

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

Test 6

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

I.TÉTEL – Csak a helyes eredményt írd a vizsgalapra!

(30 pont)

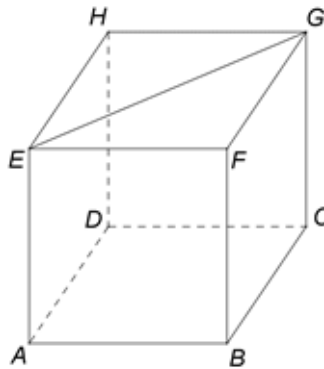
5p 1. A  $(35 - 35 : 7) \cdot 3$  számítás eredménye egyenlő ... .

5p 2. A 60 kétharmad része egyenlő ... .

5p 3. Az  $A = \left\{ 0, \frac{2}{3}, -\frac{3}{2}, -4, \frac{5}{3} \right\}$  halmaz legkisebb eleme ... .

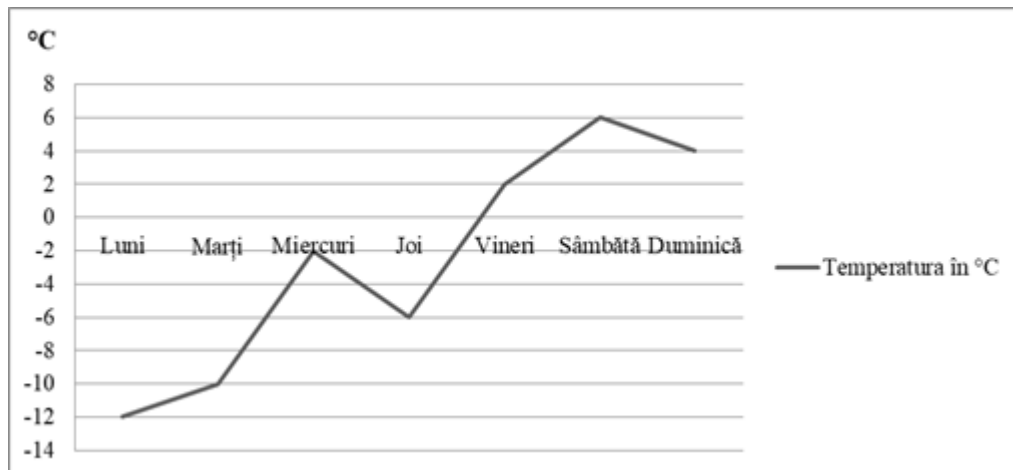
5p 4. Az ABC derékszögű háromszög befogói  $AB = 12\text{cm}$  és  $AC = 10\text{cm}$ . A területe ennek a háromszögnek ...  $\text{cm}^2$ .

5p 5. Az 1 ábrán egy ABCDEFGH kocka látható. A BF és EG egyenesek által bezárt szög mértéke ... °.



1. ábra

5p 6. Az alábbi diagramon egy hét napjain mért hőmérsékleti értékek vannak feltüntetve °C -ban.



A diagram adatai szerint a szombaton és kedden mért hőmérsékleti érték közötti különbség ... .

II. FELADAT- A feladatok részletes megoldását írd a vizsgalapra!

(30 pont)

5p 1. Rajzolj a vizsgalapra egy egyenlőszárú, A-ban derékszögű ABC háromszöget!

5p 2. Az  $a, b, c$  természetes számok egyenesen arányosak 2, 3, 5 -tel. Határozd meg az  $a, b$  és  $c$  számokat, tudva azt, hogy  $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 = 126$ .

5p 3. Határozd meg azt a valós számot, amelynek a kétszerese 6-tal nagyobb a felénél!

4. Adottak a  $x = \left( \frac{2}{\sqrt{12}} + \frac{9}{\sqrt{27}} + \frac{6}{\sqrt{108}} \right) \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{3}} \right)^{-1}$  és  $y = (5^6)^3 \cdot 25^3 : 125^8$  valós számok.

5p a) Igazold, hogy  $x = 5$ .

