



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)

5p	<p>1. Numărul natural de forma $\overline{2x}$ divizibil cu 6 este:</p> <p>a) 28 b) 26 c) 24 d) 22</p>															
5p	<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>8:00</th><th>12:00</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>		8:00	12:00	Luni	4°C	8°C	Marți	3°C	9°C	Miercuri	4°C	16°C	Joi	6°C	18°C
	8:00	12:00														
Luni	4°C	8°C														
Marți	3°C	9°C														
Miercuri	4°C	16°C														
Joi	6°C	18°C														
5p	<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>															
5p	<p>4. Dintre următoarele seturi de numere, cel care reprezintă numai fracții ordinare subunitare este:</p> <p>a) $\frac{2}{3}, \frac{2}{5}, \frac{4}{3}, \frac{6}{8}, \frac{1}{3}, \frac{5}{7}$ b) $\frac{10}{13}, \frac{1}{5}, \frac{2}{3}, \frac{15}{8}, \frac{2}{7}, \frac{3}{10}$ c) $\frac{1}{4}, \frac{9}{15}, \frac{6}{11}, \frac{7}{8}, \frac{6}{5}, \frac{5}{7}$ d) $\frac{5}{9}, \frac{3}{8}, \frac{2}{7}, \frac{10}{11}, \frac{4}{13}, \frac{5}{7}$</p>															

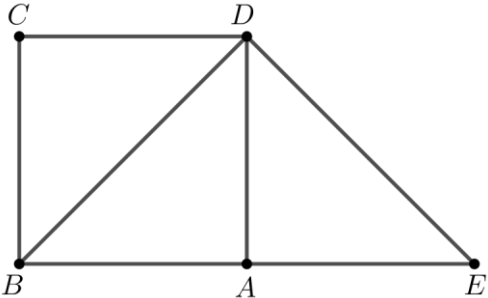
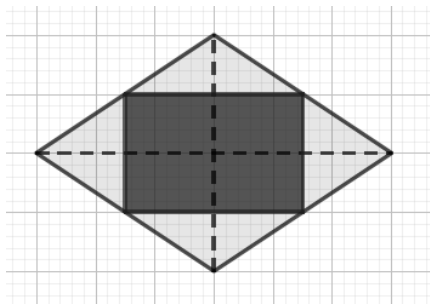
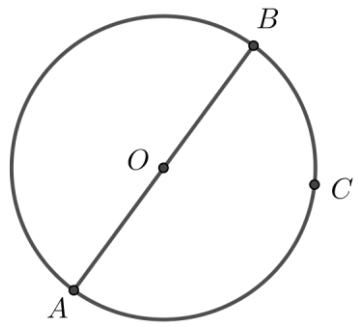
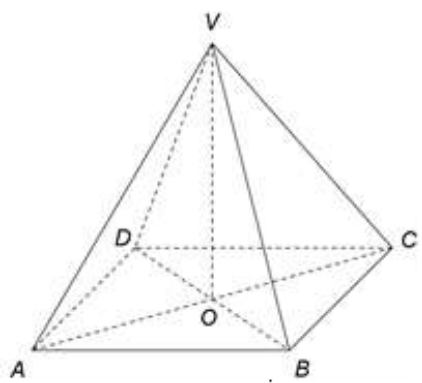
5p	<p>5. Patru elevi, Radu, Alexandru, Vlad și Eva, calculează media geometrică a numerelor $8\sqrt{3}$ și $3\sqrt{3}$. Rezultatele obținute sunt înregistrate în tabelul următor.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Radu</td> <td>$2\sqrt{6}$</td> </tr> <tr> <td>Alexandru</td> <td>$6\sqrt{2}$</td> </tr> <tr> <td>Vlad</td> <td>$4\sqrt{3}$</td> </tr> <tr> <td>Eva</td> <td>$6\sqrt{3}$</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	$6\sqrt{3}$																
5p	<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>Nota</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Număr elevi</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>	Nota	10	9	8	7	6	5	4	Număr elevi	2	2	6	7	5	1	1
Nota	10	9	8	7	6	5	4										
Număr elevi	2	2	6	7	5	1	1										

