

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

Test 16

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

I. TÉTEL – Csak az eredményeket írd a vizsgalapra!

(30 pont)

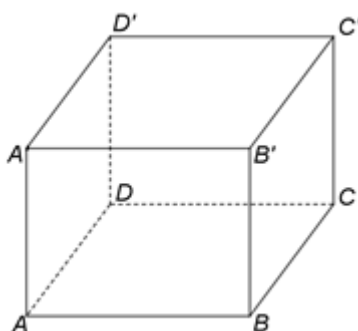
5p 1. A $(7+3):5-2$ számítás eredménye

5p 2. Ha $\frac{x}{12} = \frac{5}{4}$, akkor x egyenlő

5p 3. A legkisebb kétjegyű természetes szám egyenlő

5p 4. Az $ABCD$ négyzetben $AB = 6$ cm. Ennek a négyzetnek a területe ... cm^2 .

5p 5. Az 1. ábrán egy négyoldalú hasáb látható, melynek alapja az $ABCD$ téglalap. Az AB és $B'C'$ egyenesek szögének mértéke ... °.



1. ábra

5p 6. Az alábbi táblázat egy meteorológiai állomáson mért hőmérsékleteket mutatja, április hónap egy hetének minden egyes napján, ugyanabban az órában.

Nap	Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	Szombat	Vasárnap
Hőmérséklet ($^{\circ}\text{C}$)	18	16	15	19	17	20	14

A táblázat adatai alapján a mért hőmérsékletek átlaga azon a héten egyenlő ... $^{\circ}\text{C}$.

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

(30 pont)

5p 1. Rajzolj a vizsgalapra egy egyenlő szárú háromszöget, melynek csúcsa A és alapja BC !

5p 2. Számítsd ki az $x = (3^2)^{40} : 3^{76} - 10$ és $y = (2^{40} + 2^{41} + 2^{42}) : 2^{38} + 2020^0$ valós számok számtani közepét!

5p 3. Egy személyautó három nap alatt tett meg egy utat. Első nap megtette az út hosszának 30% -át, második nap a megmaradt út felét, harmadik nap pedig a hátralevő 350 km-t. Számítsd ki az egész út hosszát!

4. Adottak az $a = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{4}{5}\right) \cdot 30$ és $b = \left(\frac{3}{\sqrt{27}} - \frac{8}{\sqrt{12}} + \frac{5}{\sqrt{75}}\right) : \frac{\sqrt{3}}{12}$ valós számok.

5p a) Igazold, hogy $a = 49$!

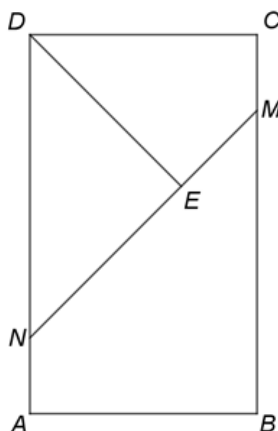
5p b) Számítsd ki $(\sqrt{a} + b)^{2020}$ értékét!

5p 5. Adott az $E(x) = (3x-1)^2 - 7(x+1)(x-2) - (x+3)^2$ kifejezés, ahol x valós szám. Igazold, hogy $E(0) \cdot E(1) \cdot E(2) \cdot \dots \cdot E(2020) = 0$!

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

(30 pont)

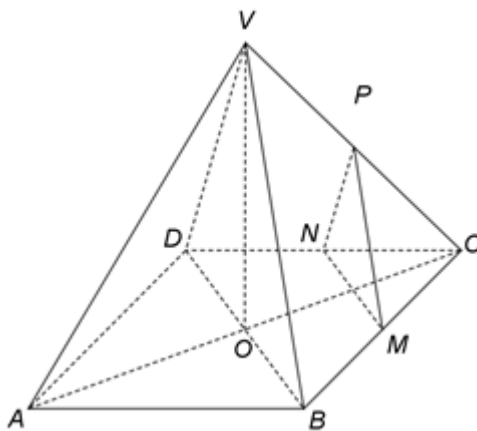
1. A 2. ábrán látható $ABCD$ téglalapban $AB=6\text{cm}$ és $BC=10\text{cm}$. Az M és N pontok a BC , illetve AD oldalakon helyezkednek el úgy, hogy $BM=8\text{cm}$ és $AN=2\text{cm}$. E pont a D pontnak az MN egyenesre eső vetülete.



