



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

**Anul școlar 2020 – 2021**

**Matematică**

**Testul 5**

**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!


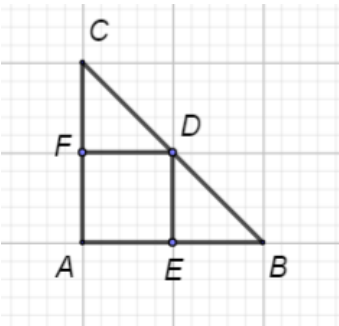
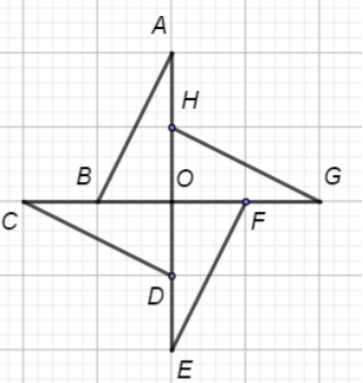
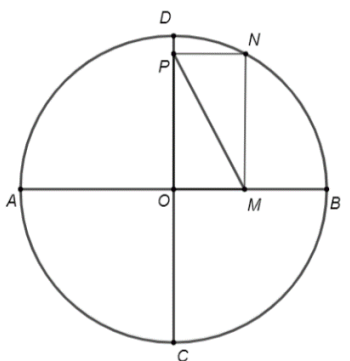
(30 pont)

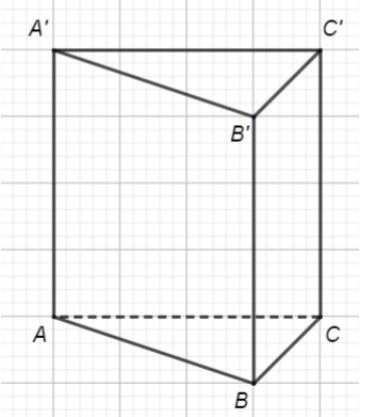
5p	1. A $44 - 4 \cdot 4$ művelet sor eredménye: a) 0 b) 28 c) 60 d) 160												
5p	2. Ha $\frac{3}{x+1} = \frac{1}{674}$ , akkor az $x$ valós szám értéke: a) 3 b) 674 c) 2021 d) 2022												
5p	3. A $-18$ és a $3$ szorzata: a) $-54$ b) $-21$ c) $-15$ d) $-6$												
5p	4. Az alábbi táblázat két terméknek az árcsökkentési ajánlatát tartalmazza a megvásárolt termékek számának függvényében. <table border="1" data-bbox="229 1093 1426 1240"><thead><tr><th>Termék</th><th>Az ár egy darab megvásárlása esetén</th><th>Az árcsökkentés 4 darab megvásárlása esetén</th><th>Az árcsökkentés 8 darab megvásárlása esetén</th></tr></thead><tbody><tr><td>Szappan</td><td>2,5 lej</td><td>10%</td><td>12%</td></tr><tr><td>Fogkrém</td><td>8 lej</td><td>20%</td><td>25%</td></tr></tbody></table> Tudva azt, hogy egy vásárló 8 szappant és 4 fogkrémet vásárolt, akkor az általa fizetendő összeg miután az árcsökkentést alkalmazták: a) 49,6 lej b) 45,6 lej c) 43,2 lej d) 32 lej	Termék	Az ár egy darab megvásárlása esetén	Az árcsökkentés 4 darab megvásárlása esetén	Az árcsökkentés 8 darab megvásárlása esetén	Szappan	2,5 lej	10%	12%	Fogkrém	8 lej	20%	25%
Termék	Az ár egy darab megvásárlása esetén	Az árcsökkentés 4 darab megvásárlása esetén	Az árcsökkentés 8 darab megvásárlása esetén										
Szappan	2,5 lej	10%	12%										
Fogkrém	8 lej	20%	25%										
5p	5. Mária leírta a <i>matematică</i> , <i>gramatică</i> , <i>informatică</i> szavak közös betűiből alkotott halmazt. A Mária által leírt halmaz elemeinek száma: a) 11 b) 10 c) 9 d) 6												
5p	6. A következő számsorok közül az, amelyikben a számok növekvő sorrendben vannak felsorolva, az: a) $-\sqrt{2}, -2, 2, \sqrt{2}$ b) $-\sqrt{2}, -2, \sqrt{2}, 2$ c) $-2, -\sqrt{2}, 2, \sqrt{2}$ d) $-2, -\sqrt{2}, \sqrt{2}, 2$												

## II. FELADATSOR

Karikázd be a helyes válasz betűjelét!

