



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

**Anul școlar 2020 - 2021**

**Matematică**

**Testul 12**

- **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. Ha két prímszám szorzata 14, akkor e két prímszámnak az összege egyenlő:</p> <p>a) 2 b) 7 c) 9 d) 15</p>																
<b>5p</b>	<p>2. Egy ládában 48 piros, zöld és sárga alma van. Annak a valószínűsége, hogy egy piros almát válasszunk a ládából egyenlő <math>\frac{5}{8}</math>-dal. A ládában lévő piros almák száma egyenlő:</p> <p>a) 6 b) 8 c) 30 d) 40</p>																
<b>5p</b>	<p>3. Az alábbi táblázatban Mihály feljegyezte, egy hét minden napjának, ugyanabban az órában mért hőmérsékletét.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Nap</th><th>Hétfő</th><th>Kedd</th><th>Szerda</th><th>Csütörtök</th><th>Péntek</th><th>Szombat</th><th>Vasárnap</th></tr></thead><tbody><tr><td>Hőmérséklet</td><td>-4°C</td><td>-1°C</td><td>-5°C</td><td>-2°C</td><td>0°C</td><td>1°C</td><td>-3°C</td></tr></tbody></table> <p>A Mihály által mért hőmérsékletek számtani középátlója egyenlő:</p> <p>a) 0°C b) -2°C c) -5°C d) -7°C</p>	Nap	Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	Szombat	Vasárnap	Hőmérséklet	-4°C	-1°C	-5°C	-2°C	0°C	1°C	-3°C
Nap	Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	Szombat	Vasárnap										
Hőmérséklet	-4°C	-1°C	-5°C	-2°C	0°C	1°C	-3°C										
<b>5p</b>	<p>4. Ha <math>x</math> egy természetes szám, amelyre <math>x &gt; 1</math> és <math>\frac{6}{x}</math> egy irreducibilis áltört, akkor <math>x</math> egyenlő:</p> <p>a) 2 b) 3 c) 4 d) 5</p>																
<b>5p</b>	<p>5. Az <math>a = \sqrt{5^2 - 1^2}</math> és <math>b = \frac{48}{\sqrt{6}}</math> számok számtani középátlója melyik intervallumba tartozik?</p> <p>a) [5,6] b) [10,11] c) [12,13] d) [15,16]</p>																

**5p** 6. Az alábbi táblázatban egy iskola V-VIII osztályos tanulóinak osztályonkénti létszáma van feltüntetve:

Osztály	V. A	V. B	VI. A	VI. B	VII. A	VII. B	VIII. A	VIII. B
Tanulók száma	32	30	28	31	27	32	29	31

Az iskola tanulóinak  $p\%$ -a a VIII. osztályos tanulók száma. A  $p$  értéke egyenlő:

a) 25  
b) 29  
c) 31  
d) 60

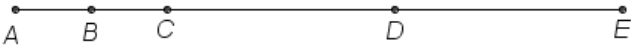
## II. FELADATSOR

*Karikázd be a helyes válasz betűjelét!*

**(30 pont)**

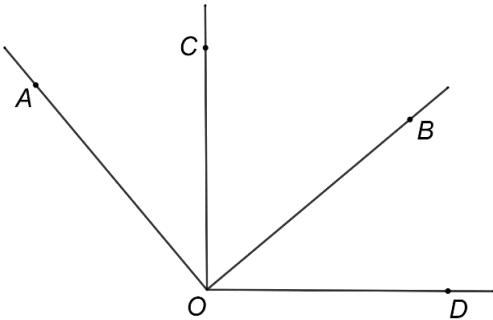
**5p** 1. A mellékelt ábrán  $C$  pont az  $AE$  szakasz azon pontja, melyre  $AC < CE$ ,  $B$  és  $D$  az  $AC$  illetve a  $CE$  szakaszok felezőpontjai. A következő kijelentések közül igaz:

a)  $AC < BD < CE$   
b)  $BD < AC < CE$   
c)  $AC < CE < BD$   
d)  $AC = BD = CE$



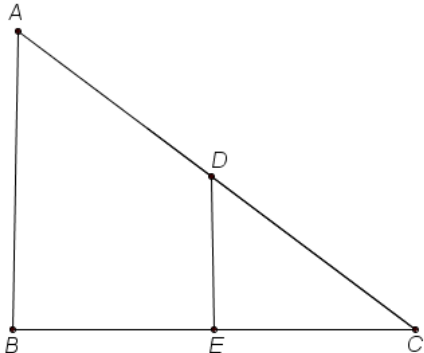
**5p** 2. A mellékelt ábrán az  $AOB$  derékszög látható, melynek szögfelezője az  $OC$  félegyenes.  $OD$  az a félegyenes, melyre az  $OB$  félegyenes a  $COD$  szög szögfelezője. A  $BOD$  szög mértéke egyenlő:

