

Prezenta lucrare conține _____ pagini

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

Anul școlar 2024 – 2025

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.

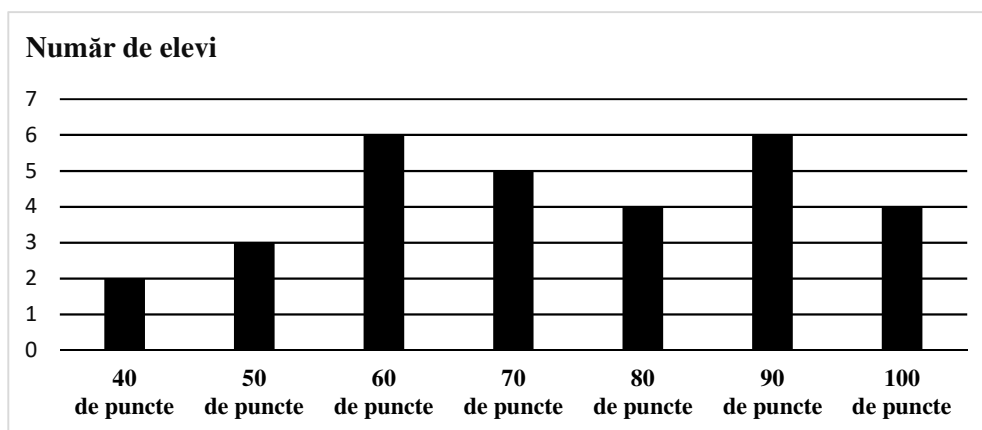
SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. Rezultatul calculului $4 + 12 : 2$ este egal cu: a) 6 b) 8 c) 10 d) 12								
5p	2. Știind că $\frac{a}{2} = \frac{2}{3}$, atunci $\frac{a}{4}$ este egal cu: a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{4}{3}$ c) 2 d) 3								
5p	3. Produsul numerelor -2 și 5 este egal cu: a) -10 b) -3 c) 3 d) 10								
5p	4. Soluția ecuației $6x - 2 = 1$ este numărul: a) $-\frac{1}{3}$ b) $-\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{1}{2}$								
5p	5. Patru elevi, Ana, Maria, Dan și Vlad, calculează suma numerelor $a = \sqrt{3^2 + 4^2}$ și $b = \sqrt{3^2 \cdot 4^2}$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos: <table><tr><td>Ana</td><td>Maria</td><td>Dan</td><td>Vlad</td></tr><tr><td>17</td><td>19</td><td>37</td><td>43</td></tr></table> Conform informațiilor din tabel, rezultatul corect a fost obținut de: a) Ana b) Maria c) Dan d) Vlad	Ana	Maria	Dan	Vlad	17	19	37	43
Ana	Maria	Dan	Vlad						
17	19	37	43						

5p 6. În diagrama de mai jos, sunt prezentate rezultatele obținute de elevii participanți la un concurs.



Afirmația „Conform informațiilor din diagramă, 5 dintre elevii participanți au obținut exact 80 de puncte.” este:

- a) adevărată
- b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

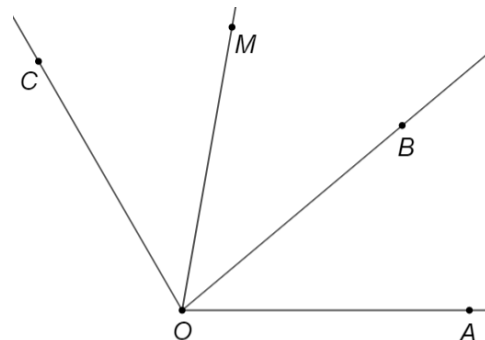
5p 1. În figura alăturată, punctul B este mijlocul segmentului AC și punctul D este simetricul punctului B față de C . Știind că $AD = 12$ cm, lungimea segmentului AC este egală cu:

- a) 3 cm
- b) 4 cm
- c) 6 cm
- d) 8 cm



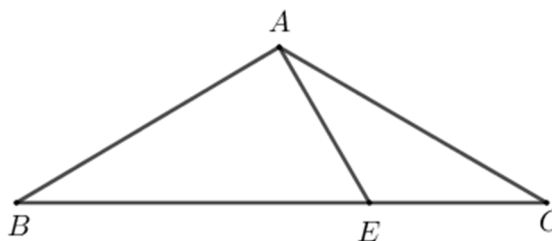
5p 2. În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile adiacente AOB și BOC , $\angle BOC = 2 \cdot \angle AOB$. Măsura unghiului AOC este egală cu 120° și semidreapta OM este bisectoarea unghiului BOC . Măsura unghiului AOM este egală cu:

