



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

**Anul școlar 2020 - 2021**

**Matematică**

**Testul 9**

- **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!*

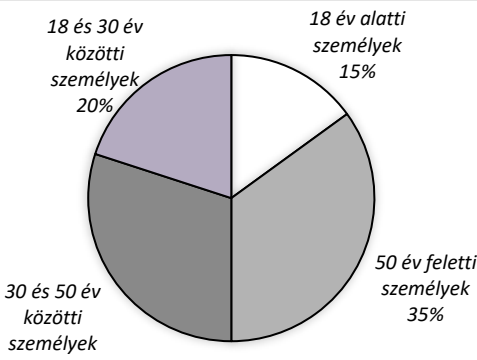
**(30 pont)**

<b>5p</b>	<p>1. A 2020, 2021, 2022 és 2023 számok közül 3 -mal osztható:</p> <p>a) 2020 b) 2021 c) 2022 d) 2023</p>														
<b>5p</b>	<p>2. Ha öt kilogramm alma 17,5 lejbe kerül, akkor két kilogramm, ugyanolyan minőségű alma ára:</p> <p>a) 3,5 lej b) 7 lej c) 14 lej d) 35 lej</p>														
<b>5p</b>	<p>3. Mária egy projekten dolgozik, ezért egy nap folyamán 8:00 órától két óránként megméri a hőmérsékletet, 18:00 óráig. Az alábbi táblázatban a Mária által mért hőmérsékletek vannak feltüntetve.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Óra</th><th>8:00</th><th>10:00</th><th>12:00</th><th>14:00</th><th>16:00</th><th>18:00</th></tr></thead><tbody><tr><td>Hőmérséklet (°C)</td><td>-4</td><td>0</td><td>2</td><td>6</td><td>5</td><td>1</td></tr></tbody></table> <p>Hány fokkal nagyobb a 14:00 órakor mért hőmérséklet a 8:00 órakor mért hőmérsékletnél?</p> <p>a) <math>-9^{\circ}\text{C}</math> b) <math>-6^{\circ}\text{C}</math> c) <math>8^{\circ}\text{C}</math> d) <math>10^{\circ}\text{C}</math></p>	Óra	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	Hőmérséklet (°C)	-4	0	2	6	5	1
Óra	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00									
Hőmérséklet (°C)	-4	0	2	6	5	1									
<b>5p</b>	<p>4. Adottak az</p> $x = \left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right) \text{ és } y = \left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)$ <p>valós számok. A következő kijelentések közül az igaz állítás:</p> <p>a) <math>x = y</math> b) <math>0 &gt; x &gt; y</math> c) <math>x &gt; 0 &gt; y</math> d) <math>x &gt; y &gt; 0</math></p>														
<b>5p</b>	<p>5. Tibor, Ilona, Mária és Mihály kiszámították az <math>a = \sqrt{2^2 + 2^2}</math> és <math>b = \sqrt{2^4 + 2^4}</math> számok szorzatát és a kapott értékeket az alábbi táblázatba írták be:</p> <table border="1"><thead><tr><th>Tibor</th><th>Ilona</th><th>Mária</th><th>Mihály</th></tr></thead><tbody><tr><td>16</td><td>32</td><td>64</td><td>256</td></tr></tbody></table> <p>A négy tanuló közül helyesen számolt:</p> <p>a) Tibor b) Ilona c) Mária d) Mihály</p>	Tibor	Ilona	Mária	Mihály	16	32	64	256						
Tibor	Ilona	Mária	Mihály												
16	32	64	256												

**5p** 6. A mellékelt diagram egy város 100000 lakosának a korcsoportjuk szerinti eloszlását ábrázolja.

A 30 és 50 év közötti személyek száma:

a) 15 000  
b) 20 000  
c) 30000  
d) 35000



Korcsoport	Arány (%)
18 év alatti személyek	15%
18 és 30 év közötti személyek	20%
30 és 50 év közötti személyek	35%
50 év feletti személyek	30%

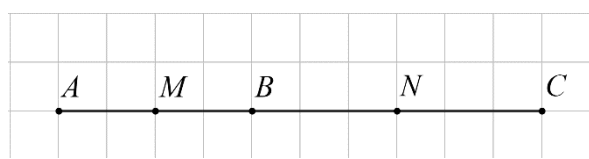
## II. FELADATSOR

*Karikázd be a helyes válasz betűjelét!*

**(30 pont)**

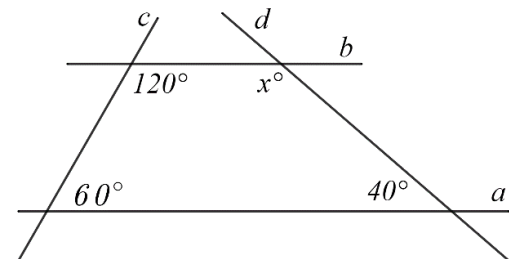
**5p** 1. Az  $A$ ,  $B$  és  $C$  pontok, ebben a sorrendben, kollineárisak, a mellékelt ábra szerint. Az  $M$  pont az  $AB$  szakasz és  $N$  pont pedig a  $BC$  szakasz felezőpontja. Ha  $MN = 5\text{cm}$ , akkor az  $AC$  szakasz hossza:

