



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

**Anul școlar 2020 - 2021**

**Matematică**

**Testul 14**

- **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. Numărul natural de forma <math>\overline{2x}</math> divizibil cu 6 este:</p> <p>a) 28 b) 26 c) 24 d) 22</p>															
<b>5p</b>	<p>2. În tabelul de mai jos sunt prezentate informații referitoare la temperatura înregistrată în patru zile, la ora 8:00, respectiv ora 12:00.</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th><b>8:00</b></th><th><b>12:00</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>Luni</td><td>4°C</td><td>8°C</td></tr><tr><td>Marți</td><td>3°C</td><td>9°C</td></tr><tr><td>Miercuri</td><td>4°C</td><td>16°C</td></tr><tr><td>Joi</td><td>6°C</td><td>18°C</td></tr></tbody></table> <p>Zilele pentru care raportul dintre temperatura înregistrată la ora 8:00 și temperatura înregistrată la ora 12:00 are aceeași valoare sunt:</p> <p>a) Luni și Miercuri b) Luni și Joi c) Marți și Miercuri d) Marți și Joi</p>		<b>8:00</b>	<b>12:00</b>	Luni	4°C	8°C	Marți	3°C	9°C	Miercuri	4°C	16°C	Joi	6°C	18°C
	<b>8:00</b>	<b>12:00</b>														
Luni	4°C	8°C														
Marți	3°C	9°C														
Miercuri	4°C	16°C														
Joi	6°C	18°C														
<b>5p</b>	<p>3. Vârful Omu din Munții Bucegi are altitudinea de 2505m. Marea Neagră are o adâncime medie de 1271m. Valoarea absolută a diferenței dintre adâncimea medie a Mării Negre și altitudinea vârfului Omu este egală cu:</p> <p>a) 3776m b) -3776m c) 1234m d) -1234m</p>															
<b>5p</b>	<p>4. Dintre următoarele seturi de numere, cel care reprezintă numai fracții ordinare subunitare este:</p> <p>a) <math>\frac{2}{3}, \frac{2}{5}, \frac{4}{3}, \frac{6}{8}, \frac{1}{3}, \frac{5}{7}</math> b) <math>\frac{10}{13}, \frac{1}{5}, \frac{2}{3}, \frac{15}{8}, \frac{2}{7}, \frac{3}{10}</math> c) <math>\frac{1}{4}, \frac{9}{15}, \frac{6}{11}, \frac{7}{8}, \frac{6}{5}, \frac{5}{7}</math> d) <math>\frac{5}{9}, \frac{3}{8}, \frac{2}{7}, \frac{10}{11}, \frac{4}{13}, \frac{5}{7}</math></p>															

