



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.**

I. FELADATSOR

Karikázd be a helyes válasz betűjelét!

(30 pont)

5p	<p>1. Az a $\overline{2x}$ alakú természetes szám, amely osztható 6-tal, egyenlő:</p> <p>a) 28 b) 26 c) 24 d) 22</p>															
5p	<p>2. Az alábbi táblázatban négy napon át, 8:00 és 12:00 órakor mért hőmérsékletek vannak feltüntetve:</p> <table border="1" data-bbox="598 683 1077 884"><thead><tr><th></th><th>8:00</th><th>12:00</th></tr></thead><tbody><tr><td>Hétfő</td><td>4^oC</td><td>8^oC</td></tr><tr><td>Kedd</td><td>3^oC</td><td>9^oC</td></tr><tr><td>Szerda</td><td>4^oC</td><td>16^oC</td></tr><tr><td>Csütörtök</td><td>6^oC</td><td>18^oC</td></tr></tbody></table> <p>Azok a napok, amelyeken a 8:00 órakor és 12:00 órakor mért hőmérsékletek aránya egyenlő:</p> <p>a) Hétfő és szerda b) Hétfő és szerda c) Kedd és szerda d) Kedd és csütörtök</p>		8:00	12:00	Hétfő	4 ^o C	8 ^o C	Kedd	3 ^o C	9 ^o C	Szerda	4 ^o C	16 ^o C	Csütörtök	6 ^o C	18 ^o C
	8:00	12:00														
Hétfő	4 ^o C	8 ^o C														
Kedd	3 ^o C	9 ^o C														
Szerda	4 ^o C	16 ^o C														
Csütörtök	6 ^o C	18 ^o C														
5p	<p>3. A Bucegi Hegység Omu csúcsának magassága 2505m. A Fekete-tenger átlagmélysége 1271m. A Fekete-tenger átlagmélysége és az Omu csúcs magassága közötti különbségnek az abszolút értéke egyenlő:</p> <p>a) 3776m b) -3776m c) 1234m d) -1234m</p>															
5p	<p>4. A következő számsorok közül az, amelyikben csak közösleges valódi törtek vannak:</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>															

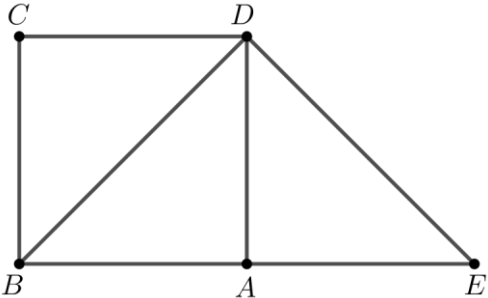
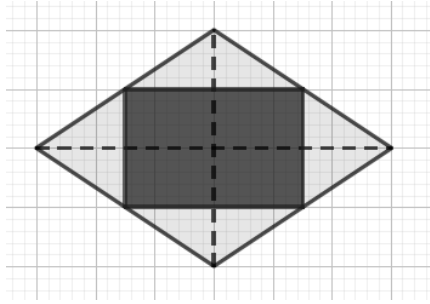
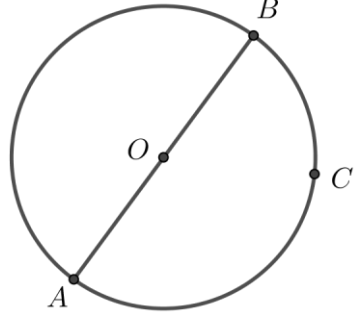
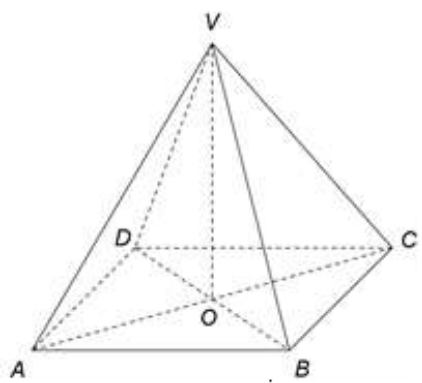
5p	<p>5. Négy tanuló, Radu, Alexandru, Vlad és Éva, kiszámította a $8\sqrt{3}$ és $3\sqrt{3}$ számok mértani középárányosát. A kapott eredmények az alábbi táblázatban láthatóak.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Radu</td> <td>$2\sqrt{6}$</td> </tr> <tr> <td>Alexandru</td> <td>$6\sqrt{2}$</td> </tr> <tr> <td>Vlad</td> <td>$4\sqrt{3}$</td> </tr> <tr> <td>Éva</td> <td>$6\sqrt{3}$</td> </tr> </table> <p>A négy tanuló közül az, amelyik helyesen számolta ki a két szám mértani középárányosát:</p> <p>a) Radu b) Alexandru c) Vlad d) Éva</p>	Radu	$2\sqrt{6}$	Alexandru	$6\sqrt{2}$	Vlad	$4\sqrt{3}$	Éva	$6\sqrt{3}$								
Radu	$2\sqrt{6}$																
Alexandru	$6\sqrt{2}$																
Vlad	$4\sqrt{3}$																
Éva	$6\sqrt{3}$																
5p	<p>6. Az alábbi táblázat egy osztály tanulóinak egy felmérésre kapott jegyeit szemlélteti:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Jegy</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>Tanulók száma</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>Egy tanuló kijelenti, hogy „A tanulók által kapott jegyek átlaga egyenlő 7,30.”. Ez a kijelentés:</p> <p>a) igaz b) hamis</p>	Jegy	10	9	8	7	6	5	4	Tanulók száma	2	2	6	7	5	1	1
Jegy	10	9	8	7	6	5	4										
Tanulók száma	2	2	6	7	5	1	1										