a) 2,5cm  
b) 5cm  
c) 10cm  
d) 20cm



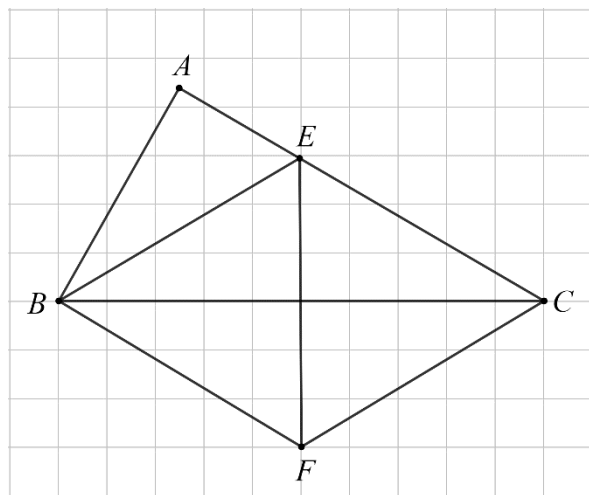
**5p** 2. A mellékelt ábrán az  $a$  és  $b$  párhuzamos egyeneseket a  $c$  és  $d$  egyenesek szelik. Az  $x$  értéke:

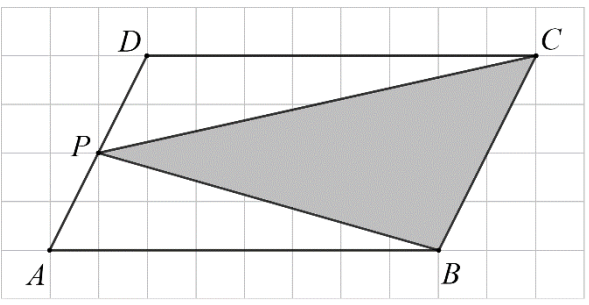
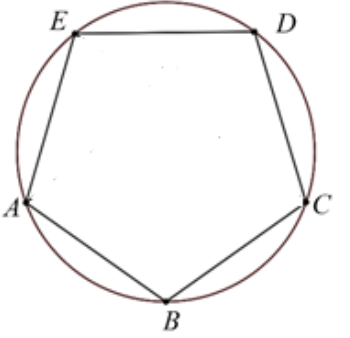
a) 40  
b) 60  
c) 120  
d) 140



**5p** 3. A mellékelt ábra egy játszóteret ábrázol, amelyben az  $ABC$  háromszög  $A$ -ban derékszögű, az  $ABC$  szög mértéke  $60^\circ$ , szögfelezője pedig  $BE$ , ahol  $E \in AC$  és  $AE = 3\text{m}$ . Jenő egyenes úton halad az  $E$  ponttól az  $F$  pontig, ahol  $F$  az  $E$  pont  $BC$  szerinti szimmetrikusa, majd szintén egyenes úton megy az az  $F$  ponttól a  $C$  pontig. A Jenő által megtett út hossza:

a) 3m  
b) 6m  
c) 12m  
d) 18m



<p><b>5p</b></p>	<p><b>4.</b> A mellékelt ábra egy <math>ABCD</math> paralelogramma alakú kertet ábrázol, <math>P</math> pont az <math>AD</math> szakasz felezőpontja. A <math>PBC</math> háromszögnek megfelelő területen zöldséget termesztenek. A zöldség termesztésre használt föld területének és az egész kert területének aránya egyenlő:</p> <p>a) <math>\frac{1}{4}</math> b) <math>\frac{1}{3}</math> c) <math>\frac{1}{2}</math> d) <math>\frac{3}{4}</math></p>	
<p><b>5p</b></p>	<p><b>5.</b> Az <math>A, B, C, D</math> és <math>E</math> pontok úgy helyezkednek el a körön, ebben a sorrendben, hogy az <math>AB, BC, CD, DE</math> és <math>AE</math> húrok kongruensek legyenek. Az <math>EAB</math> szög mértéke egyenlő:</p> <p>a) <math>72^\circ</math> b) <math>108^\circ</math> c) <math>144^\circ</math> d) <math>288^\circ</math></p>	
<p><b>5p</b></p>	<p><b>6.</b> Egy szabályos négyoldalú hasáb alakú akvárium alapéle 6 dm, oldaléle pedig 4 dm. Az akvárium félig van megtöltve vízzel. Hány liter víz van az akváriumban?</p> <p>a) 36 liter b) 72 liter c) 108 liter d) 144 liter</p>	

