

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)**

<b>5p</b>	<p>1. Rezultatul calculului <math>11 - 11 \cdot (8 - 16 : 2)</math> este egal cu :</p> <p>a) 11 b) 0 c) 6 d) 10</p>																
<b>5p</b>	<p>2. Numărul care reprezintă <math>\frac{5}{6}</math> din 1200 este egal cu:</p> <p>a) 200 b) 100 c) 1000 d) 6000</p>																
<b>5p</b>	<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>Marti</th> <th>Miercuri</th> <th>Joi</th> <th>Vineri</th> <th>Sambata</th> <th>Duminica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatura (<math>^{\circ}C</math>)</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) <math>1^{\circ}C</math> b) <math>-2^{\circ}C</math> c) <math>-1^{\circ}C</math> d) <math>2^{\circ}C</math></p>	Ziua	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Temperatura ( $^{\circ}C$ )	-5	-4	3	1	-1	-3	2
Ziua	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica										
Temperatura ( $^{\circ}C$ )	-5	-4	3	1	-1	-3	2										
<b>5p</b>	<p>4. Numărul <math>3\sqrt{2}</math> aparține intervalului de numere reale :</p> <p>a) (2,3) b) (4,5) c) [5,6) d) [3,4]</p>																

<b>5p</b>	<p>5. Patru elevi au calculat media geometrică a numerelor <math>a = 12 - 3\sqrt{7}</math> și <math>b = 3(4 + \sqrt{7})</math>. 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;"><math>24 + 6\sqrt{7}</math></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	$24 + 6\sqrt{7}$						
<b>5p</b>	<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)**

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



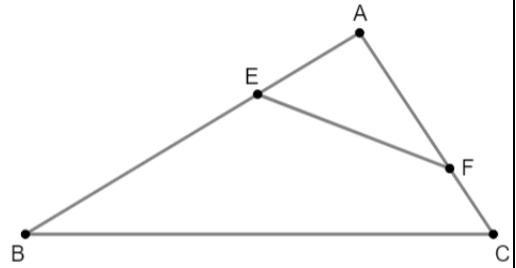




5p

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.

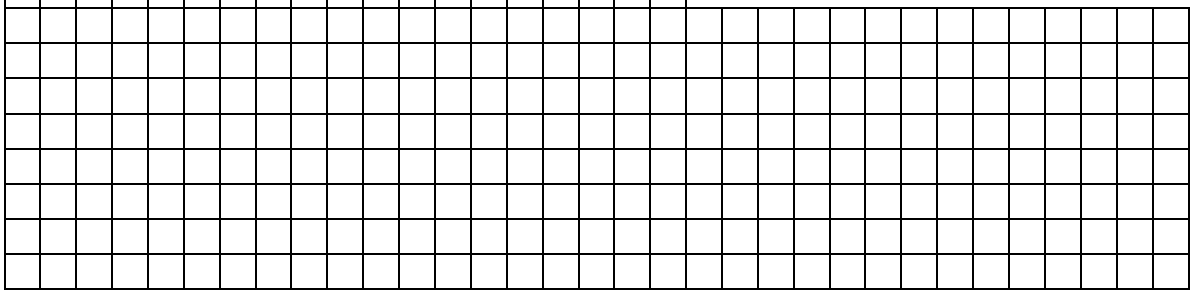
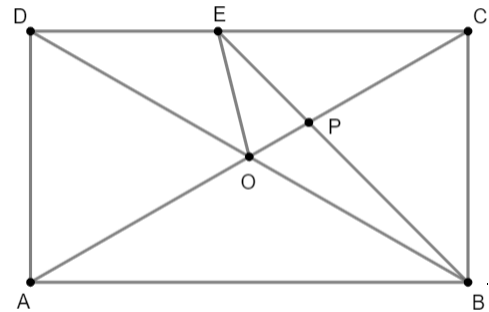
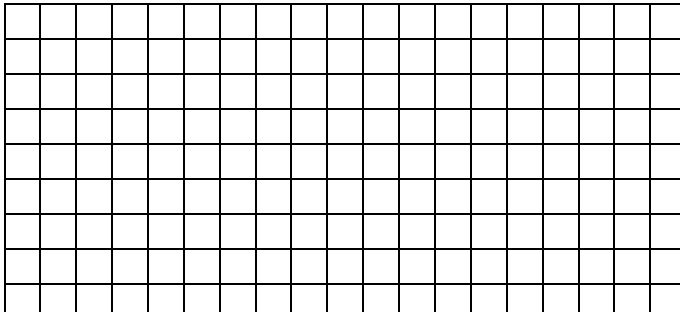


(3p) b) Perpendiculara din  $A$  pe  $BC$  intersectează dreapta  $EF$  în punctul  $P$ . Demonstrează că punctul  $P$  este mijlocul segmentului  $EF$ .

