

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

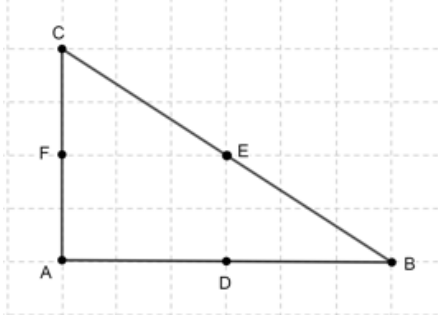
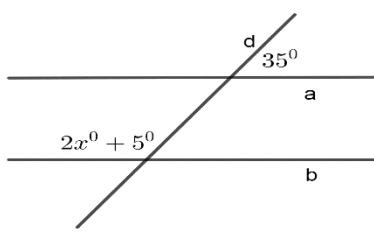
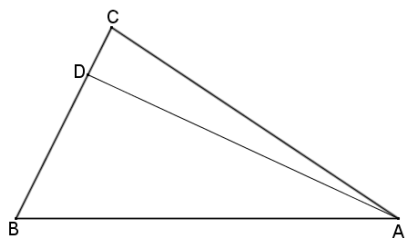
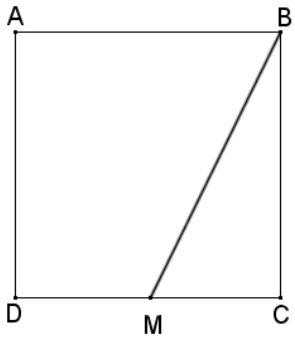
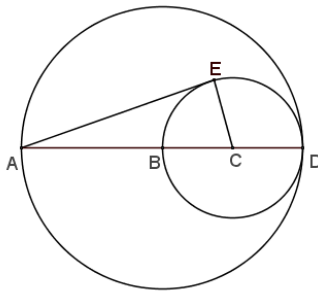
(30 de puncte)

5p	<p>1. Rezultatul calculului $2 + 3 \cdot (4 + 5)$ este egal cu:</p> <p>a) 19 b) 20 c) 29 d) 45</p>								
5p	<p>2. Știind că $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$, atunci rezultatul calculului $3x - 2y$ este egal cu:</p> <p>a) 0 b) 1 c) 5 d) 12</p>								
5p	<p>3. Suma numerelor întregi negative din intervalul $(-5; 4]$ este egală cu:</p> <p>a) -15 b) -10 c) 0 d) 10</p>								
5p	<p>4. Dintre numerele $\frac{2018}{2019}$, $\frac{2019}{2020}$, $\frac{2020}{2021}$ și $\frac{2021}{2022}$ cel mai mare este:</p> <p>a) $\frac{2018}{2019}$ b) $\frac{2019}{2020}$ c) $\frac{2020}{2021}$ d) $\frac{2021}{2022}$.</p>								
5p	<p>5. Patru elevi au calculat media geometrică a numerelor $4\sqrt{2}$ și $2\sqrt{2}$ și au obținut rezultatele înregistrate în tabelul de mai jos.</p> <table border="1" data-bbox="622 1462 1051 1632"><tbody><tr><td>Ana</td><td>4</td></tr><tr><td>Andrei</td><td>$3\sqrt{2}$</td></tr><tr><td>Anca</td><td>8</td></tr><tr><td>Alin</td><td>16</td></tr></tbody></table> <p>Dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect media geometrică este:</p> <p>a) Ana b) Andrei c) Anca d) Alin</p>	Ana	4	Andrei	$3\sqrt{2}$	Anca	8	Alin	16
Ana	4								
Andrei	$3\sqrt{2}$								
Anca	8								
Alin	16								
5p	<p>6. Ana are 14 ani, iar fratele ei are 10 ani. Ana afirmă că: „Peste trei ani, suma dintre vârsta mea și a fratelui meu va fi egală cu 27 de ani”. Afirmatia Anei este:</p> <p>a) adevărată b) falsă</p>								