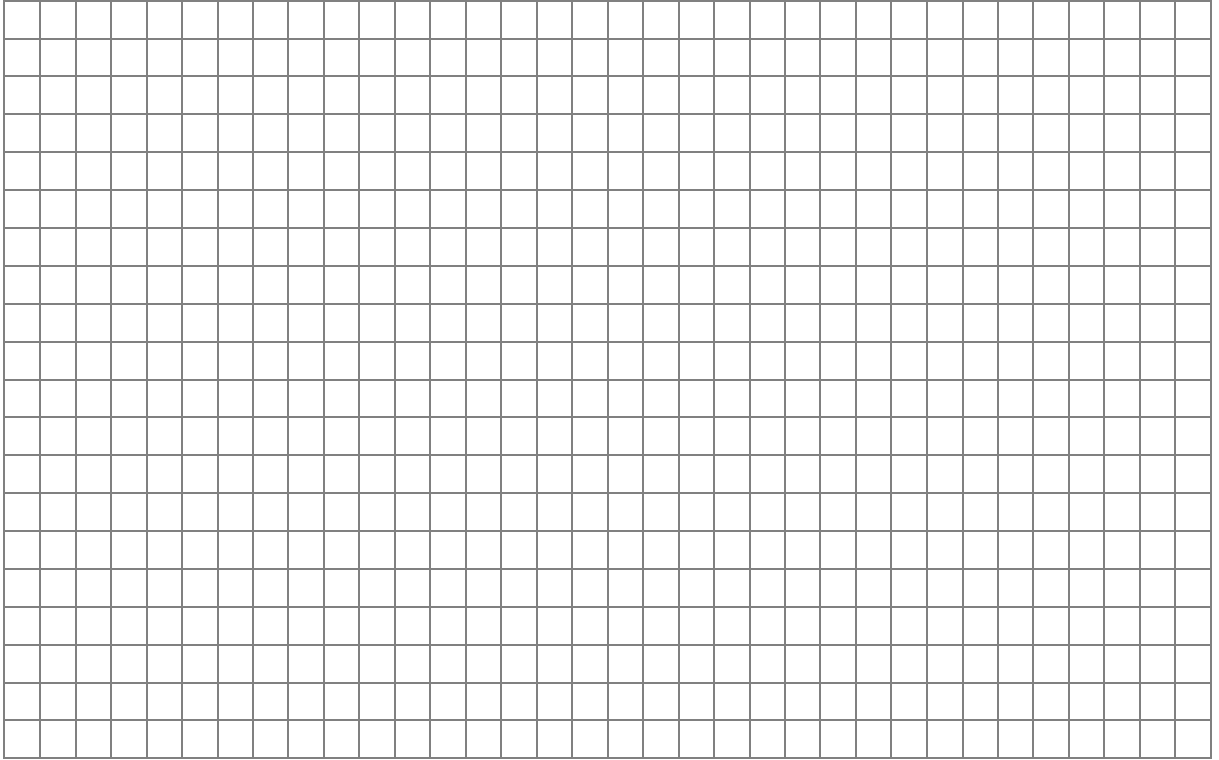
**III. FELADATSOR**

*Írd le a következő feladatok részletes megoldását!*

**(30 pont)**

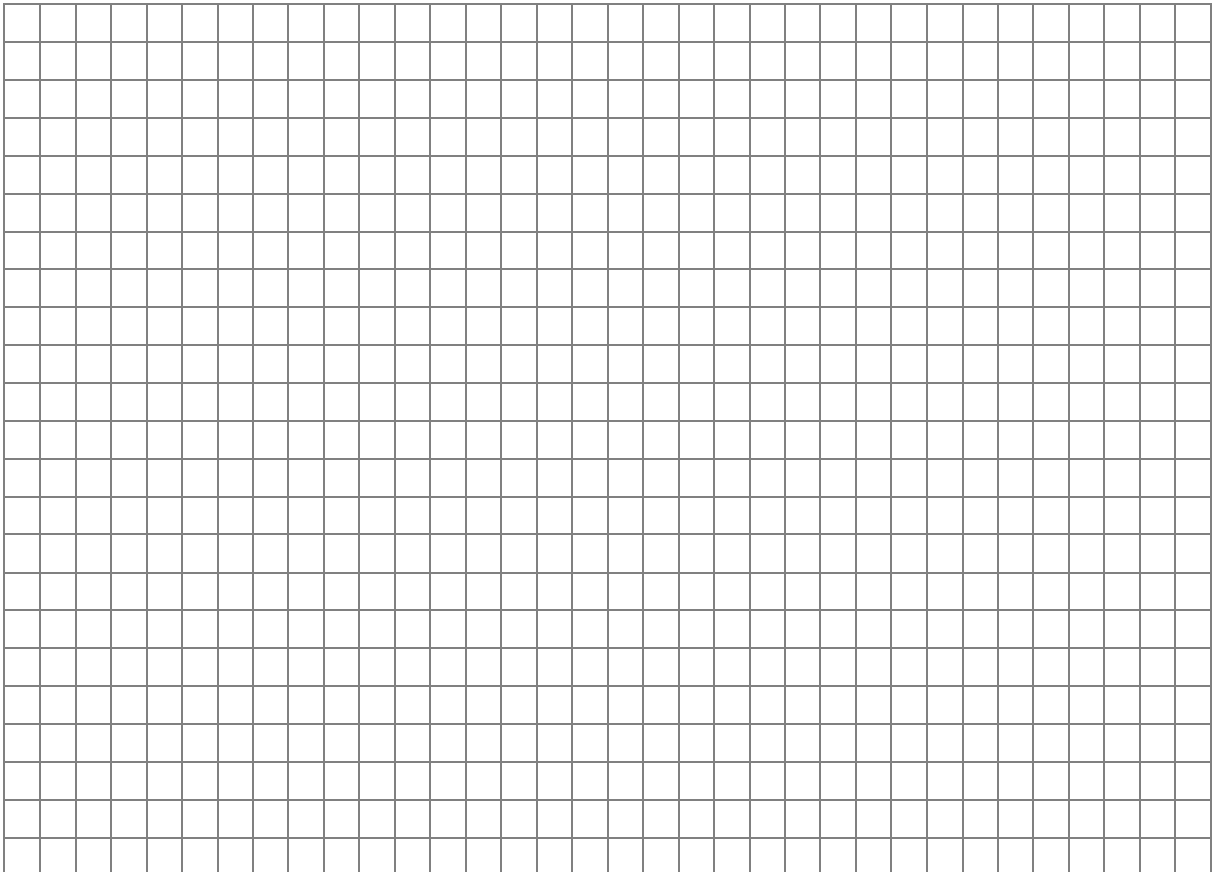
<p><b>5p</b></p>	<p><b>1.</b> Egy felmérés 20 kérdést tartalmaz. Minden helyes válaszra 4 pont jár, és minden hibás válaszáért levonnak 2 pontot, hivatalból nem jár pont.</p> <p><b>(2p) a)</b> Lehetséges-e, hogy Mihály, miután minden kérdésre válaszolt, 65 pontot kapjon? Válaszodat indokold!</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>
------------------	--