II. FELADATSOR

Karikázd be a helyes válasznak megfelelő betűt.

(30 pont)

5p	<p>1. A mellékelt ábrán az A, B, C kollineáris pontok láthatóak, ebben a sorrendben. Tudva azt, hogy az M és N pontok az AB, illetve a BC szakaszok felezőpontjai, $AB = 2$ cm és $BC = 4$ cm, az MN szakasz hossza egyenlő:</p> <p>a) 1 cm b) 2 cm c) 3 cm d) 4 cm</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>
5p	<p>2. A mellékelt ábrán az A, B és C pontok egymástól, illetve a G ponttól egyenlő távolságra vannak, A BGC szög mértéke egyenlő:</p> <p>a) 90° b) 120° c) 130° d) 150°</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>

<p>5p</p>	<p>3. A mellékelt ábrán az $ABCD$, 3 cm oldalhosszúságú négyzet látható. A BD átlóra D-ben húzott merőleges az AB egyenest az E pontban metszi. A DBE háromszög kerülete egyenlő:</p> <p>a) 9 cm b) $3(2 + \sqrt{2})$ cm c) 18 cm d) $6(1 + \sqrt{2})$ cm</p>	
<p>5p</p>	<p>4. A mellékelt ábrán egy rombusz alakú abrosz vázlata látható, melynek átlói 60 cm és 80 cm hosszúak. Az abroszon egy téglalap alakú hímzés van, melynek csúcsai a rombusz oldalainak felezőpontjai. A hímzett rész területének és az abrosz területének aránya egyenlő:</p> <p>a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{1}{2}$</p>	
<p>5p</p>	<p>5. A mellékelt ábrán az A és B pontok az O középpontú kör átmérősen ellentett pontjai, a C pont pedig a kör egy olyan pontja, amelyre $AC = 2\sqrt{3}$ cm és $BC = OC$. A BOC háromszög területe egyenlő:</p> <p>a) $\sqrt{3}$ cm² b) 6 cm² c) 8 cm² d) $6\sqrt{3}$ cm²</p>	
<p>5p</p>	<p>6. A mellékelt ábrán a $VABCD$ szabályos négyoldalú gúla látható, ahol a $ABCD$ négyzet, $AB = 12$ cm és $VO = 8$ cm a gúla magassága. A $VABCD$ gúla térfogata egyenlő:</p> <p>a) 96 cm³ b) 144 cm³ c) 384 cm³ d) 1152 cm³</p>	

III. FELADATSOR

Írd le a feladatok teljes megoldását!

