

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

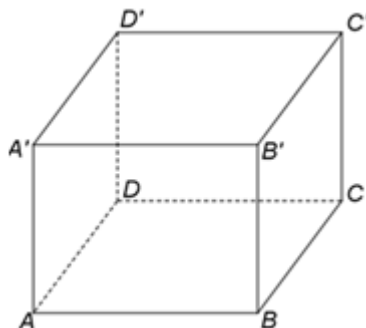
21. test

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

I. TÉTEL -Csak az eredményeket írd a vizsgalapra!

(30 pont)

- 5p 1. A $(15 - 3 \cdot 5) : 5 + 1$ számítás eredménye
- 5p 2. Ha 80-nak az $x\%$ -a egyenlő 40, akkor x egyenlő
- 5p 3. Ha n természetes szám az $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$ intervallumból, akkor n egyenlő
- 5p 4. Az $MNPQ$ téglalap hosszúsága $MN = 10\text{cm}$ és szélessége $NP = 7\text{cm}$. Ennek a téglalapnak a területe egyenlő ... cm^2 .
- 5p 5. Az 1. ábrán látható négyoldalú hasáb alapja az $ABCD$ téglalap. Az AD és $D'C'$ egyenesek szögének mértéke ... °.



1. ábra

- 5p 6. Az alábbi táblázat egy meteorológiai állomáson egy nap folyamán mért hőmérsékleteket mutatja, különböző időpontokban.

Óra	6 óra	9 óra	11 óra	13 óra	15 óra	17 óra	19 óra
Hőmérséklet (°C)	10	12	13	15	17	15	14

A táblázat adatai alapján az ezen a napon mért legnagyobb és legkisebb hőmérséklet közti különbség egyenlő ... °C.

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

(30 pont)

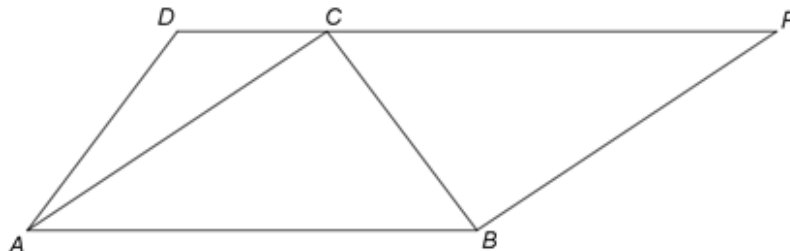
- 5p 1. Rajzolj a vizsgalapra egy $ABCD$ trapéz, melynek alapjai AB és CD , $AB > CD$!
- 5p 2. Adottak az $x = (2^{20})^3 : 2^{56} - 2^3$ és $y = (3^{23} - 3^{22} - 3^{21} - 3^{20}) : 3^{20} + 3^0 + 3^1$ valós számok. Számítsd ki az x és y számok mértani közepét!
- 5p 3. Egy nagymama és két unokája életkorainak összege 69 év. A nagymama életkora egy kétjegyű természetes szám, melyben a tízesek számjegye az egyik unokának, az egyesek számjegye pedig a másik unokának az életkorával egyenlő. Határozd meg a nagymama életkorát!
4. Adottak az $a = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}} + \frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{\sqrt{12}}$ és $b = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{6}}\right) : \frac{1}{\sqrt{6}}$ valós számok.
- 5p a) Igazold, hogy $a = \frac{1}{2}$!
- 5p b) Igazold, hogy $N = (b - 2a)^2 - \sqrt{24}$ egy természetes szám!

- 5p** 5. Adott az $E(x) = (3x-1)^2 - (3x+1)^2 + (3x+2)^2 - 9x^2$ kifejezés, ahol x valós szám. Igazold, hogy $E(1) + E(2) + E(3) + \dots + E(49)$ egy természetes szám négyzete!