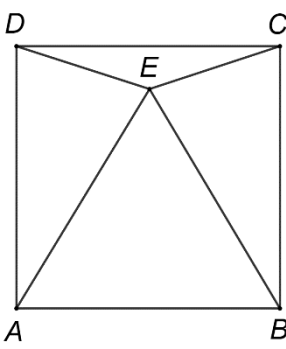
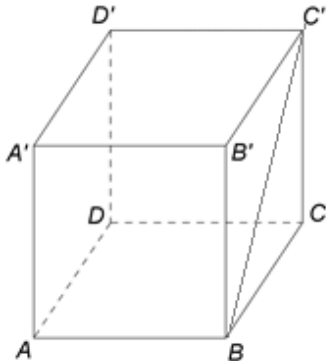
a)  $90^\circ$   
b)  $50^\circ$   
c)  $45^\circ$   
d)  $40^\circ$



**5p** 3. A mellékelt ábrán az  $AB$ ,  $AC$  és  $CB$  szakaszok egy park sétányait jelképezik, az  $AB$  és a  $BC$  egymásra merőleges egyenesek. Anna és Dániel kezdetben az  $A$ , illetve a  $D$  pontokon állnak, ahol  $D$  az  $AC$  szakasz felezőpontja. A kezdeti pontokból, Anna a  $B$  pontig megy, Dániel pedig áthalad a  $DE$  szakaszon, ahol  $DE \parallel AB$ , így az  $E$  pontba érkezik. A Dániel által megtett távolság és az Anna által megtett távolság aránya egyenlő:

a)  $\frac{1}{4}$   
b)  $\frac{1}{3}$   
c)  $\frac{1}{2}$   
d)  $\frac{2}{3}$



<p><b>5p</b></p>	<p><b>4.</b> A mellékelt ábra egy <math>ABCD</math> négyzet alakú kert vázlatrajzát szemlélteti, amelynek oldala <math>AB = 10</math> m. Az <math>AEB</math> egyenlő oldalú háromszögnek megfelelő rész begóniával van beültetve, a <math>DEC</math> háromszögnek megfelelő területen krizantém virágzik és az <math>AED</math> és <math>BEC</math> háromszögeknek megfelelő területeket árvácskák ékesítik. Az <math>E</math> pont az <math>ABCD</math> négyzet egy belső pontja. Az árvácskával beültetett összterület:</p> <p>a) nagyobb, mint összesen a begóniával és krizantémmal beültetett terület b) kisebb, mint összesen a begóniával és krizantémmal beültetett terület c) ugyanakkora, mint összesen a begóniával és krizantémmal beültetett terület d) egyenlő az egész kert területének egyharmadával</p>	
<p><b>5p</b></p>	<p><b>5.</b> Egy <math>10\pi</math> cm kerületű kör átmérője egyenlő:</p> <p>a) 5 cm b) 10 cm c) 20 cm d) 25 cm</p>	
<p><b>5p</b></p>	<p><b>6.</b> A mellékelt ábrán egy <math>ABCD A' B' C' D'</math> kocka látható, amelyben <math>BC'</math> szakasz hossza <math>4\sqrt{2}</math> cm. Az <math>ABCD A' B' C' D'</math> kocka teljes felszíne egyenlő:</p> <p>a) <math>16\text{cm}^2</math> b) <math>64\text{cm}^2</math> c) <math>96\text{cm}^2</math> d) <math>192\text{cm}^2</math></p>	

### III. FELADATSOR

Írd le a következő feladatok részletes megoldását!