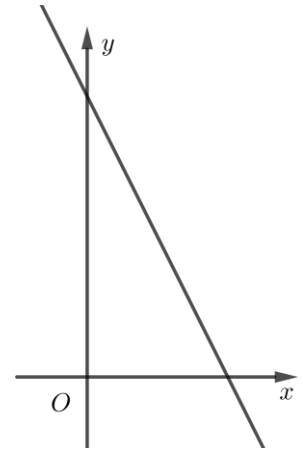
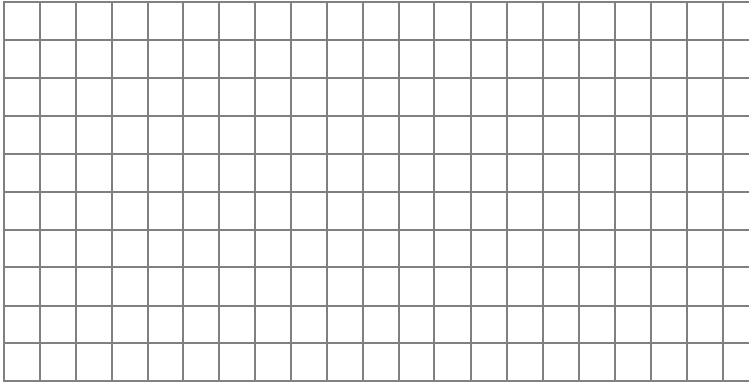
(30 pont)

5p	<p>1. Egy autó egy utat három nap alatt tett meg: az első nap megtette az út 35%-át, a második nap a megmaradt út 20%-át, a harmadik nap pedig a hátralevő 624 km-t.</p> <p>(2p) a) Igaz-e, hogy az első két nap az autó megtette a teljes út felét? Indokold meg a választ!</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p>(3p) b) Határozd meg, a három nap közül melyik nap tette meg az autó a legnagyobb távolságot!</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>
5p	<p>2. Adott az $E(x) = (x + 2021)^2 - 10(x + 2021) + 21$ kifejezés, ahol x valós szám.</p> <p>(2p) a) Mutasd ki, hogy $x^2 - 10x + 21 = (x - 3)(x - 7)$, bármely valós x szám esetén!</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p>(3p) b) Igazold, hogy $E(-2018) \cdot E(-2019) \cdot E(-2020) \cdot E(-2021) = 0$.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>

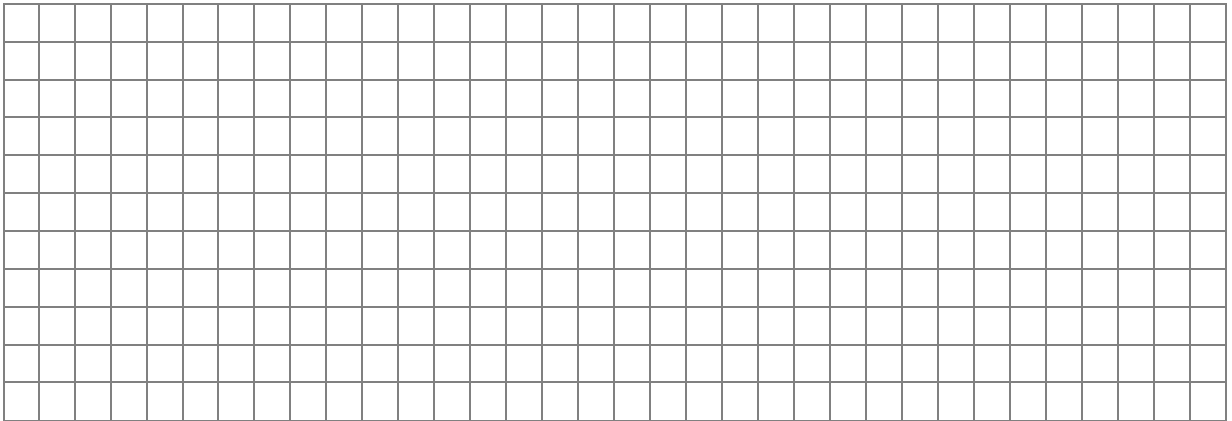
5p

3. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -2x + 8$ függvény.

(2p) a) Határozd meg az a valós szám értékét, tudva, hogy az $A(a, 2a)$ pont hozzátartozik a függvény grafikus képéhez!