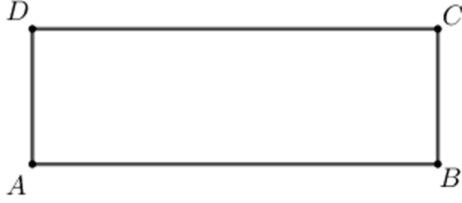
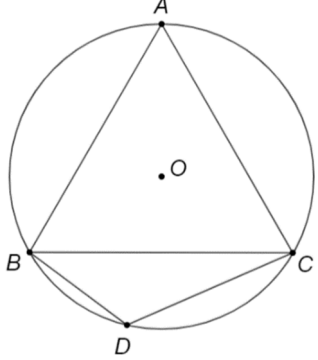
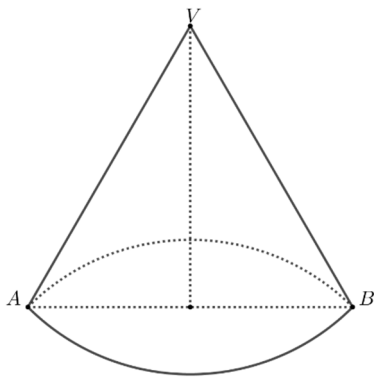
- a) 30°
- b) 40°
- c) 60°
- d) 80°



5p 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC , cu $\angle BAC = 120^\circ$. Punctul E aparține segmentului BC , astfel încât $CE = 4$ cm, iar dreptele AB și AE sunt perpendiculare. Lungimea segmentului BC este egală cu:

- a) 16 cm
- b) 12 cm
- c) 8 cm
- d) 6 cm



5p	4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB = 3 \cdot BC$. Perimetrul dreptunghiului $ABCD$ este egal cu 32 cm. Aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu: a) 16 cm^2 b) 32 cm^2 c) 48 cm^2 d) 64 cm^2 
5p	5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC, înscris în cercul de centru O. Punctul D aparține arcului mic BC. Măsura unghiului BDC este egală cu: a) 60° b) 90° c) 120° d) 150° 
5p	6. În figura alăturată este reprezentat conul circular drept cu secțiunea axială triunghiul echilateral VAB, cu $AB = 6 \text{ cm}$. Aria laterală a conului este egală cu: a) $18\pi \text{ cm}^2$ b) $27\pi \text{ cm}^2$ c) $36\pi \text{ cm}^2$ d) $54\pi \text{ cm}^2$ 

SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	1. Ana a cumpărat de la o librărie caiete, pixuri și creioane. Prețul unui pix este egal cu 75% din prețul unui caiet, iar prețul unui creion este egal cu 40% din prețul unui pix. (2p) a) Este posibil ca prețul a opt pixuri să fie egal cu prețul a cinci caiete? Justifică răspunsul dat.
----	--

(3p) b) Dacă Ana a plătit pentru trei caiete, patru pixuri și cinci creioane suma de 45 de lei, determină prețul unui caiet.

[illegible]

5p

2. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{2}{x-3} - \frac{3}{x} + \frac{2}{x+3} \right) : \frac{1}{x^2 - 3x}$, unde x este număr real, $x \neq -3$, $x \neq 0$ și $x \neq 3$.

(2p) a) Arată că $\frac{2}{x-3} - \frac{3}{x} + \frac{2}{x+3} = \frac{x^2+27}{x(x-3)(x+3)}$, pentru orice număr real x , $x \neq -3$, $x \neq 0$ și $x \neq 3$.

A large grid of graph paper with 20 columns and 15 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square at the top left corner, likely for a title or header. The grid is empty and ready for use.

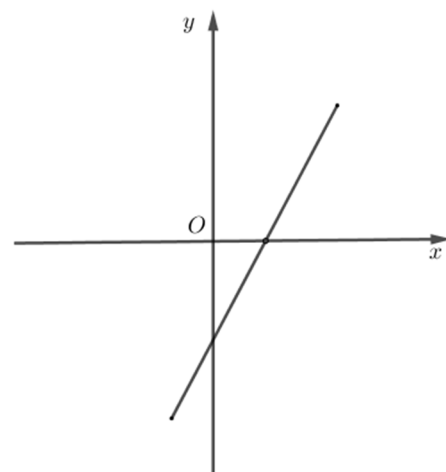
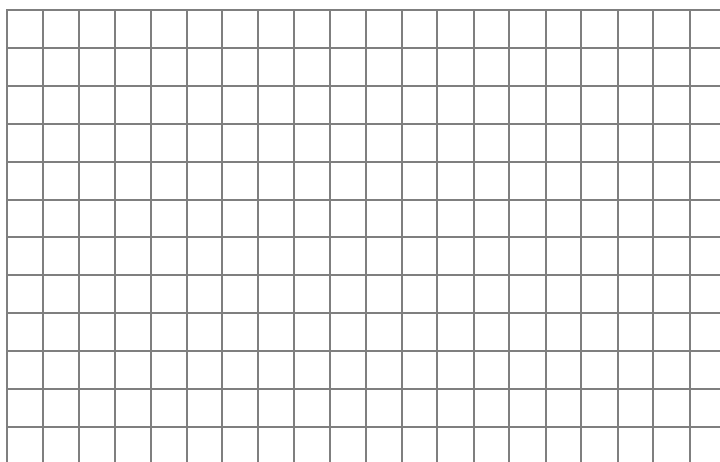
(3p) b) Demonstrează că $E(n) > 6$, pentru orice număr natural n , $n \neq 0$, $n \neq 3$.

