

Prezenta lucrare conține _____ pagini.

**SIMULAREA
EXAMENULUI DE
EVALUARE NAȚIONALĂ
PENTRU
ELEVII CLASEI a VIII-a**

17 ianuarie 2023

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	<p>1. Rezultatul calculului $11 - 11 \cdot (8 - 16 : 2)$ este egal cu :</p> <p>a) 11 b) 0 c) 6 d) 10</p>																
5p	<p>2. Numărul care reprezintă $\frac{5}{6}$ din 1200 este egal cu:</p> <p>a) 200 b) 100 c) 1000 d) 6000</p>																
5p	<p>3. În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile înregistrate la ora 9, la o stație meteo, în fiecare zi a unei săptămâni din luna ianuarie .</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Ziua</th> <th>Luni</th> <th>Marți</th> <th>Miercuri</th> <th>Joi</th> <th>Vineri</th> <th>Sâmbătă</th> <th>Duminică</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatura ($^{\circ}C$)</td> <td>-5</td> <td>-4</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>-1</td> <td>-3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Conform tabelului, media aritmetică a temperaturilor pozitive înregistrate este egală cu:</p> <p>a) $1^{\circ}C$ b) $-2^{\circ}C$ c) $-1^{\circ}C$ d) $2^{\circ}C$</p>	Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică	Temperatura ($^{\circ}C$)	-5	-4	3	1	-1	-3	2
Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică										
Temperatura ($^{\circ}C$)	-5	-4	3	1	-1	-3	2										
5p	<p>4. Numărul $3\sqrt{2}$ aparține intervalului de numere reale :</p> <p>a) (2,3) b) (4,5) c) [5,6) d) [3,4]</p>																

5p	<p>5. Patru elevi au calculat media geometrică a numerelor $a = 12 - 3\sqrt{7}$ și $b = 3(4 + \sqrt{7})$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Alexandra</th> <th>Violeta</th> <th>Crina</th> <th>Diana</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">81</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">$24 + 6\sqrt{7}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect media geometrică este:</p> <p>a) Alexandra b) Violeta c) Crina d) Diana</p>	Alexandra	Violeta	Crina	Diana	81	12	9	$24 + 6\sqrt{7}$
Alexandra	Violeta	Crina	Diana						
81	12	9	$24 + 6\sqrt{7}$						
5p	<p>6. Sebastian are 180 de lei, iar Adrian, colegul lui, are 120 de lei. Adrian afirmă: „Dacă i-aș da lui Sebastian o șesime din banii mei, atunci suma mea de bani ar fi jumătate din suma lui”. Afirmatia lui Adrian este:</p> <p>a) Adevărată b) Falsă</p>								

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	<p>1. În figura alăturată, A, B, C și D sunt puncte coliniare, în această ordine, astfel încât B este mijlocul segmentului AC, $2BC = CD$ și $BD = 9$ cm. Lungimea segmentului AD este egală cu:</p> <p>a) 16 cm b) 12 cm c) 18 cm d) 10 cm</p>	
5p	<p>2. În figura alăturată sunt reprezentate dreptele paralele AB și CD, iar unghiurile BAC și DCA au măsurile indicate pe figură. Atunci măsura unghiului ACD este egală cu:</p> <p>a) 32° b) 64° c) 62° d) 45°</p>	
5p	<p>3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $AB = AC = 6$ cm și cu măsura unghiului ABC egală cu 15°. Distanța de la punctul B la dreapta AC este egală cu:</p> <p>a) 3 cm b) 6 cm c) 8 cm d) 12 cm</p>	

(3p) b) Determină numărul elevilor claselor a 9-a ai colegiului militar.

5p

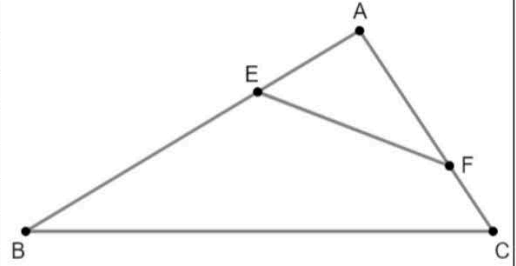
2. Se consideră expresia $E(x) = x(2x - 5) + (x + 5)^2 - (x + 2)^2 - (3 + x)(x - 3) - 30$, unde x este număr real.

(2p) a) Arată că $E(x) = x^2 + x$, pentru orice număr real x .