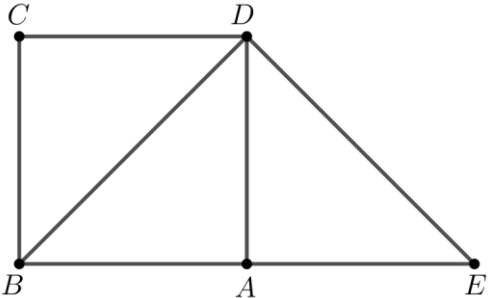
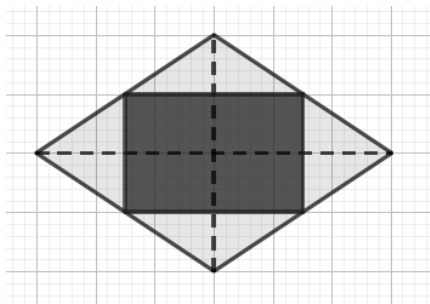
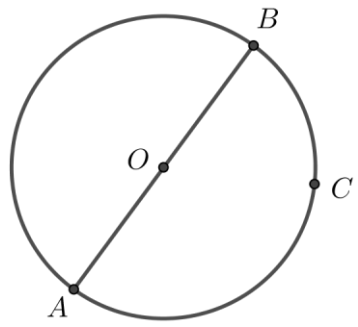
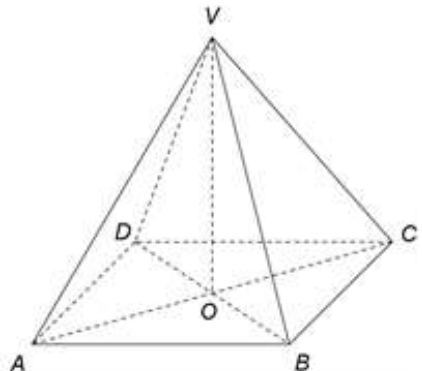
<b>5p</b>	<p>5. Patru elevi, Radu, Alexandru, Vlad și Eva, calculează media geometrică a numerelor <math>8\sqrt{3}</math> și <math>3\sqrt{3}</math>. Rezultatele obținute sunt înregistrate în tabelul următor.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Radu</td> <td><math>2\sqrt{6}</math></td> </tr> <tr> <td>Alexandru</td> <td><math>6\sqrt{2}</math></td> </tr> <tr> <td>Vlad</td> <td><math>4\sqrt{3}</math></td> </tr> <tr> <td>Eva</td> <td><math>6\sqrt{3}</math></td> </tr> </table> <p>Dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect media geometrică a celor două numere este:</p> <p>a) Radu b) Alexandru c) Vlad d) Eva</p>	Radu	$2\sqrt{6}$	Alexandru	$6\sqrt{2}$	Vlad	$4\sqrt{3}$	Eva	$6\sqrt{3}$								
Radu	$2\sqrt{6}$																
Alexandru	$6\sqrt{2}$																
Vlad	$4\sqrt{3}$																
Eva	$6\sqrt{3}$																
<b>5p</b>	<p>6. Elevii unei clase au obținut la un test notele prezentate în tabelul de mai jos:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><b>Nota</b></td> <td><b>10</b></td> <td><b>9</b></td> <td><b>8</b></td> <td><b>7</b></td> <td><b>6</b></td> <td><b>5</b></td> <td><b>4</b></td> </tr> <tr> <td><b>Număr elevi</b></td> <td>2</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>Un elev afirmă că ”media notelor obținute de elevii clasei este egală cu 7,30”. Afirmatia făcută este:</p> <p>a) adevărată b) falsă</p>	<b>Nota</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>Număr elevi</b>	2	2	6	7	5	1	1
<b>Nota</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>										
<b>Număr elevi</b>	2	2	6	7	5	1	1										

**SUBIECTUL al II-lea**

*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*

**(30 de puncte)**

<b>5p</b>	<p>1. În figura alăturată sunt reprezentate, în această ordine, punctele coliniare <math>A, B, C</math>. Știind că punctele <math>M</math> și <math>N</math>, sunt mijloacele segmentelor <math>AB</math> respectiv <math>BC</math>, <math>AB = 2\text{cm}</math> și <math>BC = 4\text{cm}</math>, lungimea segmentului <math>MN</math> este egală cu:</p> <p>a) 1cm b) 2cm c) 3cm d) 4cm</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div>
<b>5p</b>	<p>2. În figura alăturată punctele <math>A, B, C</math> se găsesc la distanțe egale unul față de celălalt, respectiv la distanțe egale față de punctul <math>G</math>. Măsura unghiului <math>BGC</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>90^\circ</math> b) <math>120^\circ</math> c) <math>130^\circ</math> d) <math>150^\circ</math></p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div>