[illegible]

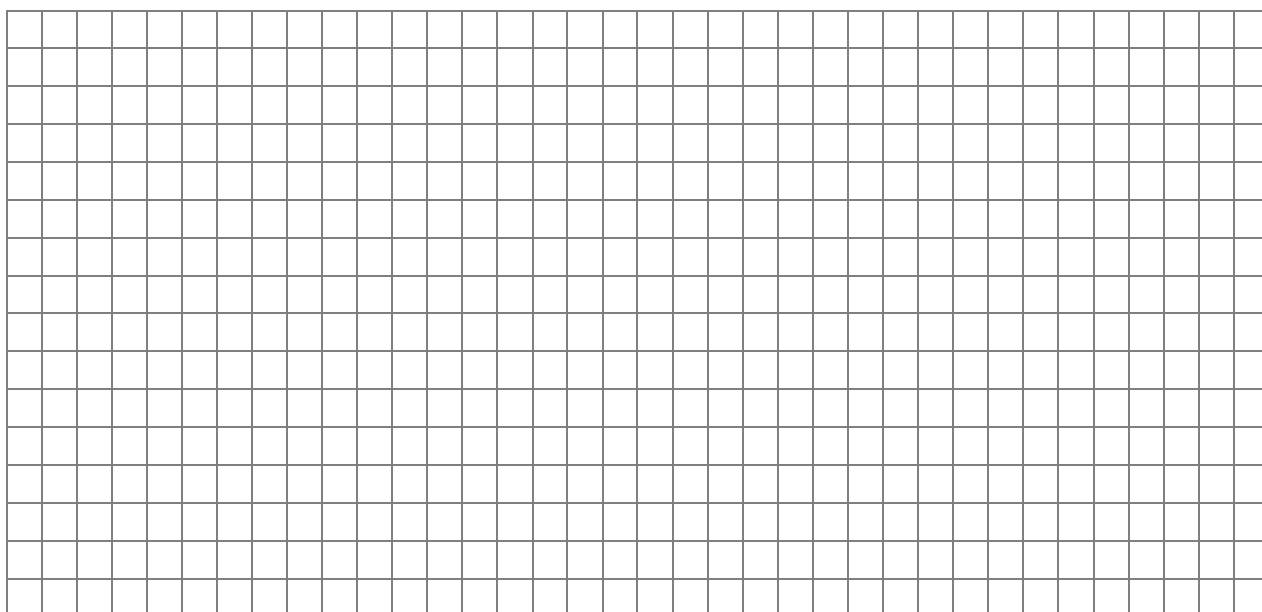
5p

3. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 4$.

(2p) a) Arată că $f(2) - f(0) = 4$.



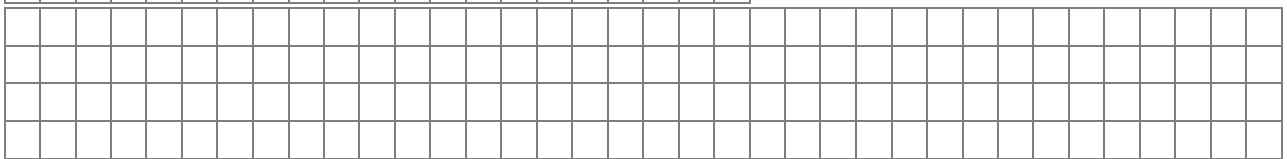
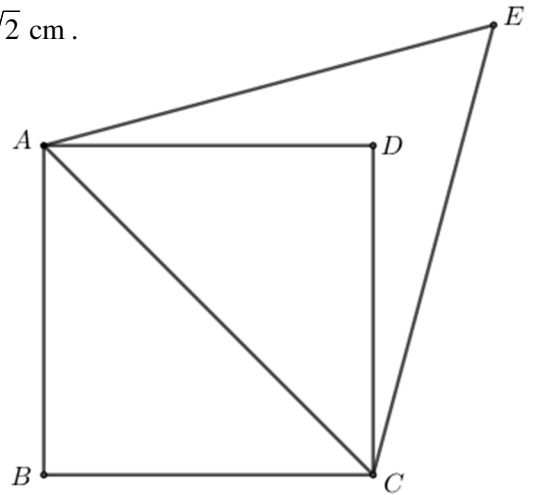
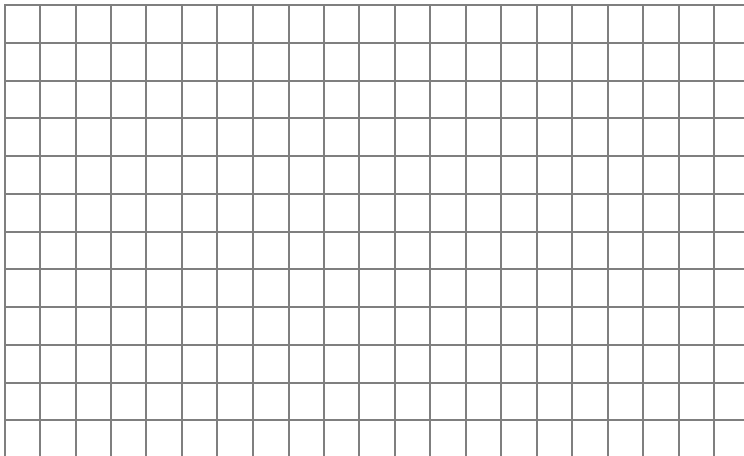
(3p) b) Reprezentarea geometrică a graficului funcției f intersectează axele Ox și Oy ale sistemului de axe ortogonale xOy în punctele A , respectiv B . Punctul C este simetricul punctului A față de axa Oy . Arată că perimetrul triunghiului ABC este egal cu $4(\sqrt{5} + 1)$.



