

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

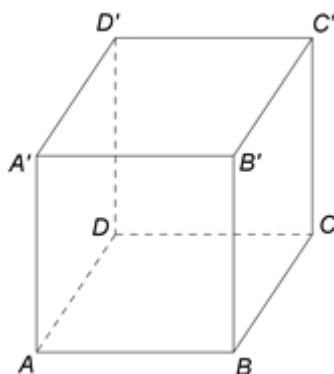
26. test

- Minden tétel kötelező. 10 pont jár hivatalból.
- A munkaidő 2 óra.

I. TÉTEL - Csak az eredményeket írd a vizsgalapra!

(30 pont)

- 5p 1. A $4 \cdot 5 - (20 - 20 : 2) \cdot 2$ számítás eredménye
- 5p 2. Ha egy szám 50% -a 20, akkor ez a szám egyenlő
- 5p 3. Az $A = \{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19\}$ halmazból a legnagyobb, 5-tel osztható szám egyenlő
- 5p 4. Az $ABCD$ paralelogramma kerülete 16cm. Tudva, hogy $AB = 6\text{cm}$, az AD oldal hossza egyenlő ... cm.
- 5p 5. Az 1. ábrán az $ABCD A'B'C'D'$ kocka látható. Az $A'D'$ és AB egyenesek szögének mértéke ...°.



1. ábra

- 5p 6. Az alábbi táblázat egy függőségi kapcsolatot ad meg:

x	-1	0	1
$y = x - 5$	-6	-5	a

A táblázat adatai alapján az a valós szám egyenlő

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

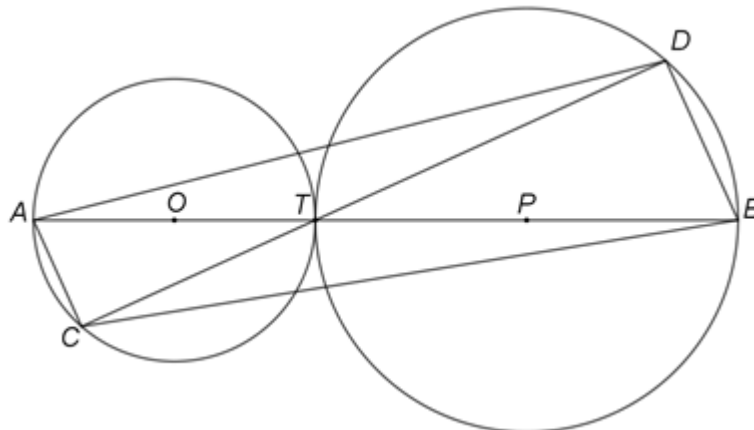
(30 pont)

- 5p 1. Rajzolj a vizsgalapra egy $ABCDEF$ hasábot, melynek alapja az ABC háromszög!
- 5p 2. Határozd meg az n nullától különböző természetes számot, ha tudjuk, hogy a 89 és 49 számokat rendre elosztva n -nel, maradékul 8-at, illetve 4-et kapunk!
- 5p 3. Miután elolvasott 50 oldalt egy könyvből, Matei észreveszi, hogy még 5 oldalt kell olvasson a könyv feléig. Határozd meg a könyv oldalainak számát!
4. Adottak az $x = 3\sqrt{2}(\sqrt{50} + \sqrt{72} - \sqrt{200})$ és $y = \left(\frac{1}{3\sqrt{3}} + \frac{1}{2\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{300} : \frac{1}{3\sqrt{36}}$ valós számok.
- 5p a) Igazold, hogy $x = 6$!
- 5p b) Számítsd ki az x és y számok mértani közepét!
- 5p 5. Adott az $E(x) = (2x + 3)^2 - (2 - x)(2 + x) - 5x^2 - 12x$ kifejezés, ahol x valós szám. Igazold, hogy $E(x) = E(2020)$, bármely x valós szám esetén.