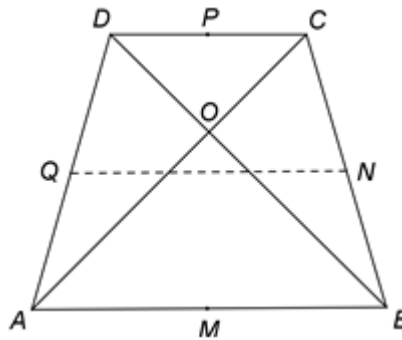
5p b) Mutasd ki, hogy az  $x$  és  $y$  számok számtani közepe, egy természetes prímszám.

5p 5. Adott az  $E(x) = 2(x+3)^2 - (2+x)(x-2) - 2(5x+7)$  kifejezés, ahol  $x$  egy valós szám.  
Bizonyítsd be, hogy  $E(x) \geq 7$ , bármely  $x$  valós szám esetén!

**III. TÉTEL - A feladatok részletes megoldását írd a vizsgalapra!**

**(30 pont)**

1. A 2. ábra egy  $ABCD$  egyenlőszárú trapéz ábrázol,  $AB \parallel CD$ ,  $AC \perp BD$ ,  $AB = 8\text{ m}$ ,  $CD = 4\text{ m}$ . Az  $M$ ,  $N$ ,  $P$  és  $Q$  pontok az  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ , illetve  $DA$  oldalak felezőpontjai és  $O$  a trapéz átlóinak metszéspontja.



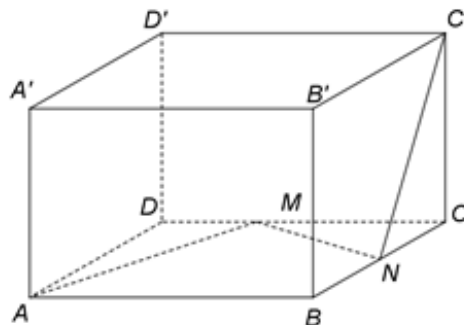
2. ábra

5p a) Igazold, hogy az  $ABCD$  trapéz középvonalának a hossza  $6\text{ m}$ .

5p b) Igazold, hogy  $AD = 2\sqrt{10}\text{ m}$ .

5p c) Bizonyítsd be, hogy az  $MNPQ$  négyszög, egy négyzet!

2. A 3-as ábrán egy  $ABCD A'B'C'D'$  téglatest látható.  $AB = 15\text{ cm}$  és  $BC = AA' = 6\sqrt{3}\text{ cm}$ . Az  $M$  pont a  $CD$  oldalon helyezkedik el úgy, hogy  $CM = 9\text{ cm}$  és az  $N$  a  $BC$  oldal felezőpontja.



3. ábra

5p a) Mutasd ki, hogy az  $ABB'A'$  négyszög területe  $90\sqrt{3}\text{ cm}^2$ .

5p b) Mutasd ki, hogy az  $N$  pont távolsága a  $C'D'$  egyenesig egyenlő  $3\sqrt{15}\text{ cm}$ .

5p c) Határozd meg az  $MN$  egyenes és az  $(AMA')$  sík által bezárt szög mértékét.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a  
Matematică

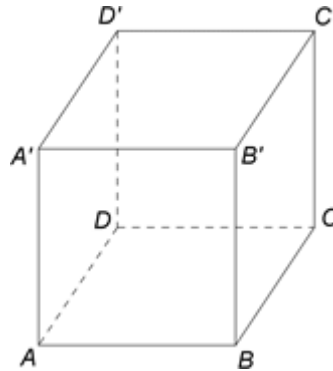
7 Test

- Minden tétel kötelező. Hivatalból 10 pont.
- Munkaidő 2 ora.

I.TÉTEL. A vizsgalpra csak az eredményeket írjátok le.

(30 pont)

- 5p 1. A  $10 + 5 \cdot (16 - 2 \cdot 8)$  műveletsor eredménye....
- 5p 2. Egy tárgy ára 120 lej. Egy 10%-os drágulás után a tárgy ára....lej.
- 5p 3. Ha  $A = \{1,2,3,4\}$  és  $B = \{4,5,6,7\}$ , akkor az  $A$  és  $B$  halmazok metszete egyenlő  $\{\dots\}$ .
- 5p 4. Egy 5 cm sugarú kör kerülete egyenlő  $\dots\pi$  cm.
- 5p 5. Az alábbi rajzon egy  $ABCD A' B' C' D'$  kockát látható. Az  $AB$  és  $A'D$  egyenesek által alkotott szög mértéke....°



- 5p 6. Az alábbi táblázatban egy általános iskola tanulóinak I. félévi angol jegyeik átlaga van feltüntetve :

átlag	4	5	6	7	8	9	10
tanulók száma	1	6	7	14	23	29	30

A táblázat alapján annak a valószínűsége, hogy egy tanuló átlaga angolból 10-es legyen egyenlő.....