(30 pont)

<p><b>5p</b></p>	<p><b>1.</b> Egy virágüzletben a vételre ajánlott tulipánok és rózsák ár címkéje nincs kifüggesztve. Az árak felől érdeklődik Anasztázia, de a virágárus azt tanácsolja, hogy számítsa ki az érdekelt árakat tudva azt, hogy öt szál tulipán és négy szál rózsa 43 lej, illetve két szál tulipán és három szál rózsa 27 lej.</p> <p><b>(2p) a)</b> Anasztázia kijelenti: „Egy szál rózsa 10 lej.”. Igaz-e ez a kijelentés? Válaszodat indokold!</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 150px; margin: 5px 0;"></div> <p><b>(3p) b)</b> Határozd meg egy szál rózsa árát!</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div>
------------------	---

--	--

5p

2. Adott az  $E(x) = (1 + 2\sqrt{3}x)(2\sqrt{3}x - 1) - 2(2x + 1)^2 - (4x + 1)(x - 3) + 1 - x$  kifejezés, ahol  $x$  valós szám.

(3p) a) Igazold, hogy  $E(x) = 2x + 1$ , bármely  $x$  valós szám esetén!

--

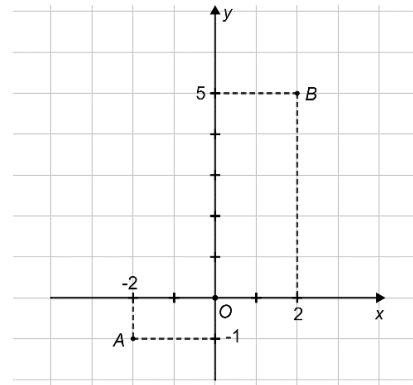
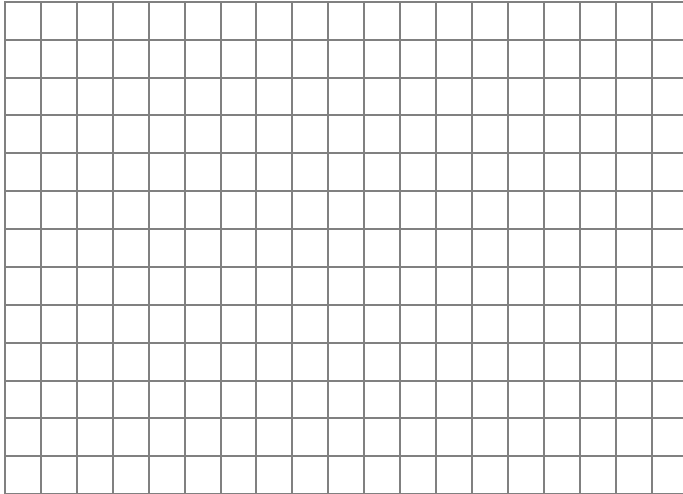
(3p) b) Határozd meg az  $a$  természetes számokat, amelyre  $E(a) \leq 3\sqrt{5}$ .