(30 pont)

<p>5p</p>	<p>1. A mellékelt ábra az <math>A</math> és <math>B</math> pontokat ábrázolja. András el kell, hogy helyezze az <math>AB</math> szakaszon a <math>C</math>, <math>D</math> és <math>E</math> pontokat úgy, hogy <math>AB = 2 \cdot AC = 4 \cdot AD = 5 \cdot AE</math>. Az <math>AB</math> egyenesen az 5 pontnak a sorrendje:</p> <p>a) <math>A - C - D - E - B</math>  b) <math>A - E - D - C - B</math>  c) <math>A - C - E - D - B</math>  d) <math>A - E - C - D - B</math></p>	
<p>5p</p>	<p>2. Az <math>AOB</math> és <math>BOC</math> egymásmelletti pótszögek, és a <math>BOC</math> szög mértéke <math>30^\circ</math>. Az <math>AOB</math> szög mértéke:</p> <p>a) <math>15^\circ</math>  b) <math>30^\circ</math>  c) <math>45^\circ</math>  d) <math>60^\circ</math></p>	
<p>5p</p>	<p>3. A mellékelt ábra az <math>ABC</math> egyenlő szárú derékszögű háromszöget ábrázolja, melynek <math>BC</math> az átfogója. A <math>D</math>, <math>E</math> és <math>F</math> pontok rendre a <math>BC</math>, <math>AB</math> és <math>AC</math> oldalak felezőpontjai. Az <math>AEDF</math> négyszög kerülete:</p> <p>a) egyenlő az <math>AB</math> és <math>AC</math> oldalak hosszának összegével  b) nagyobb, mint az <math>AB</math> és <math>AC</math> oldalak hosszának összege  c) kisebb, mint az <math>AB</math> és <math>AC</math> oldalak hosszának összege  d) kisebb, mint a <math>BC</math> oldal hossza</p>	
<p>5p</p>	<p>4. A mellékelt ábra egy forgót ábrázol, amiről tudjuk, hogy négy egybevágó derékszögű háromszög alkotja, az <math>AOB</math>, <math>COD</math>, <math>EOF</math> és a <math>GOH</math>, amelyek úgy vannak elhelyezve, hogy a <math>B</math>, <math>D</math>, <math>F</math> és <math>H</math> pontok rendre az <math>OC</math>, <math>OE</math>, <math>OG</math> és <math>OA</math> szakaszok felezőpontjai. Tudva, hogy az <math>AH = 10\text{cm}</math>, és hogy a négy háromszög ugyanabból a kartonból lett kivágva anyagvesztés nélkül, a karton területe:</p> <p>a) <math>1\text{dm}^2</math>  b) <math>4\text{dm}^2</math>  c) <math>10\text{dm}^2</math>  d) <math>40\text{dm}^2</math></p>	
<p>5p</p>	<p>5. A mellékelt ábrán az <math>AB</math> és <math>CD</math> szakasz az <math>O</math> középpontú körnek két egymásra merőleges átmérője. Az <math>N</math> pont rajta van a körön, míg az <math>M</math> és <math>P</math> az <math>OB</math> valamint az <math>OD</math> szakaszok olyan pontjai, amelyekre az <math>OMNP</math> négyszög téglalap. Ha az <math>AC</math> húr hossza <math>\sqrt{2}\text{cm}</math>, akkor az <math>MP</math> szakasz hossza:</p> <p>a) <math>2\text{cm}</math>  b) <math>1\text{cm}</math>  c) <math>0,5\text{cm}</math>  d) <math>\sqrt{2}\text{cm}</math></p>	

<b>5p</b>	<p><b>6.</b> A mellékelt ábra az <math>ABCA'B'C'</math> szabályos háromoldalú hasábot ábrázolja, amelynek alapjai az <math>ABC</math> és az <math>A'B'C'</math> háromszögek, és amelyben az <math>AB</math> és az <math>AA'</math> élek egyenlő hosszúságúak. Tudva, hogy az ábrázolt hasáb oldalfelszíne <math>27\text{ cm}^2</math>, akkor a térfogata:</p> <p>a) <math>3\text{ cm}^3</math>          b) <math>9\text{ cm}^3</math>          c) <math>\frac{27\sqrt{3}}{4}\text{ cm}^3</math>          d) <math>27\text{ cm}^3</math></p>	
-----------	---	---