**(3p) b)** Szilvia a felmérő minden kérdésére válaszolt és 50 pontot kapott. Határozd meg hány kérdésre válaszolt Szilvia helyesen!

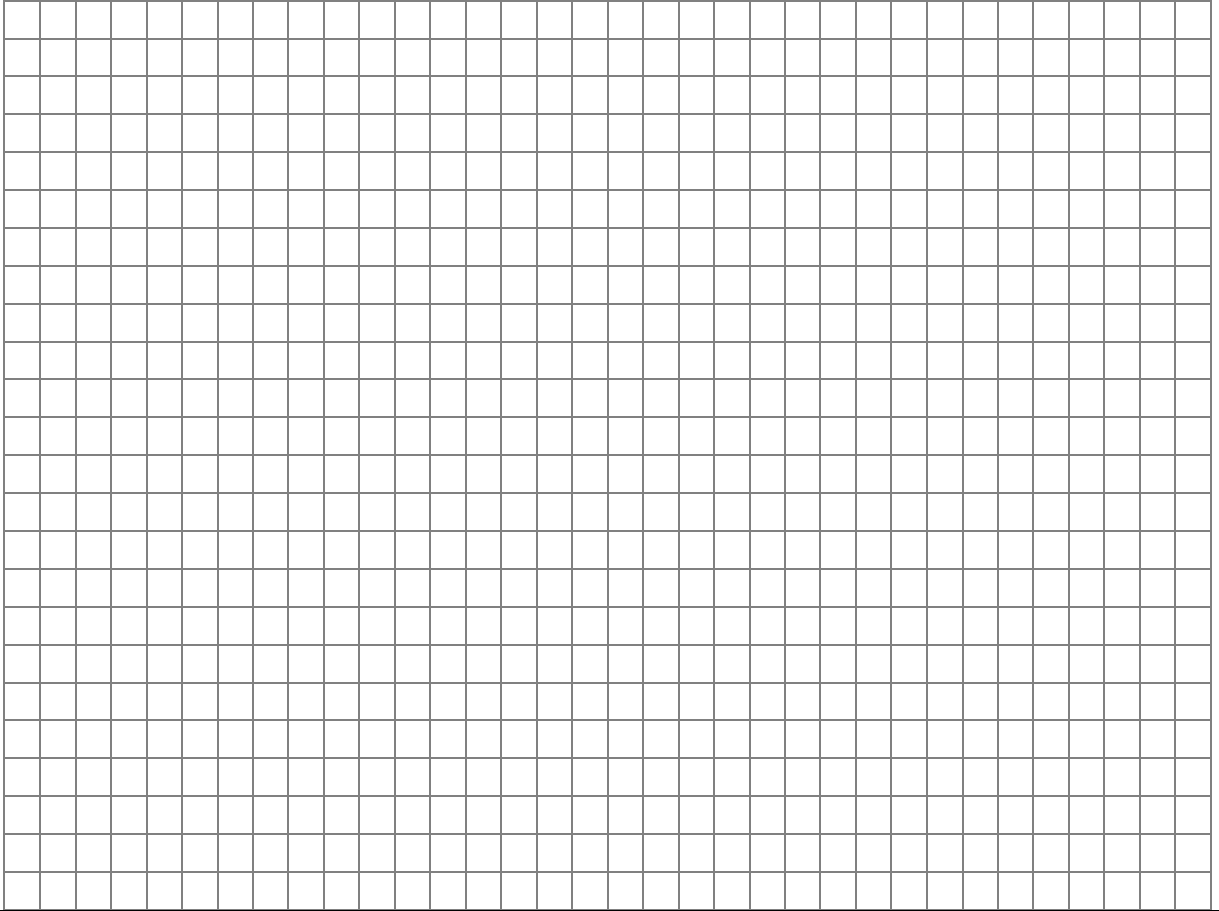


**5p** 2. Adott az  $E(x) = (x\sqrt{2} - 3)(x\sqrt{2} + 3) - (2x + 3)^2 + 2x(x + 6,5) + 18$  kifejezés, ahol  $x$  valós szám.