--

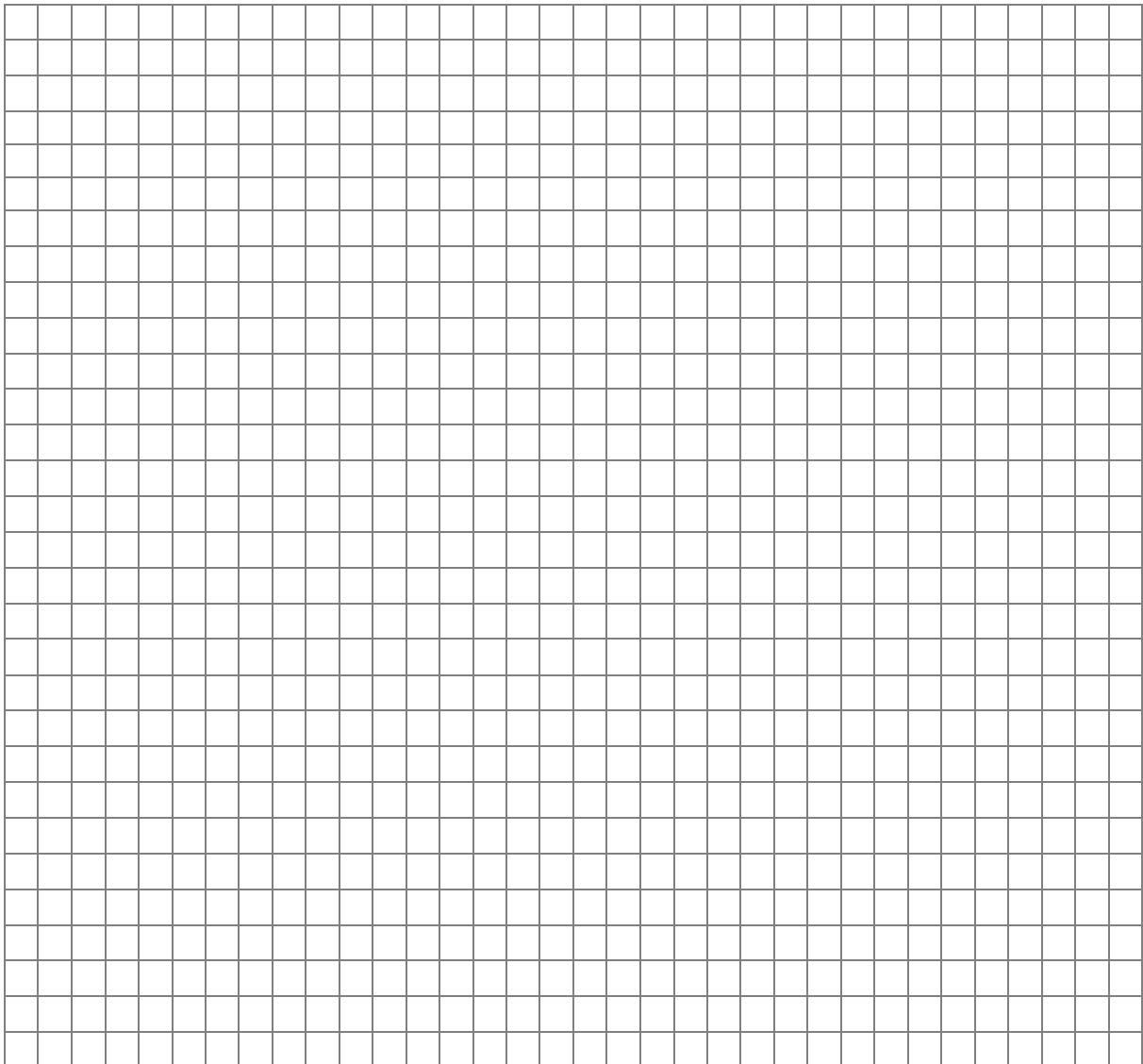
5p

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

(2p) a) Igazold, hogy  $f(-2) + f(2) = 4$ .



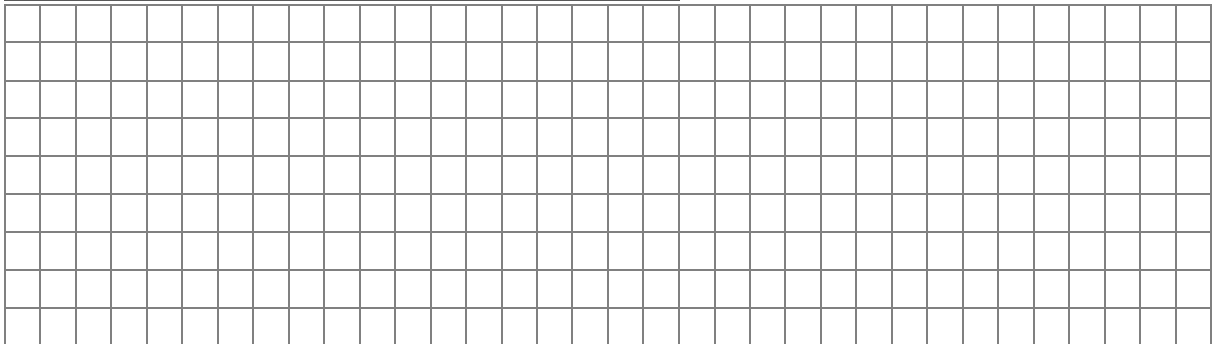
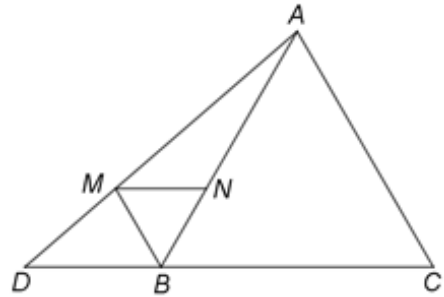
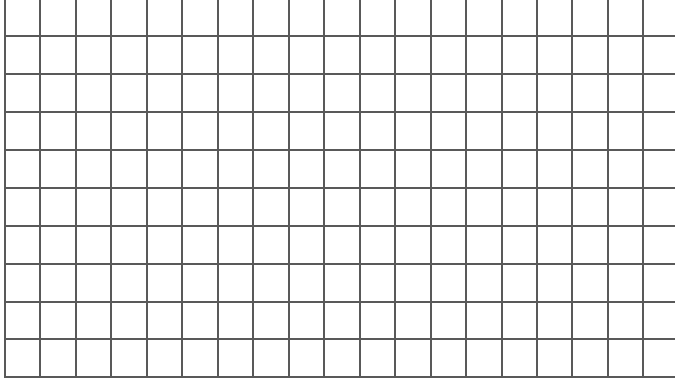
(3p) b) Legyen  $A(-2, -1)$  és  $B(2, 5)$  az  $f$  függvény grafikus képének két pontja. Határozd meg az  $xOy$  derékszögű koordináta rendszer  $Oy$  tengelyén lévő  $M(x, y)$  pont koordinátáit úgy, hogy az  $MA$  és  $MB$  szakaszok hosszának összege a lehető legkisebb legyen!