**III.FELADATSOR**

*Írd le a következő feladatok részletes megoldását!*

**(30 pont)**

<b>5p</b>	<p><b>1.</b> Egy <math>48\text{ m}^2</math> területű parcellán egy mezőgazdász burgonyát termelt. Az egész termést a piacon adta el, kilogrammját 1,85 lejért, és így az összes termésért 266,40 lejt kapott.</p> <p><b>(2p) a)</b> Ellenőrizd, hogy lehetett-e az összes burgonyatermés 150kg !</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p><b>(3p) b)</b> Határozd meg, hogy hány kilogram burgonyát gyűjtöttek be egy négyzetméterről! <i>(Feltételezzük, hogy ugyanakkora volt a termés minden négyzetméteren.)</i></p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>
<b>5p</b>	<p><b>2.</b> Adott az <math>E(x) = 2(x+3)^2 - (2+x)(x-2) - 2(5x+7)</math> kifejezés, ahol <math>x</math> valós szám.</p> <p><b>(2p) a)</b> Igazold, hogy <math>E(-2) - 8 = 0</math>.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>

(3p) b) Igazold, hogy  $E(x) \geq 7$ , bármely  $x$  valós szám esetén!

5p

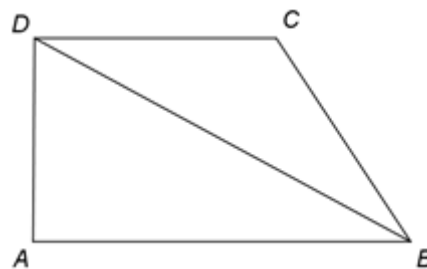
3. Adott az  $a = 2^{2048} - 2048^2$  egész szám.

(2p) a) Igazold, hogy a 2048 -nak a 64 -gyel való osztási hányadosa  $2^5$ .

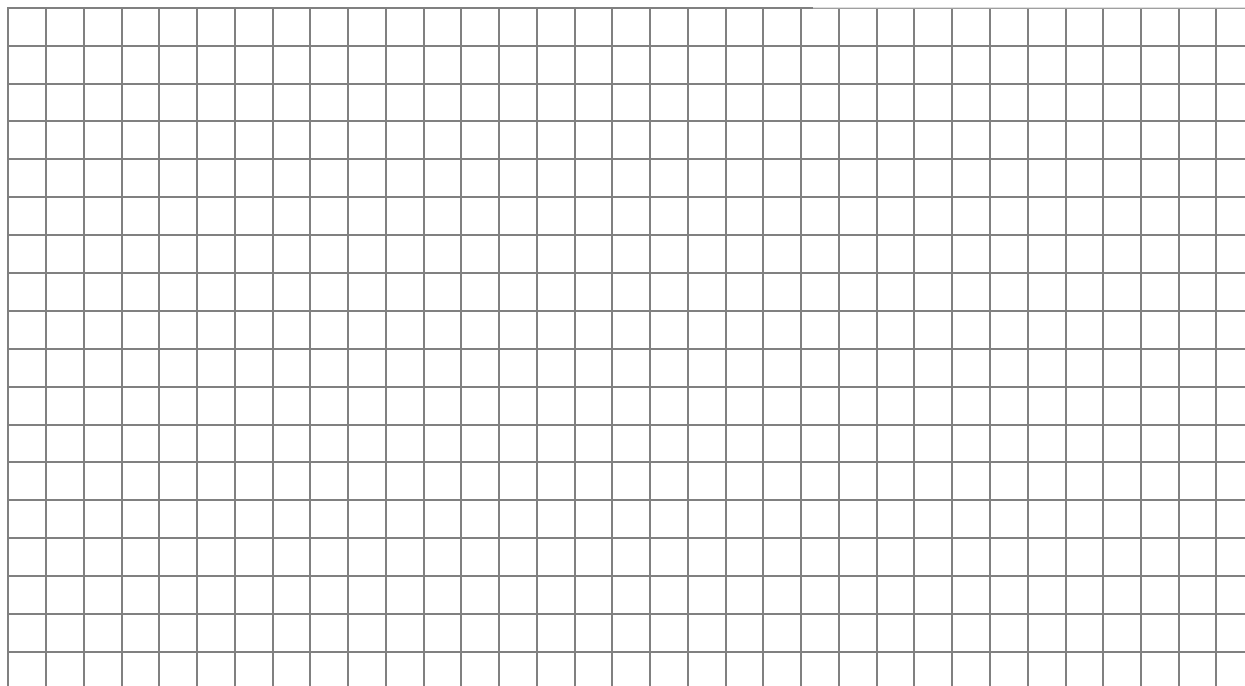
(3p) b) Igazold, hogy az  $a$  természetes szám!