<p><b>5p</b></p>	<p>3. În figura alăturată este reprezentat un pătrat <math>ABCD</math> de latură 3cm. Perpendiculara în <math>D</math> pe diagonala <math>BD</math> a pătratului <math>ABCD</math> intersectează dreapta <math>AB</math> în punctul <math>E</math>. Perimetrul triunghiului <math>DBE</math> este egal cu:</p> <p>a) 9cm b) <math>3(2 + \sqrt{2})</math>cm c) 18cm d) <math>6(1 + \sqrt{2})</math>cm</p>	
<p><b>5p</b></p>	<p>4. Figura alăturată reprezintă schița unei fețe de masă în formă de romb cu lungimile diagonalelor de 60 cm și de 80 cm. Pe fața de masă este cusută o broderie în formă de dreptunghi, care are vârfurile în mijloacele laturilor feței de masă. Valoarea raportului dintre suprafața broderiei și suprafața feței de masă este:</p> <p>a) <math>\frac{1}{8}</math> b) <math>\frac{1}{4}</math> c) <math>\frac{1}{3}</math> d) <math>\frac{1}{2}</math></p>	
<p><b>5p</b></p>	<p>5. În figura alăturată punctele <math>A</math> și <math>B</math> sunt situate pe cercul de centru <math>O</math> și sunt diametral opuse, iar punctul <math>C</math> aparține cercului dat astfel încât <math>AC = 2\sqrt{3}</math> cm și <math>BC = OC</math>. Aria triunghiului <math>BOC</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>\sqrt{3}</math> cm<sup>2</sup> b) 6 cm<sup>2</sup> c) 8 cm<sup>2</sup> d) <math>6\sqrt{3}</math> cm<sup>2</sup></p>	
<p><b>5p</b></p>	<p>6. În figura alăturată este reprezentată o piramida patrulateră <math>VABCD</math> cu <math>ABCD</math> pătrat, <math>AB = 12</math> cm și înălțimea <math>VO = 8</math> cm. Volumul piramidei <math>VABCD</math> este egal cu:</p> <p>a) 96 cm<sup>3</sup> b) 144 cm<sup>3</sup> c) 384 cm<sup>3</sup> d) 1152 cm<sup>3</sup></p>	

**SUBIECTUL al III-lea**

*Scrieți rezolvările complete.*

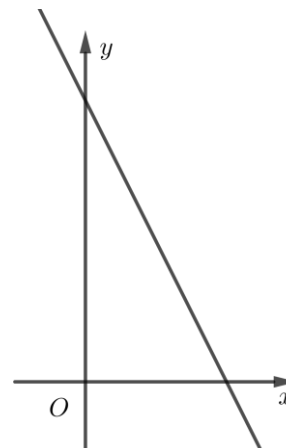
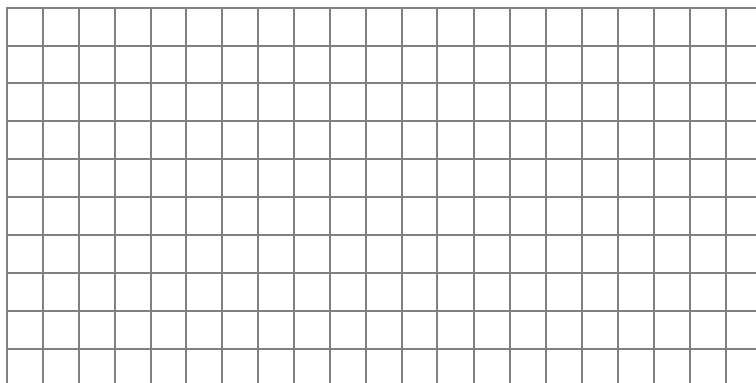
**(30 de puncte)**

<b>5p</b>	<p><b>1.</b> Un automobil a parcurs un drum în trei zile, astfel: în prima zi a parcurs 35% din lungimea drumului, în a doua zi 20% din lungimea drumului rămas, iar în a treia zi restul de 624 km.</p> <p><b>(2p) a)</b> Este adevărat că automobilul a parcurs în primele două zile jumătate din lungimea drumului? Justifică răspunsul dat.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p><b>(3p) b)</b> Determină în care dintre cele trei zile automobilul a parcurs cei mai multi kilometri.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>
<b>5p</b>	<p><b>2.</b> Se consideră expresia <math>E(x) = (x + 2021)^2 - 10(x + 2021) + 21</math>, unde <math>x</math> este număr real.</p> <p><b>(2p) a)</b> Arată că <math>x^2 - 10x + 21 = (x - 3)(x - 7)</math>, pentru orice număr real <math>x</math>.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p><b>(3p) b)</b> Demonstrează că <math>E(-2018) \cdot E(-2019) \cdot E(-2020) \cdot E(-2021) = 0</math>.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>

