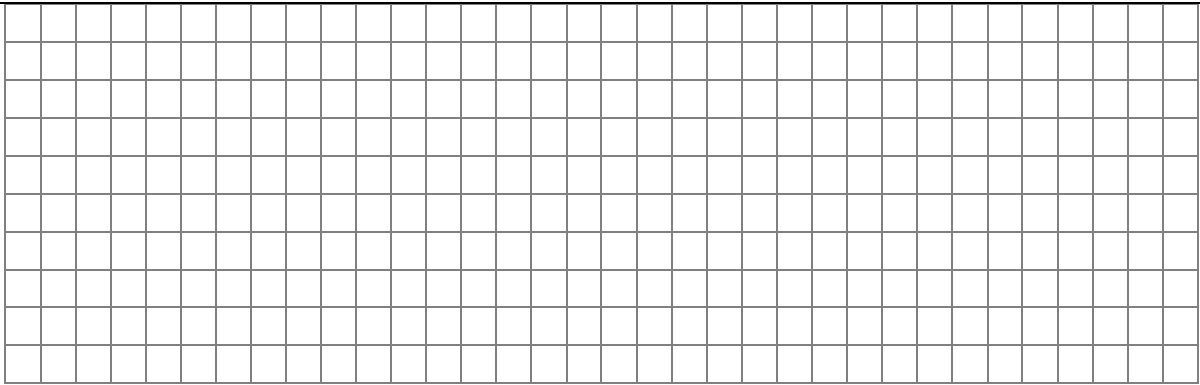


5p

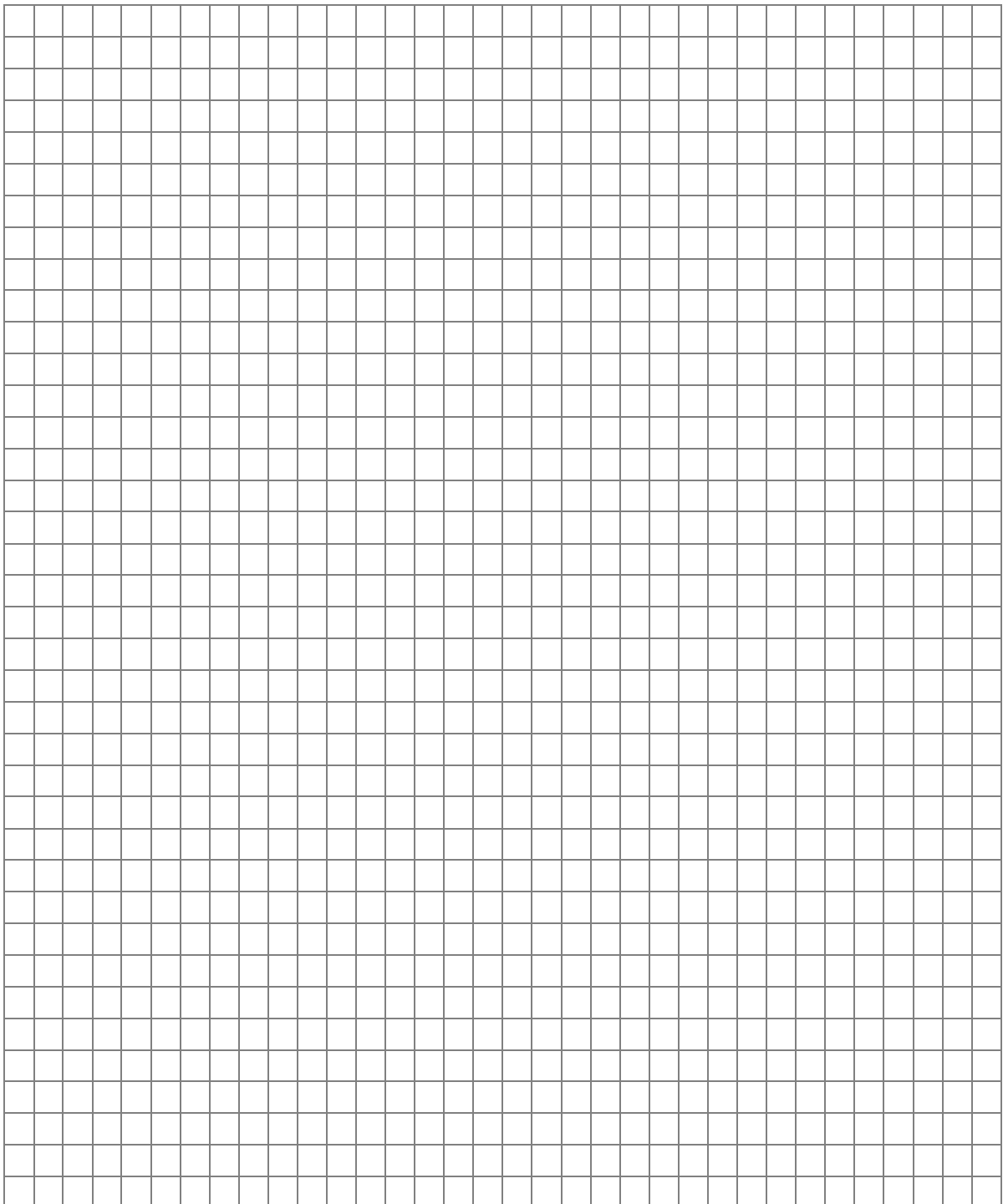
6. În figura alăturată este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 6\text{cm}$.