5p

4. A mellékelt ábra az  $ABCD$  derékszögű trapézot ábrázolja, ahol  $AD \perp AB$  és  $AB \parallel CD$ . A  $BD$  félegyenes az  $ABC$  szög szögfelezője,  $AB = 16\text{ cm}$  és  $CD = 10\text{ cm}$ .



(2p) a) Tudva azt, hogy  $E \in AB$  úgy, hogy  $CE \perp AB$  igazold, hogy  $BE = 6\text{ cm}$ .



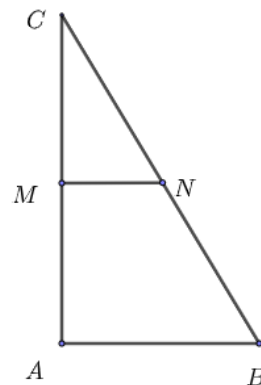
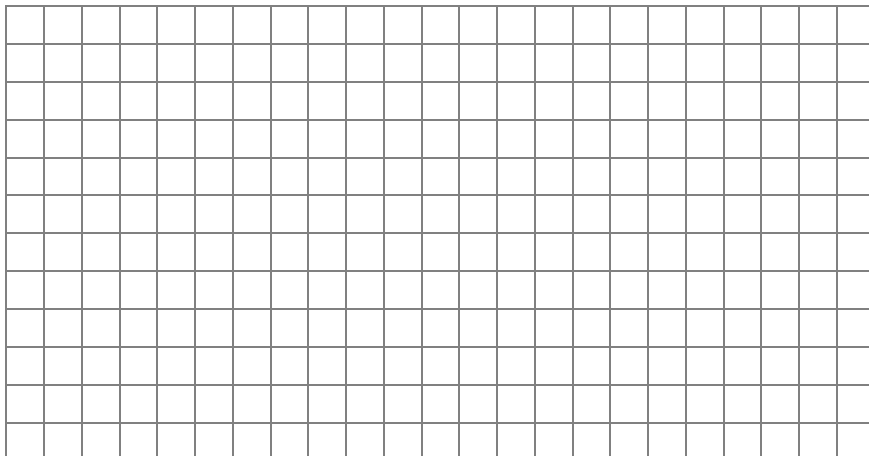
(3p) b) Tudva azt, hogy a  $P$  pont az  $AB$  oldalnak és a  $C$ -ből a  $BD$  egyenesre húzott merőlegesnek a metszéspontja, bizonyítsd be, hogy  $DP \parallel BC$ .