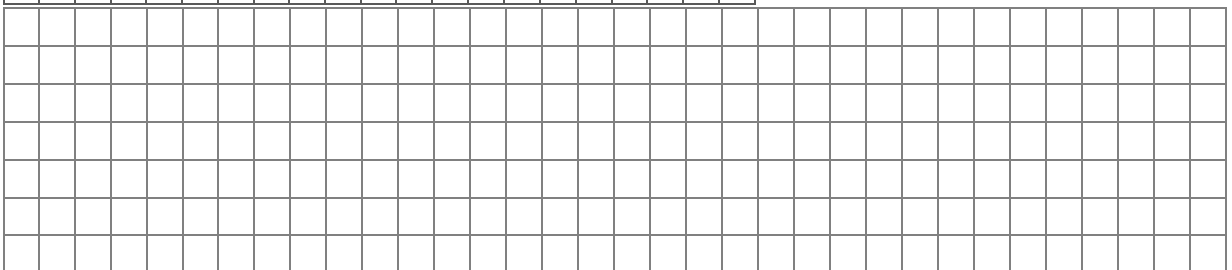
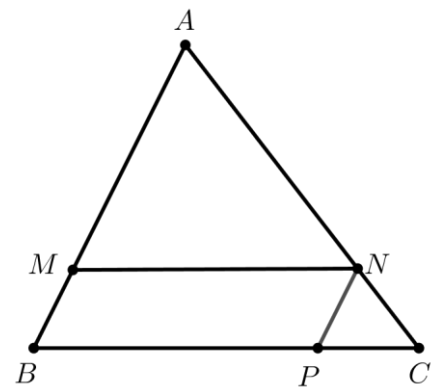
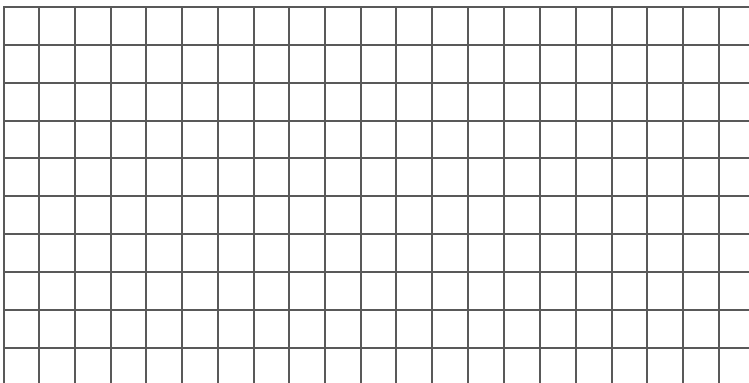
(3p) b) Legyen $A(2, 4)$ egy pont az xOy derékszögű koordináta rendszerben, és B az f függvény grafikus képének az Oy tengellyel való metszéspontja. Határozd meg az AB szakasz hosszát!