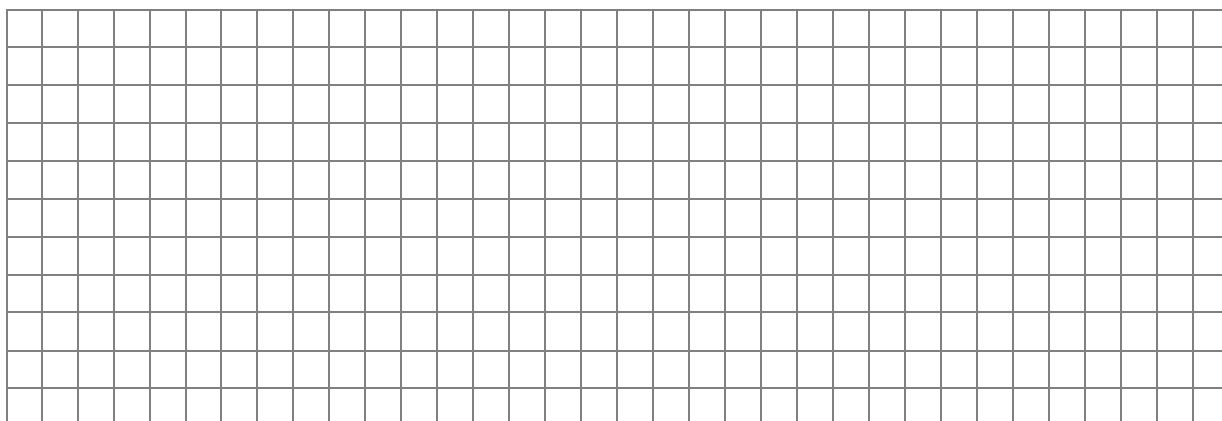
5p

3. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -2x + 8$ .

(2p) a) Determină numărul real  $a$ , știind că punctul  $A(a, 2a)$  aparține graficului funcției  $f$ .



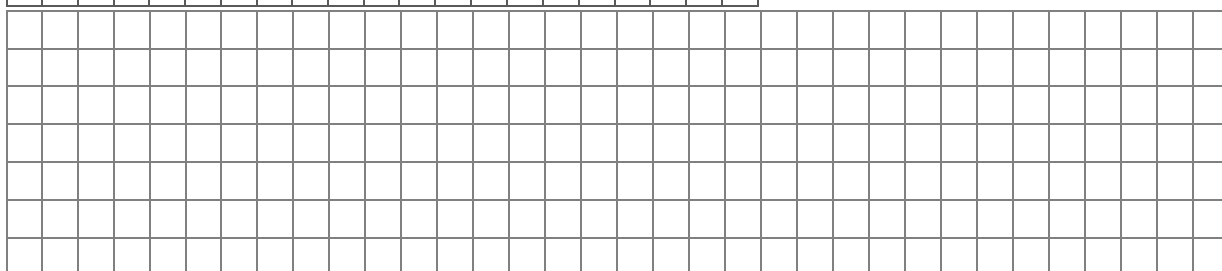
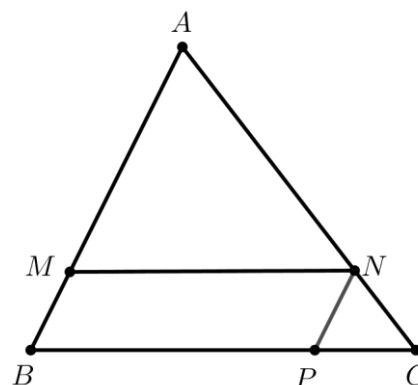
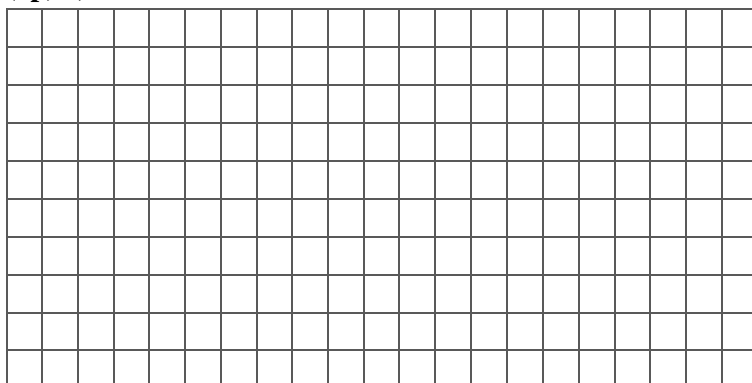
(3p) b) În sistemul de axe ortogonale  $xOy$  se consideră punctul  $A(2, 4)$ , iar  $B$  este punctul de intersecție al graficului funcției  $f$  cu axa  $Oy$ . Determină lungimea segmentului  $AB$ .