III. TÉTEL – A feladatok részletes megoldását írd a vizsgalpra!

(30 pont)

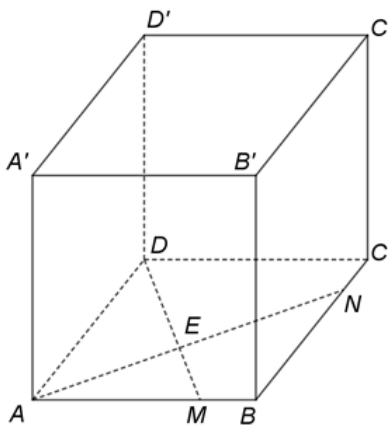
1. A 2. ábrán látható $ABCD$ egyenlő szárú trapézban $AB \parallel CD$, $AB = 12\text{cm}$, $CD = 4\text{cm}$ és $m(\sphericalangle ABC) = 60^\circ$. A B ponton át az AC egyenessel húzott párhuzamos CD egyenest P pontban metszi.



2. ábra

- 5p** a) Igazold, hogy $\angle ADC$ szög mértéke 120° !
5p b) Igazold, hogy az $ABPD$ négyszög területe $56\sqrt{3}\text{cm}^2$!
5p c) Legyen M pont az AB szakasz felezőpontja, N pedig a PM és BC egyenesek metszéspontja. Igazold, hogy BN szakasz hossza kisebb, mint $2,7\text{cm}$.

2. A 3. ábrán látható $ABCD A'B'C'D'$ kockában $AB = 4\text{cm}$. Az M és N pontok az AB és BC éleken helyezkednek el úgy, hogy $AM = 3\text{cm}$ és $BN = 3\text{cm}$, E pedig az AN és DM egyenesek metszéspontja.



3. ábra

- 5p** a) Igazold, hogy az $ABCD$ négyszög területe 16cm^2 !
5p b) Igazold, hogy az A' pont távolsága DM egyenestől egyenlő $\frac{4\sqrt{34}}{5}\text{cm}$!
5p c) Határozd meg az AD egyenes és az (ANA') sík szögének szinuszt!

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

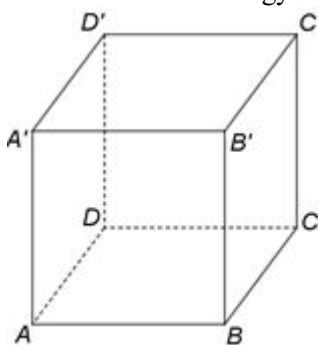
Test 22

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

I. FELADATSOR – Csak az eredményeket írd a vizsgalpra.

(30 pont)

- 5p 1. A $20 - (20 : 4 + 5)$ műveletsor eredménye
- 5p 2. A szám, amely 10% -át jelenti a 20 -nak, egyenlő
- 5p 3. Ha $A = \left\{-1, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}\right\}$ és \mathbb{N} a természetes számok halmaza, akkor $A \cap \mathbb{N} = \{\dots\}$.
- 5p 4. Az ABC egyenlő oldalú háromszög oldala $AB = 4\text{cm}$. A háromszög kerülete ... cm.
- 5p 5. Az 1. ábrán $ABCD A'B'C'D'$ egy kocka. Az AD' és AB' egyenesek szögének mértéke ... °.



1. ábra

- 5p 6. Az alábbi táblázatban adott egy függvény.

x	-1	a	1
$y = 3x - 2$	-5	-2	1

A táblázat adatait felhasználva, az a valós szám egyenlő

II. FELADATSOR – A feladatok részletes megoldását írd a vizsgalpra.

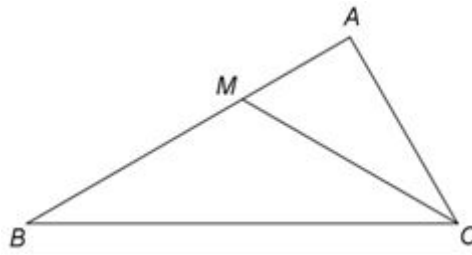
(30 pont)