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

(30 pont)

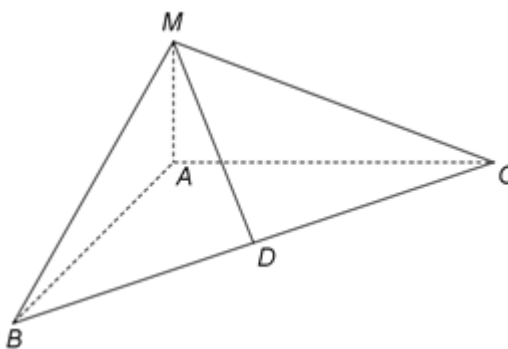
1. A 2. ábrán látható körök középpontjai O , illetve P . A két kör T pontban metszi egymást úgy, hogy A , T és B kollineáris pontok, az AT és TB szakaszok a két kör átmérői, $AT=8\text{cm}$ és $TB=12\text{cm}$. Az első körön adott az A és T pontoktól különböző C pont, a második körön pedig adott a D pont úgy, hogy a C , T és D pontok kollineárisak.



2. ábra

- 5p a) Igazold, hogy $OP=10\text{cm}$!
5p b) Bizonyítsd be, hogy az AC és BD egyenesek párhuzamosak!
5p c) Igazold, hogy ha $m(\widehat{AC})=60^\circ$, akkor az $ACBD$ négyszög területe kisebb, mint 90cm^2 !

2. A 3. ábrán látható ABC derékszögű háromszögben $m(\widehat{BAC})=90^\circ$, $AB=30\text{cm}$ és $AC=40\text{cm}$. Az AM egyenes merőleges az (ABC) síkra, D pont pedig az M pont vetülete a BC egyenesre és $MD=26\text{cm}$.



3. ábra

- 5p a) Igazold, hogy az ABC háromszög kerülete 120cm !
5p b) Igazold, hogy $AM=10\text{cm}$!
5p c) Számítsd ki az MC szakasz N felezőpontjának távolságát az AD egyenestől!

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

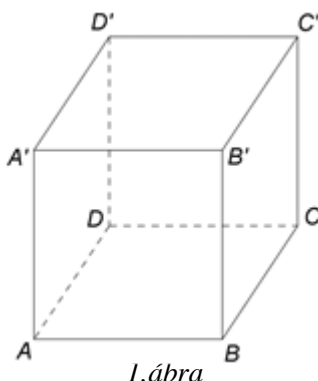
27. Test

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

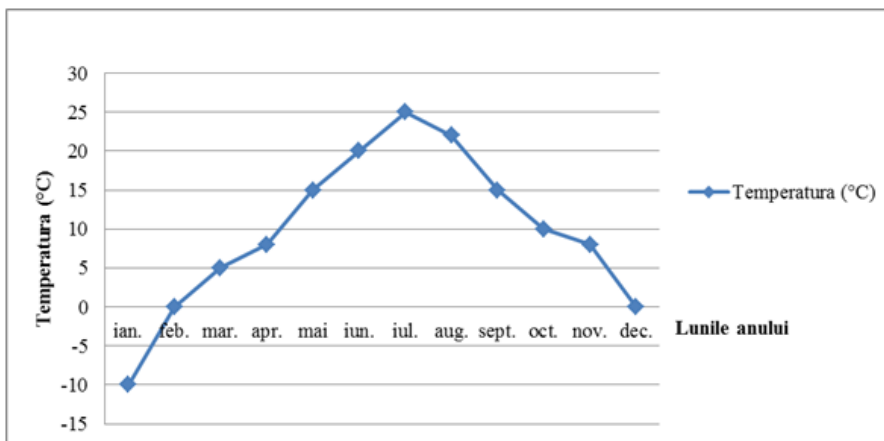
SUBIECTUL I – Csak a helyes eredményt írók a vizsgalpra!

(30 de puncte)

- 5p 1. A $10 + 6 \cdot (40 - 20 \cdot 2)$ számítás eredménye egyenlő
- 5p 2. Az a szám, mely a 30-nak az egyharmada egyenlő ...
- 5p 3. A legnagyobb prímszám az $M = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ halmazból
- 5p 4. Az $ABCD$ négyzet kerülete 20cm. Ennek a négyzetnek az oldalhossza egyenlő ... cm .
- 5p 5. Az 1.ábrán egy $ABCD A'B'C'D'$ kocka látható. A BD és $A'C'$ egyenesek által meghatározott szög mértéke ...° .



