

Prezenta lucrare conține _____ pagini

SIMULARE JUDEȚEANĂ

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
aprilie 2024
Matematică**

Numele:

Inițiala 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 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect
(30 puncte)

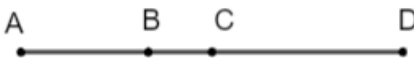
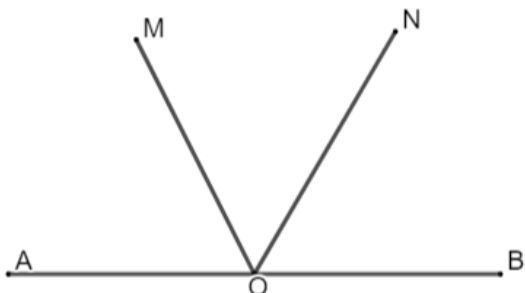
5p	<p>1. Rezultatul calculului $9 - 3 \cdot (-24)$ este egal cu:</p> <p>a) 144</p> <p>b) -144</p> <p>c) 81</p> <p>d) -63</p>
5p	<p>2. Salariul unui muncitor era 4400 lei și s-a mărit cu 7 %. Noul salariu este:</p> <p>a) 4708 lei</p> <p>b) 4688 lei</p> <p>c) 4718 lei</p> <p>d) 4698 lei</p>
5p	<p>3. Se consideră mulțimea $A = \{-\sqrt{3}; 0; \frac{1}{3}; 3, (3); \sqrt{4}; 3\}$. Cardinalul mulțimii $A \cap \mathbb{Q}$ este egal cu:</p> <p>a) 2</p> <p>b) 3</p> <p>c) 4</p> <p>d) 5</p>
5p	<p>4. Mulțimea soluțiilor reale ale inecuației $2x + 3 \leq 4x + 5$ este intervalul:</p> <p>a) $[1; \infty)$</p> <p>b) $[-1; \infty)$</p> <p>c) $(-\infty; -1]$</p> <p>d) $(-\infty; 1]$</p>

5p	5. Știind că $y + z = 2 + \sqrt{3}$ și $x = \sqrt{3} - 2$, patru elevi au calculat numărul $xy + xz$ și au găsit rezultatele:							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cristina</th> <th>Radu</th> <th>Maria</th> <th>Tiberiu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$2\sqrt{3}$</td> <td>1</td> <td>-1</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Cristina	Radu	Maria	Tiberiu	$2\sqrt{3}$	1	-1
Cristina	Radu	Maria	Tiberiu					
$2\sqrt{3}$	1	-1	4					
	Rezultatul corect a fost obținut de:							
	<ul style="list-style-type: none"> a) Cristina b) Radu c) Maria d) Tiberiu 							
5p	6. Andrei afirmă că suma primelor nouă zecimale ale numărului $2,4(03)$ este 16. Afirmăția lui Andrei este: <ul style="list-style-type: none"> a) adevărată b) falsă 							

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect

(30 puncte)

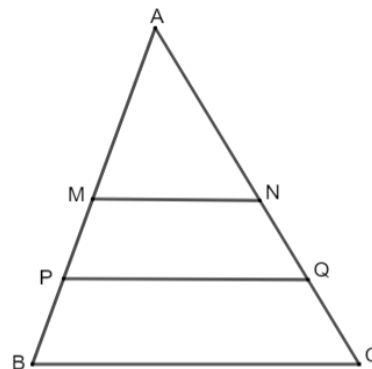
5p	1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, B, C și D . Lungimea segmentului AB este egală cu 4 cm, $BD = 2AB$ și $BC = \frac{BD}{4}$. Lungimea segmentului AC este egală cu: <ul style="list-style-type: none"> a) 6 cm b) 12 cm c) 4 cm d) 8 cm 	
5p	2. În figura alăturată, unghiul AOB este alungit, măsura unghiului $AON = 120^\circ$ și măsura unghiului $MOB = 117^\circ$. Măsura unghiului MON este egală cu: <ul style="list-style-type: none"> a) 70° b) 60° c) 57° d) 58° 	

5p

3. În figura alăturată, M este mijlocul segmentului AB , N este mijlocul segmentului AC , P este mijlocul segmentului MB și Q este mijlocul segmentului NC .

Dacă $BC = 16$ cm, atunci lungimea segmentului PQ este egală cu:

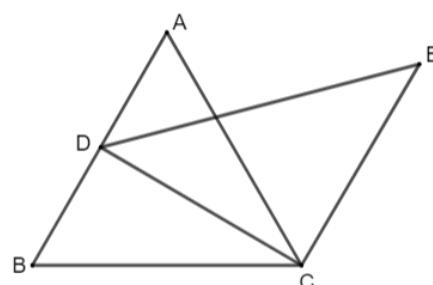
- a) 18 cm
- b) 16 cm
- c) 12 cm
- d) 20 cm



5p

4. Triunghiul ABC este echilateral, $AB = 12$ cm și D este mijlocul laturii AB . Dacă triunghiul DCE este dreptunghic isoscel cu ipotenuza DE , atunci lungimea laturii DE este egală cu:

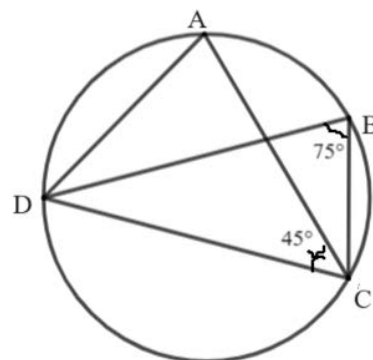
- a) $12\sqrt{2}$ cm
- b) $12\sqrt{3}$ cm
- c) $6\sqrt{6}$ cm
- d) $6\sqrt{2}$ cm



5p

5. Punctele A, B, C, D aparțin cercului, astfel încât măsura unghiului ACD este egală cu 45° și măsura unghiului DBC este egală cu 75° . Măsura unghiului ADC este egală cu:

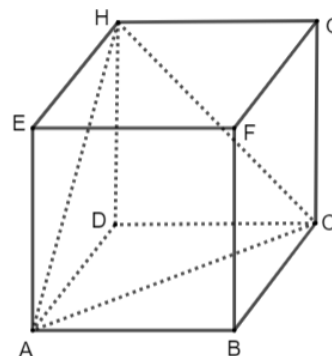
- a) 90°
- b) 30°
- c) 120°
- d) 60°



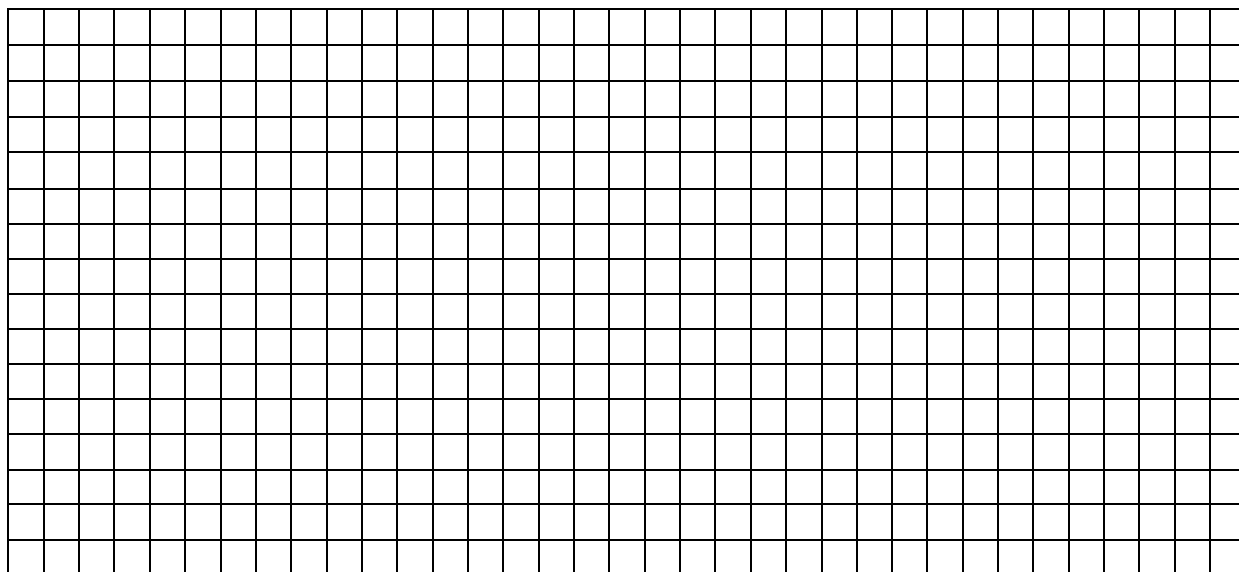
5p

6. Se consideră cubul $ABCDEFGH$. Dacă perimetrul triunghiului ACH este egal cu $9\sqrt{2}$ cm, atunci aria secțiunii diagonale $ACGE$ este egală cu:

- a) $6\sqrt{2}$ cm²
- b) $18\sqrt{2}$ cm²
- c) 18 cm²
- d) $9\sqrt{2}$ cm²



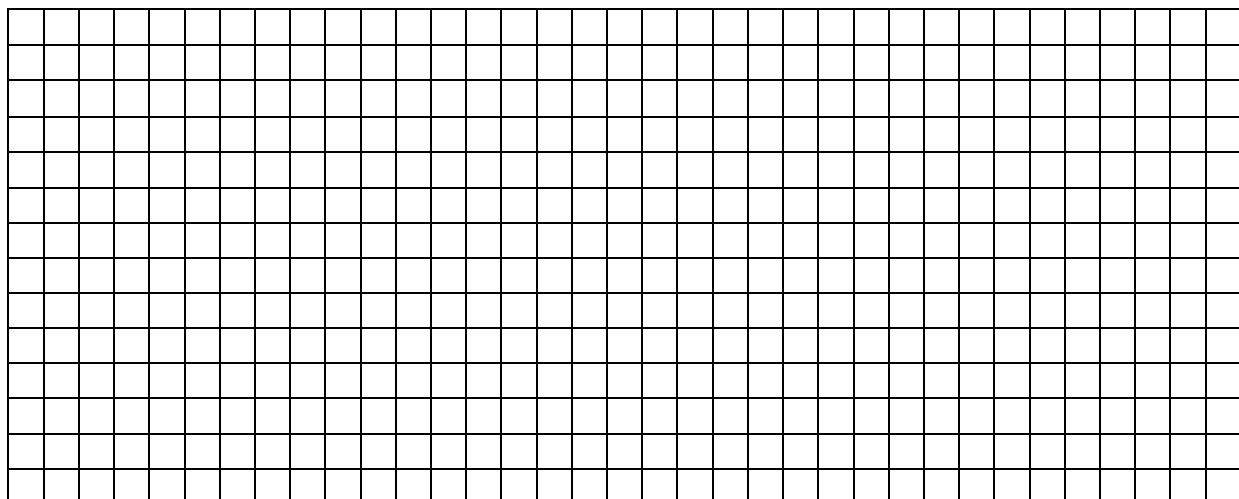
(3p) b) Calculează media geometrică a numerelor a și b .