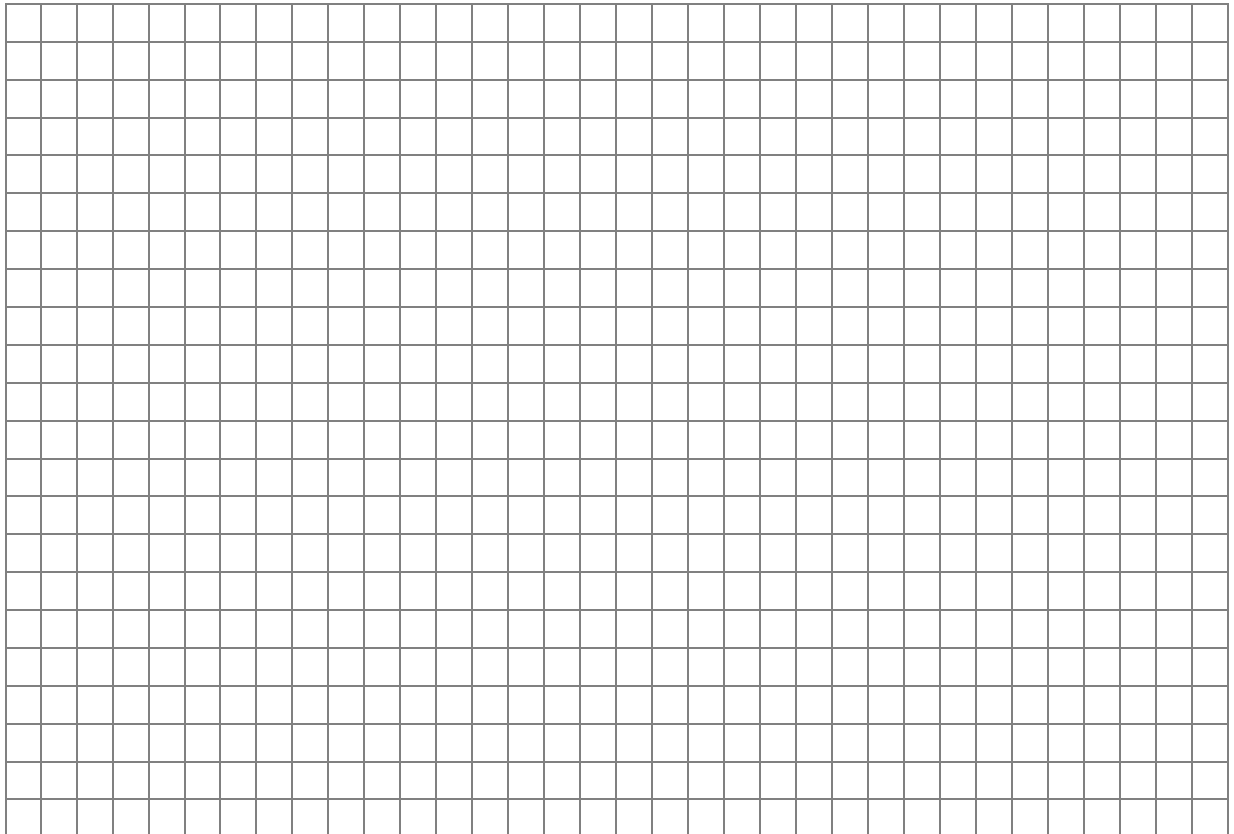
5p

4. A mellékelt ábrán ABC háromszög látható. Legyen M az AB oldal egy pontja, MN párhuzamos a BC egyenessel, $N \in AC$. Az N ponton át az AB egyeneshez húzott párhuzamos a BC -t P pontban metszi.

(2p) a) Mutasd ki, hogy $MN \cdot AC = BC \cdot AN$.

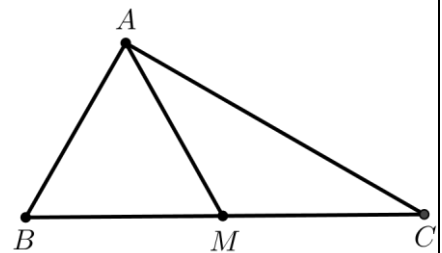


(3p) b) Igazold, hogy $\frac{BP}{BC} + \frac{BM}{AB} = 1$.