- 5p 6. A lenti diagrama egy meteorológiai állomáson mért átlaghőmérsékletet mutatja, az év minden hónapján.



A diagrama szerint, a decemberben mért hőmérséklet és a januárban mért hőmérséklet különbsége egyenlő ...°C.

SUBIECTUL al II-lea – A feladatok részletes megoldását írók a vizsgalpra!

(30 de puncte)

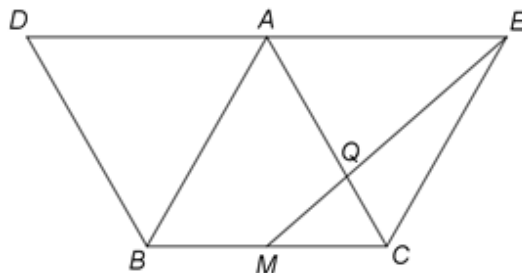
- 5p 1. Rajzoljatek a vizsgalpra egy $ABCD$ téglalapot.
- 5p 2. Adottak a következő valós számok $x = \left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{5}\right)$ és $y = \left(1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{4}\right) : \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{9}\right)$.
Mutassátok ki, hogy az x és y számok számtani középértéke egyenlő 1-gyel.
- 5p 3. Egy tárgy ára 10% -kal nőtt, majd az új árat 10% -kal csökkentették. A végső ár 198 lej lesz. Határozzátok meg a tárgy eredeti árát.
4. Adottak a következő valós számok: $a = (2^{99} + 2^{99}) : 32^{14}$ és $b = \sqrt{2^2} - \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} + \frac{\sqrt{50}}{5}$.
- 5p a) Mutassátok ki, hogy $a = 2^{30}$.

5p b) Mutassátok ki, hogy $a < b^{20}$.

5p 5. Adott a következő kifejezés $E(x) = (3x+4)^2 - 2(3x-4)(3x+4) + (3x-4)^2$, ahol x egy valós szám. Határozzátok meg azt az n természetes számot, melyre $E(n) = n^3$.

SUBIECTUL al III-lea – A feladatok részletes megoldását írjátok a vizsgalpra ! (30 de puncte)

1. A 2.ábra egy ABC egyenlő oldalú háromszöget ábrázol, melyben $AB = 6\text{cm}$. A D és E két különböző pont, melyek az ABC háromszögon kívül helyezkednek el, úgy, hogy az ABD és ACE háromszögek egyenlő oldalú háromszögek. Az M pont a BC szakasz felezőpontja.



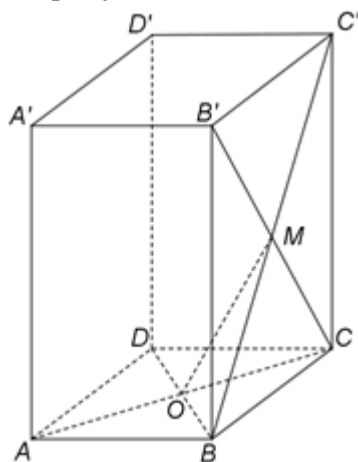
2.ábra

5p a) Mutassátok ki, hogy az $ABCE$ négyszög kerülete egyenlő 24cm .

5p b) Határozzátok meg az E pont távolságát a BD egyenestől.

5p c) Számítsátok ki a CMQ háromszög területét, ahol a Q pont az AC és EM egyenesek metszéspontja.

2. A 3.ábrán egy $ABCD A'B'C'D'$ négyoldalú hasáb látható, melyben $AA' \perp (ABC)$, $AA' = 12\sqrt{3}\text{cm}$ és $ABCD$ négyzet, ahol $AB = 12\text{cm}$. Az O pont az AC és BD egyenesek metszéspontja, az M pont pedig a BC' és $B'C$ egyenesek metszéspontja.