II. TÉTEL. A vizsgalpra írjátok le a teljes megoldást.

(30 pont)

- 5p 1. Rajzolj a dolgozatlpra egy  $ABCD$  rombuszt!
- 5p 2. Adott egy  $x$ , nullától különböző valós szám, úgy, hogy  $x + \frac{1}{x} = 2$ . Mutatsd ki, hogy  $x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$ .
- 5p 3. Anna egy könyvből 375 oldalt olvasott el. A második naptól kezdve minden nap 5 oldallal többet olvasott, mint előző nap. Így a 375 oldalas könyv olvasását 5 nap alatt fejezte be. Határozd meg, hogy hány oldalt olvasott el Anna az első nap!
4. Adottak az  $a = \left(\frac{20}{\sqrt{1800}} - \frac{3}{\sqrt{72}}\right) : \frac{1}{84}$  és  $b = (\sqrt{3} - 3)^2 - \sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2} + \sqrt{75}$  valós

számok.

5p

a) Mutatsd ki, hogy  $a = 7\sqrt{2}$ .

5p

b) Hasonlítsd össze az  $a$  és  $b$  számokat!

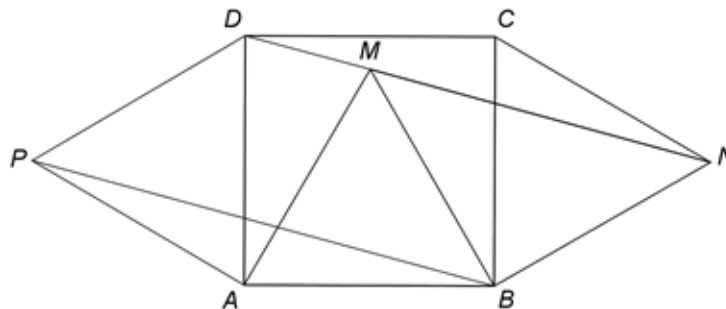
5p

5. Adott az  $E(x) = (2x - 1)^2 - 3(x - 3)(x + 2) - (x - 2)(x + 1)$  kifejezés, ahol  $x$  egy valós szám. Mutasd ki, hogy  $E(1) + E\left(\frac{1}{2}\right) + E\left(\frac{1}{3}\right) + \dots + E\left(\frac{1}{2020}\right) = 42420$ , bármely  $x$  valós szám esetén!

**III.TÉTEL. A vizsgalpra írástok le a teljes megoldást.**

**(30 de puncte)**

1. A mellékelt ábrán ABCD egy négyzet, ahol  $AB=15$  cm és az ABM, BCN és ADP egyenlő oldalú háromszögek.



5p

a. Mutasd ki, hogy az ABM háromszög kerülete 45 cm!

5p

b. Mutasd ki, hogy az MN szakasz hossza  $15\sqrt{2}$  cm!

5p

c. Bizonyítsd be, hogy a PBMD négyszög egyenlő szárú trapéz!

2. A mellékelt ábrán VABCD egy gúla, amelyben ABCD négyzet és  $VO \perp (ABC)$ , ahol az O pont az AC és BD egyenesek metszéspontja. A VAB egyenlő oldalú háromszög,  $AB=6$  cm,

5p

a. Mutasd ki, hogy az ABCD négyszög területe  $36$  cm<sup>2</sup> !

5p

b. Bizonyítsd be, hogy a VB és VD egyenesek merőlegesek egymásra!

5p

c. Ha az AM és DN egyenesek P pontban metszik egymást, bizonyítsd be, hogy  $VP \parallel (ABC)$ .