(2p) a) Arată că valoarea cosinusului unghiului dintre dreapta BD' și planul (ADC) este $\frac{\sqrt{6}}{3}$.





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



EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI A VIII-A
Anul școlar 2020-2021

Probă scrisă
Matematică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Testul 1

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) În urmă cu opt ani tatăl avea $36 - 8 = 28$ de ani, iar fiul avea $28 : 7 = 4$ ani, deci, în prezent fiul are $4 + 8 = 12$ ani	2p
	$36 : 12 = 3$, deci, în prezent, vârsta fiului este de trei ori mai mică decât vârsta tatălui	1p
	b) $36 + x = 2(12 + x)$, unde x reprezintă numărul anilor care vor trece până când vârsta tatălui va fi egală cu dublul vârstei fiului $x = 12$ ani	1p 1p
2.	a) $E(x) = ((x+1) + (x-2))^2 =$	1p
	$= (2x-1)^2$	1p
	b) $E(\sqrt{2}) = 9 - 4\sqrt{2}$	1p
	$E(\sqrt{2}) + a\sqrt{2} \in \mathbb{N} \Leftrightarrow 9 + (a-4)\sqrt{2} \in \mathbb{N}$, de unde rezultă că $a = 4 \in \mathbb{N}$	2p

3.	a) $x = \left(\frac{8}{3\sqrt{2}} + \frac{6}{\sqrt{2}} \right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{13} = \left(\frac{8}{3\sqrt{2}} + \frac{18}{3\sqrt{2}} \right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{13}$ $= \frac{26}{3\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{13} = \frac{2}{3}$	1p
	b) $y = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{5}{7\sqrt{3}} \right) \cdot \frac{14}{\sqrt{3}} = \left(\frac{7}{7\sqrt{3}} - \frac{5}{7\sqrt{3}} \right) \cdot \frac{14}{\sqrt{3}} = \frac{2}{7\sqrt{3}} \cdot \frac{14}{\sqrt{3}} = \frac{4}{3}$ $x + y = \frac{2}{3} + \frac{4}{3} = \frac{6}{3} = 2 \in \mathbb{N}$	2p 1p
4.	a) $\triangle AEB$ este dreptunghic isoscel, deci $\sphericalangle BAE = 45^\circ$ Cum $FD = DC$ și $DC = AD$, $\triangle ADF$ este dreptunghic isoscel, deci $\sphericalangle FAD = 45^\circ$ $\sphericalangle FAE = \sphericalangle FAD + \sphericalangle DAB + \sphericalangle BAE = 45^\circ + 90^\circ + 45^\circ = 180^\circ$, deci punctele E , A și F sunt coliniare	1p 1p
	b) $\sphericalangle ABD = 45^\circ \Rightarrow \sphericalangle ABD \equiv \sphericalangle EAB$, deci $AE \parallel BD$ și, cum $DO = \frac{BD}{2} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$, unde $\{O\} = AC \cap BD \Rightarrow DO = AE$, obținem $ADOE$ este paralelogram	2p
	$\{P\} = DE \cap AO$ și DE , AO sunt diagonale în paralelogram, deci P este mijlocul segmentului DE	1p
5.	a) $\triangle EBC$ este dreptunghic în B , $BA \perp EC$ de unde rezultă că $BA = \sqrt{AE \cdot AC} = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$	2p
	b) $\triangle ABC$ este dreptunghic în A , de unde rezultă că $BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BC = 4\sqrt{5} \text{ cm}$ $\triangle EAB$ este dreptunghic în A , deci $EB^2 = EA^2 + AB^2 \Rightarrow EB = 2\sqrt{5} \text{ cm}$ $P_{\triangle BCE} = 2\sqrt{5} + 4\sqrt{5} + 10 = 2(3\sqrt{5} + 5) \text{ cm}$ și, cum $6\sqrt{5} < 18 \Leftrightarrow \sqrt{5} < 3 \Leftrightarrow \sqrt{5} < \sqrt{9}$, obținem că triunghiul BCE are perimetrul mai mic decât 28 cm	1p 2p
	a) $D'D \perp (ABC)$ de unde rezultă că $\sphericalangle(D'B, (ADC)) = \sphericalangle(D'B, DB) = \sphericalangle D'BD$ $\triangle D'DB$ este dreptunghic D , $\cos(\sphericalangle D'DB) = \frac{DB}{D'B} = \frac{6\sqrt{2}}{6\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$	1p 1p
6.	b) $ADD'A'$ - pătrat, $A'D \cap AD' = \{O\}$, de unde rezultă $A'O \perp AD'$ $C'D' \perp (ADD')$, $A'O \subset (ADD') \Rightarrow C'D' \perp A'O$, cum $AD' \cap C'D' = \{D'\} \Rightarrow$ distanța de la A' la planul $(BC'D')$ este $A'O$ $A'O = 3\sqrt{2} \text{ cm}$	2p 1p