2. ábra

- 5p a) Igazold, hogy az $ABCD$ négyszög kerülete 32cm !
 5p b) Bizonyítsd be, hogy $DEN\Delta$ egyenlő szárú, derékszögű háromszög!
 5p c) Ha $BF \perp MN$, $F \in MN$, akkor bizonyítsd be, hogy $BEDF$ paralelogramma!

2. A 3. ábrán látható $VABCD$ négyoldalú gúlában $ABCD$ négyzet, $AB=10\text{cm}$, $VO=5\sqrt{3}\text{cm}$ és $VO \perp (ABC)$, ahol O pont az AC és BD egyenesek metszéspontja. Az M , N és P pontok a BC , CD illetve CV egyenesek felezőpontjai.



3. ábra

- 5p a) Igazold, hogy $AC = 10\sqrt{2}\text{cm}$!
 5p b) Bizonyítsd be, hogy az (MNP) és (BDV) síkok párhuzamosak!
 5p c) Határozd meg a VM egyenes és az (ABC) sík szögének mértékét!

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematika

17. Test

- Minden tétel kötelező. Hivatalból kapsz 10 pontot.
- Munkaidő 2 óra.

I. FELADATSOR – Csak a eredményeket írd a vizsgalapra.

(30 pont)

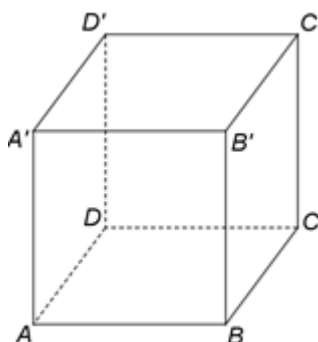
5p 1. A $28:4-2$ számítás eredménye: ...

5p 2. Ha $\frac{a+6}{6} = \frac{4}{3}$, akkor az a értéke: ...

5p 3. A $(-2,10]$ intervallumban található legkisebb egész szám: ...

5p 4. Egy egyenlő oldalú háromszög kerülete 24 cm . A háromszög egyik oldalának a hossza: ... cm.

5p 5. Az 1. ábrán az $ABCD A'B'C'D'$ kocka látható. Az AD' és BC egyenesek által alkotott szög mértéke ...°.



1. ábra

5p 6. Az alábbi táblázatban egy függvényi kapcsolat van megadva.

x	-2	0	m
$y = x + 2$	0	2	5

A táblázat adatai alapján az m valós szám értéke: ...

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

(30 pont)

5p 1. Rajzolj a vizsgalapra egy $ABCD$ paralelogrammát.

5p 2. Igazold, hogy bármely n természetes számra az $a = 4^{n+2} + 2^{2n} - 2^{2n+3}$ szám egy természetes szám négyzete.

5p 3. Bianka kirándulásra indult egy bizonyos pénzüsszeggel. A pénzének 40%-át kifizette szállásra, a megmaradt pénzüsszeg háromötödén belépőjegyeket vásárolt különböző turisztikai látványosságokra. Ha tudjuk, hogy megmaradt 96 leje, határozd meg mennyi pénzt vitt magával Bianka a kirándulásra.

4. Adottak az $x = \sqrt{3^2 + 4^2} \cdot \sqrt{3^2 \cdot 4^2}$ és $y = (\sqrt{12} + \sqrt{48} - \sqrt{27}) \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}$ valós számok

5p a) Igazold, hogy $x = 60$.

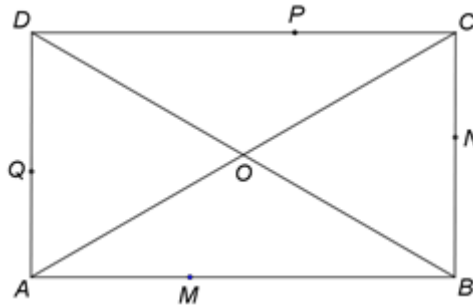
5p b) Határozd meg a z valós szám értékét, ha tudjuk, hogy az x , y és z számok számtani közepe 30.

5p 5. Adott az $E(x) = (4x - 5)^2 - 2(8x^2 - 30x + 25) + (2x - 5)^2$ kifejezés, ahol x valós szám. Igazold, hogy $E(-x) = E(x)$, bármely x valós számra.