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

<p>5p</p>	<p>1. În figura alăturată este reprezentat un triunghi ABC dreptunghic în A, iar punctele D, E și F sunt mijloacele laturilor AB, BC, respectiv AC. Proiecția punctului E pe AC este punctul:</p> <p>a) A b) C c) D d) F</p>	
<p>5p</p>	<p>2. În figura alăturată, dreptele paralele a și b sunt intersectate de secanta d, fiind evidențiate măsurile a două unghiuri de 35° și de $2x^\circ + 5^\circ$. Valoarea lui x este de:</p> <p>a) 15° b) 25° c) 70° d) 75°</p>	
<p>5p</p>	<p>3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $\sphericalangle ABC = 60^\circ$ și $\sphericalangle BAC = 40^\circ$. Punctul D aparține dreptei BC, astfel încât distanța dintre punctul A și punctul D să fie minimă. Măsura unghiului $\sphericalangle DAC$ este de:</p> <p>a) 10° b) 30° c) 80° d) 90°</p>	
<p>5p</p>	<p>4. În figura alăturată este reprezentată schița unei foi de tablă în formă de pătrat $ABCD$, cu $AB = 2\text{ m}$. Un tinichigiu vrea să taie din tablă o bucată în forma triunghiului BMC, unde punctul M aparține dreptei DC, astfel încât aria triunghiului BMC să fie un sfert din aria pătratului $ABCD$. Lungimea segmentului CM este egală cu:</p> <p>a) $0,25\text{ m}$ b) $0,5\text{ m}$ c) 1 m d) $1,5\text{ m}$</p>	
<p>5p</p>	<p>5. În figura alăturată, BD este raza cercului mare de centru B, $CD = 2\text{ cm}$ este raza cercului mic de centru C, punctele A, B, C, D sunt coliniare și punctul E aparține cercului mic, astfel încât dreapta CE este perpendiculară pe dreapta AE. Distanța dintre punctele A și E este egală cu:</p> <p>a) 4 cm b) $4\sqrt{2}\text{ cm}$ c) $4\sqrt{3}\text{ cm}$ d) 6 cm</p>	

5p	<p>6. În figura alăturată este reprezentată o cutie în formă de cub $ABCDEFGH$ care are suma lungimilor tuturor muchiilor egală cu 60cm. Volumul cutiei este egal cu:</p> <p>a) 25cm^3 b) 100cm^3 c) 125cm^3 d) 150cm^3</p>	
-----------	--	--

SUBIECTUL al III-lea

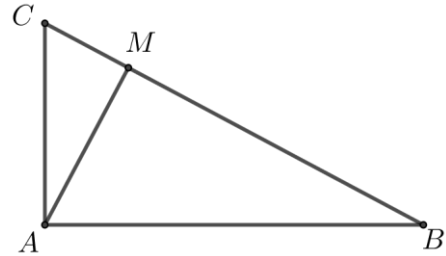
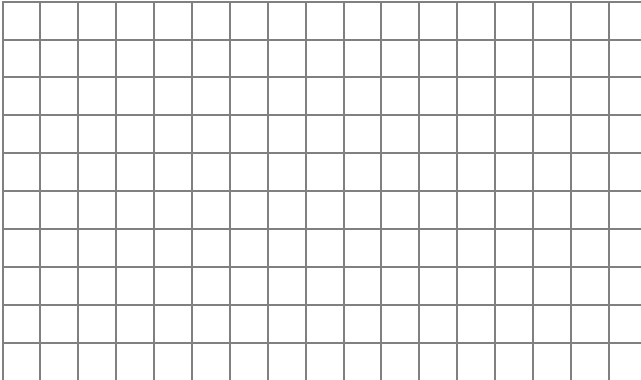
Scieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