(3p) b) Arată că $E(n)$ este număr par pentru orice număr natural n .

5p

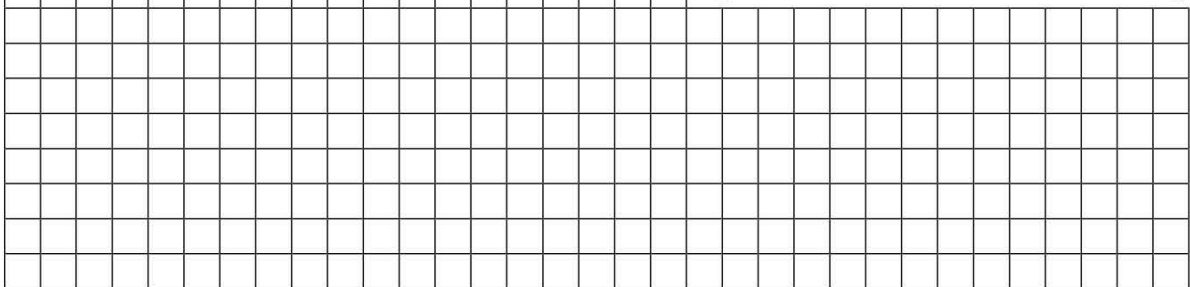
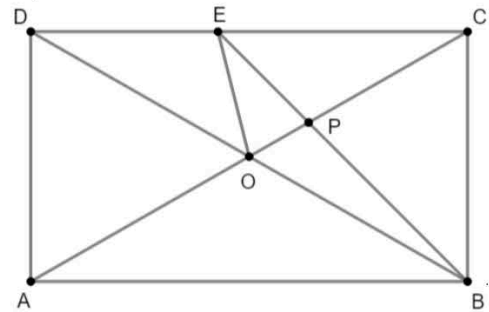
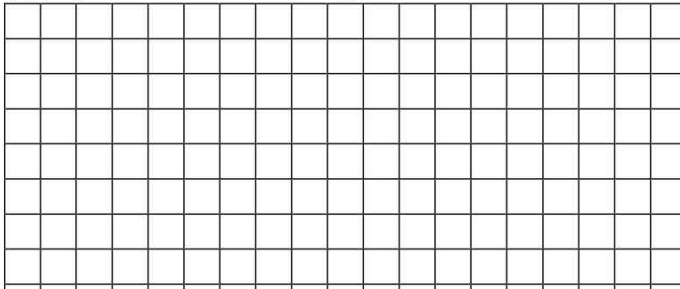
4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic în A cu $AB = 16$ cm, $AC = 12$ cm, punctele E și F sunt situate pe segmentele AB și AC , astfel încât $AE = 6$ cm și $AF = 8$ cm.
(2p) a) Arată că perimetrul triunghiului ABC este egal cu 48 cm.