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

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

<p>5p</p>	<p>3. În figura alăturată este reprezentat un pătrat $ABCD$ de latură 3cm. Perpendiculara în D pe diagonala BD a pătratului $ABCD$ intersectează dreapta AB în punctul E. Perimetrul triunghiului DBE este egal cu:</p> <p>a) 9cm b) $3(2 + \sqrt{2})$cm c) 18cm d) $6(1 + \sqrt{2})$cm</p>	
<p>5p</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) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{1}{2}$</p>	
<p>5p</p>	<p>5. În figura alăturată punctele A și B sunt situate pe cercul de centru O și sunt diametral opuse, iar punctul C aparține cercului dat astfel încât $AC = 2\sqrt{3}$ cm și $BC = OC$. Aria triunghiului BOC este egală cu:</p> <p>a) $\sqrt{3}$ cm b) 6 cm c) 8 cm d) $6\sqrt{3}$ cm</p>	
<p>5p</p>	<p>6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră $VABCD$ cu $ABCD$ pătrat, $AB = 12$ cm și înălțimea $VO = 8$ cm. Volumul piramidei $VABCD$ este egal cu:</p> <p>a) 96cm^3 b) 144cm^3 c) 384cm^3 d) 1152cm^3</p>	

SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

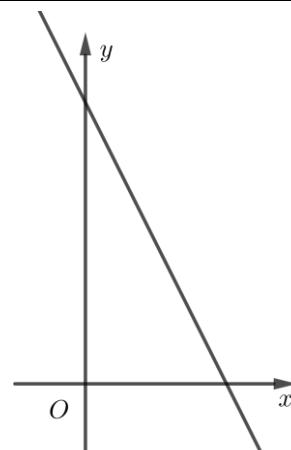
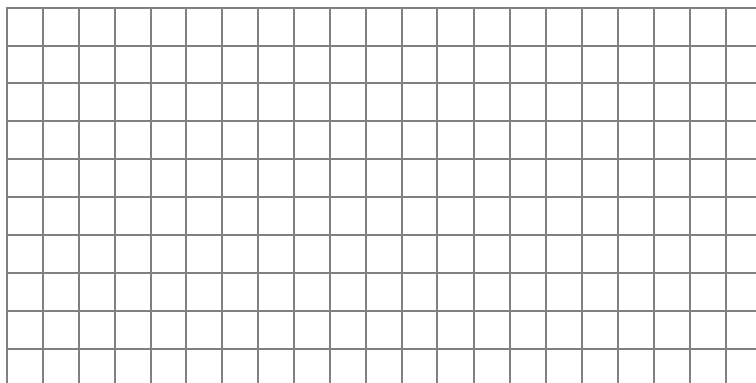
(30 de puncte)

5p	<p>1. 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>(2p) a) 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: 120px; width: 100%;"></div> <p>(3p) b) Determină în care dintre cele trei zile automobilul a parcurs cei mai mulți kilometri.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 170px; width: 100%;"></div>
5p	<p>2. Se consideră expresia $E(x) = (x + 2021)^2 - 10(x + 2021) + 21$, unde x este număr real.</p> <p>(2p) a) Arată că $x^2 - 10x + 21 = (x - 3)(x - 7)$, pentru orice număr real x.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 130px; width: 100%;"></div> <p>(3p) b) Demonstrează că $E(-2018) \cdot E(-2019) \cdot E(-2020) \cdot E(-2021) = 0$.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 180px; width: 100%;"></div>