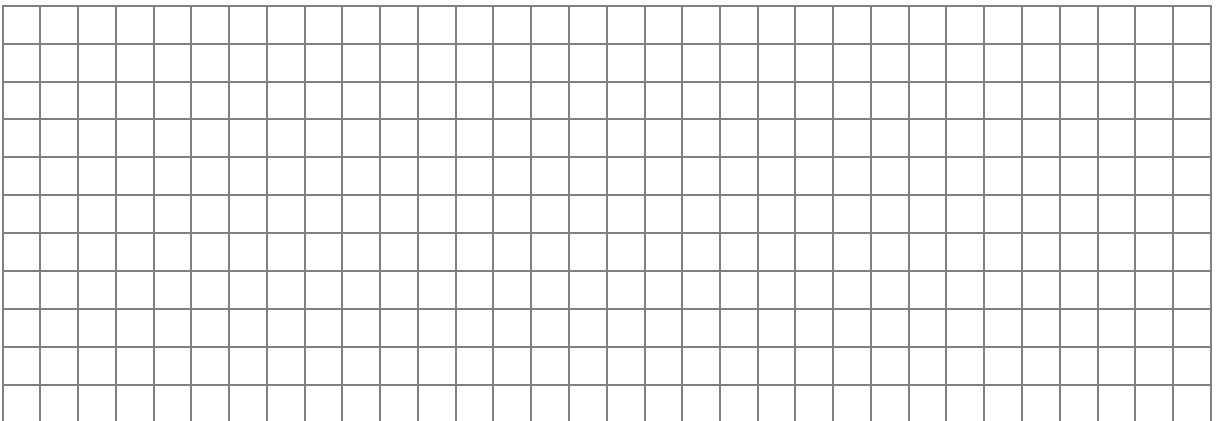
5p	<p>1. Radu a citit în prima zi $\frac{1}{4}$ din cartea pe care a primit-o de ziua lui de la Andreea. A doua zi citește 27 de pagini și constată că a citit jumătate din paginile cărții.</p> <p>(2p) a) Este posibil să aibă 100 de pagini cartea pe care a primit-o Radu de ziua lui de la Andreea? Justifică răspunsul dat.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p>(3p) b) Determină numărul de pagini din cartea lui Radu.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>
-----------	---

5p 5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic în A , iar punctul M este proiecția punctului A pe BC . Lungimea segmentului BM este de 16cm, iar lungimea segmentului CM este de 4cm.

(2p) a) Arată că $AM = 8\text{cm}$.

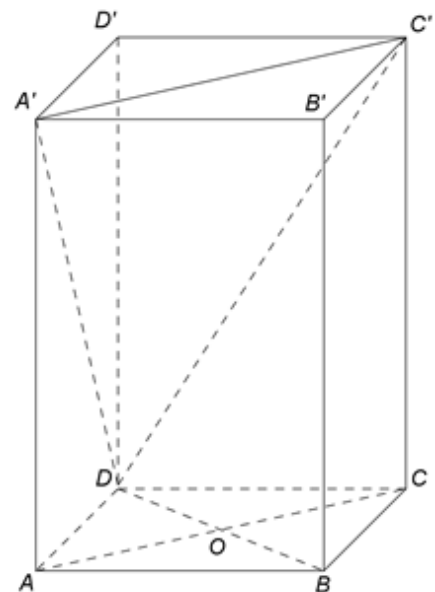
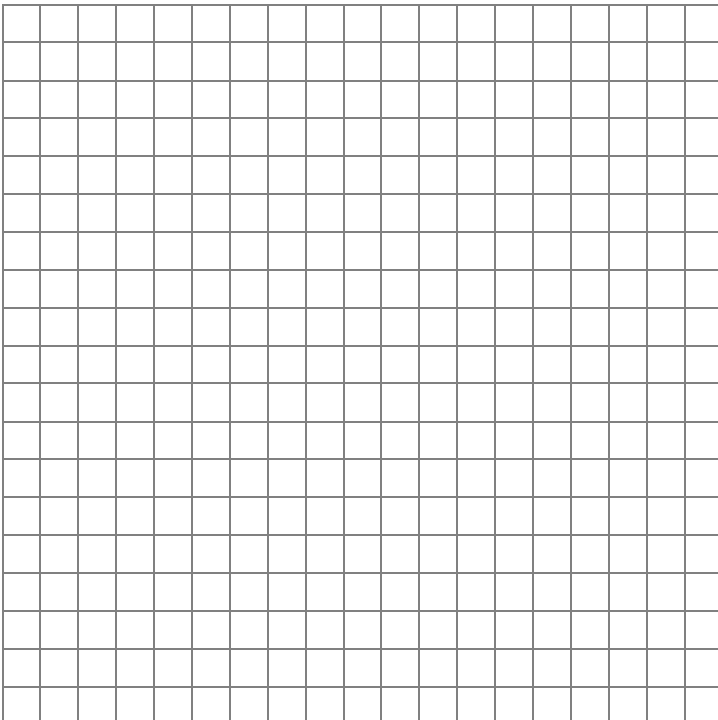