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

(30 pont)

1. A 2. ábrán az $ABCD$ téglalap látható, ahol $AB = 6\sqrt{3}$ cm és $AD = 6$ cm. Az M , N , P és Q pontok az AB , BC , CD illetve DA oldalakon helyezkednek el úgy, hogy $BM = PD$ és $AQ = NC$, valamint O az AC és BD egyenesek metszéspontja.



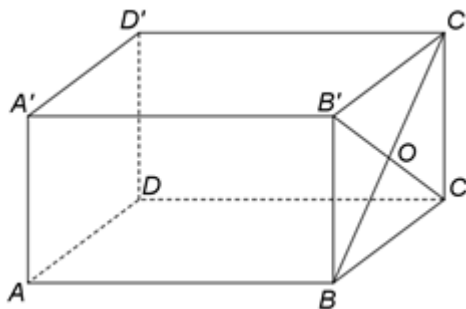
2. ábra

5p a) Igazold, hogy az $ABCD$ téglalap területe $36\sqrt{3}$ cm².

5p b) Igazold, hogy az AOD háromszög egyenlő oldalú.

5p c) Igazold, hogy MP , NQ és BD összefutó egyenesek.

2. A 3. ábrán az $ABCD A'B'C'D'$ téglatest látható, amelyben $AB = 12$ cm, $BC = 6$ cm és $AA' = 8$ cm. A BC' és $B'C$ egyenesek metszik egymást az O pontban.



3. ábra

5p a) Igazold, hogy az $ABCD$ négyszög kerülete 36 cm.

5p b) Számítsd ki az O pont távolságát az AA' egyenestől.

5p c) Igazold, hogy a $C'M$ egyenes párhuzamos az $(AA'O)$ síkkal, ahol M az $A'D'$ szakasz felezőpontja.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

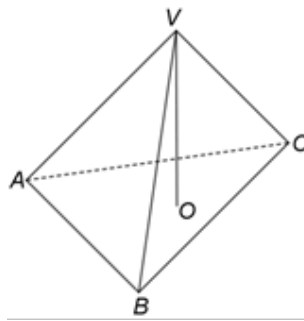
Test 18

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

SUBIECTUL I – A vizgalapra csak az eredményeket írd .

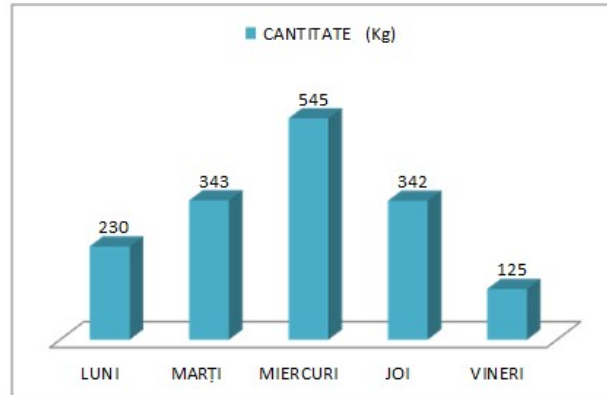
(30 de puncte)

- 5p 1. A $20:4+10\cdot 2$ számítás eredménye
- 5p 2. A 12 és 18 számok legnagyobb közös osztója
- 5p 3. Az $[1,5]$ intervallum legnagyobb természetes szám eleme... .
- 5p 4. Ha $\sphericalangle ABC$ és $\sphericalangle MNP$ pótyszögek és $m(\sphericalangle MNP) = 30^\circ$, akkor az ABC szög mértéke ... °.
- 5p 5. Az 1. ábrán egy $VABC$ háromoldalú gúla látható, melyben $VO \perp (ABC)$. Az AC és VO egyenesek által közrezárt szög mértéke ... °.



1. ábra

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



A diagramm adatai szerint a szerdán eladott gyümölcsmennyiség és a pénteken eladott gyümölcsmennyiség közti különbség ... kg .

SUBIECTUL al II-lea – A vizgalapra a feladatok részletes megoldását írd.