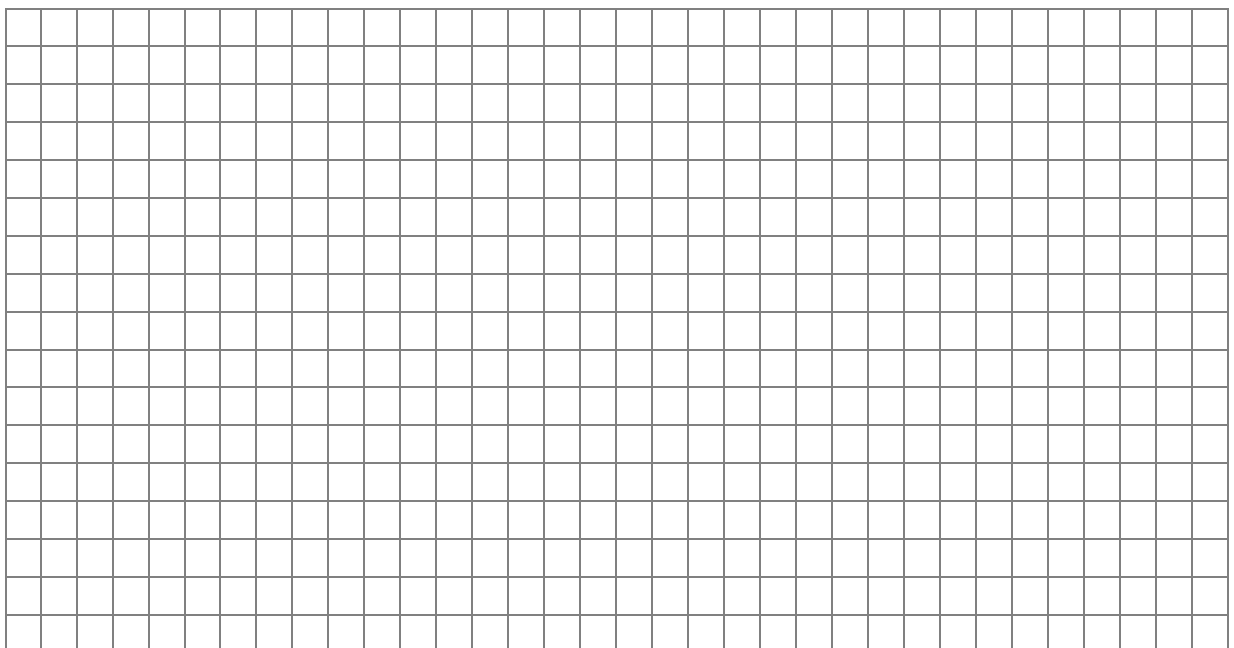


5p

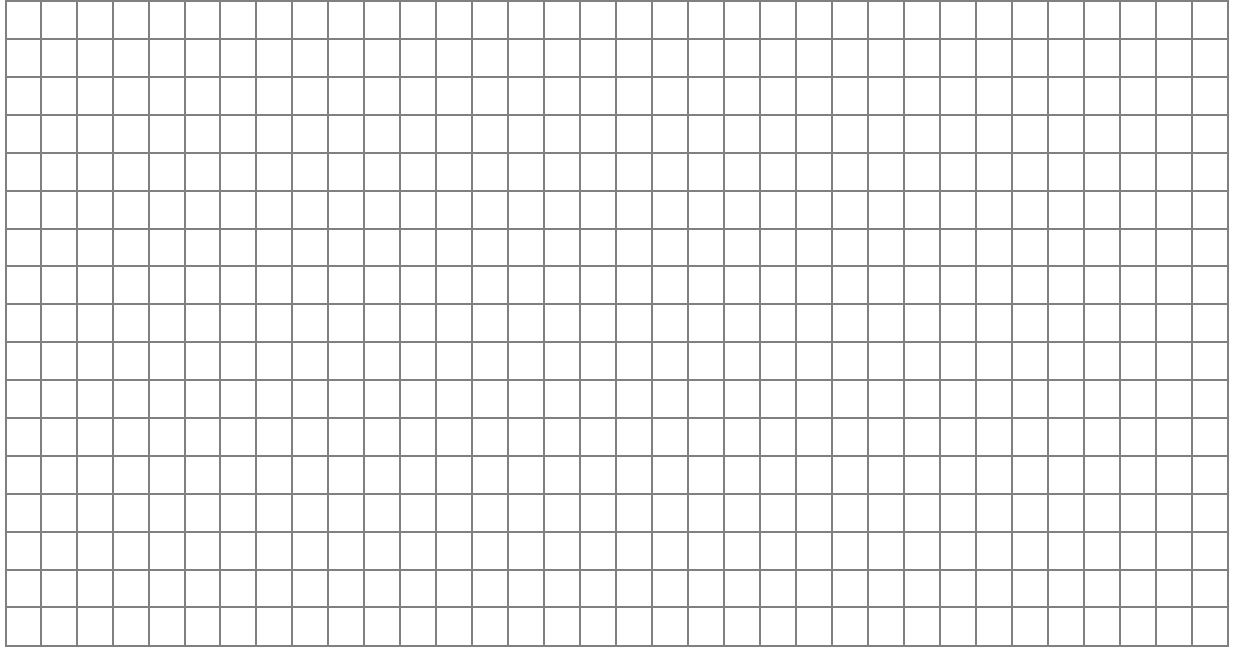
5. Legyen az ABC , A -ban derékszögű háromszög.
Az M pont a BC oldal felezőpontja, az ACB szög mértéke 30° és $AB = 6\text{ cm}$.



(2p) a) Igazold, hogy az ABM háromszög kerülete egyenlő 18 cm !