3.ábra

5p a) Mutassátok ki, hogy az $ABCD$ négyszög területe egyenlő 144cm^2 .

5p b) Bizonyítsátok be, hogy az $A'B$ és OM egyenesek által bezárt szög mértéke 60° .

5p c) Határozzátok meg az OM egyenes és a (BCC') sík által meghatározott szög mértékét.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematika

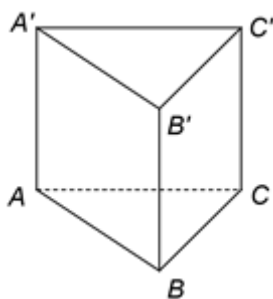
28. test

- **Minden tétel kötelező. Hivatalból jár 10 pont.**
- **Munkaidő 2 óra.**

I. TÉTEL - A vizsgalpra csak az eredményt írd!

(30 pont)

- 5p 1. A $(12 - 12 : 3) : 8$ művelet sor eredménye
- 5p 2. Egy tárgy 60 lejbe kerül. Egy 10% -os áremelés után a tárgy ára lej lesz.
- 5p 3. A $\{0, 1, -1, 4, -4\}$ halmaz legnagyobb eleme egyenlő
- 5p 4. Az ABC háromszögben $BC = 8\text{cm}$, M az AB oldal és N az AC oldal felezőpontja. Az MN szakasz hossza egyenlő cm.
- 5p 5. Az 1. ábrán egy $ABCA'B'C'$ háromoldalú hasáb látható, ahol $AA' \perp (ABC)$. Az AA' és BC egyenesek által alkotott szög mértéke ...°.



1. ábra

- 5p 6. Az alábbi táblázatban egy liceum 1300 tanulójának „a tanult idegen nyelvek szerinti eloszlása található. Minden tanuló két idegen nyelvet tanul.

Tanult idegen nyelvek	Angol Francia	Angol Német	Angol Spanyol	Francia Német	Francia Spanyol
Százalék	60%	15%	10%	5%	

A táblázat adatai alapján, a Francia és Spanyol nyelvet tanulók száma egyenlő

II. TÉTEL – A vizsgalpra a részletes megoldást írd!

(30 pont)

- 5p 1. Rajzolj a vizsgalpra egy $ABCD$ egyenlő szárú trapéz, melyben $AD = BC$.
- 5p 2. Határozd meg az a és b számok mértani közepét, ha tudod, hogy az a szám 25 és 105 legnagyobb közös osztója, és $b = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5}$.
- 5p 3. Egy tárgy ára 400 lej. Egy 10% -os árleszállítás után, az új árat ismét csökkentették 10% -kal. Határozd meg, hogy az eredeti ár hány százalékkal csökkent a két árleszállításkor!
4. Adottak az $x = \left(\sqrt{\frac{144}{25}} + \sqrt{16 - \sqrt{49}} \right) \cdot 5$ és $y = (\sqrt{48} + 3\sqrt{5})(4\sqrt{3} - \sqrt{45}) - (\sqrt{3} + 2) + \frac{6}{\sqrt{12}} - |-3|$ számok.
- 5p a) Igazold, hogy $x = 27$.
- 5p b) Igazold, hogy $N = \sqrt{x + y}$ természetes szám.
- 5p 5. Adott az $E(x) = (4x + 3)^2 - (3 - 4x)^2 + (2x - 1)(x - 5) - 2(x + 9)^2 + 160$ kifejezés, ahol x egy valós szám. Igazold, hogy $E(1) + E(2) + E(3) + K + E(10) = 85$.

III.TÉTEL - A vizsgalpra a részletes megoldást írd!

(30 pont)

1. A 2.ábrán egy ABC egyenlőszárú háromszög látható, $AB=12$ cm és $m(\widehat{BAC}) = 120^\circ$. Az M pont a BC oldalon helyezkedik el úgy, hogy $AM \perp AB$.