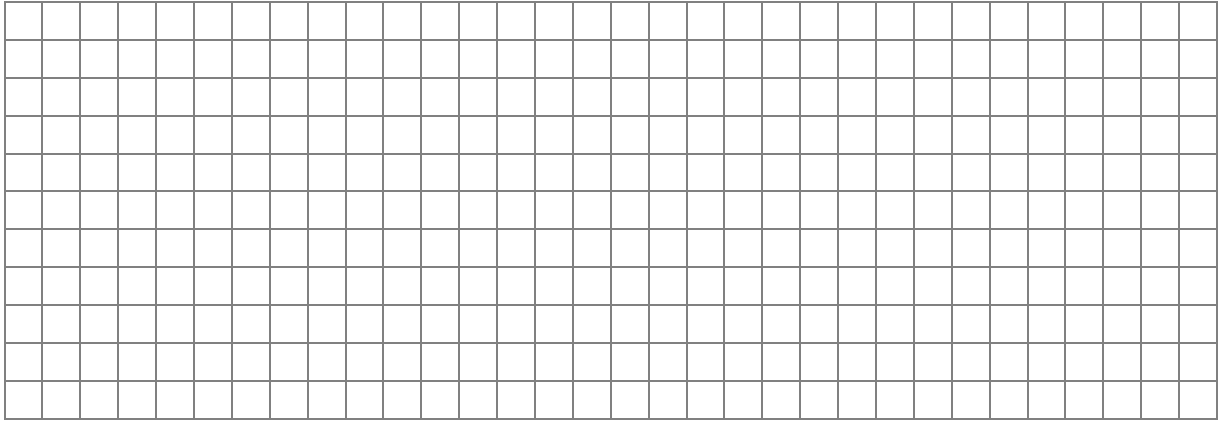
(3p) b) Demonstrează că perimetrul triunghiului ABC este mai mare decât 44cm.



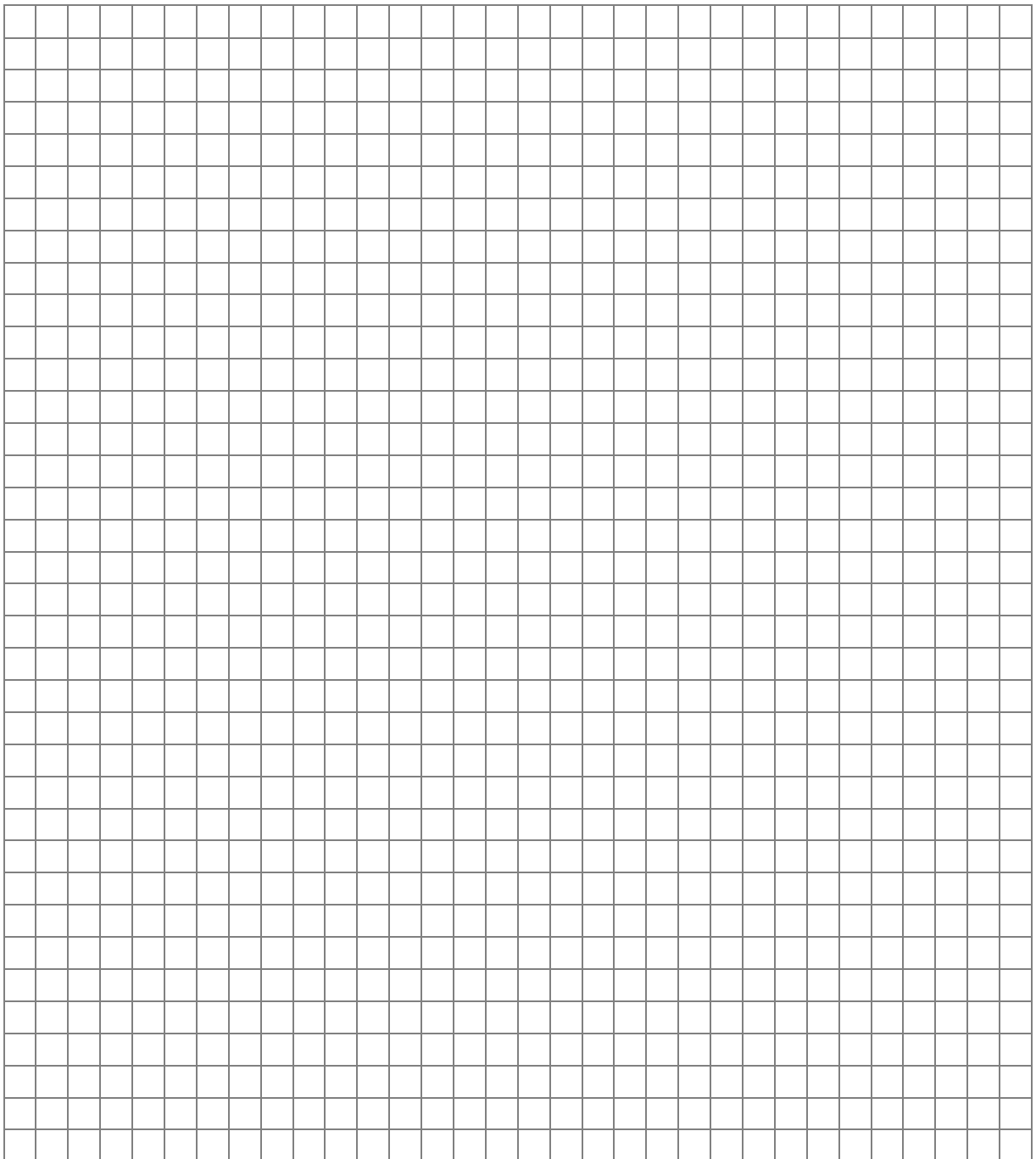
5p 6. În figura alăturată este reprezentată o prismă dreaptă $ABCD A' B' C' D'$ cu baza pătratul $ABCD$. Punctul O este intersecția dreptelor AC și BD , $AB = 8\text{cm}$ și $AA' = 8\sqrt{2}\text{cm}$.