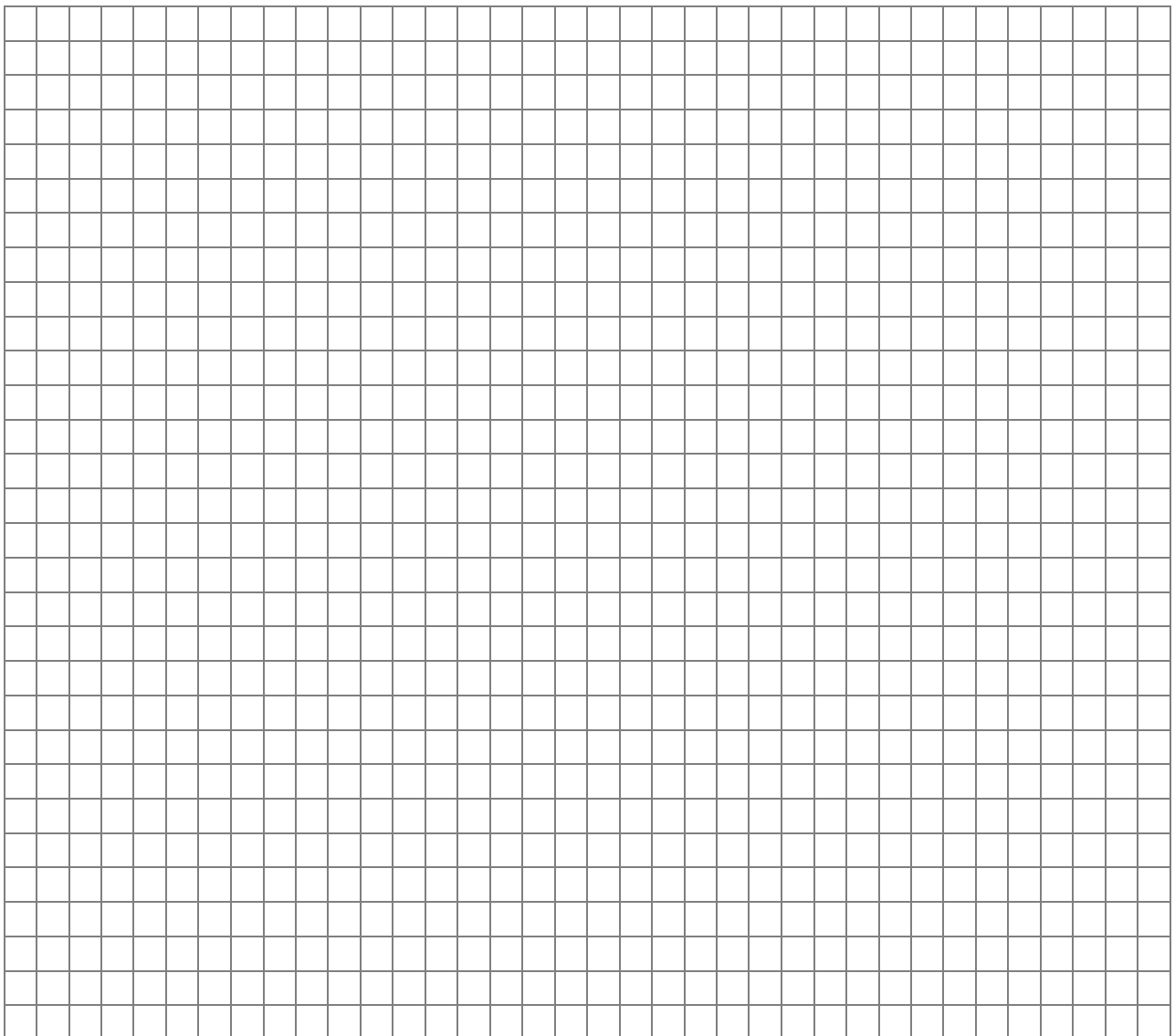
5p

4. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$ și triunghiul echilateral ACE , astfel încât punctele D și E sunt situate de aceeași parte a dreptei AC . Perimetrul pătratului $ABCD$ este egal cu 48cm.

(2p) a) Arată că perimetrul triunghiului ACE este egal cu $36\sqrt{2}$ cm.