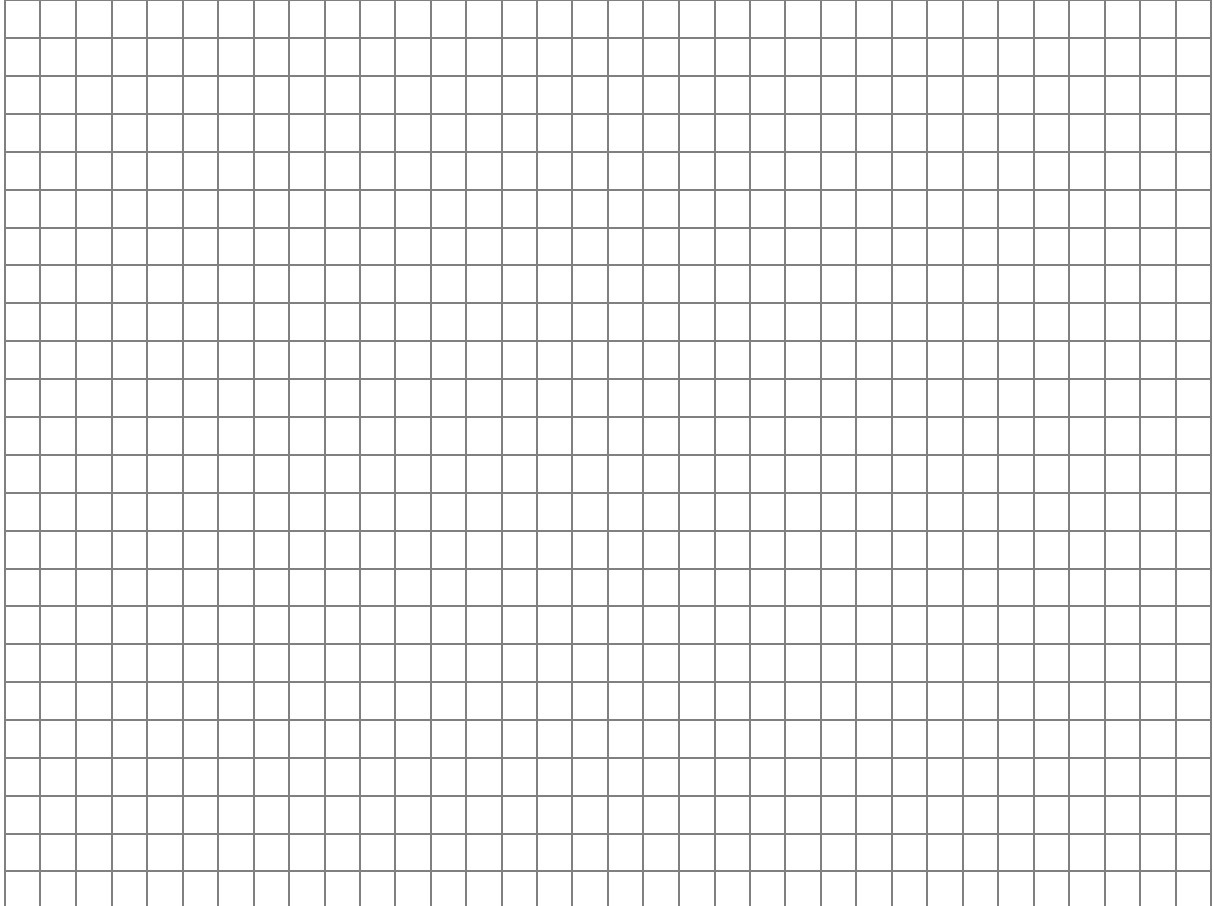
5p

4. A mellékelt ábrán egy  $AB = 12$  cm oldalhosszúságú  $ABC$  egyenlő oldalú háromszög látható. A  $D$  pont a  $BC$  egyenes azon pontja, melyre  $BC = 2BD$  és  $B$  a  $CD$  szakasz egy pontja. Legyen  $BM$  félegyenes  $M \in AD$ , az  $ABD$  szög szögfelezője,  $N$  pedig az  $AB$  egyenes és az  $M$  ponton át a  $BC$ -hez húzott párhuzamos egyenes metszéspontja.

(2p) a) Igazold, hogy az  $ABC$  háromszög területe  $36\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>.