**(3p) a)** Igazold, hogy  $E(x) = x$ , bármely  $x$  valós szám esetén!

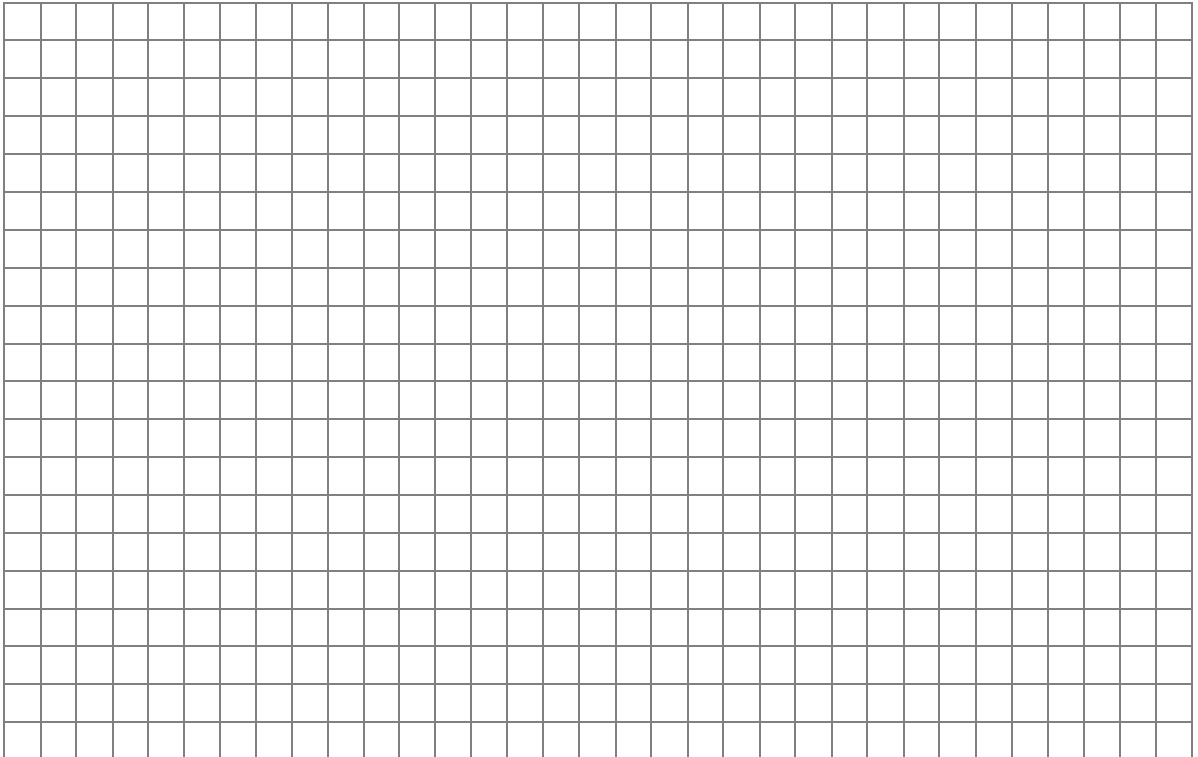


**(2p) b)** Mutașd ki, hogy  $N = E(1) + E(2) + E(3) + \dots + E(49)$  egy természetes szám négyzete.

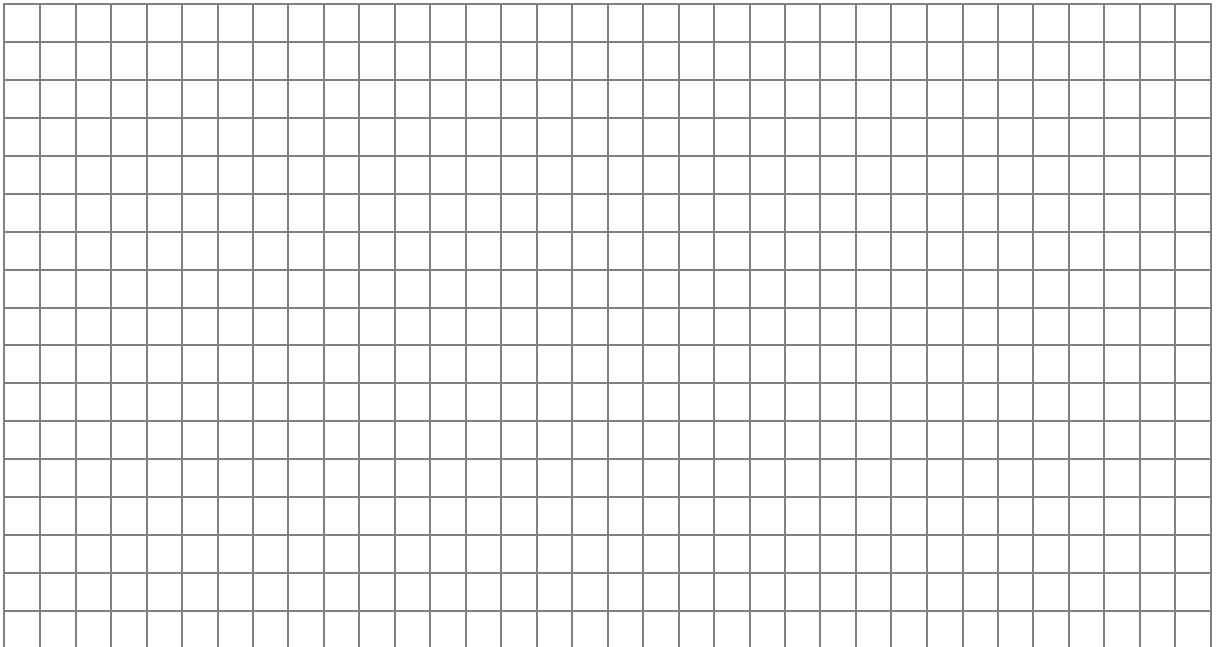
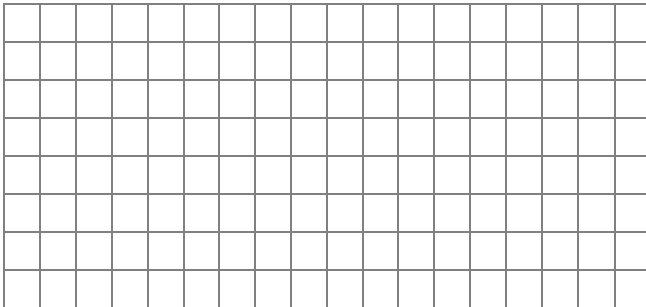
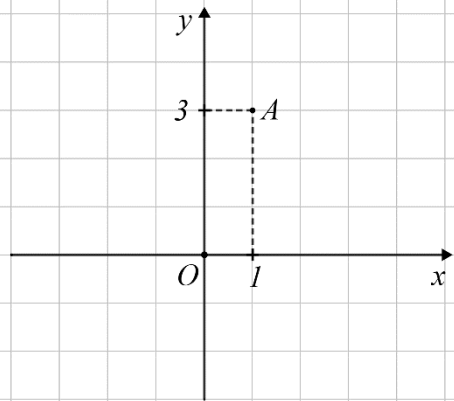


**5p)** 3. Adottak az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x + 2$  és  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = -x + 4$  függvények.