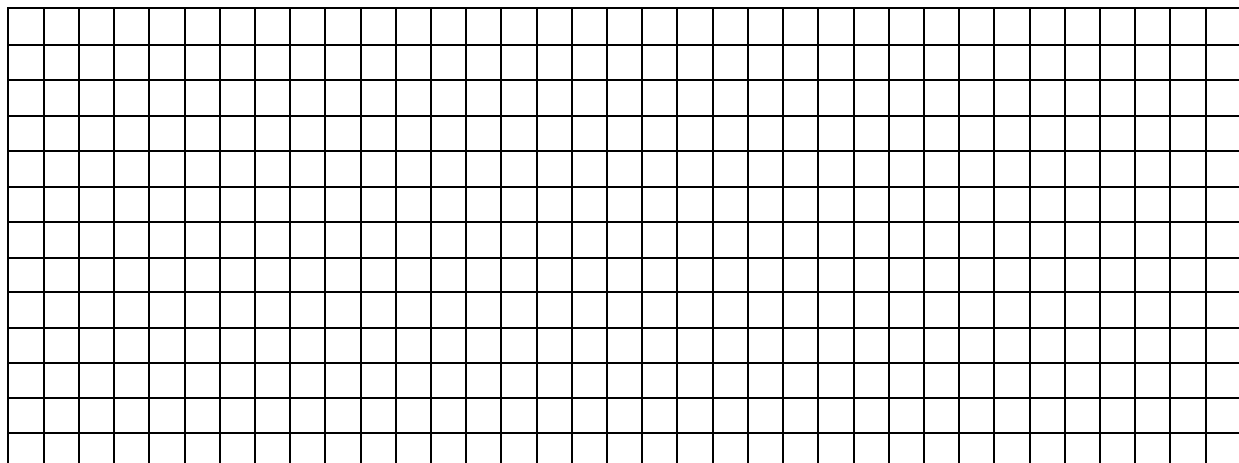
5p

3. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x}{x+3} - \frac{x^2+3}{x^2+6x+9} \right) : \frac{x-1}{x^2-9}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3; 1; 3\}$.

(2p) a) Arată că $E(x) = \frac{3(x-3)}{x+3}$.

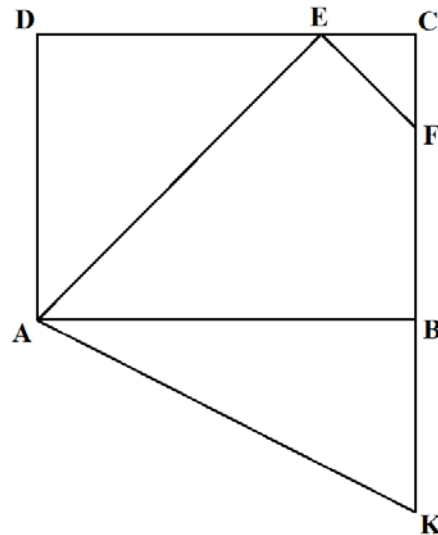


(3p) b) Dacă $a = \frac{1}{n-3} \cdot E(n)$, determină valorile întregi ale lui n pentru care numărul a este număr întreg.