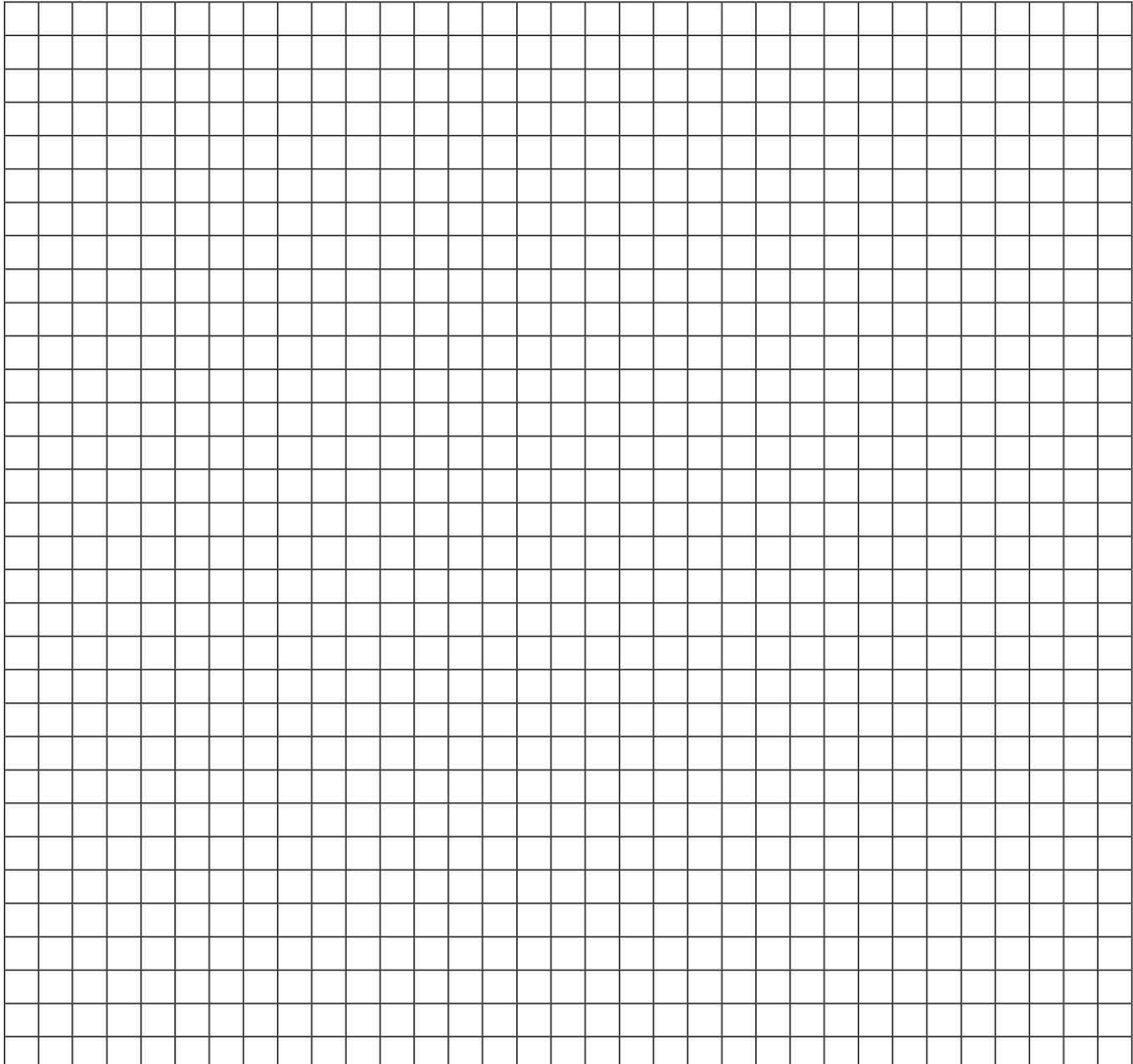
(3p) b) Perpendiculara din A pe BC intersectează dreapta EF în punctul P . Demonstrează că punctul P este mijlocul segmentului EF .

5p 5. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$ cu $AD = 4$ cm și $DB = 8$ cm. Bisectoarea unghiului ABC intersectează diagonala AC în P și latura DC în E .

(2p) a) Arată că aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu $16\sqrt{3}$ cm².

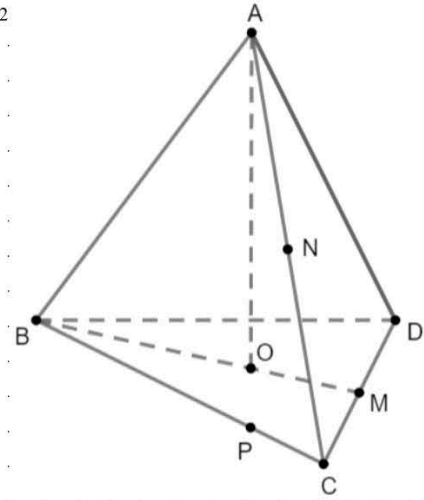
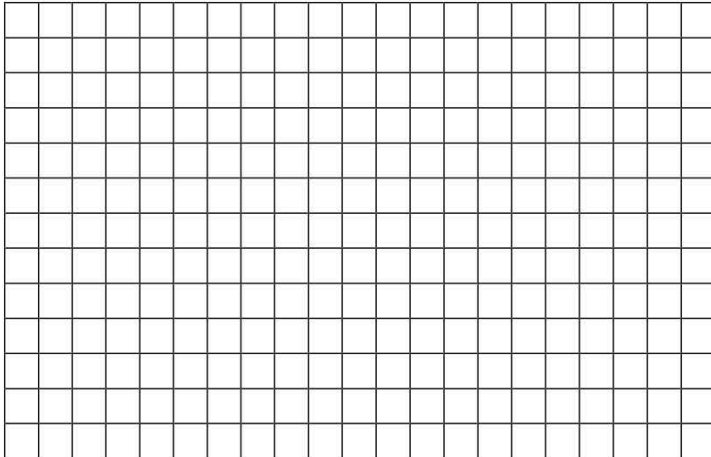


(3p) b) Demonstrează că triunghiul POE este isoscel.