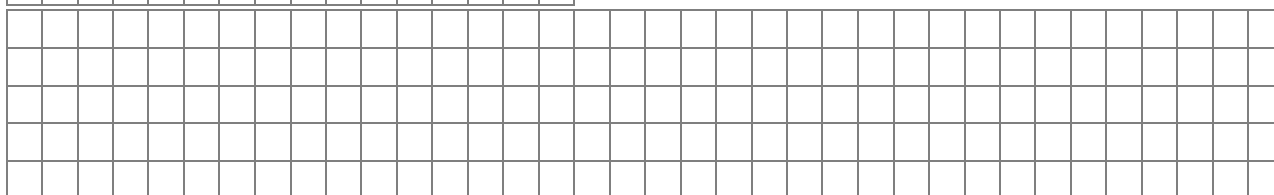
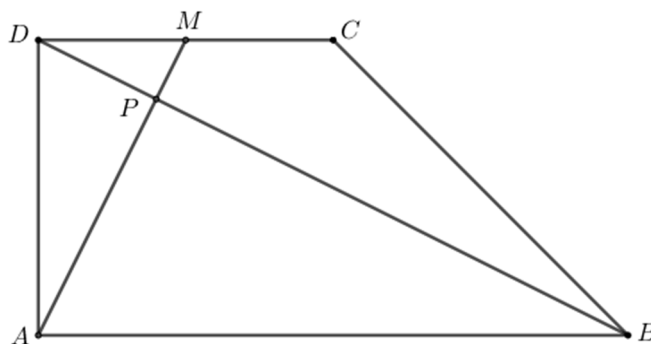
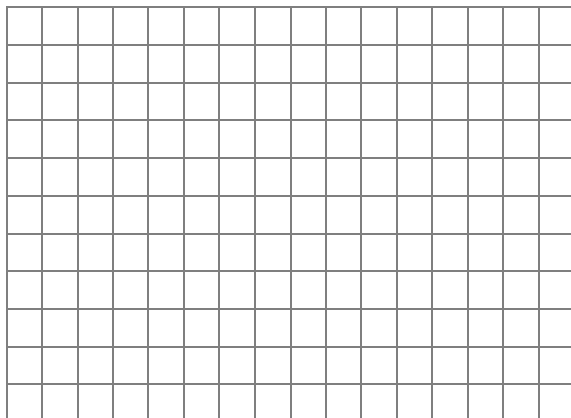
(3p) b) Arată că distanța de la punctul D la dreapta AE este egală cu $3\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)$ cm.



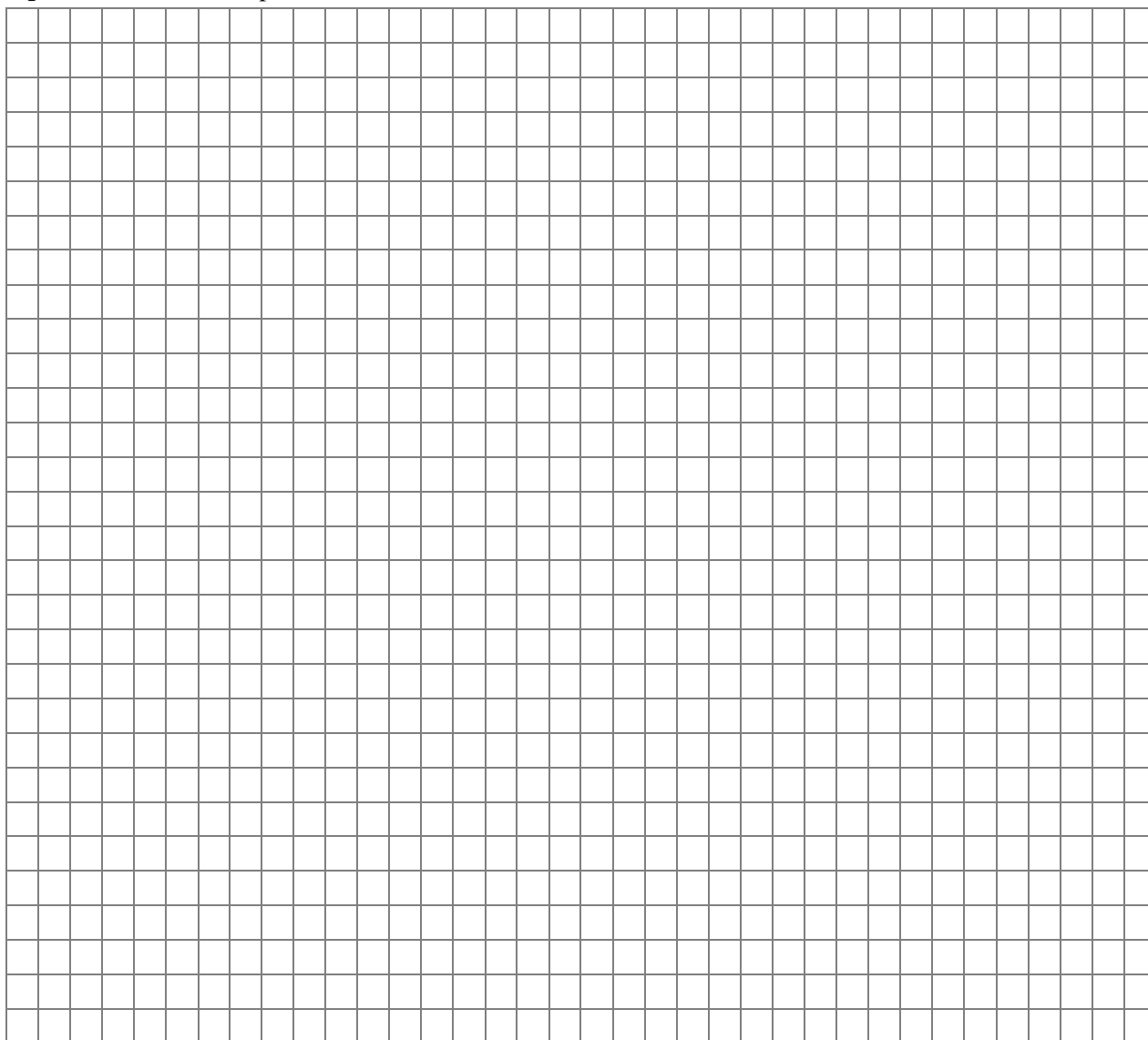
5p

5. În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic $ABCD$, cu $AB \parallel DC$, $\angle DAB = 90^\circ$, $AB = 8$ cm și $AD = DC = 4$ cm. Punctul M este mijlocul segmentului DC și P este punctul de intersecție a dreptelor AM și BD .