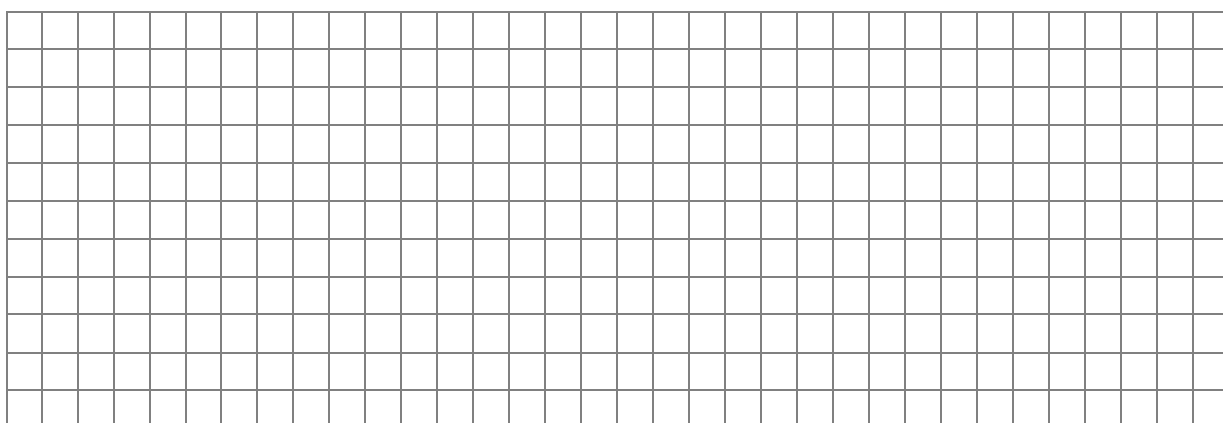
5p

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 .



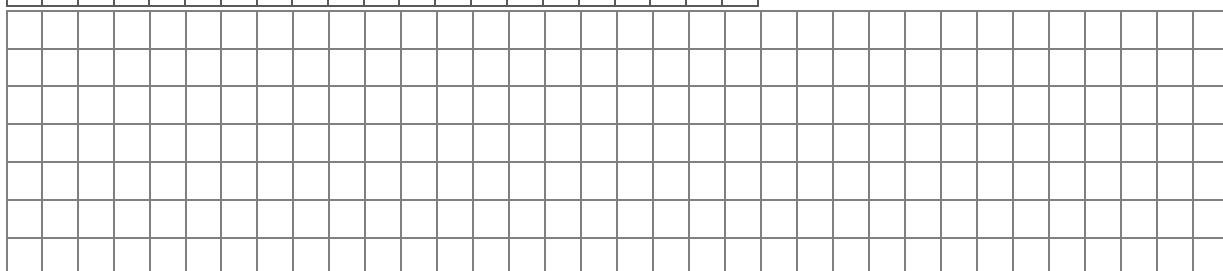
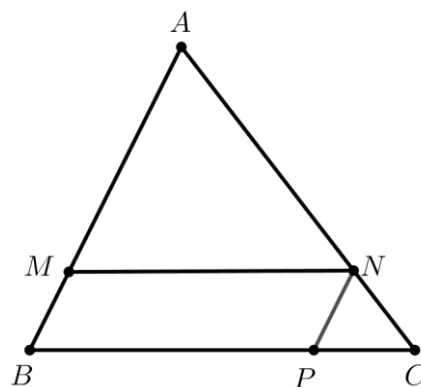
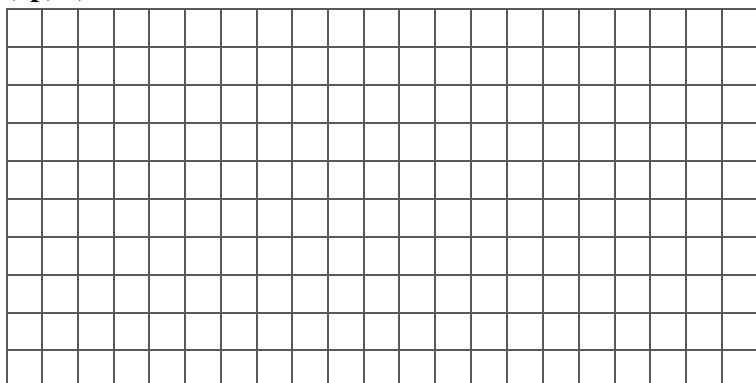
(3p) b) În sistemul de axe ortogonale xOy se consideră punctul $A(2, 4)$, iar B este punctul de intersecție al graficului funcției f cu axa Oy . Determină lungimea segmentului AB .