- 5p 1. Rajzoljatok a vizsgalpra egy $ABCD$ paralelogrammát, melyben $m(\widehat{ABC}) > 90^\circ$.
- 5p 2. Az a , b és c valós számok egyenesen arányosak a 3, 7 és 11 számokkal. Igazoljátok, hogy a b szám az a és c számok számtani középárányosa.
- 5p 3. Egy kilogramm banán ugyanannyiba kerül mint két kilogramm narancs. Egy étterem vásárolt harminc kilogramm narancsot és negyvenöt kilogramm banánt, 360 lej fizetve. Számítsátok ki egy kilogramm narancs árát.
4. Adottak az $x = (1 + \sqrt{3})^2 - 2(2 - \sqrt{5})$ és $y = (\sqrt{15} + \sqrt{75} - \sqrt{45}) \cdot \frac{1}{\sqrt{15}}$ valós számok.
- 5p a) Igazoljátok, hogy $x = 2(\sqrt{3} + \sqrt{5})$.
- 5p b) Igazoljátok, hogy az $N = x(y - 1)$ szám egy természetes szám.
- 5p 5. Adott az $E(x) = (x - 1)^2 + (2x - 1)^2 + (1 - x)(2x - 1) + 3x - 1$ kifejezés, ahol x valós szám. Határozzátok meg azt az n természetes számot, amelyre $E(n)$ prímszám.

III. FELADATSOR – A feladatok részletes megoldását írd a vizsgalpra.

(30 pont)

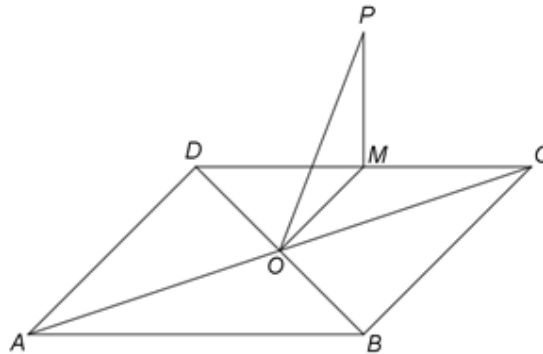
1. A 2. ábrán az ABC egy derékszögű háromszög, amelyben $AB \perp AC$, $AC = 4\text{ cm}$ és $BC = 8\text{ cm}$. A CM félegyenes, $M \in AB$, az ACB szög szögfelezője.



2. ábra

- 5p a) Igazoljátok, hogy $AB = 4\sqrt{3}\text{ cm}$.
- 5p b) Bizonyítsátok be, hogy a BMC háromszög egyenlő szárú.
- 5p c) Adott az N pont, az AC oldalon, úgy hogy az N pont távolsága az AB egyenestől egyenlő legyen az N pont távolságával a BC egyenestől. Igazoljátok, hogy $(2 + \sqrt{3})NA = AB$.

2. A 3 ábrán adott az $ABCD$ rombusz, $AC = 16\text{ cm}$ és $BD = 12\text{ cm}$. Az M pont a CD oldal felezőpontja, $PM \perp (ABC)$, $PM = 4\text{ cm}$ és az O pont az AC és BD egyenesek metszéspontja.



3 ábra

- 5p a) Bizonyítsátok be, hogy az $ABCD$ négyzet területére 96 cm^2 .
- 5p b) Igazoljátok, hogy az AD egyenes párhuzamos a (POM) síkkal.
- 5p c) Számítsátok ki a P pont távolságát az AC egyenestől.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

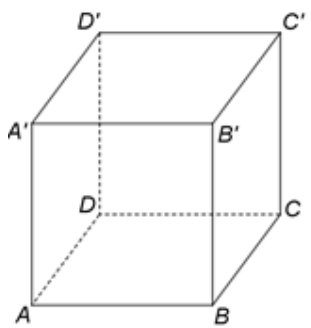
Test 23

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

I. TÉTEL- A vizsgalpra csak az eredményeket írd .

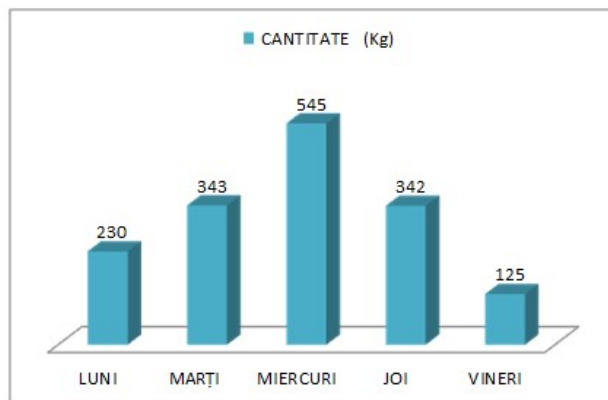
(30 de puncte)