(2p) a) Arată că $BC = 4\sqrt{2}$ cm.



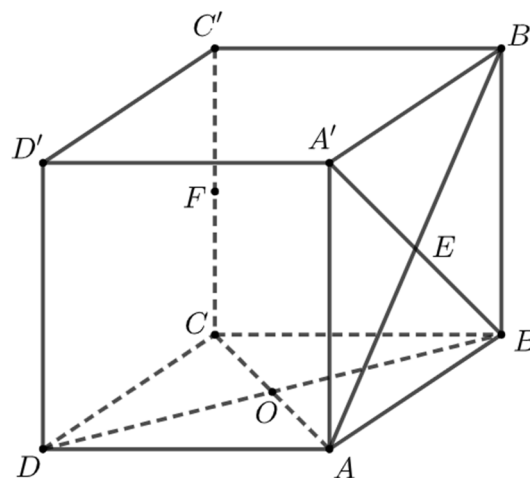
(3p) b) Calculează aria patrulaterului $MPBC$.



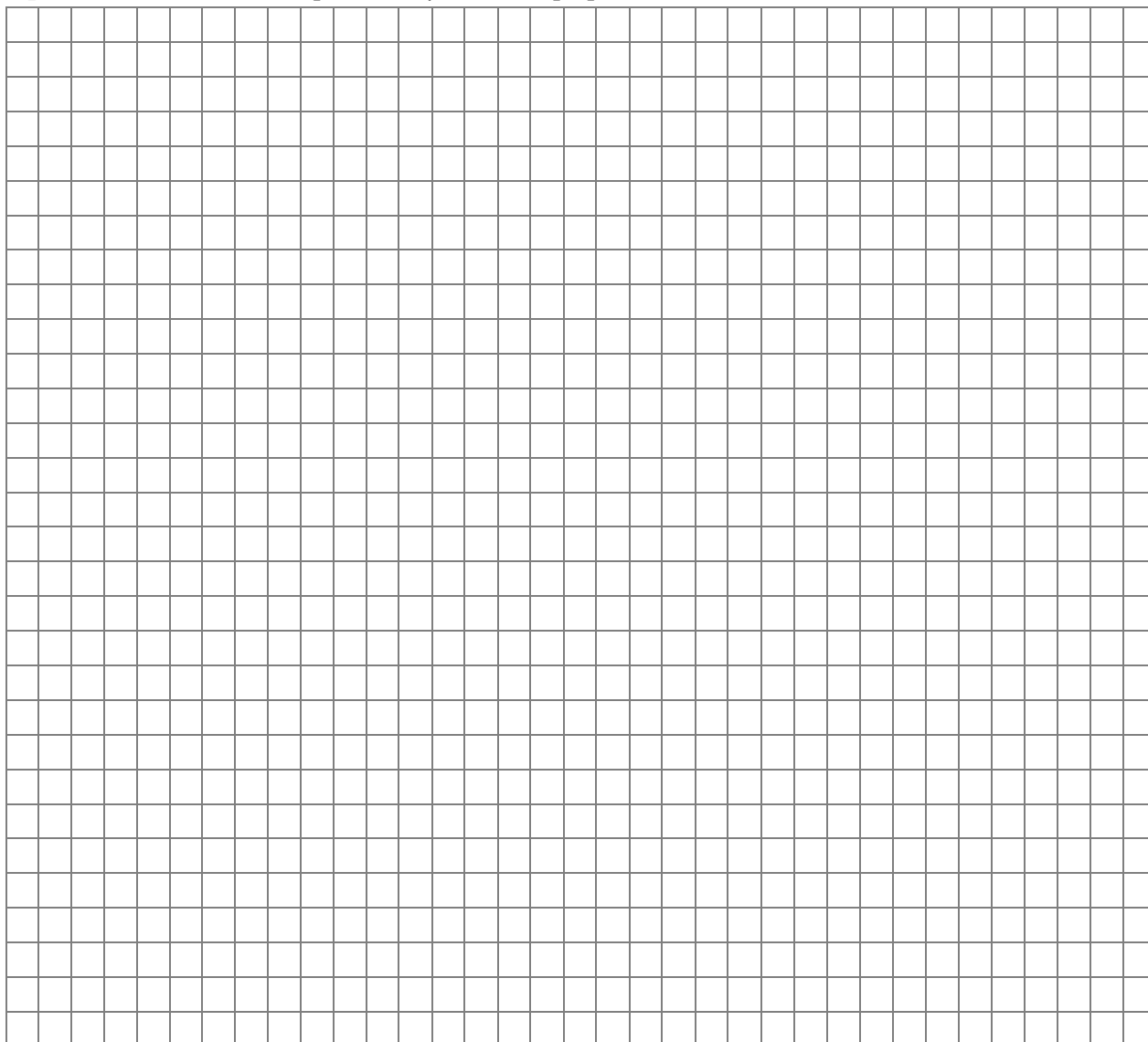
5p

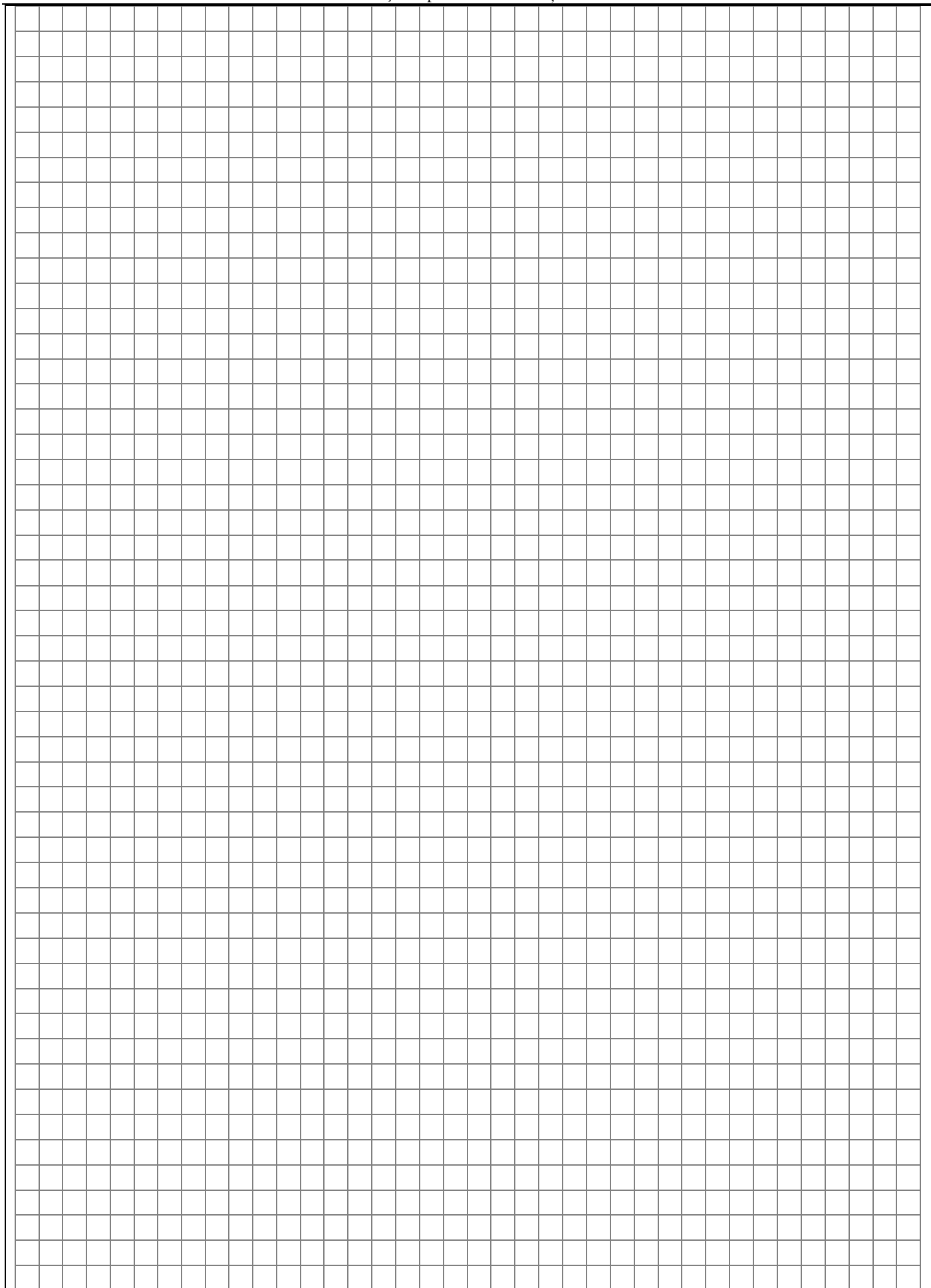
6. În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCD A' B' C' D'$, cu $AB = 8$ cm. Dreptele AC și BD se intersectează în punctul O , iar dreptele $A'B$ și AB' se intersectează în punctul E . Punctul F este mijlocul segmentului CC' .

(2p) a) Arată că volumul cubului $ABCD A' B' C' D'$ este egal cu 512 cm^3 .



(3p) b) Demonstrează că dreptele FO și DE sunt perpendiculare.





EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2024 - 2025
Matematică

Varianta 7

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 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.	a)	5p
4.	d)	5p