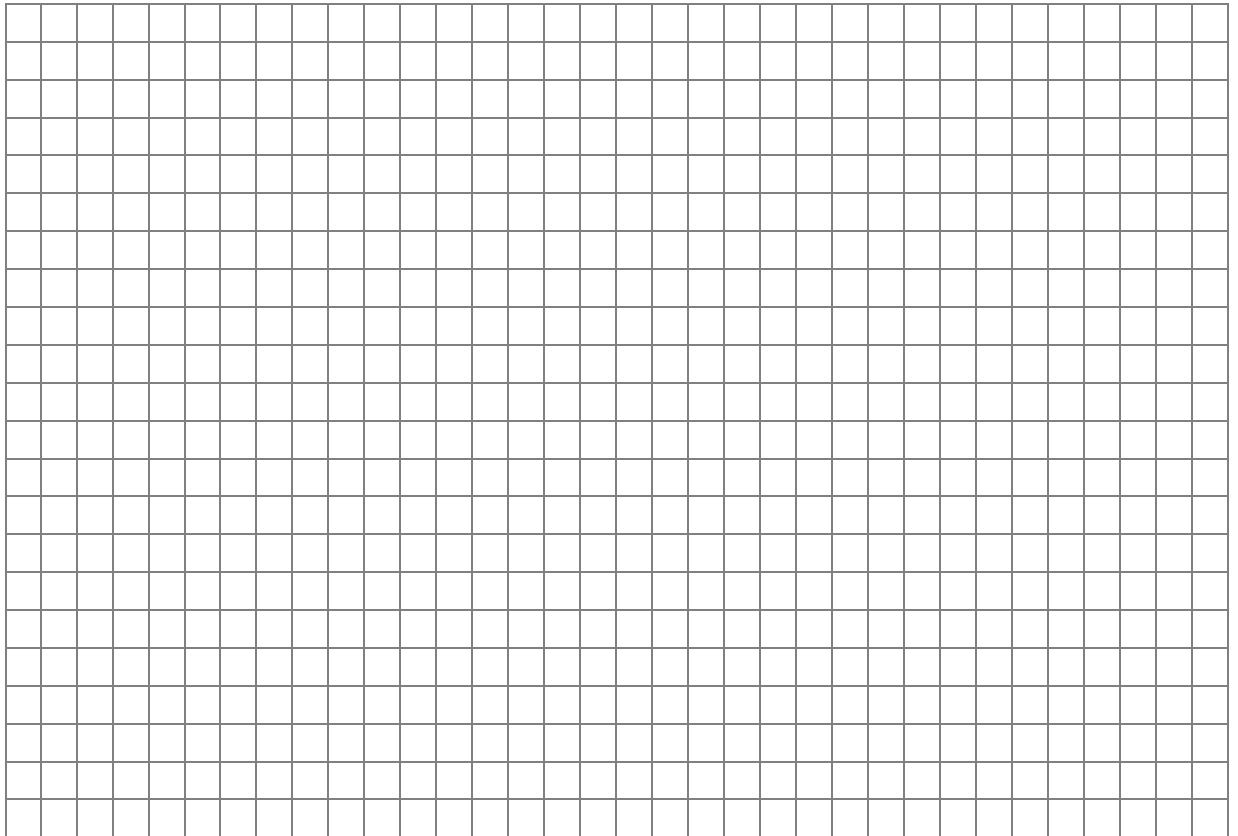
5p

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 .

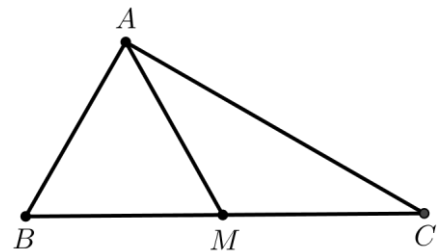
(2p) a) Arată că $MN \cdot AC = BC \cdot AN$.