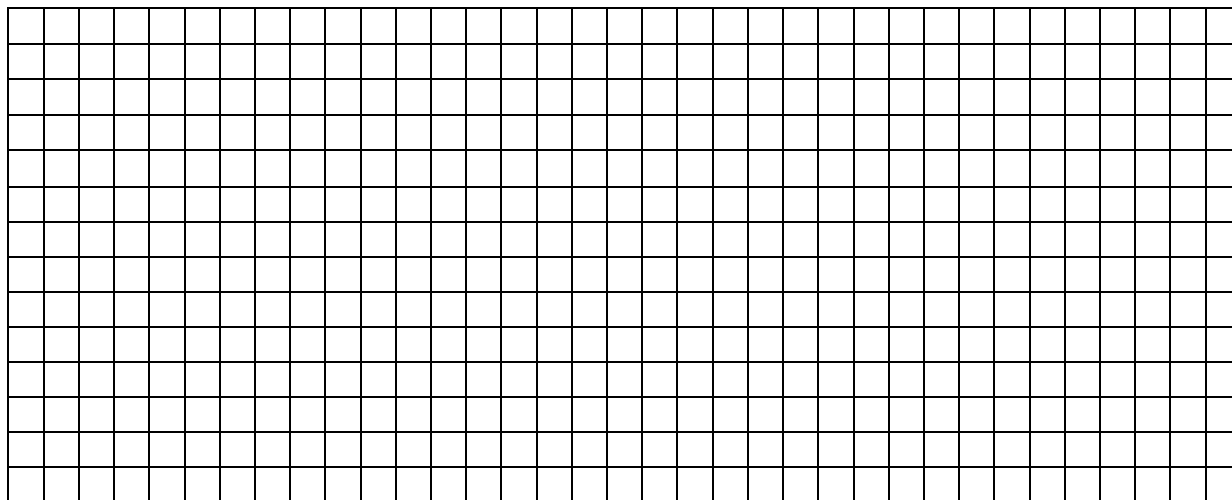


5p

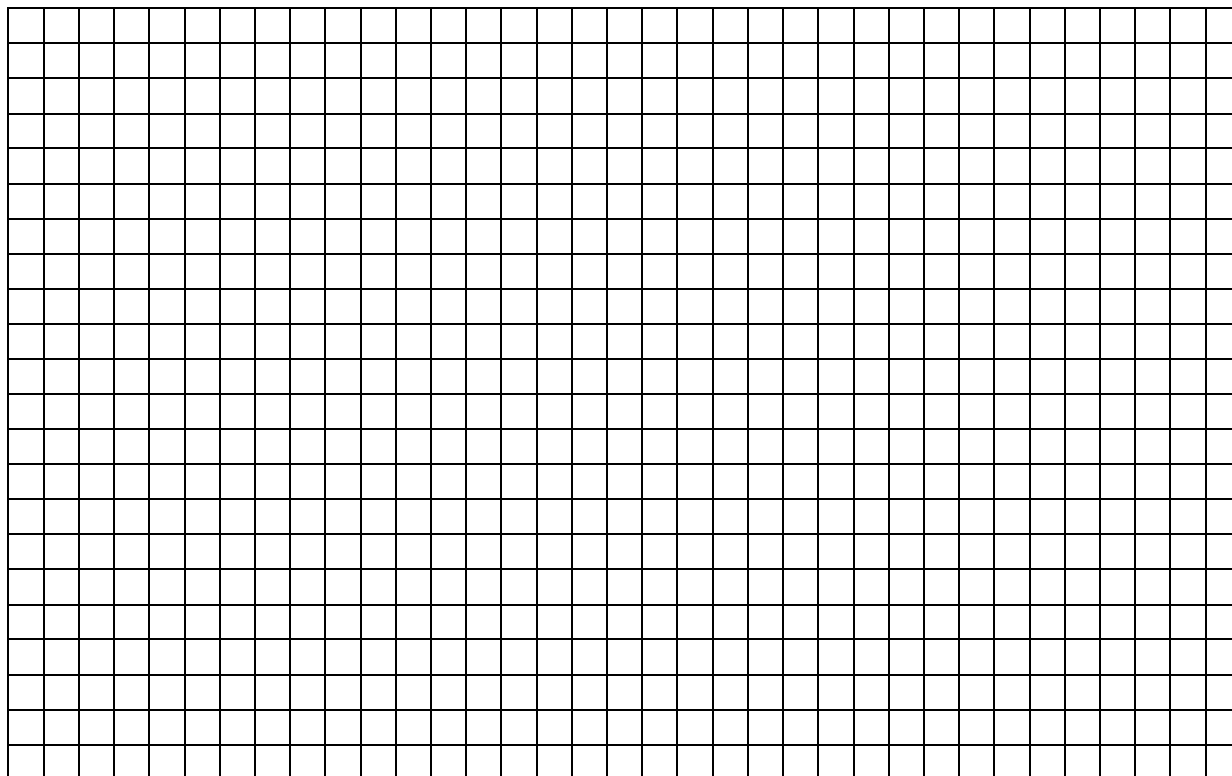
4. În figura alăturată, $ABCD$ este dreptunghi, $AB > AD$,
 $AD = 6$ cm, AE este bisectoarea unghiului BAD , $E \in DC$,
 $EC = 2$ cm, $EF \perp AE$, $F \in BC$.



(2p) a) Arată că aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu 48 cm².

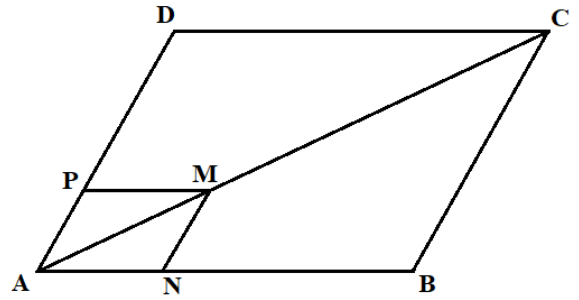


(3p) b) Știind că punctul K este simetricul punctului F față de B , arată că distanța de la E la AK este mai mare decât lungimea laturii AB .