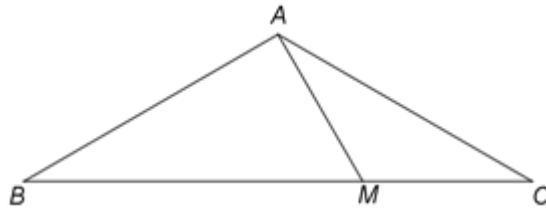


Figura 2

5p a) Igazold, hogy az ABC szög mértéke 30° !

5p b) Határozd meg a BM szakasz hosszát!

5p c) Igazold, hogy $AC^2 = AM \cdot BC$!

2. A 3.ábrán egy $ABCD A'B'C'D'$ kocka látható, melyben $AB=6$ cm. Az AC és BD egyenesek metszéspontja az O pont.

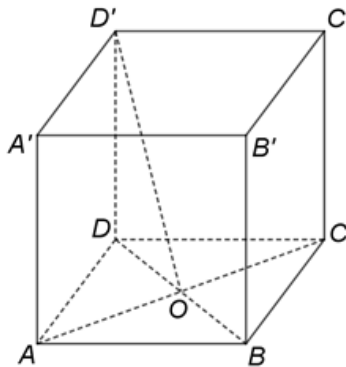


Figura 3

5p a) Igazold, hogy az $ABCD$ négyzet területe egyenlő 36cm^2 .

5p b) Határozd meg az $A'B$ és $D'O$ egyenesek által közrezárt szög mértékét.

5p c) Legyen M a D pont vetülete az $(AD'C)$ síkra. Igazold, hogy a D , M és B' pontok kollineárisak.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

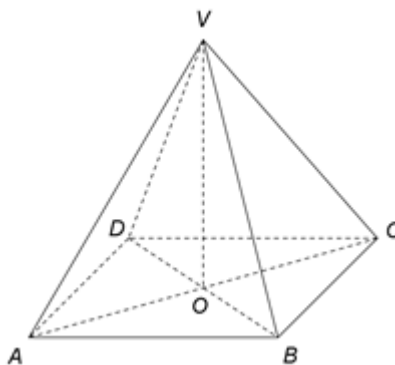
Test 29

- 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 $(9-9:3):6$ számítás eredménye ...
- 5p 2. Tíz kilogramm alma ára 30 lej. Egy kilogramm ugyanabból az almából ... lej.
- 5p 3. Ha $A = \{-3, -2, -1, 0\}$ és $B = \{0, 1, 2, 3\}$, akkor $A \cap B = \{\dots\}$.
- 5p 4. Az ABC egyenlőszárú derékszögű háromszög átfogója $BC = 10\sqrt{2}$ cm. Ennek a háromszögnek a területe ...cm².
- 5p 5. Az 1. ábra egy $VABCD$ négyoldalú gúlát ábrázol, ahol $VO \perp (ABC)$. A VO és BC egyenesek által bezárt szög mértéke ...°.



1. ábra

- 5p 6. Az alábbi táblázat egy VIII. osztály tanulóinak egy teszten elért jegyeit tartalmazza.

A teszten elért jegy	4	5	6	7	8	9	10
Tanulók száma	0	2	3	6	5	4	4

A táblázat adatai szerint, a VIII.osztály tanulóinak, a teszten elért jegyeinek átlaga ...

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

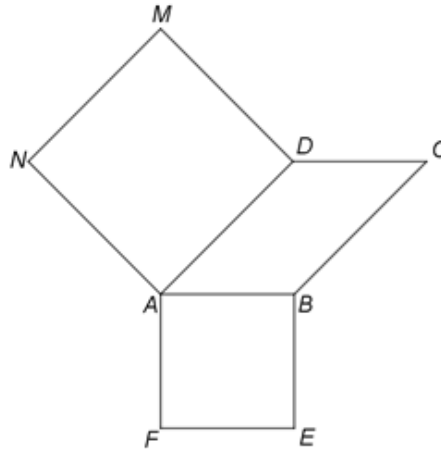
(30 pont)