- 5p 1. A $40 : 4 - 4 \cdot 2$ műveletsor eredménye
- 5p 2. Ha $\frac{2x-1}{3} = 5$, akkor az x szám értéke
- 5p 3. A $[-2, 2]$ intervallumban lévő természetes számok összege egyenlő
- 5p 4. Ha a ABC és DEF pótszögek és $m(\sphericalangle ABC) = 45^\circ$, akkor a DEF szög mértéke ... $^\circ$.
- 5p 5. Az 1.ábrán egy $ABCD A' B' C' D'$ kocka látható. Az AB él 10 cm. Az AA' él hosszúsága ... cm .



1.ábra

- 5p 6. A mellékelt diagramm egy üzletben a hét különböző napjain eladott gyümölcsmennyiséget szemlélteti, kilogrammban kifejezve.



A diagramm adatai szerint ezen a héten az üzletben eladott gyümölcsmennyiség átlaga kg .

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

(30 de puncte)

- 5p 1. Rajzolj a vizsgalpra egy $ABCA' B' C'$ háromoldalú hasábot, melynek alapja az ABC háromszög.
- 5p 2. Igazold, hogy az $x = \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) : \frac{7}{12}$ és $y = \left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) : \frac{1}{4}$ valós számok számtani közepe 2 .
- 5p 3. Több személy együtt vásárol egy ajándékot. Ha mindenki 25 lej t pótolna, akkor az összegből hiányozna még 50 lej, ha pedig mindenki 35 lejjel szállna be, akkor 40 lejjel több gyűlne a kelletnél. Határozd meg, hány személy járul hozzá az ajándék megvásárlásához ?

4. Adottak az $A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{7}{2x+1} \in \mathbb{Z} \right\}$ és $B = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid (1-\sqrt{3})(1+\sqrt{3}) \leq x \leq |1-\sqrt{2}| + 1 - \sqrt{2} \right\}$ halmazok.

5p a) Mutasd ki, hogy $A = \{-4, -1, 0, 3\}$.

5p b) Határozd meg az $A \cap B$ halmaz elemeit.

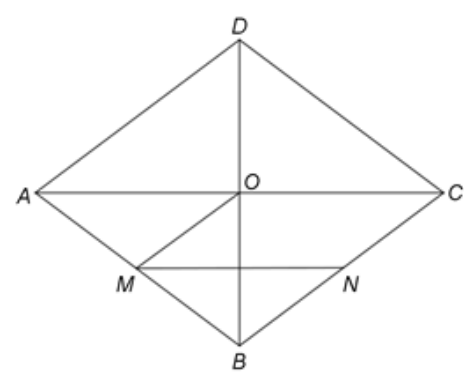
5p 5. Adott az $E(x) = (x+2)^2 - (x-1)^2 - 2(x+3) - 5$ kifejezés, ahol x valós szám.

Határozd meg azokat az n természetes számokat, melyekre $0 < E(n) \leq 11$.

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

(30 de puncte)

1. A 2.ábrán egy $ABCD$ rombusz látható, melyben $AC = 8\text{cm}$ és $BD = 6\text{cm}$. Az M az AB szakasz felezőpontja, N a BC szakasz felezőpontja valamint O az AC illetve BD egyenesek metszéspontja.



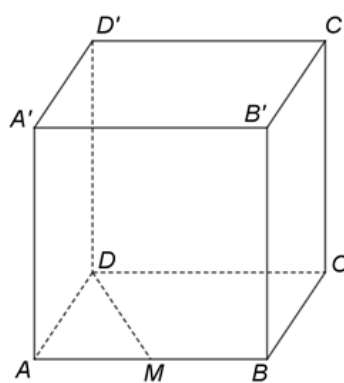
2.ábra

5p a) Mutasd ki, hogy $AB = 5\text{cm}$.

5p b) Igazold, hogy az OMN és BAC szögek kongruensek.

5p c) Bizonyítsd be, hogy O a DMN háromszög súlypontja.

2. A 3.ábrán egy $ABCD A'B'C'D'$ téglalest látható, melyben $AB = 12\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$ és $AA' = 12\text{cm}$. Az M pont az AB szakasz felezőpontja.