(3p) b) Bizonyítsd be, hogy a  $BMN$  és az  $ABC$  háromszögek hasonlóak!



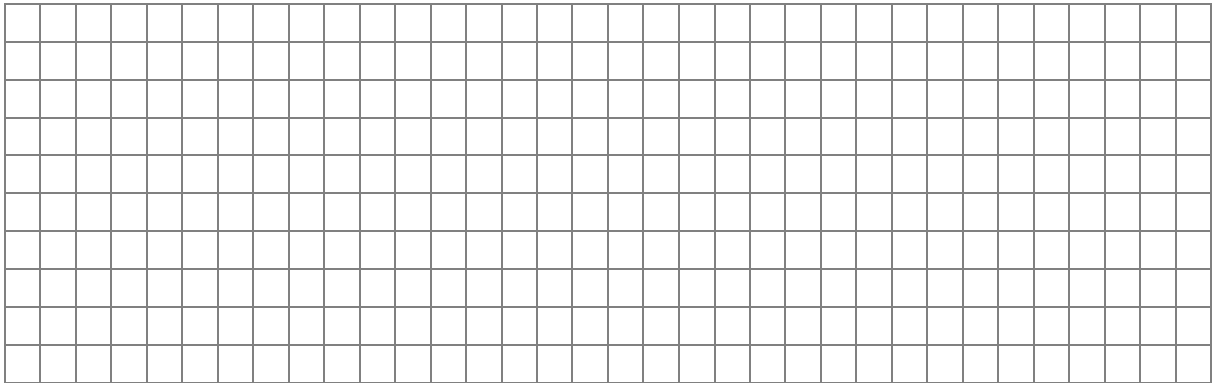
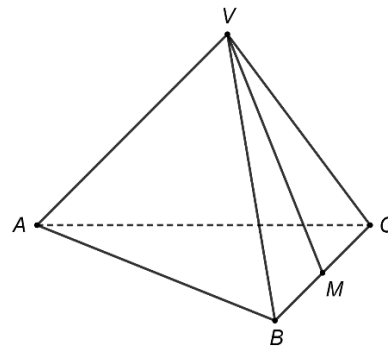
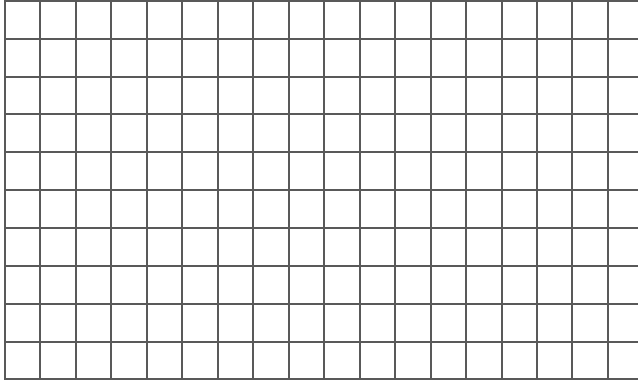




5p

6. A mellékelt ábra egy  $ABC$  háromszög alapú,  $VABC$  szabályos háromoldalú gúlát ábrázol. Az  $M$  pont a  $BC$  szakasz felezőpontja,  $AB = 18\text{cm}$  és  $VA = 9\sqrt{2}\text{cm}$ .

(2p) a) Igazold, hogy a  $VM$  és  $AC$  egyenesek által közre zárt szög  $60^\circ$ .



(3p) b) Határozd meg az  $M$  pont távolságát a  $(VAC)$  síktól!