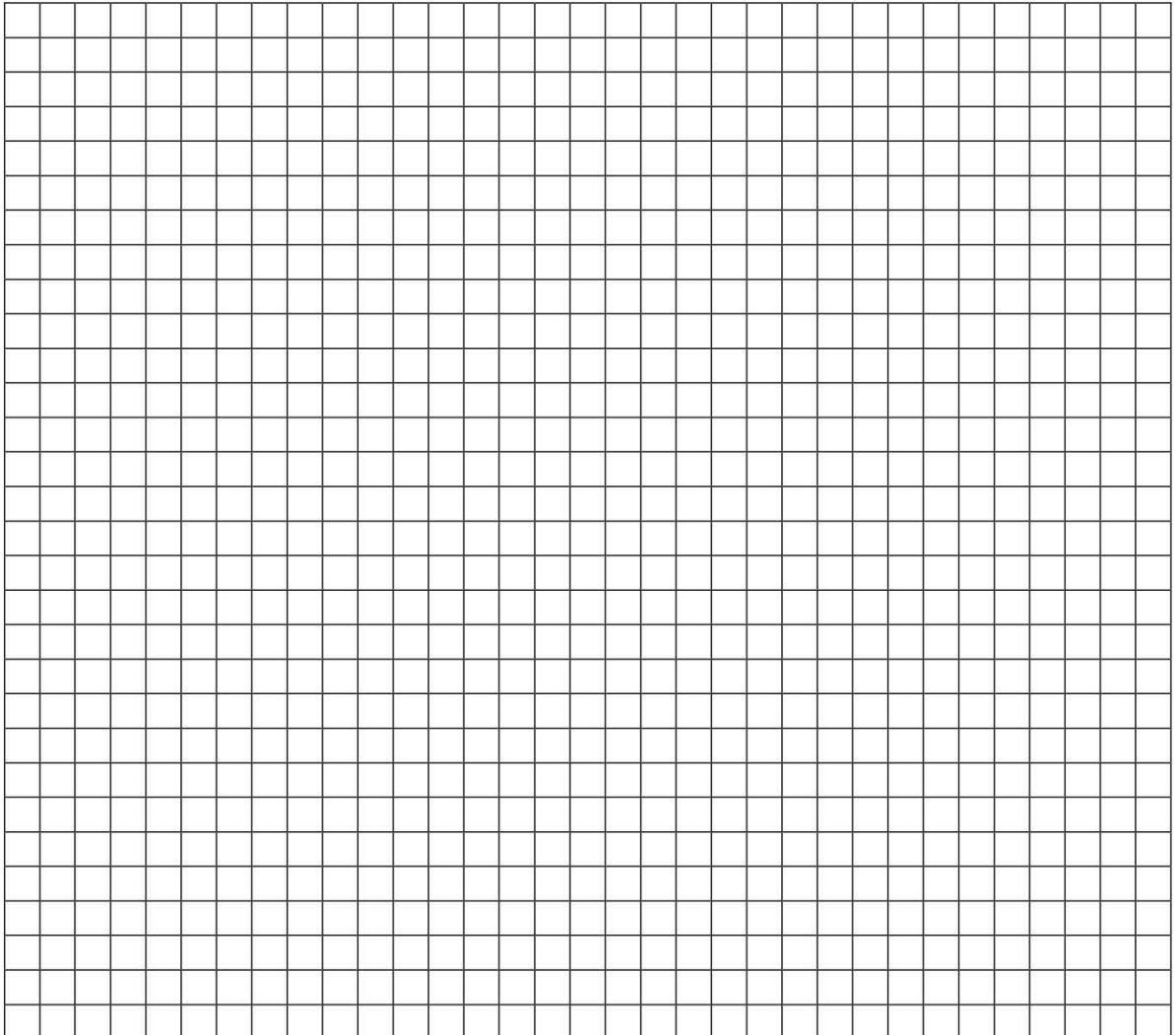


5p 6. În figura alăturată este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ cu $AB = 12$ cm, unde O este centrul cercului circumscris triunghiului BCD . Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor CD , respectiv AC . Punctul P aparține segmentului BC , astfel încât $BP = 3PC$.