**(2p) a)** Igazold, hogy az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben az  $A(1,3)$  pont az  $f$  és a  $g$  függvények grafikus képeinek metszéspontja!

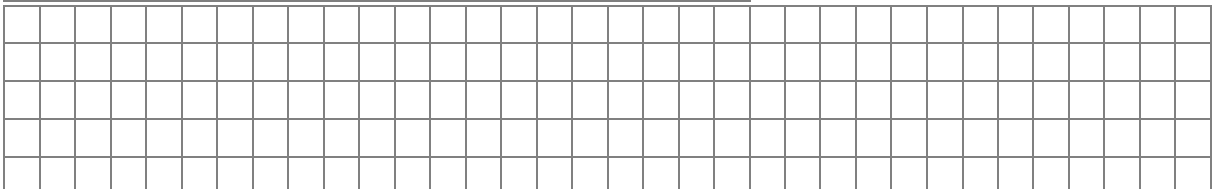
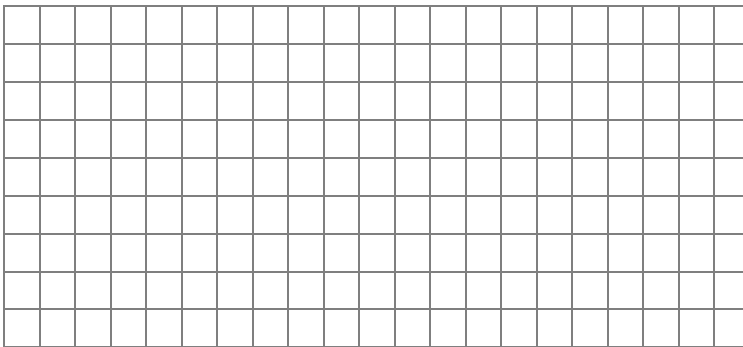
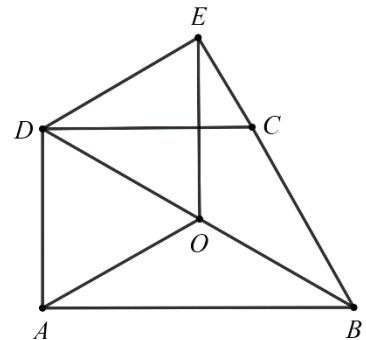


**(3p) b)** Az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben az  $f$  függvény grafikus képe az  $Ox$  tengelyt a  $B$  pontban metszi, a  $g$  függvény grafikus képe az  $Ox$  tengelyt a  $C$  pontban metszi. Igazold, hogy a  $B$  és  $C$  pontok közötti távolság egyenlő az  $A(1,3)$  pont  $Ox$  tengelytől való távolságának kétszeresével.