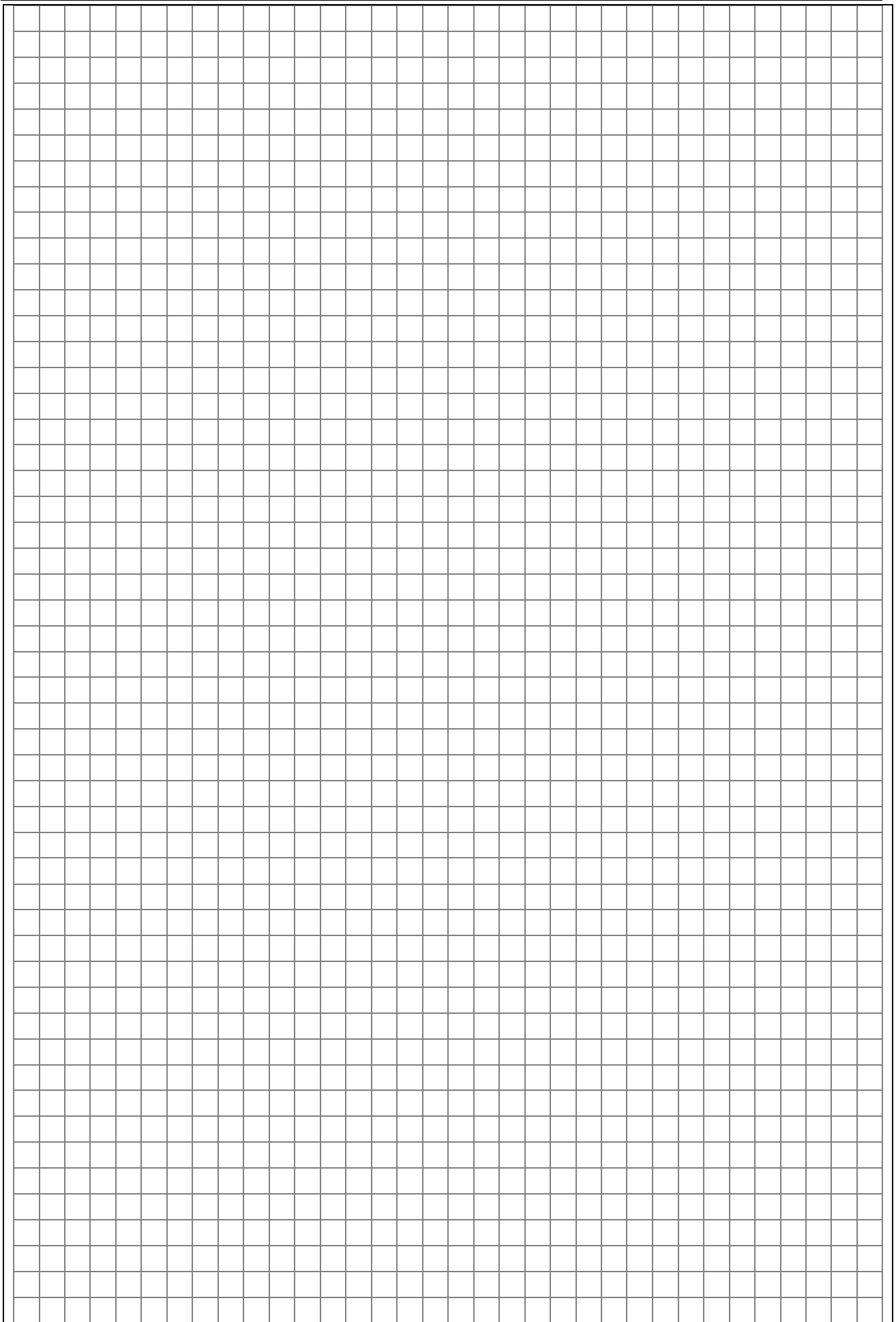
(2p) a) Demonstrează că dreptele $A'C$ și AC' sunt perpendiculare.