(2p)a) Arată că aria triunghiului BCD este egală cu $36\sqrt{3}$ cm²



(3p) b) Demonstrează că planele (MNP) și (AOD) sunt paralele.



**SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ
PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
17 ianuarie 2023**

Matematică

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $161:18=8$ rest 17 , $17 \neq 5$, deci nu este posibil ca numărul de elevi să fie egal cu 161.	1p 1p
	b) $n=12c_1+5, n=18c_2+5, n=24c_3+5$, unde n este numărul de elevi \Rightarrow $n-5$ este multiplu comun al numerelor 12, 18 și 24 n este cuprins între 100 și 200, deci $n-5=144 \Rightarrow n=149$	1p 1p 1p
2.	a) $E(x)=2x^2-5x+x^2+10x+25-x^2-4x-4-x^2+9-30=$ $=x^2+x$, pentru orice număr real x	1p 1p
	b) $E(n)=n^2+n$, pentru orice număr natural n $E(n)=n(n+1)$, unde n și $n+1$ sunt numere consecutive, deci unul dintre ele este par $\Rightarrow E(n)$ este număr par.	1p 1p 1p

3.	<p>a) $a = \frac{2\sqrt{6}}{4\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 12\sqrt{2}} \cdot \sqrt{3} =$ $= \frac{2\sqrt{6}}{12\sqrt{2}} \cdot \sqrt{3} = \frac{1}{2}$</p>	1p
	<p>b) $b = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5} \Rightarrow 2(a+b) = \frac{13}{5},$ $2 < \frac{13}{5} < \sqrt{7} \Leftrightarrow \sqrt{100} < \sqrt{169} < \sqrt{175}$</p>	1p
4.	<p>a) Teorema lui Pitagora în $\triangle ABC$: $AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow BC = 20$ cm. $P_{\triangle ABC} = 16 + 12 + 20 = 48$ cm.</p>	1p
	<p>b) $\frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB}$ și $\sphericalangle BAC = \sphericalangle FAE \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle AFE \Rightarrow \sphericalangle AEF = \sphericalangle ACB$ și $\Rightarrow \sphericalangle AFE = \sphericalangle ABC$ $\sphericalangle PAF = \sphericalangle ABC$ și $\sphericalangle PAE = \sphericalangle ACB$ (au același complement) \Rightarrow $\triangle APF, \triangle APE$ sunt isoscele, deci $AP = FP = PE \Rightarrow P$ mijlocul segmentului EF.</p>	1p
5.	<p>a) Teorema lui Pitagora în $\triangle ABD$: $AB^2 + AD^2 = BD^2 \Rightarrow BD = 4\sqrt{3}$ cm $A_{ABCD} = AB \cdot AD = 16\sqrt{3}$ cm²</p>	1p
	<p>b) $\sphericalangle CBE = 45^\circ \Rightarrow \triangle CEB$ este isoscel $\Rightarrow CE = CB$, $AD = \frac{DB}{2} \Rightarrow \sphericalangle ABD = 30^\circ \Rightarrow \triangle CBO$ este echilateral $\Rightarrow CO = CB \Rightarrow CE = CB = CO \Rightarrow$ $\sphericalangle EOC = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ$, $\sphericalangle OPE = \sphericalangle CPB = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$, deci triunghiul POE este isoscel.</p>	1p
6.	<p>a) $BC = AB = 12$ cm, triunghiul BCD este echilateral $\Rightarrow A_{\triangle BCD} = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$ $A_{\triangle BCD} = \frac{12^2\sqrt{3}}{4}$ cm² = $36\sqrt{3}$ cm²</p>	1p
	<p>b) MN este linie mijlocie în triunghiul $ACD \Rightarrow MN \parallel AD, AD \subset (AOD) \Rightarrow MN \parallel (AOD)$ O este centrul cercului circumscris triunghiului $BCD, OD \cap BC = \{R\}, R$ mijlocul lui BC $\Rightarrow P$ mijlocul lui $RC \Rightarrow MP$ este linie mijlocie în triunghiul $RCD \Rightarrow$ $\Rightarrow MP \parallel DR, DR \subset (AOD) \Rightarrow MP \parallel (AOD)$, deci $(AOD) \parallel (MNP)$.</p>	1p