5.	a)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Prețul unui pix este $\frac{75}{100} \cdot x = \frac{3}{4} \cdot x$, unde x reprezintă prețul unui caiet Opt pixuri costă $8 \cdot \frac{3}{4} \cdot x = 6x$ și, cum $6x \neq 5x$, nu este posibil ca prețul a opt pixuri să fie egal cu prețul a cinci caiete	1p 1p
	b) Prețul unui creion este $\frac{40}{100} \cdot \frac{3}{4} \cdot x = \frac{3}{10} \cdot x$, unde x reprezintă prețul unui caiet $3x + 4 \cdot \frac{3}{4} \cdot x + 5 \cdot \frac{3}{10} \cdot x = 45$ $15x = 90$, de unde obținem $x = 6$, deci prețul unui caiet este 6 lei	1p 1p 1p
2.	a) $\frac{2}{x-3} - \frac{3}{x} + \frac{2}{x+3} = \frac{2x(x+3) - 3(x-3)(x+3) + 2x(x-3)}{x(x-3)(x+3)} =$ $= \frac{2x^2 + 6x - 3x^2 + 27 + 2x^2 - 6x}{x(x-3)(x+3)} = \frac{x^2 + 27}{x(x-3)(x+3)}$, pentru orice număr real x, $x \neq -3$, $x \neq 0$ și $x \neq 3$	1p 1p