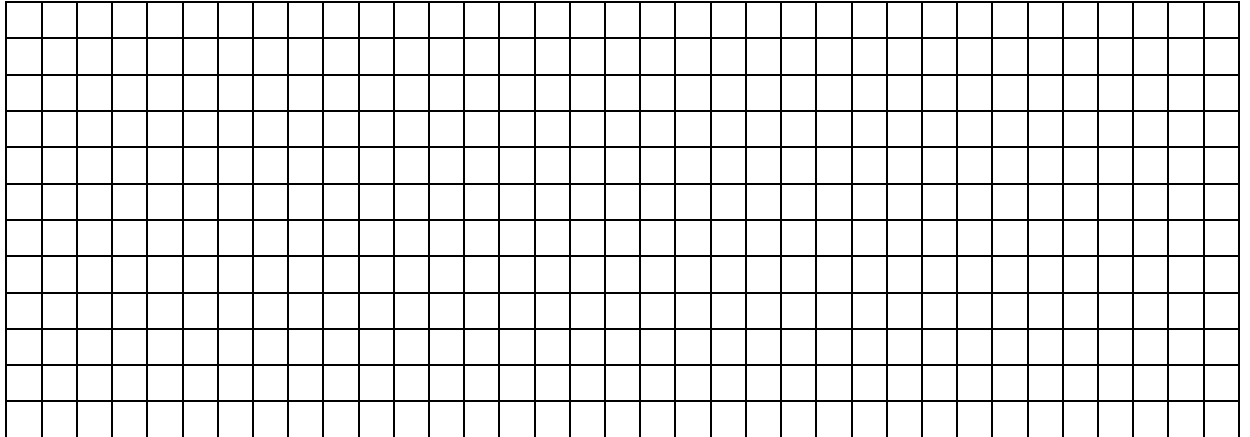


5p

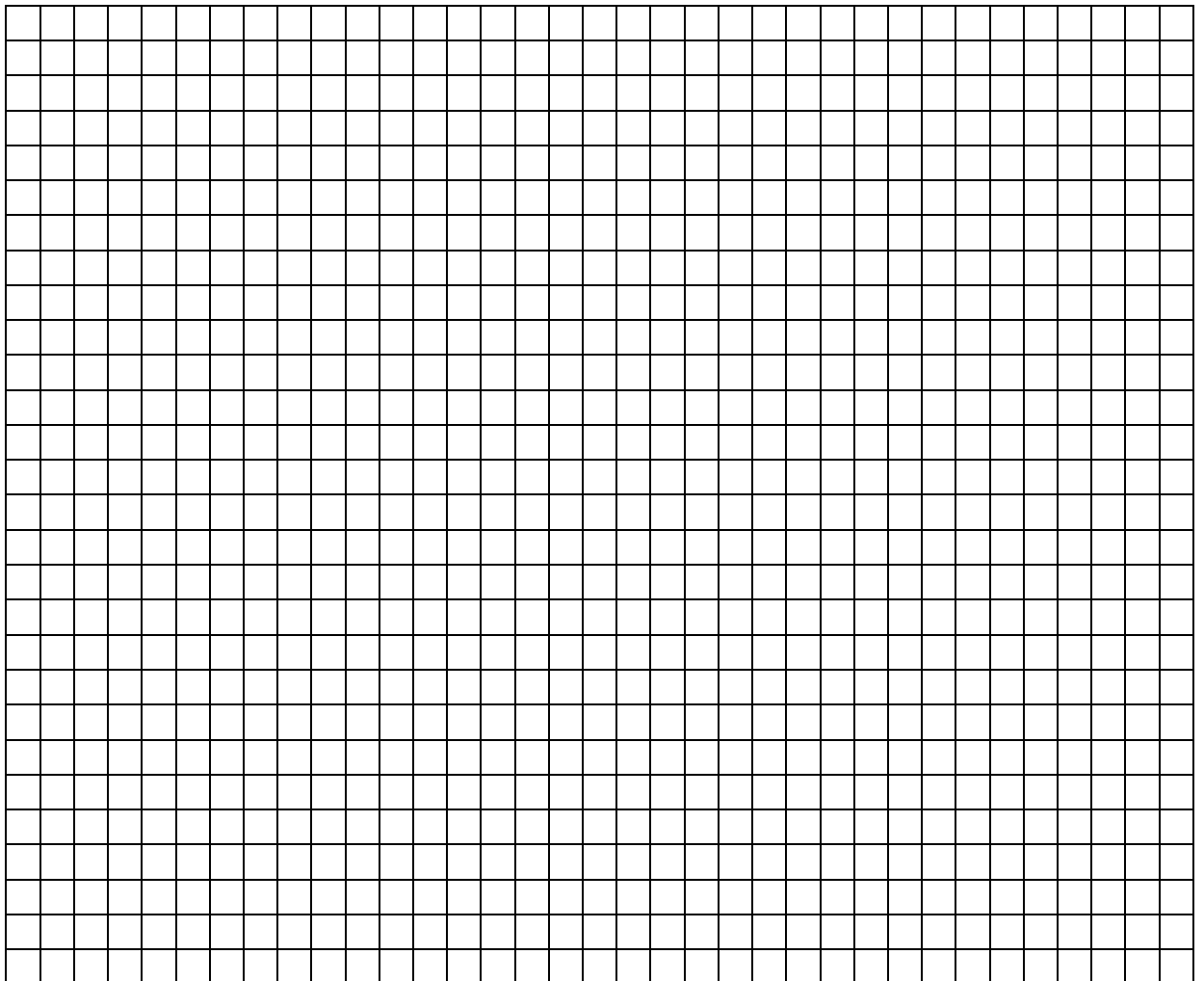
5. În figura alăturată, $ABCD$ este paralelogram,
 $AB = 12$ cm, $BC = 9$ cm, punctele $M \in AC$,
 $N \in AB$, $P \in AD$, astfel încât $MN \parallel BC$,
 $MP \parallel CD$ și $\frac{AM}{AC} = k, 0 < k < 1$.



(2p) a) Arată că perimetrul patrulaterului $ANMP$
 este $42k$ cm.