5p

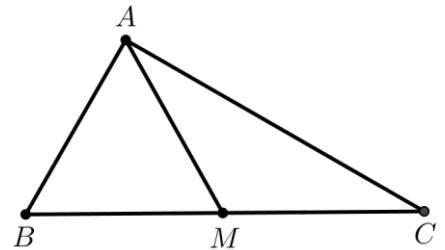
4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul  $ABC$ . Pe latura  $AB$  a triunghiului se consideră punctul  $M$  și se construiește paralela  $MN$  la dreapta  $BC$ , cu  $N \in AC$ . Paralela prin  $N$  la dreapta  $AB$  intersectează pe  $BC$  în punctul  $P$ .

(2p) a) Arată că  $MN \cdot AC = BC \cdot AN$ .



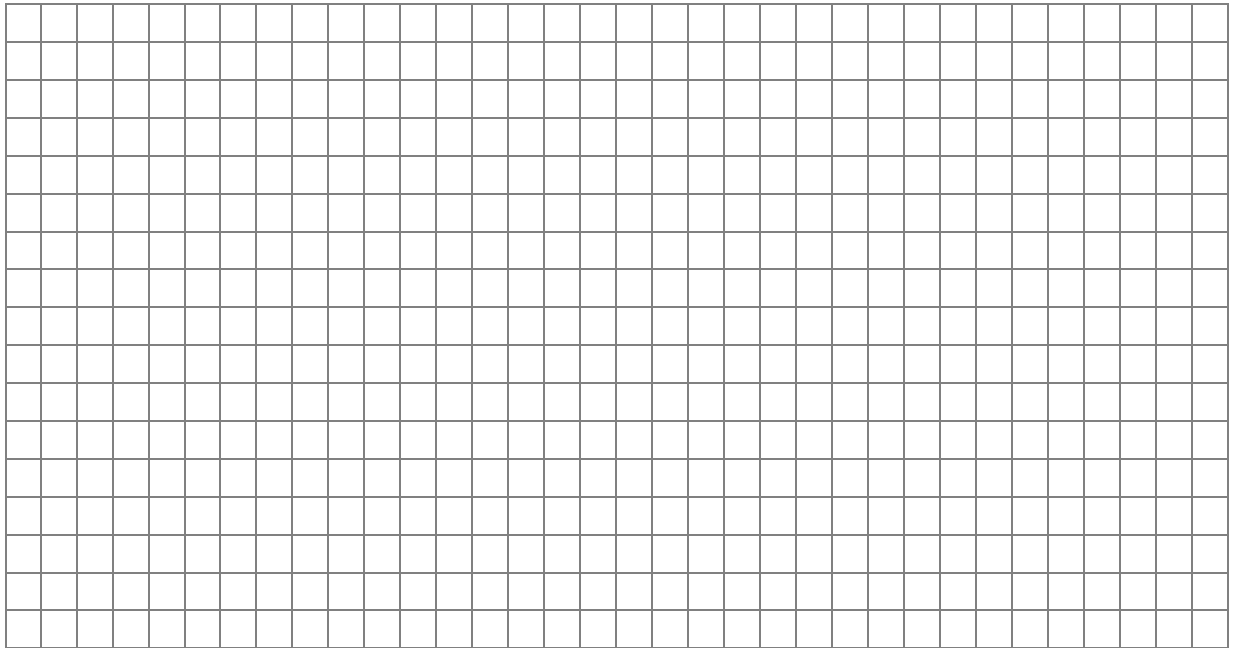
(3p) b) Demonstrează că  $\frac{BP}{BC} + \frac{BM}{AB} = 1$ .

5p 5. Se consideră triunghiul  $ABC$  dreptunghic în  $A$ . Punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $BC$ , măsura unghiului  $ACB$  este de  $30^\circ$  și  $AB = 6\text{cm}$ .