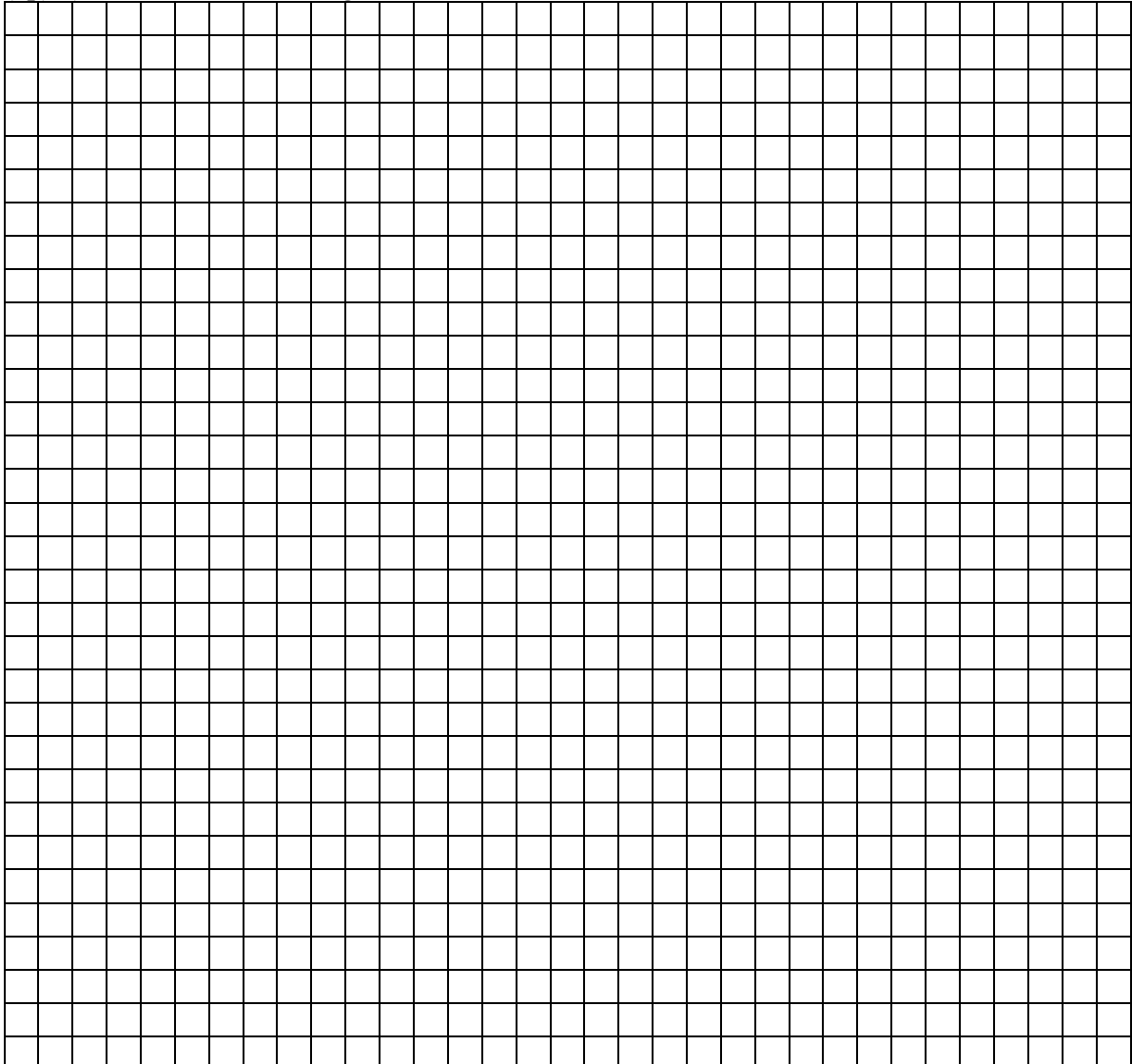
5p

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  $16\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>.



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

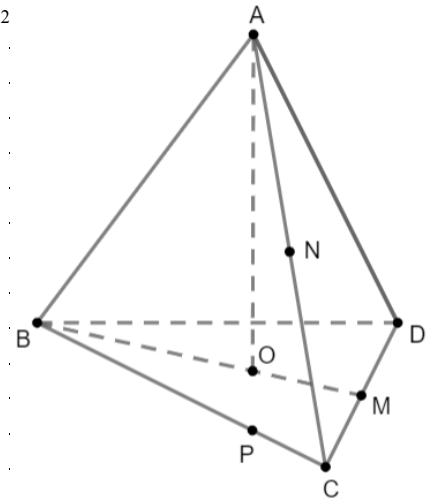
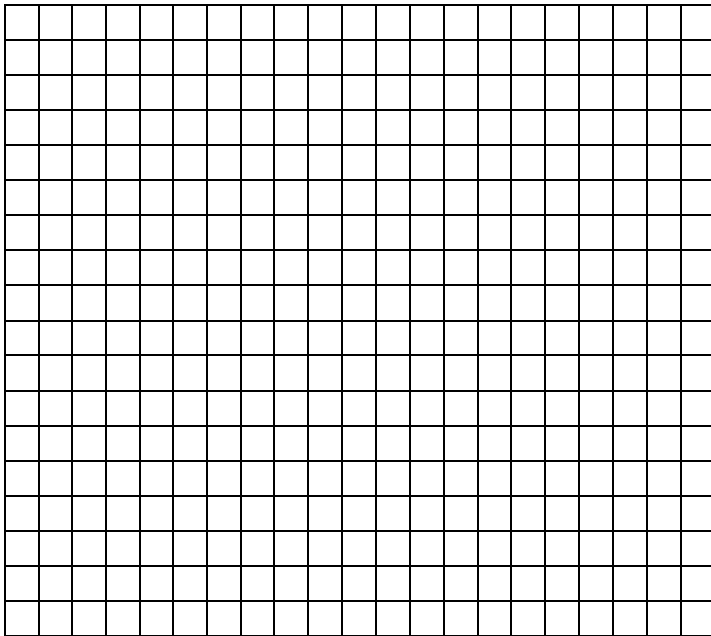