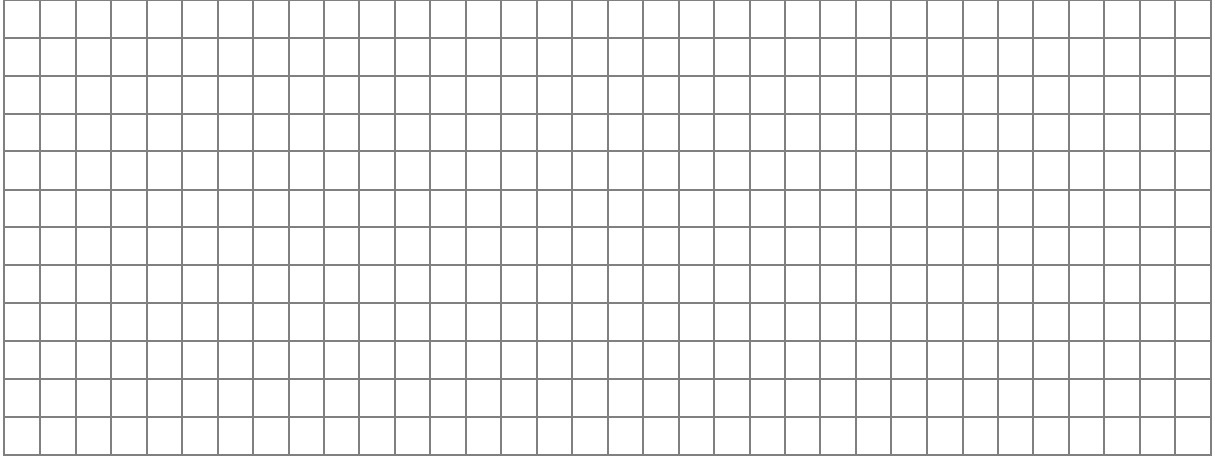


**5p) 4.** A mellékelt ábrán az  $ABCD$  derékszögű trapéz látható, amelyben  $AB \parallel CD$ ,  $AD \perp AB$ ,  $AD = 6$  cm,  $\sphericalangle BCD = 120^\circ$  és  $DC = BC$ . Az  $E$  pont a  $D$  pontnak a  $BC$  egyenesre eső vetülete.

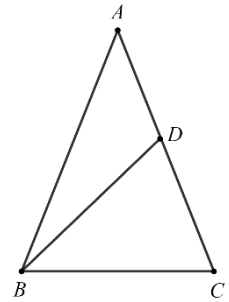
**(2p) a)** Igazold, hogy  $BD = 12$  cm !



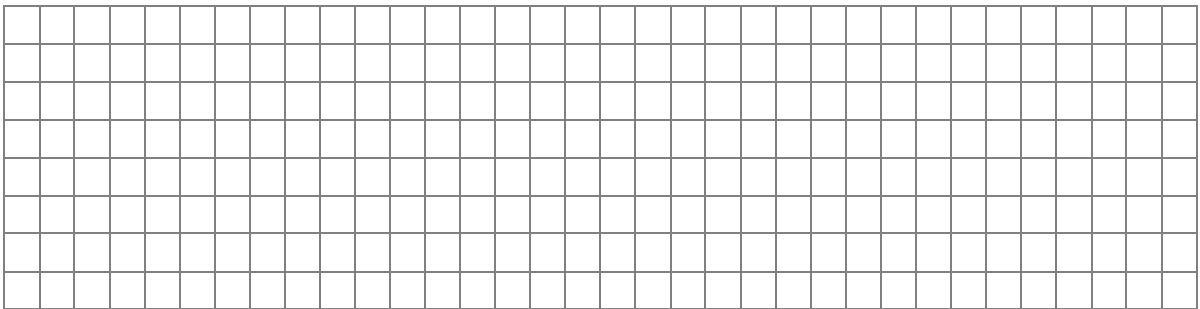
**(3p) b)** Legyen  $O$  pont a  $BD$  szakasz felezőpontja. Számítsd ki az  $AOED$  négyszög területét!



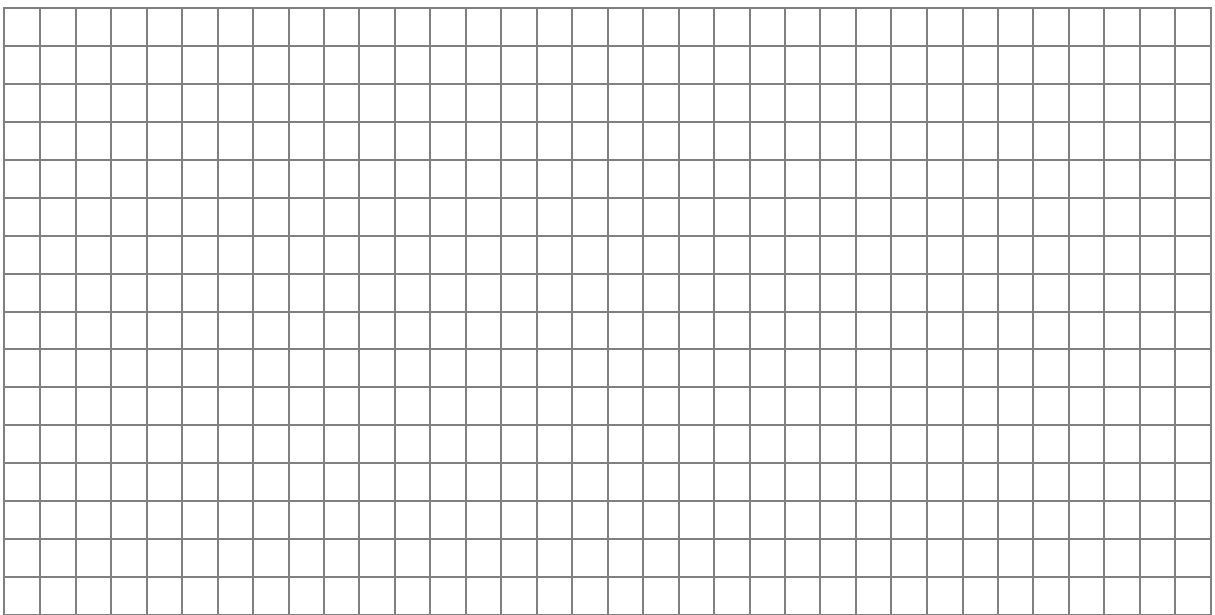
**5p** 5. A mellékelt ábrán az  $ABC$  egyenlő szárú háromszög látható,  $AB = AC = 10\text{cm}$  és  $BC = 8\text{cm}$ . A  $D$  pont az  $AC$  oldal azon pontja, melyre  $BD = BC$ .