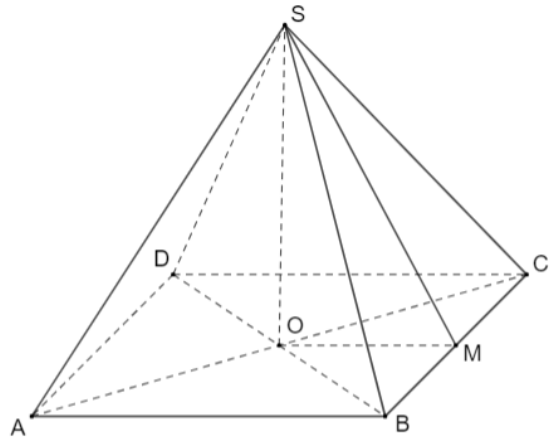


(3p) b) Pentru $k = \frac{1}{3}$, demonstrează că M este centrul de greutate al triunghiului ABD .

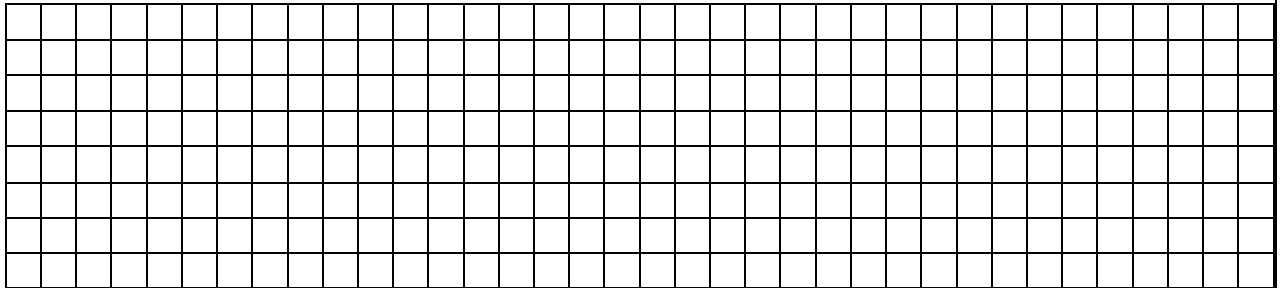


5p

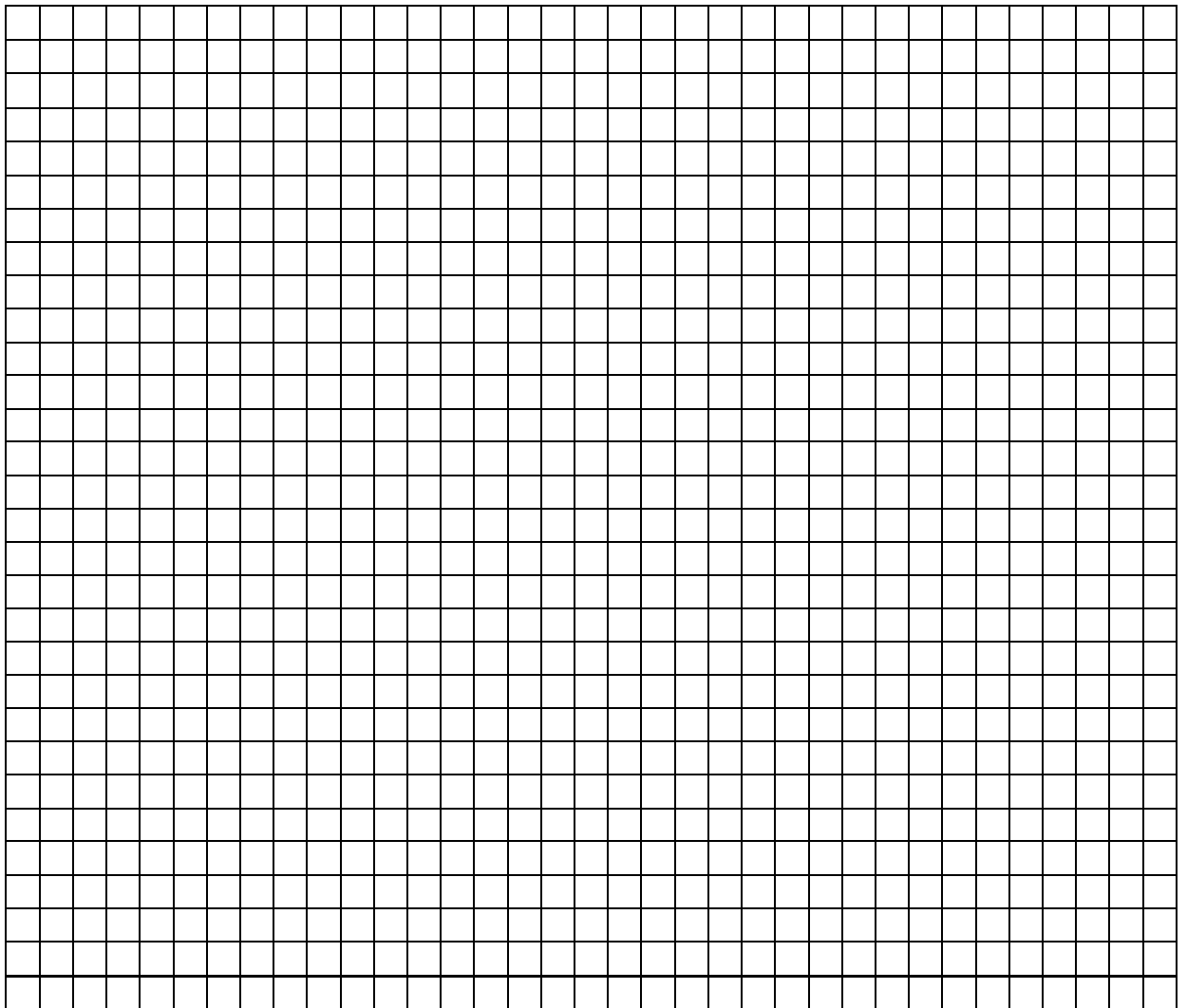
6. În figura alăturată, $SABCD$ este o piramidă patrulateră regulată, $AB = 8$ cm, $SO = 4\sqrt{3}$ cm, $AC \cap BD = \{O\}$, iar M este mijlocul segmentului BC .