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a  
Matematică

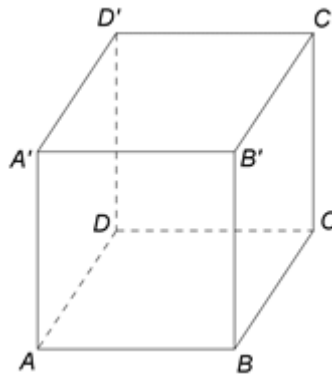
8 Test

- Minden tétel kötelező. Hivatalból 10 pont.
- Munkaidő 2 ora.

I.TÉTEL. A vizsgalpra csak az eredményeket írjátok le.

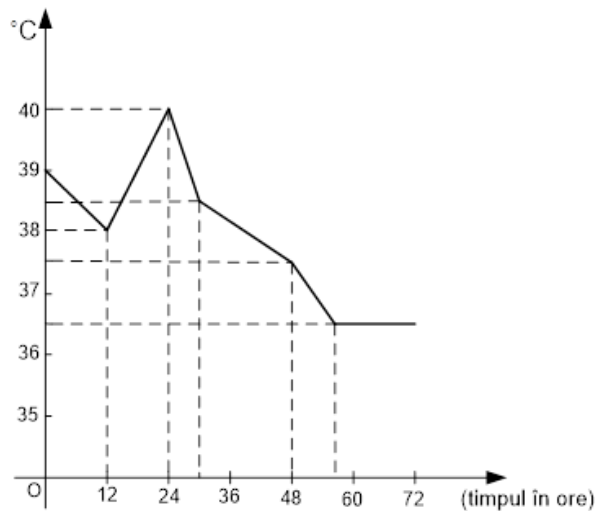
(30 pont)

- 5p 1. A számítás eredménye  $(40 - 2 \cdot 10) : 5$  egyenlő ... .
- 5p 2. 10% áremelés után, egy tárgy ára 44 lej lesz. Az áremelés előtt a tárgy ára ... lej volt.
- 5p 3. Az  $A = \left\{ \frac{3}{2}, \frac{10}{11}, \frac{11}{10}, 3 \right\}$  halmaz elemei közül a valódi tört a következő ... .
- 5p 4. Az  $ABCD$  téglalap  $AB$  oldala 8 cm és területe  $80\text{cm}^2$ .  $BC$  oldal hossza egyenlő ... cm.
- 5p 5. Az 1.ábrán egy  $ABCD A'B'C'D'$  kocka látható.  $AC$  și  $B'D'$  egyenesek által alkotott szög mértéke ...°.



1.ábra

- 5p 6. Az alábbi rajzon egy beteg testhőmérsékletének változása látható az utóbbi 72 óra alatt.



A grafikon adatai szerint a beteg legnagyobb testhőmérséklete a ...°C .

II. TÉTEL A vizsgalpra írjátok le a teljes megoldást.

(30 pont)

- 5p 1. A vizsgalpra rajzolj egy  $ABCD$  paralelogrammát.
- 5p 2. Az  $a$ ,  $b$  és a 8 számok számtani középárányosa 16. Mutassátok ki, hogy az  $a$  és  $b$  számok számtani középárányosa 20.
- 5p 3. Egy autó három nap alatt 1200km utat tesz meg. Az első nap megteszi az út  $\frac{2}{5}$  részét, a második nap az út 30% és a harmadik nap a megmaradt utat. Számítsátok ki az autó által megtett út hosszát a harmadik napon.

4. Adottak a következő valós számok  $a = \left(0, (3) + \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{15^2 - 12^2}}\right)^{-1}$  és

$$b = \left(\frac{42}{\sqrt{98}} - \sqrt{3^2 + 4^2} + \frac{\sqrt{56}}{\sqrt{7}}\right) : 5 + |\sqrt{2} - 3|.$$

5p a) Mutassátok ki, hogy  $a = \frac{9}{8}$ .

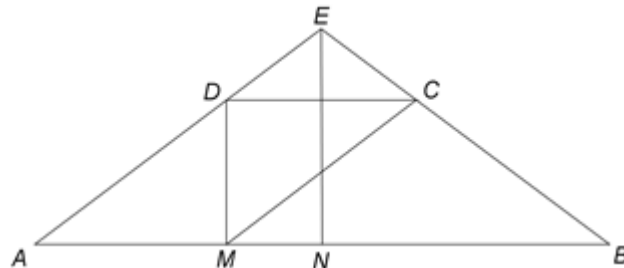
5p b) Mutassátok ki, hogy a és b számok mértani középárányosa eleme a következő intervallumnak  $I = (\sqrt{2}, \sqrt{3})$ .