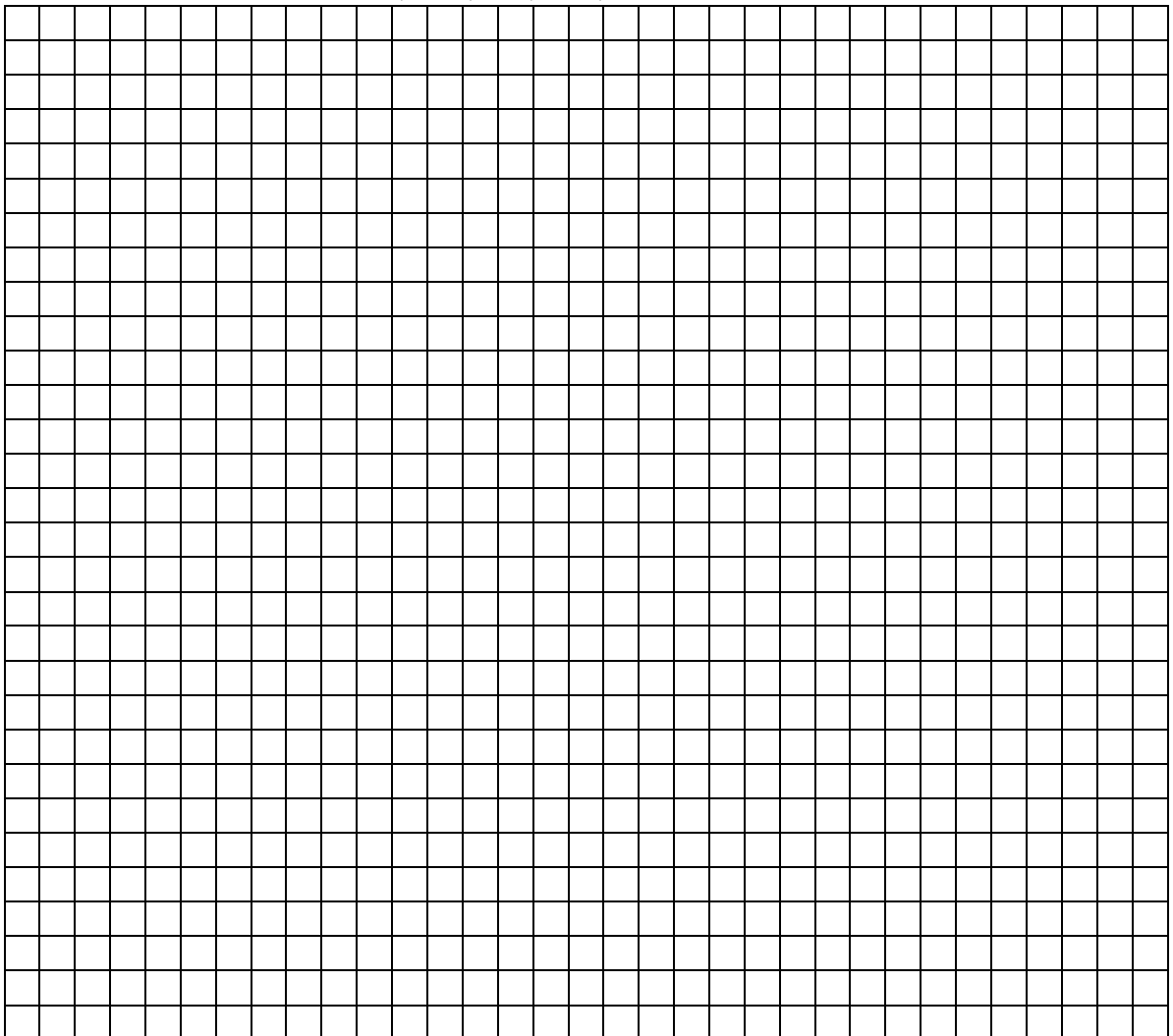
5p

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  $36\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>



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