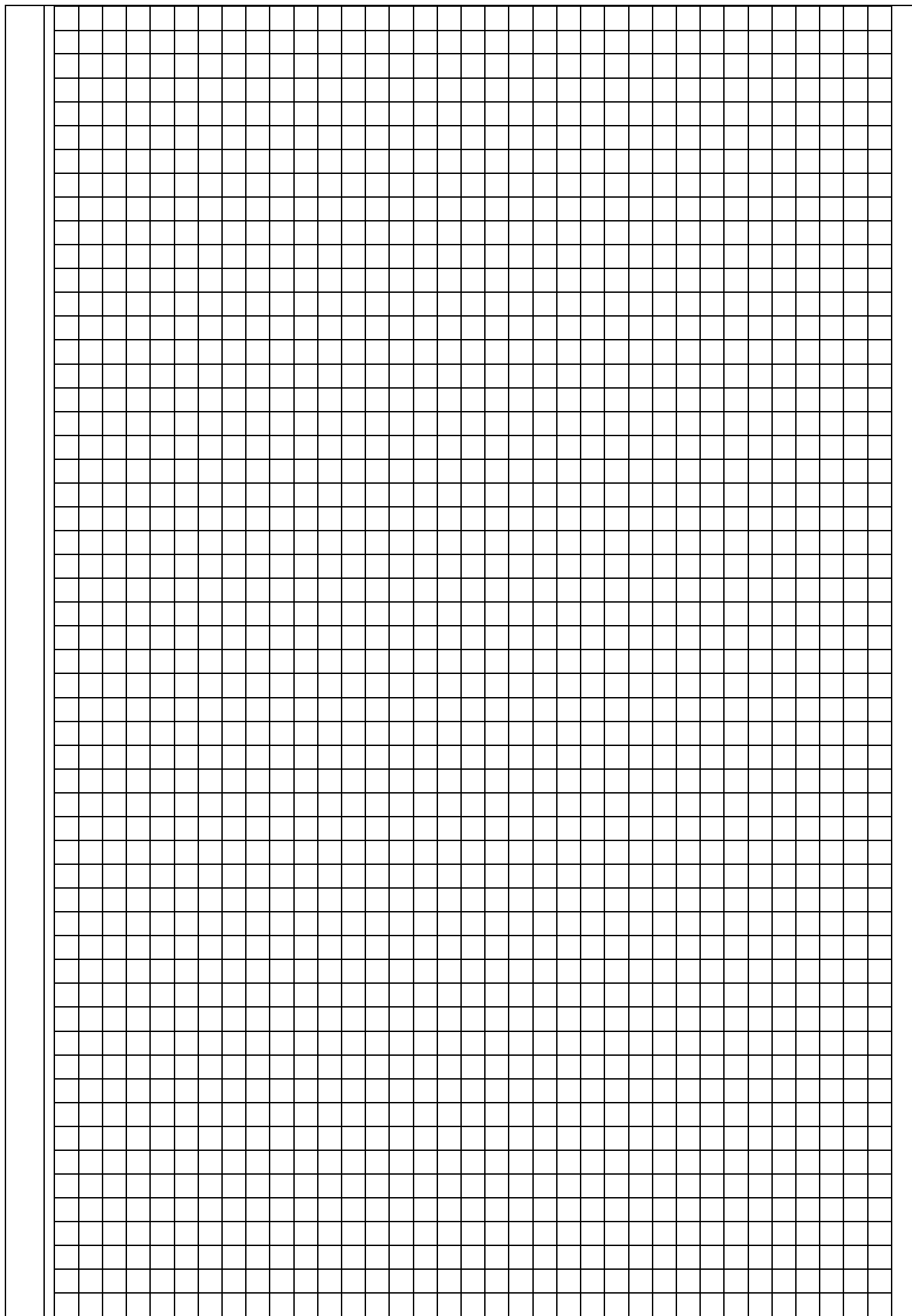


(2p) a) Arată că unghiul dintre SM și planul (ABC) are măsura 60° .



(3p) b) Demonstrează că punctul P , proiecția lui O pe planul (SBC) este ortocentrul triunghiului SBC .





Evaluarea națională pentru absolvenții clasei a VIII-a, aprilie 2024

Matematică

Barem de evaluare și de notare

Simulare județeană



- 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 de barem.