3. ábra

5p a) Mutasd ki, hogy az $ABB'A'$ négyszög területe 144cm^2 .

5p b) Határozd meg az A' pont és a DM egyenes távolságát.

5p c) Ha N a CC' felezőpontja, határozd meg a DM és BN egyenesek által bezárt szög mértékét.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematika

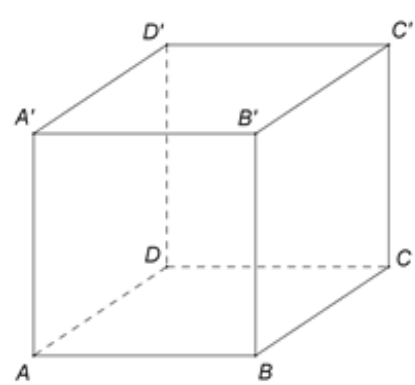
24. test

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

I. TÉTEL - A vizsgalagra csak az eredményt írd!

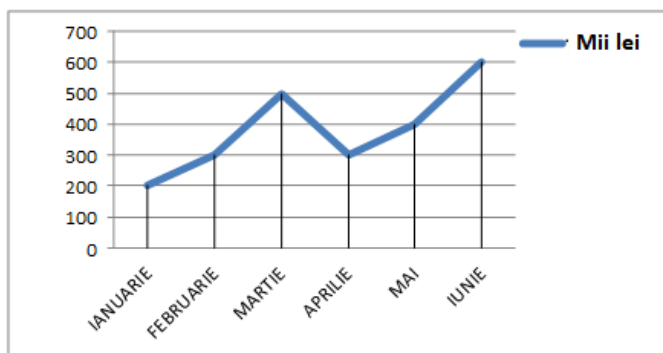
(30 pont)

- 5p 1. A $20 \cdot 4 - 4 \cdot 10$ művelet sor eredménye
- 5p 2. A 100-nak a 75% -a egyenlő
- 5p 3. A kétjegyű természetes számok közül a legnagyobb páros szám
- 5p 4. Ha az ABC és $A'B'C'$ kiegészítő szögek és $m(\angle ABC) = 60^\circ$, akkor az $A'B'C'$ szög mértéke egyenlő ... $^\circ$.
- 5p 5. Az 1. ábrán egy $ABCD A'B'C'D'$ kocka látható. A kocka összes élei hosszának összege 120 cm. Az AB él hossza egyenlő ... cm.



1. ábra

- 5p 6. Az alábbi diagram egy cég bevételeit ábrázolja, ezer lejből kifejezve, az év első hat hónapjában.



A diagram adatai szerint, az év első öt hónapjában a bevételek átlaga egyenlő... ezer lej.

II. TÉTEL – A vizsgalagra a részletes megoldást írd!

(30 pont)

- 5p 1. Rajzolj a vizsgalagra egy $ABCD$ négyzet alapú és V csúcsú, $VABCD$ gúlát!
- 5p 2. Határozzátok meg azokat a négyjegyű természetes számokat, amelyeknek két számjegye 4-gyel egyenlő és oszthatók 10-zel és 9-cel.
- 5p 3. Egy osztályban, hétfőn, a hiányzó tanulók száma $\frac{1}{8}$ -a volt, a jelenlévők számának. Kedden, a hiányzók száma 1-gyel csökkent, a hétfőiéhez képest, és ez a szám, az aznapi jelenlévők számának a 8%-át jelentette. Határozd meg az osztályban lévő tanulók számát!

4. Adottak az $a = (\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{8} + \sqrt{12} + \sqrt{18} + \sqrt{27})$ és $b = \left(3 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \cdot (3 + \sqrt{5}) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2$ valós számok.

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

5p b) Mutasd ki, hogy az $N = b - \sqrt{-a}$ prímszám.

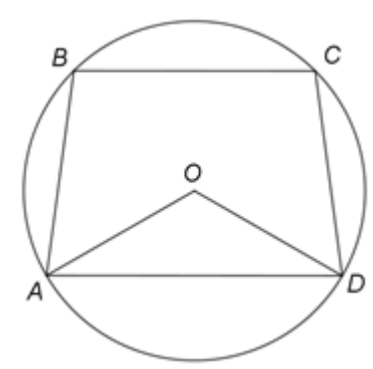
5p 5. Adott az $E(x) = (2x + 3)(3x - 2) - (x - 1)^2 - (2x - 1)^2 + 26$ kifejezés, ahol x egy valós szám.