- 5p 1. Rajzoljatok a vizsgalapra egy $ABCDMNPQ$ téglatestet!
- 5p 2. Határozzátok meg azt a háromjegyű természetes számot, amelyben az egyesek számjegye 9 és amely osztható mindegyik számjegyével !
- 5p 3. Két lakónegyedben összesen 2100 személy lakik. Az első lakónegyedben feleannyian laknak mint a másodikban. Határozzátok meg mindkét lakónegyed lakóinak a számát !
4. Adottak az $a = \left(\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}} + \frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5}-\sqrt{4}}{2\sqrt{5}} \right) : (\sqrt{5}-\sqrt{2})$ és $b = (\sqrt{3}-\sqrt{7})^2 + \sqrt{84}$ valós számok.
- 5p a) Mutassátok ki, hogy $a = \frac{1}{\sqrt{10}}$.
- 5p b) Számítsátok ki $a^{2020} \cdot b^{1010}$.
- 5p 5. Adott az $E(x) = (x+1)^2 - (x-1)^2 + (2x+1)^2 - (2x-1)^2$ kifejezés, ahol x egy valós szám. Tudva azt, hogy az n egy olyan természetes szám, amelyre $E(n)$ egy természetes szám négyzete, mutassátok ki, hogy az n osztható 3-mal!

III. FELADAT- A feladatok részletes megoldását írd a vizsgalagra!

(30 pont)

1. A 2. ábra egy $ABCD$ paralelogrammát ábrázol, ahol $AB = 5$ cm, $BC = 7$ cm és az $ABCD$ paralelogrammán kívül az $ABEF$ és $ADMN$ négyzetek.



2. ábra

- 5p a) Mutassátok ki, hogy az $ABCD$ négyszög kerülete 24 cm !
5p b) Bizonyítsátok be, hogy az NF és AC szakaszok kongruensek!
5p c) Bizonyítsátok be, hogy az AC és NF egyenesek merőlegesek!

2. A 3. ábrán egy ABC egyenlő oldalú háromszög látható, $AB = 18$ cm és az MO egyenes merőleges az (ABC) síkra, ahol O az ABC háromszög köré írt kör középpontja, $MO = 6$ cm. Az N pont a BC szakasz felezőpontja.

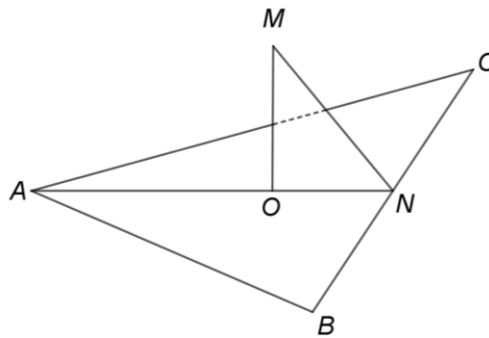


Figura 3

- 5p a) Mutassátok ki, hogy az ABC háromszög kerülete 54 cm !
5p b) Határozzátok meg az MA egyenes és az (ABC) sík által bezárt szög mértékét!
5p c) Bizonyítsátok be, hogy az A pontnak az (MBC) síkig mért távolsága $\frac{18\sqrt{21}}{7}$ cm !

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

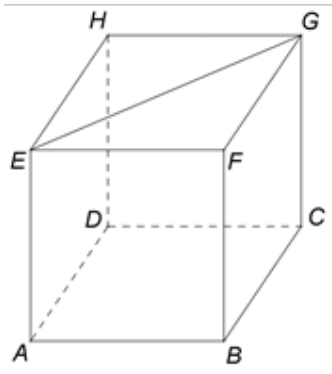
Test 30

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

I. TÉTEL- A vizgalapra csak az eredményeket írd .

(30 de puncte)

- 5p 1. A $10 - 2 \cdot (10 - 10 : 2)$ számítás eredménye
- 5p 2. Ha $\frac{x-1}{6} = \frac{1}{6}$, akkor az x valós szám értéke egyenlő
- 5p 3. A legnagyobb kétjegyű, 10-zel osztható természetes szám
- 5p 4. Egy kör sugara $r = 10$ cm. A kör hosszúsága egyenlő $\dots \pi$ cm.
- 5p 5. Az 1. ábrán egy $ABCDEFGH$ kocka látható. Az AE és EG egyenesek szögének mértéke \dots° .