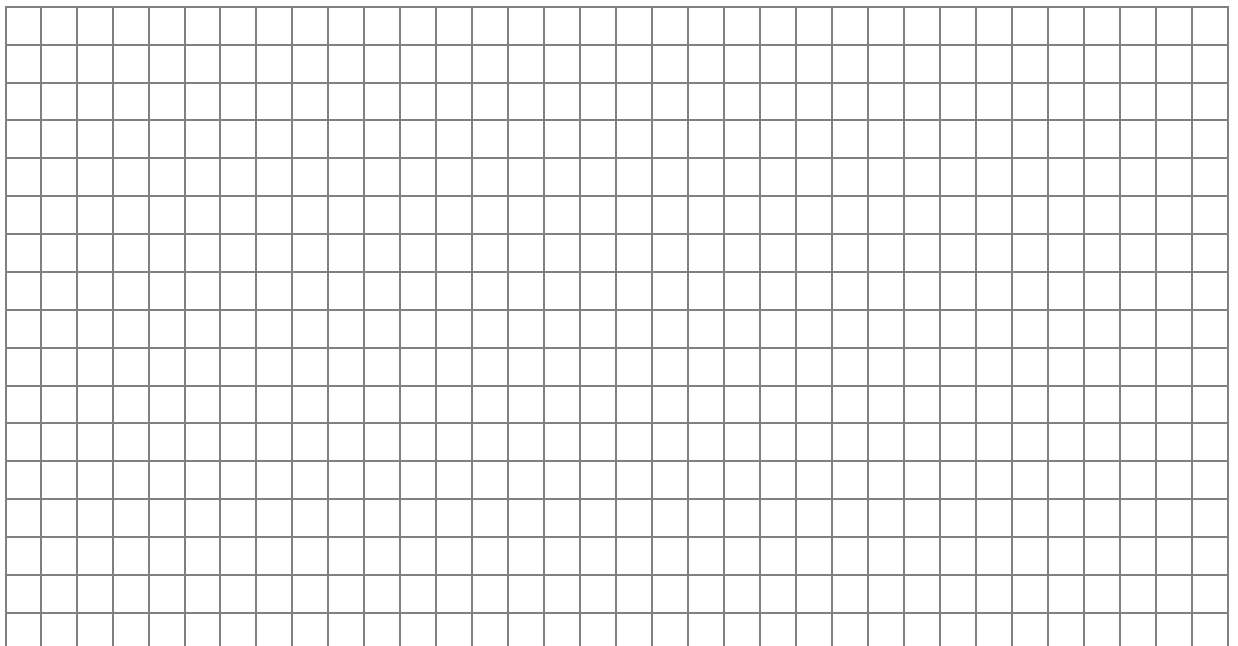
(3p) b) Demonstrează că $\frac{BP}{BC} + \frac{BM}{AB} = 1$.



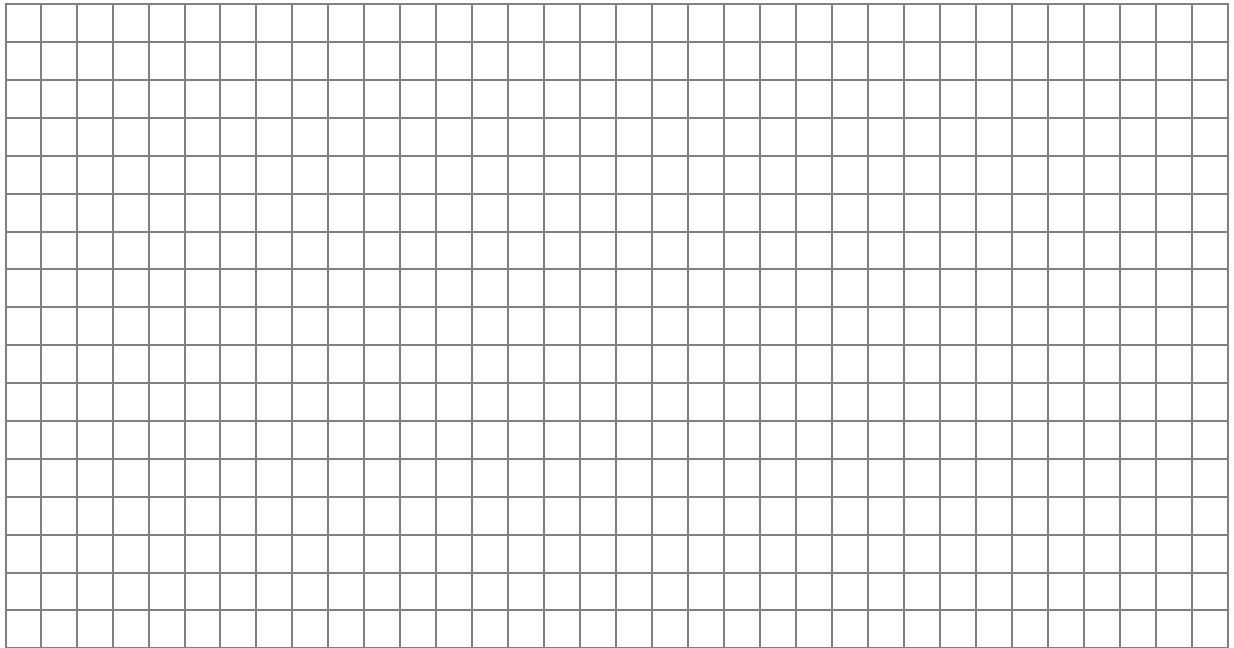
5p 5. Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A . Punctul M este mijlocul segmentului BC , măsura unghiului ACB este de 30° și $AB = 6\text{cm}$.