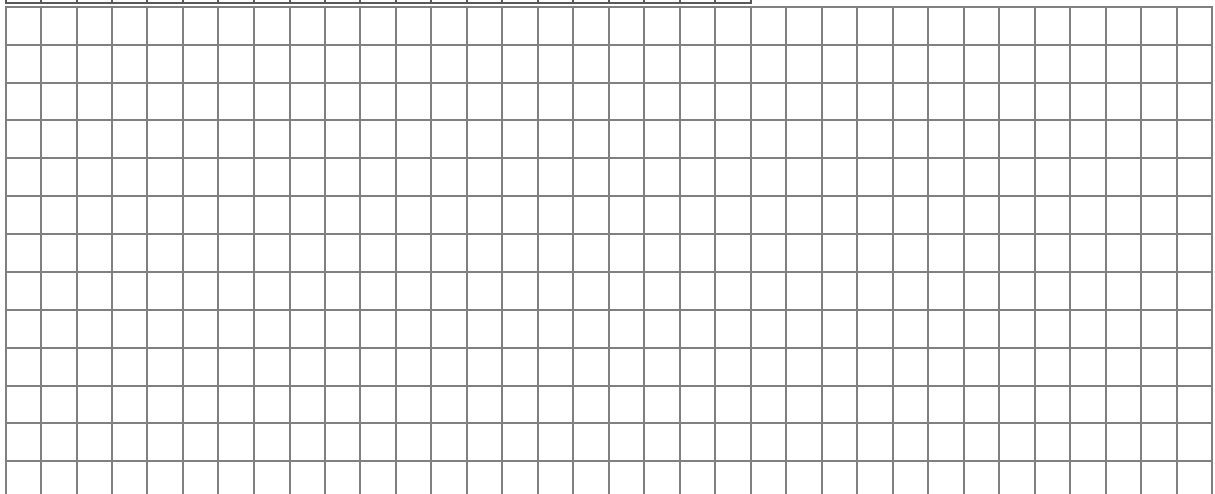
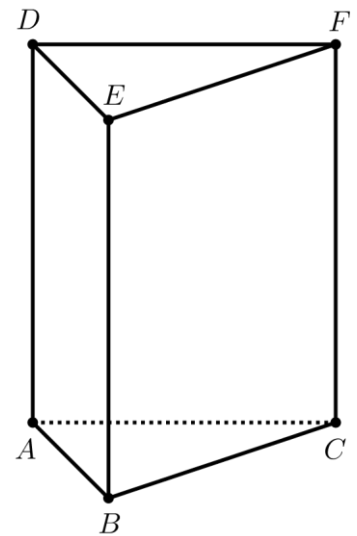
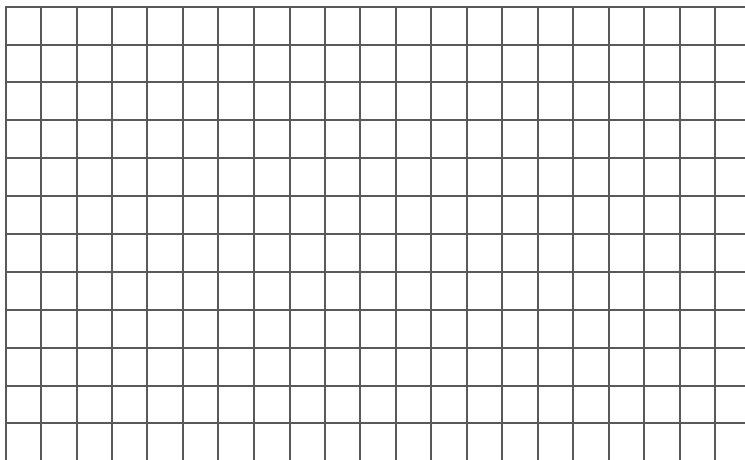
(2p) a) Arată că perimetrul triunghiului  $ABM$  este egal cu  $18\text{cm}$ .

**(3p) b)** Arată că aria triunghiului  $AMC$  este mai mică decât  $16\text{cm}^2$ .



**5p) 6.** În figura alăturată este reprezentată prisma dreaptă  $ABCDEF$ , cu baza triunghiul echilateral  $ABC$ , iar  $AB = 12\text{cm}$  și  $AD = 18\text{cm}$ .

**(2p) a)** Arată că aria totală a prisme este mai mare decât  $720\text{cm}^2$ .





**(3p) b)** Se consideră punctul  $A'$  din planul  $(BCD)$  astfel încât  $AA' = 9\text{cm}$ . Determină măsura unghiului dintre dreptele  $AA'$  și  $EF$ .