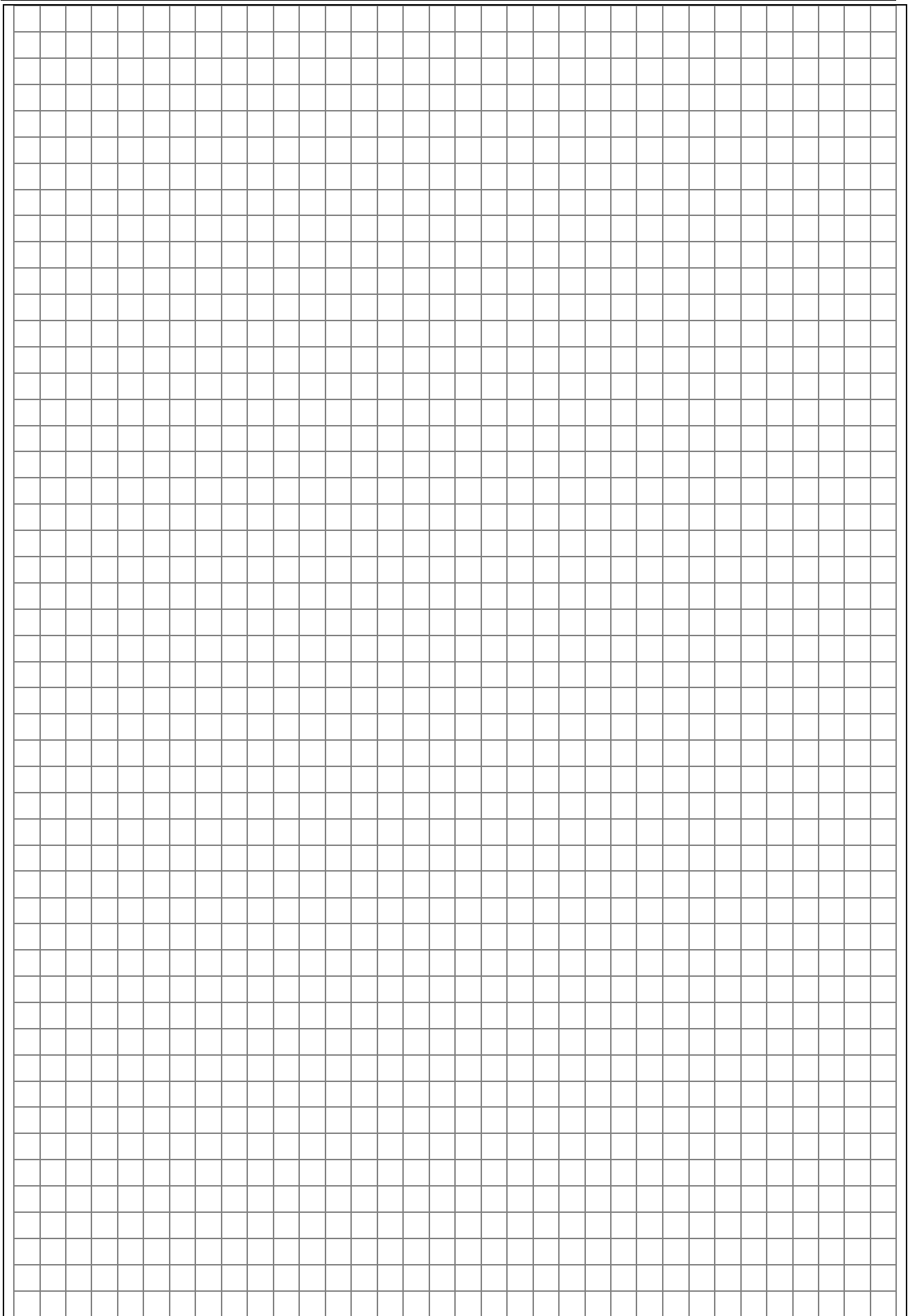




(3p) b) Demonstrează că dreapta OB' este paralelă cu planul $(A'C'D)$.