SUBIECTUL I

(30 puncte)

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1.	a) 12 probleme rezolvate corect \Rightarrow 6 probleme rezolvate greșit sau nerezolvate	1p
	$12 \cdot 5 - 6 \cdot 2 + 10 = 58$ puncte	1p
	b) $x =$ numărul de probleme rezolvate corect, $y =$ numărul de probleme rezolvate greșit sau nerezolvate,	1p
	$x + y = 18, 5x - 2y + 10 = 72$	1p
	$x = 14 \Rightarrow$ 14 probleme rezolvate corect	1p
2.	a) $\left(\frac{11}{3} - \frac{5}{9} \cdot \frac{3}{10}\right) = \frac{7}{2}$	1p
	$\frac{7}{2} \cdot \left(1\frac{1}{6}\right)^{-1} = \frac{7}{2} \cdot \frac{6}{7} = 3$	1p

	<p>b) $b = \frac{3}{2\sqrt{3}} : (3\sqrt{27} - a\sqrt{3})$ și $a = 3 \Rightarrow b = \frac{3}{2\sqrt{3}} : (3\sqrt{27} - 3\sqrt{3})$</p> <p>$b = \frac{3}{2\sqrt{3}} : 6\sqrt{3} \Rightarrow b = \frac{1}{12}$</p> <p>$m_g = \sqrt{3 \cdot \frac{1}{12}} \Rightarrow m_g = \frac{1}{2}$</p>	1p
		1p
		1p
3.	<p>a) $\left(\frac{x}{x+3} - \frac{x^2+3}{x^2+6x+9}\right) = \frac{x^2+3x-x^2-3}{(x+3)^2} = \frac{3(x-1)}{(x+3)^2}$</p> <p>$E(x) = \frac{3(x-1)}{(x+3)^2} : \frac{x-1}{x^2-9} \Rightarrow E(x) = \frac{3(x-3)}{x+3}$</p>	1p
		1p
	<p>b) $a = \frac{1}{n-3} \cdot \frac{3(n-3)}{n+3} \Rightarrow a = \frac{3}{n+3}$</p> <p>$\frac{3}{n+3} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (n+3) \in D_3, \quad n+3 \in \{-3, -1, 1, 3\}$</p> <p>$n \in \{-6, -4, -2, 0\}$</p>	1p
		1p
		1p
4.	<p>a) În $\triangle ADE$, $\sphericalangle(DAE) = \sphericalangle(DEA) = 45^\circ \Rightarrow DE = AD = 6 \text{ cm} \Rightarrow DC = 8 \text{ cm}$</p> <p>$A_{ABCD} = 8 \cdot 6 = 48 \text{ cm}^2$</p>	1 p
		1 p
	<p>b) $A_{AEK} = A_{ADCK} - A_{ADE} - A_{ECK} = 36 \text{ cm}^2$</p> <p>$A_{AEK} = \frac{AK \cdot d(E; AK)}{2}, \quad AK = 4\sqrt{5} \text{ cm} \Rightarrow d(E; AK) = \frac{18\sqrt{5}}{5} \text{ cm}$</p> <p>$\frac{18\sqrt{5}}{5} > AB \Leftrightarrow 18\sqrt{5} > 40 \Leftrightarrow \sqrt{81 \cdot 5} > \sqrt{400}$ - adevărat</p>	1 p
		1 p
		1 p
5.	<p>a) În $\triangle ABC$, $MN \parallel BC \Rightarrow \frac{AN}{AB} = \frac{AM}{AC} = k$ (T.Thales) $\Rightarrow AN = 12k$</p> <p>Identic, $\triangle ACD$: $MP \parallel DC \Rightarrow AP = 9k$. $ANMP$ paralelogram, $P_{ANMP} = 2 \cdot (9k + 12k) = 42k \text{ cm}$.</p>	1 p
		1 p
	<p>b) $ABCD$ paralelogram și $AC \cap BD = \{O\} \Rightarrow AO$ mediană în $\triangle ABD$</p> <p>$\frac{AM}{AC} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{AM}{2AO} = \frac{1}{3} \Rightarrow AM = \frac{2}{3}AO$</p> <p>$AM = \frac{2}{3}AO, \quad M \in AO, \quad AO$ mediană în $\triangle ABD \Rightarrow M$ este centru de greutate</p>	1 p
		1 p
		1 p
6.	<p>a) $O = pr_{(ABC)}S \Rightarrow OM = pr_{(ABC)}SM \Rightarrow \sphericalangle(SM, (ABC)) = \sphericalangle(SM, OM) = \sphericalangle(SMO)$</p> <p>În $\triangle SOM$, $tg(\sphericalangle(SMO)) = \sqrt{3} \Rightarrow \sphericalangle(SMO) = 60^\circ$</p>	1p
		1p
	<p>b) Duc $OP \perp SM$. Cum $BC \perp OM, BC \perp SM \Rightarrow BC \perp (SOM) \Rightarrow BC \perp OP$.</p> <p>$OP \perp SM, OP \perp BC, SM, BC \subset (SBC) \Rightarrow pr_{(SBC)}O = P, P \in SM$</p> <p>$OB \perp AC, OB \perp SO \Rightarrow OB \perp (SAC) \Rightarrow OB \perp SC \Rightarrow SC \perp OB$ (1), $SC \perp OP$ (2)</p> <p>(1) + (2) $\Rightarrow SC \perp (OBP) \Rightarrow SC \perp BP, P \in SM, SM \perp BC$, deci P- ortocentrul $\triangle SBC$.</p>	1p
		1p
		1p