5p 5. Legyen  $E(x) = (2x-1)^2 - 2(x-2)(x+1) - (x+1)^2$ , ahol  $x$  egy valós szám. Igazoljátok, hogy bármely, nullától különböző  $n$  természetes szám esetén, az  $N = E(2n+1) - E(2n-1)$  szám a 8 többszöröse.

**III. TÉTEL. A vizsgalapra írjátok le a teljes megoldást.**

**(30 de puncte)**

1. A 2. ábrán egy  $ABCD$  egyenlőszárú trapéz látható, melyben  $AB \parallel CD$ ,  $AB = 24\text{cm}$ ,  $CD = 8\text{cm}$  és  $AD = 10\text{cm}$ . Az  $AD$  és  $BC$  egyenesek metszi egymást az  $E$  pontban, az  $M$  és  $N$  pontok az  $AB$  egyenesen helyezkednek el úgy, hogy  $DM \perp AB$  és  $EN \perp AB$ .



2. ábra

5p a) Mutassátok ki, hogy az  $ABCD$  trapéz kerülete egyenlő  $52\text{cm}$ .

5p b) Határozzátok meg az  $EN$  szakasz hosszát.

5p c) Tudva, hogy  $G$  az  $EN$  és  $MC$  egyenesek metszéspontja, bizonyítsátok be, hogy  $G$  az  $ABE$  háromszög súlypontja.

2. A 3. ábrán  $VABCD$  gúla látható,  $VA = VB = VC = VD$ , a  $VB$  egyenes és az  $(ABC)$  sík által alkotott szög mértéke pedig  $45^\circ$ .  $ABCD$  négyzet,  $AB = 18\text{cm}$ , az  $M$  és  $N$  pontok a  $BC$  illetve a  $VD$  szakaszok felezőpontjai, és az  $O$  pont az  $AC$  és  $BD$  szakaszok metszéspontja.

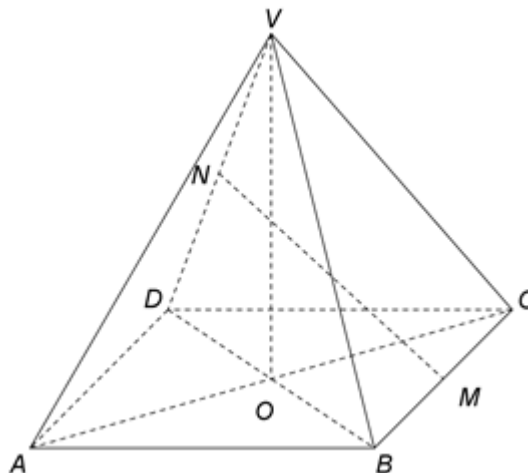


Figura 3

5p a) Mutassátok ki, hogy az  $ABCD$  négyzet területe  $324\text{cm}^2$ .

- 5p** | b) Bizonyítsátok be, hogy  $OM$  egyenes párhuzamos a  $(VAB)$  síkkal.
- 5p** | c) Igazold, hogy  $MN = 9\sqrt{3}$  cm .

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

**9.Teszt**

- Minden tétel kötelező. Hivatalból 10 pont.
- Munkaidő 2 ora.

**I.Tétel – Csak az eredményeket írd a vizsgalapra.**

**(30 pont)**

- 5p** 1. A  $(20 - 2 \cdot 4) : 4$  művelet sor eredménye ... .
- 5p** 2. Ha  $\frac{x+3}{5} = \frac{14}{10}$ , akkor  $x$  valós szám egyenlő ... .
- 5p** 3. Az  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 3\}$  halmaz elemeinek száma ... .
- 5p** 4. Az  $ABCD$  trapéz középvonala 10cm. A trapéz alapjai hosszának összege ...cm.
- 5p** 5. Az 1.ábrán egy  $ABCD A'B'C'D'$  kocka látható. Az  $AB$  és  $B'C'$  egyenesek által alkotott szög mértéke ...°