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

Probă scrisă
Matematică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Testul 5

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\frac{1}{4} \cdot 100 = 25$ de pagini citite în prima zi din cartea care ar avea 100 de pagini, deci $25 + 27 = 52$ de pagini citite în primele două zile \Rightarrow 48 de pagini rămase de citit Dar cum 48 nu reprezintă jumătatea lui 100, deducem că nu este posibil să aibă 100 de pagini cartea pe care Radu a primit-o de ziua lui de la Andreea.	1p
	b) $\frac{x}{4} + 27 = \frac{x}{2}$, unde x este numărul de pagini al cărții $x = 108$ de pagini	2p 1p
2.	a) $E(x) = (x-1)^2 - (x-2)^2 + (x-1)^2 - (x-2)^2 = 2((x-1)^2 - (x-2)^2) = 2(2x-3)$ $E(x) = 2(2x-3) = 4x-6$, pentru orice număr real x .	2p 1p

	<p>b) $2 - E(x) = -4x + 8 \Rightarrow -4x + 8 \leq 0 \Rightarrow$ $\Rightarrow x \geq 2$, deci mulțimea soluțiilor este $S = [2, +\infty)$</p>	1p
3.	<p>a) $a = \frac{5+3}{15} : \frac{1}{2} = \frac{8}{15} \cdot 2 = \frac{16}{15}$</p>	2p
	<p>b) $b = \frac{1}{2} \cdot \frac{5-3}{15} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{15} = \frac{1}{15}$ Cum $a, b > 0$ și $a = 16b$, obținem că a este de 16 ori mai mare decât b</p>	2p 1p
4.	<p>a) $P_{ABCD} = 2(AB + AD) = 2(600 + 400) = 2000$ m</p>	2p
	<p>b) $AECF$ este paralelogram, deci $\mathcal{A}_{\triangle AEF} = \mathcal{A}_{\triangle CFE}$. Punctul M este mijlocul segmentului CE, deci $\mathcal{A}_{\triangle EMF} = \mathcal{A}_{\triangle CFM} = \frac{1}{2} \mathcal{A}_{\triangle CFE}$ Cum $\mathcal{A}_{AEMF} = \mathcal{A}_{\triangle AEF} + \mathcal{A}_{\triangle EMF} = 2\mathcal{A}_{\triangle CFM} + \mathcal{A}_{\triangle CFM}$, obținem că $\mathcal{A}_{AEMF} = 3\mathcal{A}_{\triangle CFM}$</p>	2p 1p
5.	<p>a) $\triangle ABC$ este dreptunghic în A, $AM \perp BC \Rightarrow AM = \sqrt{CM \cdot MB} = \sqrt{4 \cdot 16} = 8$ cm</p>	2p
	<p>b) $AC = \sqrt{CM \cdot CB} = 4\sqrt{5}$ cm, $AB = \sqrt{BM \cdot BC} = 8\sqrt{5}$ cm $P_{\triangle ABC} = (12\sqrt{5} + 20)$ cm și, cum $12\sqrt{5} > 24 \Leftrightarrow \sqrt{5} > 2$, obținem că triunghiul ABC are perimetrul mai mare decât 44 cm</p>	1p 2p
6.	<p>a) $AC = 8\sqrt{2}$ cm $AC = AA'$ și $ACC'A'$ este dreptunghi, deci $ACC'A'$ este pătrat, de unde $A'C \perp AC'$</p>	1p 1p
	<p>b) $B'O' = DO$ și $B'O' \parallel DO$ unde $\{O'\} = A'C' \cap B'D'$, deci $DOB'O'$ este paralelogram</p>	1p
	<p>$OB' \parallel DO'$ și $DO' \subset (A'C'D)$, deci $OB' \parallel (A'C'D)$</p>	2p