(2p) a) Arată că perimetrul triunghiului ABM este egal cu 18cm .

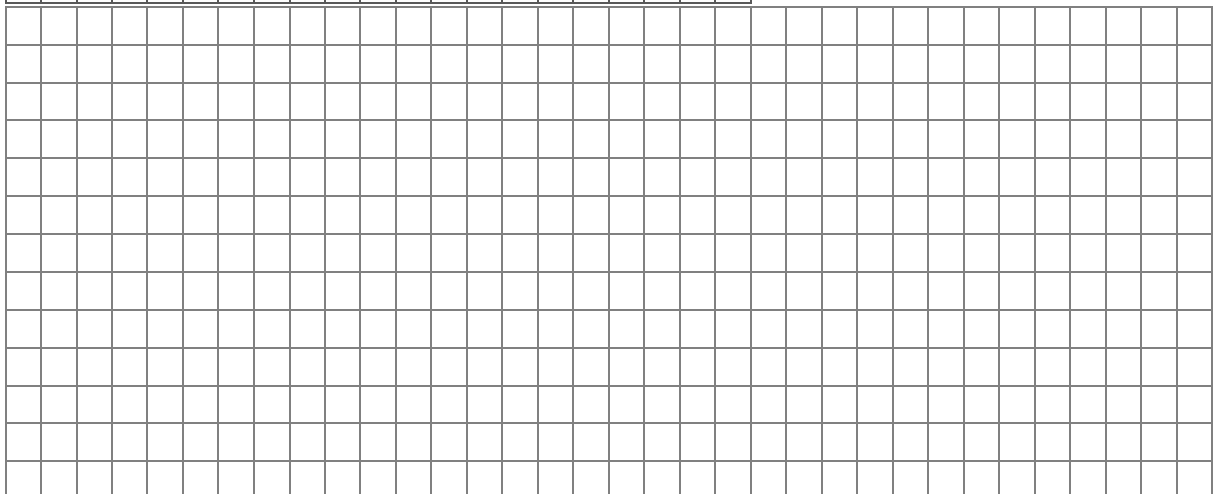
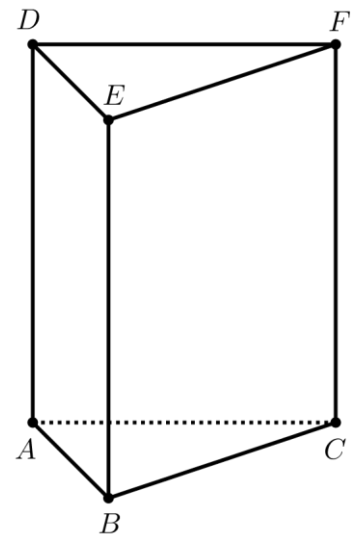
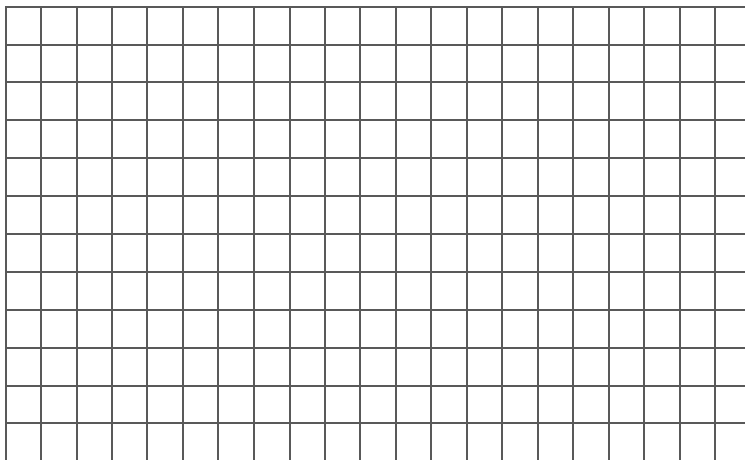

--

(3p) b) Arată că aria triunghiului AMC este mai mică decât 16cm^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 720cm^2 .



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