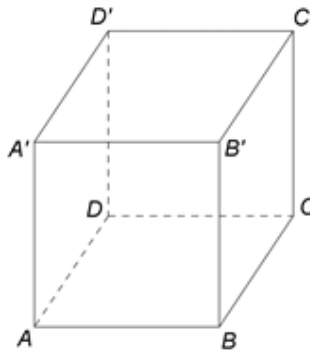
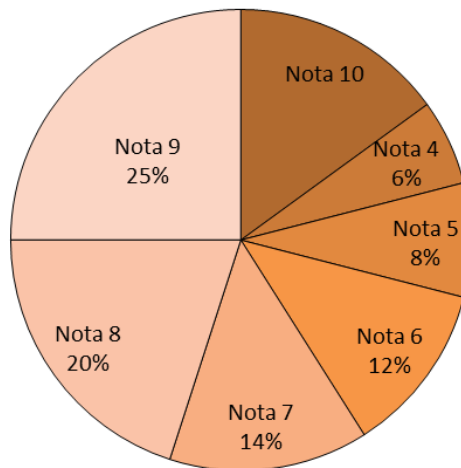


Figura 1

- 5p** 6. Az alábbi diagram egy iskolai verseny tanulók által elért eredményeit mutatja be.



A diagram adatai alapján a versenyzők ...% -a ért el 9-es, vagy annál nagyobb jegyet.

**II. TÉTEL – A feladatok részletes megoldását írd a vizsgalapra.**

**(30 pont)**

- 5p** 1. Rajzolj a vizsgalapra egy  $ABCD$  tetraédert.



- 5p** 2. Igazold, hogy az  $x = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) \cdot \frac{3}{2}$  és  $y = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) : \frac{1}{12}$  számok mértani közepe 2.
- 5p** 3. Egy dobozban vannak fehér golyók, 6 piros és 10 sárga golyó. Annak a valószínűsége, hogy a dobozból egy fehér golyót húzunk ki egyenlő  $\frac{5}{9}$ -el. Határozzátok meg a dobozban lévő fehér golyók számát.
4. Legyen  $a = (\sqrt{98} - 2\sqrt{50} + \sqrt{32}) : \frac{1}{\sqrt{2}}$  és  $b = \left(\frac{7}{\sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{12}} + \frac{\sqrt{27}}{18}\right) : \frac{3}{\sqrt{3}}$  valós számok.
- 5p** a) Igazoljátok, hogy  $a = 2$ .
- 5p** b) Számítsátok ki az  $(a - b)^{2020}$  értékét.
- 5p** 5. Adott az  $E(x) = x(x+3)^2 - 2(x-1)^2 - (2x-3)(2x+3) - (17x+7)$  kifejezés, ahol  $x$  valós szám. Igazoljátok, hogy  $\frac{E(3)}{1 \cdot 5} + \frac{E(4)}{2 \cdot 6} + \frac{E(5)}{3 \cdot 7} + \dots + \frac{E(100)}{98 \cdot 102} = 5047$ .

**III. TÉTEL – A feladatok részletes megoldását írd a vizsgalapra.**

**(30 pont)**

1. A 2.ábrán egy  $ABCD$  négyzet látható, ahol  $AB = 15\text{cm}$ , az  $M$  pont az  $AB$  oldal felezőpontja, az  $O$  pont a négyzet átlóinak metszéspontja. Az  $E$  és  $F$  pontok az  $AC$  és  $DM$ , illetve a  $BD$  és  $CM$  egyenesek metszéspontjai.

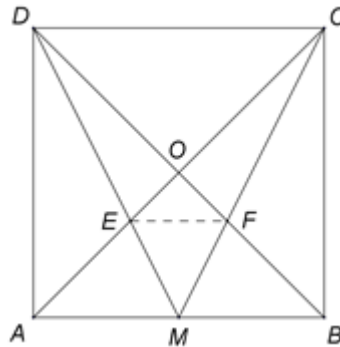


Figura 2

- 5p** a) Igazoljátok, hogy az  $ABCD$  négyzet területe  $225\text{cm}^2$ .
- 5p** b) Bizonyítsátok be, hogy az  $ADE$  és  $BCF$  háromszögek kongruensek.
- 5p** c) Számítsátok ki az  $EF$  szakasz hosszát.
2. A 3.ábrán egy  $ABCD A'B'C'D'$  egyenes hasáb látható ahol  $AB = 8\text{dm}$ ,  $BC = 6\text{dm}$  és  $AA' = 15\text{dm}$ .