Igazold, hogy $E(7^n - 2)$ osztható 7^{n+1} -nel, bármely n nullától különböző természetes számra.

III.TÉTEL - A vizsgalpra a részletes megoldást írd!

(30 pont)

1. A 2. ábrán egy O középpontú és $R = 16$ cm sugarú kör látható. Az A , B , C és D pontok, ebben a sorrendben, a $C(O, R)$ körön vannak, úgy, hogy $m(\widehat{AB}) = 75^\circ$, $m(\widehat{BC}) = 90^\circ$ és $m(\widehat{CD}) = 75^\circ$.



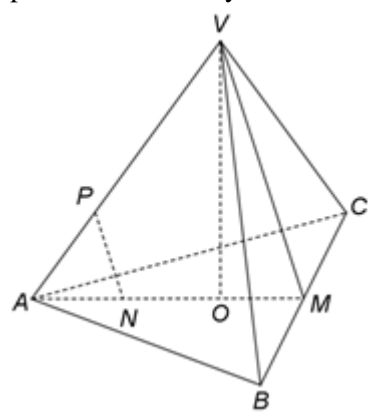
2. ábra

5p a) Igazold, hogy az \widehat{AD} kisebbik körív mértéke 120° !

5p b) Határozd meg a BC körív hosszát!

5p c) Igazold, hogy az $ABCD$ négyszög egyenlő szárú trapéz!

2. A 3. ábrán $VABC$ háromoldalú gúla, melynek alapja az ABC egyenlő oldalú háromszög, $AB = 12\sqrt{3}$ cm, $VA = 20$ cm és $VO \perp (ABC)$, ahol O az ABC köré írt kör középpontja. Az M pont a BC él felezőpontja, az N pont az AO felezőpontja és a P pont a VA élen helyezkedik el úgy, hogy $VP = 2AP$.



3. ábra

5p a) Igazold, hogy az ABC háromszög területe egyenlő $108\sqrt{3}$ cm².

5p b) Bizonyítsd be, hogy NP párhuzamos a (VBC) síkkal.

5p c) Igazold, hogy a VO egyenes és a (VBC) sík által közrezárt szög szinusza egyenlő $\frac{3\sqrt{73}}{73}$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

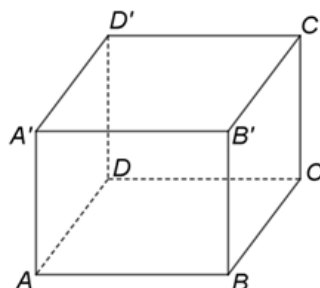
Test 25

- 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!

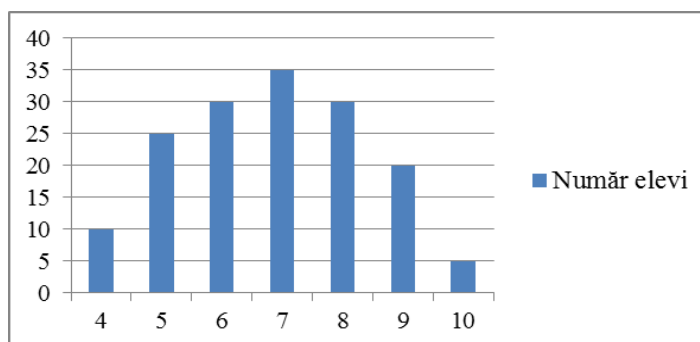
(30 de puncte)

- 5p 1. A $8^2 - 64(10 - 20 : 2)$ számítás eredménye egyenlő
- 5p 2. Száz kg krumpli 150 lejbe kerül. Tíz kg ugyanolyan minőségű krumpli... lejbe kerül.
- 5p 3. A $(0,4)$ intervallumból a természetes számok szorzata egyenlő
- 5p 4. Az $ABCD$ téglalap hosszúsága 4 cm és szélessége 3 cm. Ennek a téglalapnak az AC átlója egyenlő ... cm.
- 5p 5. Az 1. ábrán egy $ABCD A'B'C'D'$ téglalest látható. Az AB és BC egyenesek által bezárt szög mértéke egyenlő ...°.