1. ábra

- 5p 6. A mellékelt táblázatban egy hírportál látogatóinak számát tüntették fel, a hét egymást követő öt napjára vonatkoztatva.

Nap	hétfő	kedd	szerda	csütörtök	péntek
Látogatók száma	95695	55220	64208	55665	35695

A táblázat adatai szerint a hétfői látogatók száma-val nagyobb a pénteki látogatók számánál.

II. TÉTEL - A vizgalapra a feladatok részletes megoldását írd.

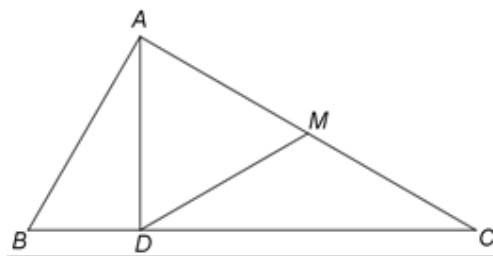
(30 de puncte)

- 5p 1. Rajzolj a vizgalapra egy V csúcsú és $ABCD$ négyzet alapú négyoldalú gúlát.
- 5p 2. Határozd meg azokat a háromjegyű természetes számokat, melyek 34-szer nagyobbak a számjegyeik összegénél.
- 5p 3. Egy anya életkora 3-szor nagyobb a lánya életkoránál, az apa pedig 4 évvel idősebb az anyánál. Hárman együtt 88 évesek. Számítsd ki, hogy mennyi idős az apa.
4. Adottak az $a = (\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}) : \sqrt{6}$ és $b = \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{4 \cdot 6}$ valós számok.
- 5p a) Igazold, hogy $a = 2$.
- 5p b) Számítsd ki : $(8a - 30b)^{100}$ értékét.
- 5p 5. Adott az $E(x) = (x+3)^2 - (x+1)^2 - (x+3)(x-3) + (x+1)(x-1)$ algebrai kifejezés, ahol x valós szám. Határozd meg azokat az n természetes számokat, melyekre $E(n) \leq 20$.

III. TÉTEL - A vizgalapra a feladatok részletes megoldását írd.

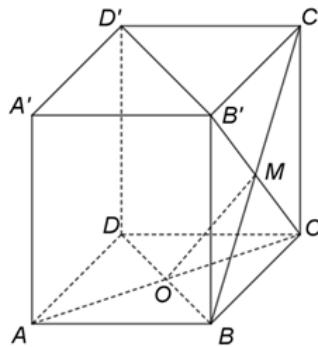
(30 de puncte)

1. A 2.ábrán egy A -ban derékszögű ABC háromszög látható, melyben $AD \perp BC$, $D \in BC$, $BC = 32\text{ cm}$ és $BD = 8\text{ cm}$, M pedig az AC szakasz felezőpontja.



2.ábra

- 5p a) Mutasd ki, hogy $AB = 16\text{ cm}$.
- 5p b) Számítsd ki az $ABDM$ négyszög területét.
- 5p c) Igazold, hogy ha az AB és DM egyenesek metszéspontja N , akkor az MN és AC szakaszok kongruensek.
2. A 3.ábrán egy $ABCD A'B'C'D'$ négyoldalú hasáb látható, melynek alapja az $ABCD$ négyzet, $AB = 6\text{ cm}$ és $AA' \perp (ABC)$. Az AC és BD egyenesek metszéspontja O , a BC' és $B'C$ egyenesek metszéspontja pedig M .



3.ábra

- 5p a) Mutasd ki, hogy az $ABCD$ négyszög kerülete 24 cm .
- 5p b) Bizonyítsd be, hogy a DC' egyenes párhuzamos a (COM) síkkal.
- 5p c) Igazold, hogy ha N az O pont M szerinti szimmetrikusa, akkor az A' , B' , C' és N pontok koplanárisak (egy síkban vannak).