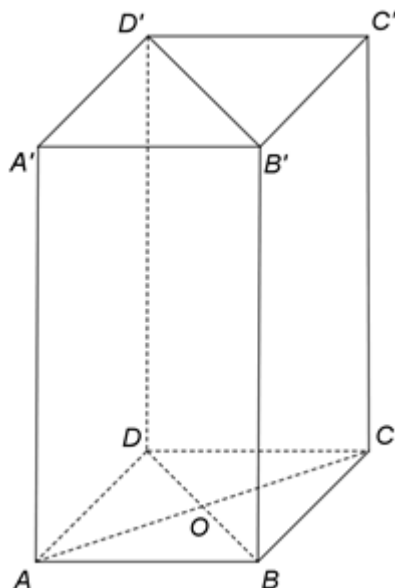


Figura 3

- 5p** a) Igazoljátok, hogy a hasáb élei hosszainak összege 116dm.
- 5p** b) Bizonyítsátok be, hogy az  $A$  pont és a  $(BDD')$  sík közötti távolság 4,8dm.
- 5p** c) Bizonyítsátok be, hogy ha  $M$  pont az  $A$  pont  $B$  pont szerinti szimmetrikusa, akkor  $(CC'M)$  és  $(BB'D)$  síkok párhuzamosak.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

**I. TÉTEL A vizsgalabra csak az eredményeket íjátok le (30 pont)**

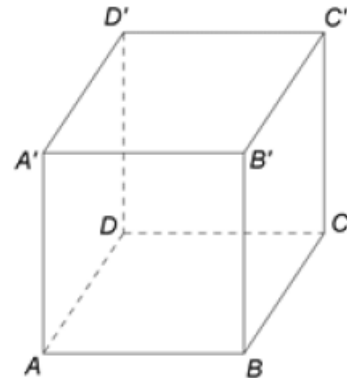
5p 1. Az  $5 - 5 \cdot (12 - 3 \cdot 4)$  művelet sor eredménye ....

5p 2. 6 kg alma ára 12 lej. Akkor 3 kg azonos fajta alma ára ... lej.

5p 3. Az  $A = \{x \in \mathbf{N} \mid x + 1 \leq 3\}$  halmaz elemeinek összege .....

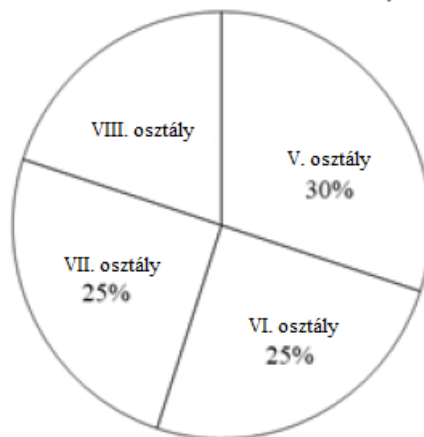
5p 4. Az  $ABCD$  rombusz oldala  $10 \text{ cm}$ . Ennek a rombusznak a területe ....  $\text{cm}^2$

5p 5. Az 1. ábrán egy  $ABCD A'B'C'D'$  kocka van ábrázolva. A  $BC'$  és  $DD'$  egyenesek által alkotott szög mértéke ....  $^\circ$



1. ábra

5p 6. Egy iskola gimnáziumi osztályaiban 500 tanuló van beíratkozva. Az alábbi diagramban az iskola tanulójának százalékos eloszlását látjuk, osztályonként.



A megadott információk alapján a VIII. osztályos tanulók létszáma .....

**II. TÉTEL A vizsgalabra íjátok le a teljes megoldást (30 pont)**

5p 1. Rajzoljatok egy gúlát, melynek csúcspontja  $V$  és alapja az  $ABC$  háromszög.

5p 2. Határozzátok meg az  $a$  és  $b$  számjegyeket tudva azt, hogy az  $\overline{1ab}$  szám osztható 5-tel és számjegyeinek összege 8.