1. ábra

- 5p 6. Az alábbi diagram egy iskola VIII-os tanulóinak I.félévben elért jegyek szerinti eloszlását ábrázolja egy tesztnél.



A diagram adatai szerint azon tanulók száma, akik 7-nél nagyobb vagy 7-es jegyet értek el a tesztnél, egyenlő

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

(30 de puncte)

- 5p 1. Rajzoljatok egy $ABCD$ rombuszt a vizsgalpra, melyben $m(\sphericalangle BAD) < 90^\circ$.
- 5p 2. Ha az n természetes számot osztjuk 15-tel és 22-vel, mindkét esetben a maradék 13. Határozzátok meg az n természetes szám utolsó számjegyét.
- 5p 3. Ionel egy adott összegből szeretne két, egy matematika és egy fizika könyvet vásárolni. A matematika könyv ára 65% -a az összegnek ami rendelkezésére áll, a fizika könyv ára pedig 57,5% -a ugyanennek az összegnek. Ahhoz, hogy mindkét könyvet megvásárolja Ionel még 4,5 lejre van szüksége.. Határozzátok meg azt az összeget, mellyel Ionel rendelkezik.
4. Adottak az $a = \left(1 - \frac{1}{\sqrt{2}}\right) \left(1 - \frac{1}{\sqrt{8}}\right) : (5 - 3\sqrt{2})$ és $b = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24}$ valós számok.
- 5p a) Mutassátok ki, hogy $a = \frac{1}{4}$.

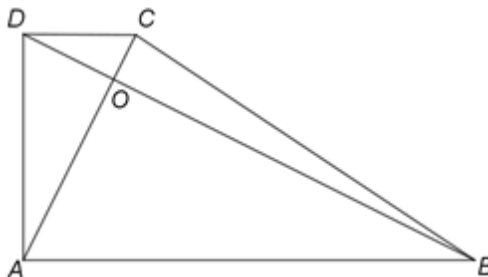
5p b) Számítsátok ki $(4a - 2b)^{2020}$.

5p 5. Adott a következő kifejezés $E(x) = (x-1)^2 + (2x+1)(x+3) + (3x-1)^2 + 3x$, ahol x egy valós szám. Mutassátok ki, hogy az $E(m)$ szám páratlan, bármely m egész számra..

SUBIECTUL al III-lea - A feladatok részletes megoldását írjátok a vizsgalapra !

(30 de puncte)

1. A 2. ábrán egy $ABCD$ derékszögű trapéz látható, melyben $AB \parallel CD$, $m(\sphericalangle DAB) = 90^\circ$, $AB = 20\text{cm}$ és $CD = 5\text{cm}$. A trapéz átlói merőlegesen egymásra és az O pontban metszik egymást.



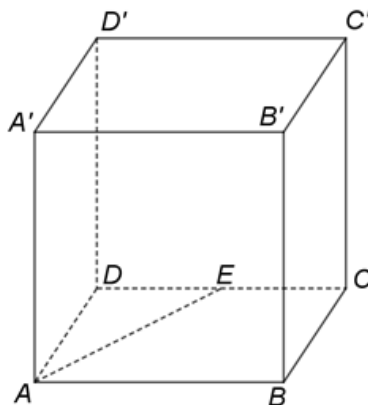
2. ábra

5p a) Mutassátok ki, hogy az $ABCD$ trapéz középvonalának hossza $12,5\text{cm}$.

5p b) Bizonyítsátok be, hogy $AC = 5OC$.

5p c) Számítsátok ki az $ABCD$ trapéz területét.

2. A 3. ábrán egy $ABCD A'B'C'D'$ téglatest látható, melyben $AB = 8\text{cm}$, $BC = 4\text{cm}$ és $AA' = 2BC$. Az E pont a CD szakasz felőzpontja.



3. ábra

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

5p b) Határozzátok meg az AB' egyenes és a (BCD') sík által meghatározott szög mértékét.

5p c) Határozzátok meg a B' pont távolságát az AE egyenestől.