(30 de puncte)

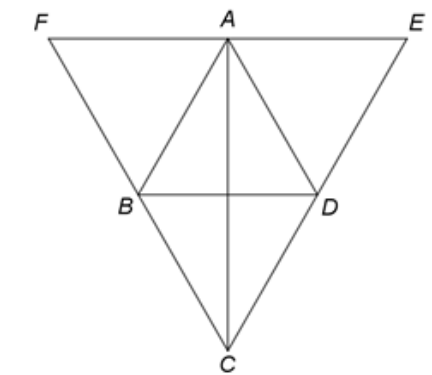
- 5p 1. Rajzolj a vizgalapra egy $ABCD A' B' C' D'$ kockát.
- 5p 2. Számítsd ki a 10 természetes osztóinak számtani középarányosát.
- 5p 3. Az x és y természetes számok egyenesen arányosak 3-mal és 4-gyel. Határozd meg ezeket a számokat, tudva, hogy x 100 -zal kisebb mint y .
4. Adottak a következő valós számok :
- $$x = \sqrt{169} + 2\sqrt{12} + (\sqrt{2})^4 \text{ és } y = 7 - \sqrt{48} + (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 + (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2.$$
- 5p a) Mutasd ki, hogy $x = 17 + 4\sqrt{3}$.
- 5p b) Igazold, hogy az x és y szorzata természetes szám.

- 5p 5. Legyen az $E(x) = (x-3)^2 - 3(x-10) - (x-4)(x+4)$ algebrai kifejezés, ahol x valós szám.
Határozd meg azokat az n természetes számokat, melyekre $E(n) \geq 1$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

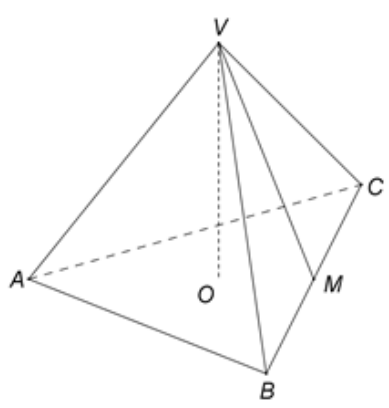
1. A 2. ábrán egy $ABCD$ rombusz látható, melyben $AB = 12$ cm, $AC = 12\sqrt{3}$ cm és az ABF illetve ADE egyenlő oldalú háromszögek.



2. ábra

- 5p a) Mutasd ki, hogy $BD = 12$ cm.
5p b) Igazold, hogy az F , A és E pontok kollineárisak.
5p c) Bizonyítsd be, hogy $AP = PQ = QC$, tudva, hogy P az AC és FD egyenesek metszéspontja, Q az AC és BM egyenesek metszéspontja, ahol M a CD szakasz felezőpontja.

2. A 3. ábrán egy $VABC$ háromoldalú gúla látható, melynek magassága VO , ahol O az ABC egyenlő oldalú háromszög köré írt kör középpontja, $BC = 18$ cm, $VM = 9$ cm, M pedig a BC szakasz felezőpontja.



3. ábra

- 5p a) Igazold, hogy az ABC háromszög kerülete 54 cm.
5p b) Számítsd ki a VBC szög mértékét.
5p c) Bizonyítsd be, hogy a VA és VM egyenesek merőlegesek egymásra.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Matematika

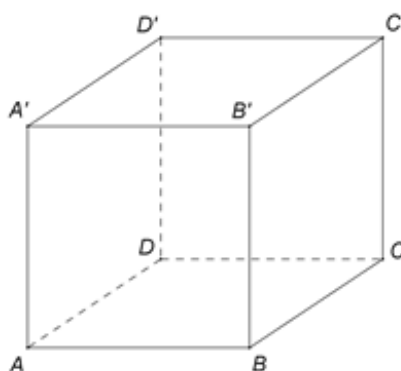
19. test

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

I. TÉTEL – A vizsgalapra csak az eredményeket írjátok le.

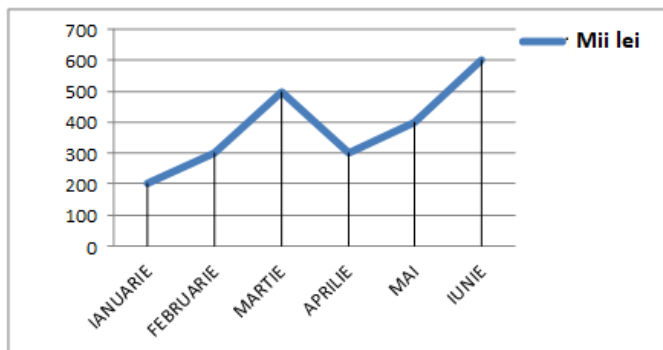
(30 pont)