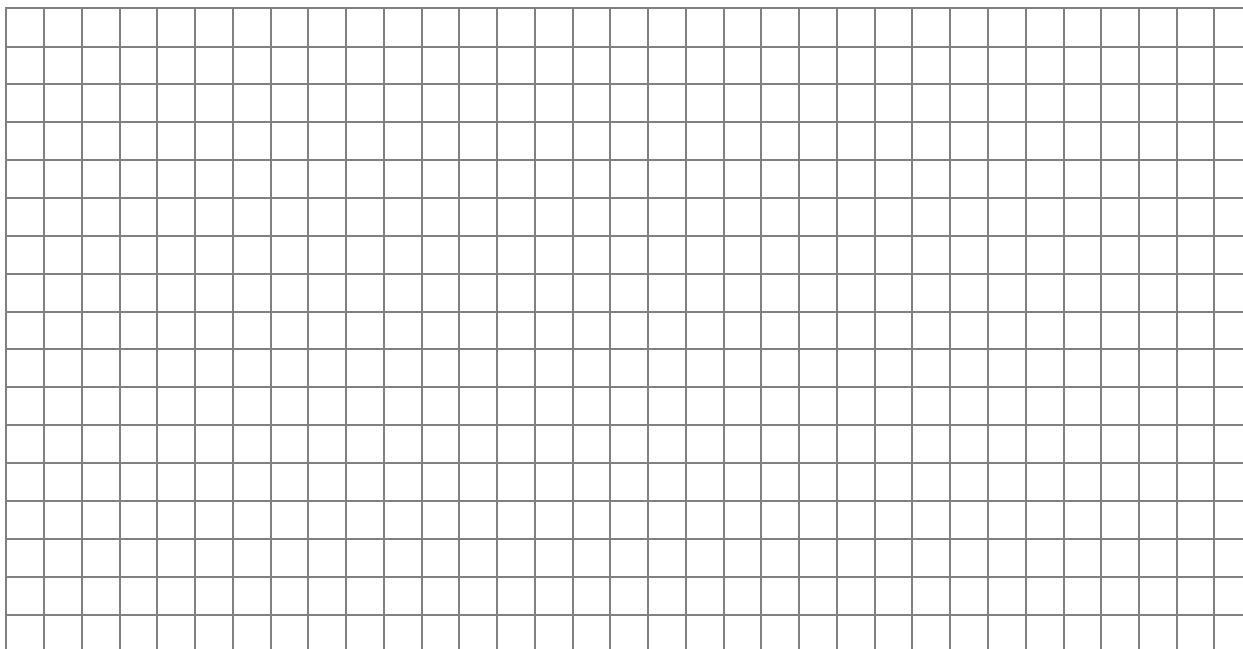
5p

5. A mellékelt ábrán az  $M$  és az  $N$  pont, az  $A$ -ban derékszögű  $ABC$  háromszög  $AC$  illetve  $BC$  oldalának a felezőpontja,  $BC = 24\text{cm}$  és a  $C$  szög mértéke  $30^\circ$ .

(2p) a) Határozd meg az  $MN$  szakasz hosszát!



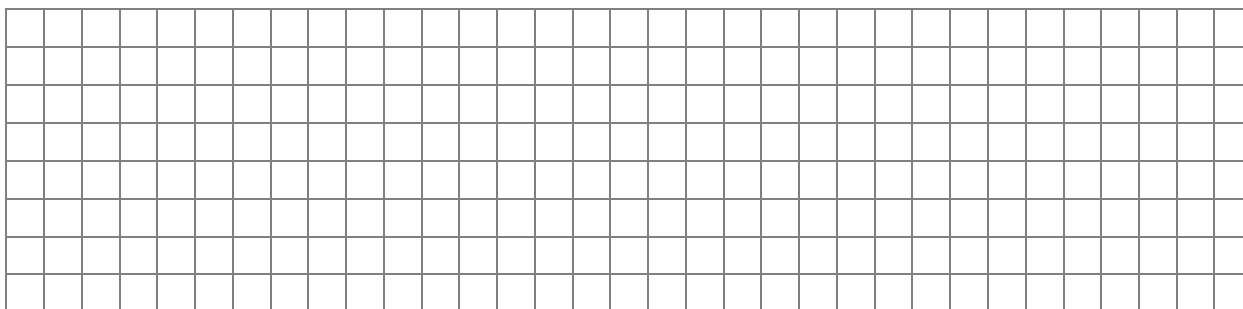
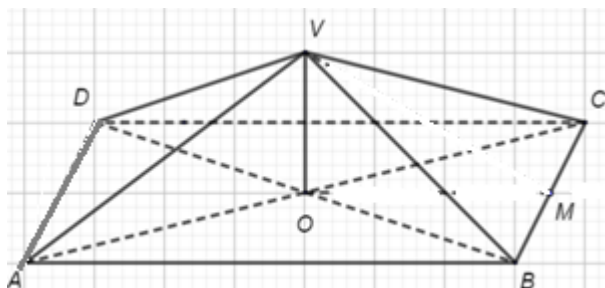
(3p) b) Számítsd ki az  $AMN$  és az  $ABC$  háromszög területének arányát!



5p

6. A mellékelt ábra egy háztetőt ábrázol a  $VABCD$  szabályos négyoldalú gúla oldal felszínéneként, melynek magassága  $VO = 3\text{m}$ , és a tetősíkok dőlési szögének, azaz az oldallapoknak az alap síkjával bezárt szögének mértéke  $30^\circ$ . Az  $M$  pont a  $BC$  szakasz felezőpontja.

(2p) a) Igazold, hogy  $AB = 6\sqrt{3}\text{m}$ .



**(3p) b)** Tudjuk, hogy a háztető bádoglemezzel van beborítva, és hogy a háztulajdonos le akarja festeni a háztetőt, egy rétegben, egy speciális bádofestékkal, amelyet 3 literes dobozokban árulnak 125 lejért, és amelynek literével, a gyártó utasítása szerint,  $12\text{m}^2$ -t lehet lefesteni. Határozd meg azt a minimális pénzösszeget, amelyet a tulajdonosnak fizetnie kell a háztető lefestéséhez szükséges festék megvásárlásakor, ha 3 literes kiszerelésű festéket vásárol! (Az érvelés során felhasználható az  $1,73 < \sqrt{3} < 1,74$  egyenlőtlenség.)