5p 3. Mihály 34 éves, a fia pedig 8 éves. Számítsátok ki hány év múlva lesz Mihály életkora a fia életkorának kétszerese.

4. Adottak az  $x = \frac{6}{\sqrt{2}} - \sqrt{8} + \frac{10}{\sqrt{50}}$  és  $y = \sqrt{48} - \sqrt{75} + \sqrt{27} + 2 - |\sqrt{3} - 2|$  valós számok.

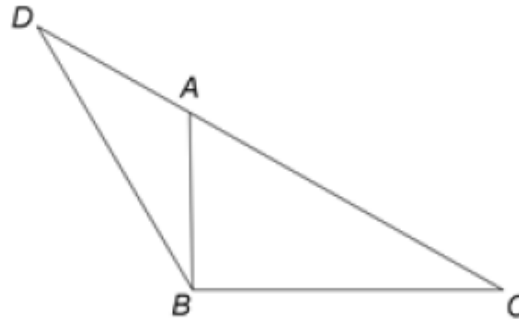
5p a). Mutassátok ki, hogy  $x = 2\sqrt{2}$ .

5p b). Bizonyítsátok be, hogy  $y^{30} + x^{50} + |y^{30} - x^{50}| = 2^{76}$

- 5p 5. Adott az  $E(x) = 3(x+1)^2 + 2(x+2)(x+3) - (x+5)$  kifejezés, ahol  $x$  valós szám.  
Bizonyítsátok be, hogy  $E(n)$  osztható 10-zel bármely  $n$  természetes szám esetén.

**III. TÉTEL A vizsgalagra írjátok le a teljes megoldást (30 pont)**

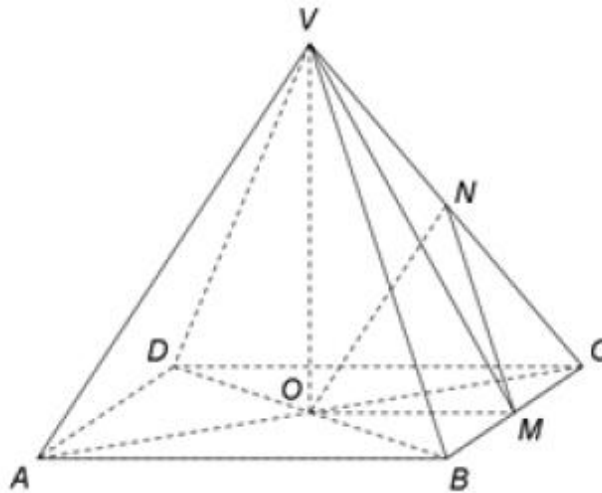
1. A 2. ábrán egy  $DBC$  háromszög van ábrázolva, ahol  $BC = BD = 12\text{cm}$  és  $DC = 12\sqrt{3}\text{cm}$ . Az  $A$  pont a  $DC$  oldalon található úgy, hogy  $AC = 8\sqrt{3}\text{cm}$ .



2. ábra

- 5p a). Mutassátok ki, hogy  $AD = 4\sqrt{3}\text{cm}$   
5p b). Mutassátok ki, hogy a  $B$  pont távolsága a  $DC$  egyenestől  $6\text{cm}$ .  
5p c) Határozzátok meg az  $ABC$  szög mértékét.

- 2 A 3. ábrán egy  $VABCD$  négyoldalú gúla van ábrázolva, ahol  $ABCD$  egy négyzet,  $AB = 12\text{cm}$  és magassága  $VO = 8\text{cm}$ . Az  $O$  pont az  $AC$  és  $BD$  egyenesek metszéspontja, az  $M$  és  $N$  pontok pedig a  $BC$ , illetve  $CV$  szakaszok felezőpontjai.



3. ábra

- 5p a) Mutassátok ki, hogy az  $ABCD$  négyszög területe  $144\text{cm}^2$   
5p b) Bizonyítsátok be, hogy az  $(NOM)$  és  $(VAB)$  síkok párhuzamosak  
5p c) Bizonyítsátok be, hogy  $VAM$  háromszög  $V$  csúcsból húzott magasságának hossza  $\frac{2\sqrt{445}}{5}\text{cm}$ .