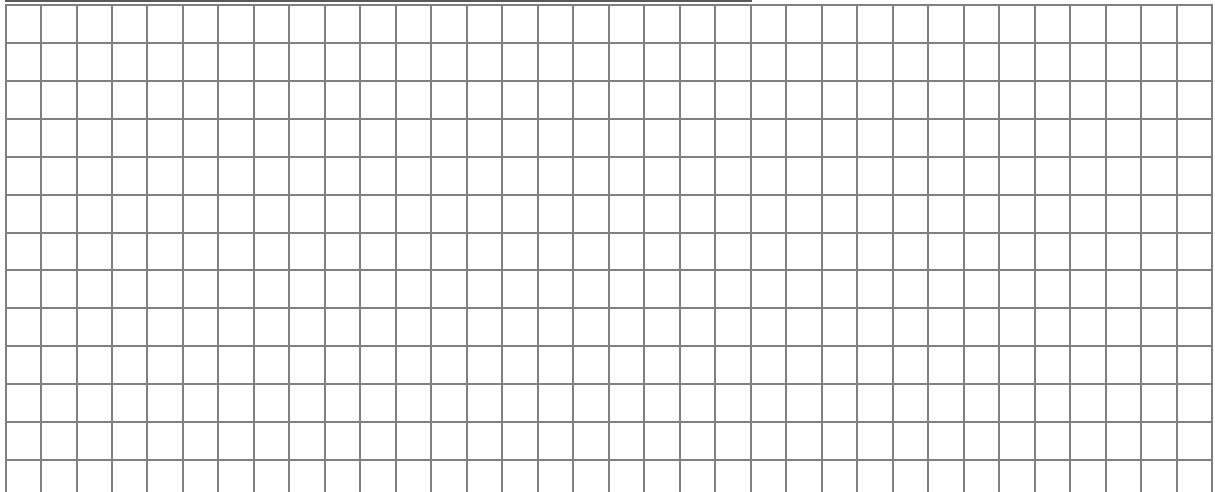
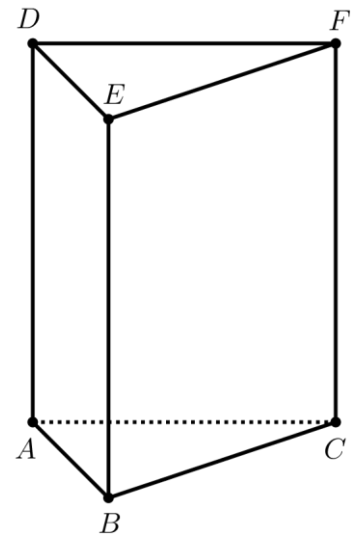
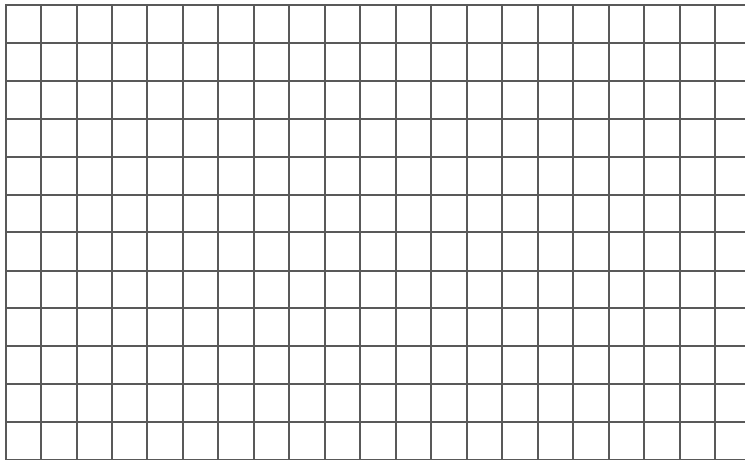


(3p) b) Mutasd ki, hogy az AMC háromszög területe kisebb, mint 16 cm^2 .



5p) 6. A mellékelt ábrán a $ABCDEF$ egyenes háromoldalú hasáb látható, melynek alapja az ABC egyenlő oldalú háromszög, $AB = 12 \text{ cm}$ és $AD = 18 \text{ cm}$.

(2p) a) Mutasd ki, hogy a hasáb teljes felszíne nagyobb, mint 720 cm^2 !



(3p) b) Legyen A' a (BCD) sík egy pontja úgy, hogy $AA' = 9\text{cm}$. Határozd meg az AA' és EF egyenesek által közrezárt szög mértékét!