	b) $E(x) = \frac{x^2 + 27}{x(x-3)(x+3)} \cdot \frac{x(x-3)}{1} = \frac{x^2 + 27}{x+3}$, pentru orice număr real x, $x \neq -3$, $x \neq 0$, $x \neq 3$ $E(n) - 6 = \frac{(n-3)^2}{n+3}$, pentru orice număr natural n, $n \neq 0$ și $n \neq 3$ Cum $n+3 > 0$ și $(n-3)^2 > 0$, rezultă că $E(n) - 6 > 0$, deci $E(n) > 6$, pentru orice număr natural n, $n \neq 0$ și $n \neq 3$	1p 1p 1p
3.	a) $f(2) = 0$ $f(0) = -4$, deci $f(2) - f(0) = 0 - (-4) = 4$ b) $A(2,0)$, $B(0,-4)$ Punctul C este simetricul punctului A față de axa $Oy \Rightarrow OC = OA = 2$, deci $CA = 4$ $AB = BC = 2\sqrt{5}$, de unde rezultă că $P_{\triangle ABC} = 2\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + 4 = 4(\sqrt{5} + 1)$	1p 1p 1p 1p 1p
4.	a) $AB = 12\text{ cm}$, $AC = 12\sqrt{2}\text{ cm}$ $P_{\triangle ACE} = 3 \cdot AC = 36\sqrt{2}\text{ cm}$ b) $\triangle ADE \equiv \triangle CDE$, deci $\mathcal{A}_{\triangle ADE} = \frac{\mathcal{A}_{\triangle ACE} - \mathcal{A}_{\triangle ACD}}{2} = 36(\sqrt{3} - 1)\text{ cm}^2$ $DM \perp AE$, $M \in AE$, deci $d(D, AE) = DM$ și $\mathcal{A}_{\triangle ADE} = \frac{AE \cdot DM}{2}$ $DM = \frac{2 \cdot \mathcal{A}_{\triangle ADE}}{AE} = 3\sqrt{2}(\sqrt{3} - 1)\text{ cm}$	1p 1p 1p 1p 1p
5.	a) $CN \perp AB$, $N \in AB$, deci $CN = 4\text{ cm}$ și $NB = 4\text{ cm}$ $BC = \sqrt{CN^2 + BN^2} = 4\sqrt{2}\text{ cm}$ b) $DM \parallel AB \Rightarrow \triangle DPM \sim \triangle BPA \Rightarrow \frac{PM}{PA} = \frac{DM}{BA} = \frac{1}{4}$ $EF \perp AB$, $P \in EF$, $E \in CD$, $F \in AB$, $\triangle PME \sim \triangle PAF \Rightarrow \frac{PE}{PF} = \frac{PM}{PA} = \frac{1}{4}$, de unde obținem că $PF = \frac{16}{5}\text{ cm}$, deci $\mathcal{A}_{\triangle APB} = \frac{AB \cdot PF}{2} = \frac{64}{5}\text{ cm}^2$ $\mathcal{A}_{\triangle BCM} = 20\text{ cm}^2$, deci $\mathcal{A}_{\triangle MPBC} = \mathcal{A}_{\triangle BCM} - \mathcal{A}_{\triangle APB} = \frac{36}{5} = 7,2\text{ cm}^2$	1p 1p 1p 1p 1p 1p
6.	a) $V_{ABCD A'B'C'D'} = AB^3 = 8^3 = 512\text{ cm}^3$ b) FO este linie mijlocie în triunghiul ACC' $\Rightarrow FO \parallel AC'$, deci $\sphericalangle(FO, DE) = \sphericalangle(AC', DE)$ $AB' \parallel DC'$, deci $\triangle AQE \sim \triangle C'QD \Rightarrow \frac{AQ}{C'Q} = \frac{QE}{QD} = \frac{AE}{C'D} = \frac{1}{2}$, unde $\{Q\} = DE \cap AC'$, de unde obținem $QD = \frac{2}{3} \cdot DE$ și $C'Q = \frac{2}{3} \cdot C'A$ $DE = 4\sqrt{6}\text{ cm}$, $C'A = 8\sqrt{3}\text{ cm} \Rightarrow QD = \frac{8\sqrt{6}}{3}\text{ cm}$, $C'Q = \frac{16\sqrt{3}}{3}\text{ cm}$ și, cum $C'D = 8\sqrt{2}\text{ cm}$ și $QD^2 + C'Q^2 = 128 = C'D^2 \Rightarrow \sphericalangle DQC' = 90^\circ$, obținem că $\sphericalangle(FO, DE) = 90^\circ$, deci dreptele FO și DE sunt perpendiculare	1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p