**(2p) a)** Igazold, hogy az  $ABC$  háromszög területe  $8\sqrt{21}\text{cm}^2$ .



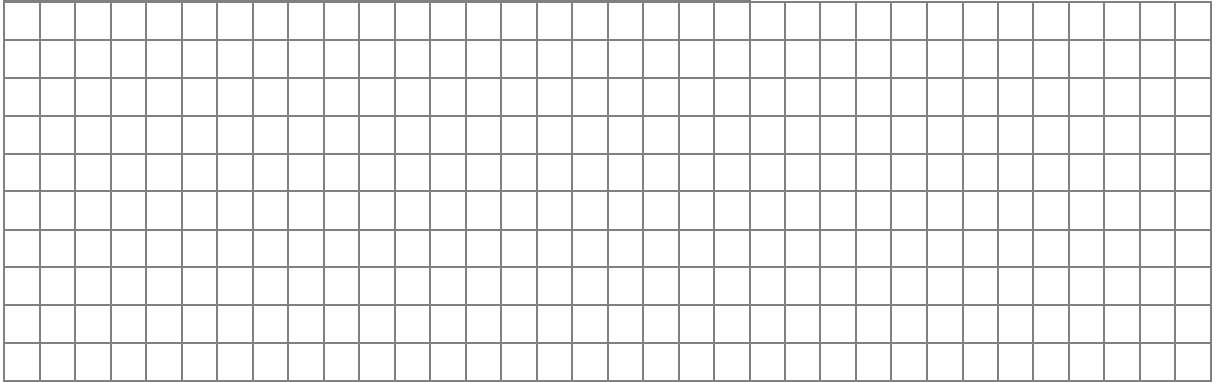
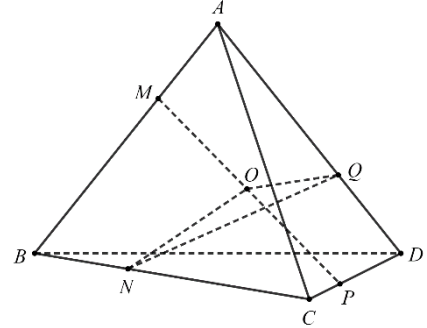
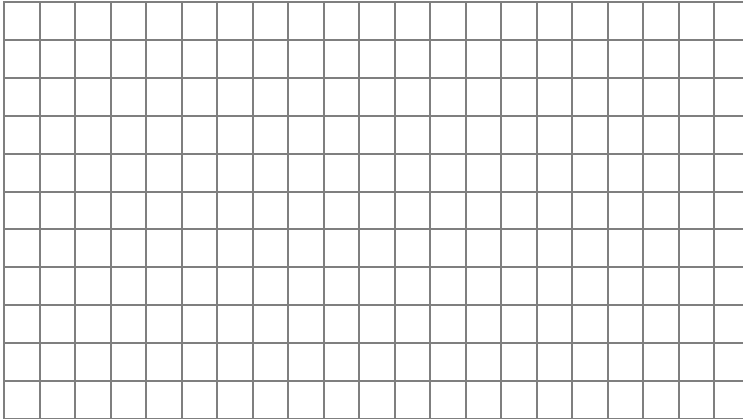
**(3p) b)** Igazold, hogy az  $ABD$  háromszög területe kisebb mint  $22\text{cm}^2$ !





**5p** 6. A mellékelt ábrán az  $ABCD$  szabályos tetraéder látható,  $AB = 6\text{ cm}$ , az  $M$ ,  $N$ ,  $P$  és  $Q$  pontok az  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ , illetve  $AD$ , szakaszok azon pontjai, melyekre  $AM = BN = CP = DQ = 2\text{ cm}$ .

a) Igazold, hogy az  $MN$  és  $AC$  egyenesek által közrezárt szög  $30^\circ$ !



(3p) b) Legyen  $O$  pont az  $MP$  szakasz felezőpontja. Igazold, hogy  $MP$  merőleges az  $(NOQ)$  síkra!