- 5p 1. A $2^2 \cdot 4 - 16$ művelet sor eredménye
- 5p 2. Egy könyv ára 30 lej. Egy 10% -os árcsökkenés után, a könyv ára ... lej.
- 5p 3. Ha n az egyetlen természetes szám az $(5, n]$ intervallumból, akkor n értéke
- 5p 4. Az MNP egyenlő oldalú háromszög oldala $MN = 10$ cm. Az MNP háromszög kerülete ... cm.
- 5p 5. Az 1. ábrán egy $ABCD A' B' C' D'$ kocka található. A B csúsból kiinduló élek hosszának összege 15 cm. Az AB él hossza ... cm.



1. ábra

- 5p 6. Az alábbi diagram egy cég bevételét ábrázolja, ezer lejből kifejezve, egy év első hat hónapjára.



A diagramban szereplő információk szerint, az év első két hónapjában a bevételek összege ... ezer lej.

II. TÉTEL – A vizsgalapra a teljes megoldást írjátok le.

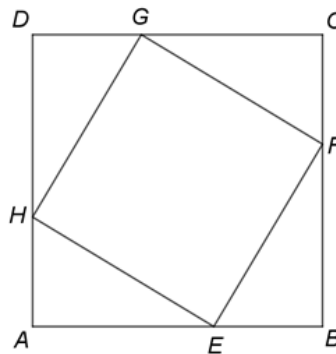
(30 pont)

- 5p 1. Rajzoljatok a vizsgalapra egy V csúszú $VABCD$ négyoldalú gúlát.
- 5p 2. Mutassátok ki, hogy, bármely n természetes számra, $N = 5 \cdot 7^n - 3 \cdot 7^{n+1} + 7^{n+2}$ szám osztható 11-el.
- 5p 3. Ha egy x valós számból kivonjuk rendre a 3, 10 illetve 11 számokat, három olyan számot kapunk, melyek összege x . Határozzátok meg az x valós számot.
4. Adottak $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2(x-4) - 2(1-x) \leq (3-\sqrt{3})(3+\sqrt{3})\}$ és $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| < 2(3-\sqrt{12}) - (2-\sqrt{48})\}$.
- 5p a) Mutassátok ki, hogy $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$.
- 5p b) Határozzátok meg az $A \cap B$ halmaz elemeinek összegét.
- 5p 5. Adott az $E(x, y) = (x-4)(x-2) + (y-1)(y-3) + 3$ kifejezés, ahol x és y valós számok. Bizonyítsátok be, hogy $E(x, y) \geq 1$, bármely x és y valós szám esetén.

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

(30 pont)

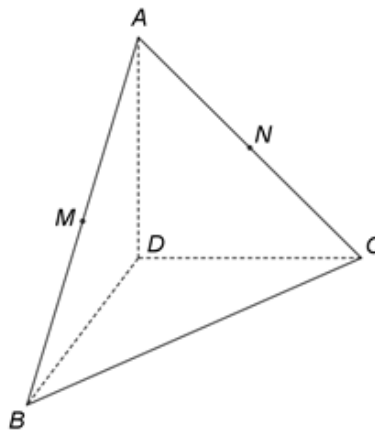
1. A 2. ábrán egy $ABCD$ négyzet látható, melynek oldalhossza $AB = 6$ cm. Az E , F , G és H pontok, az AB , BC , CD , illetve DA oldalakon vannak, úgy, hogy $AE = BF = CG = DH$.



2. ábra

- 5p a) Igazoljátok, hogy $ABCD$ négyzet területe 36cm^2 .
- 5p b) Bizonyítsátok be, hogy EG és HF párhuzamos egyenesek.
- 5p c) Számítsátok ki a $\angle BMF$ szög mértékét, ha M az AF és BG egyenesek metszéspontja.

2. A 3. ábra egy ABC egyenlő oldalú háromszöget ábrázol, amelyben $AB = 8$ cm. Az M és N pontok, az AB illetve AC oldalak felezőpontjai, AD egyenes pedig merőleges a (BDC) síkra és $AD = 4\sqrt{2}$ cm.



3. ábra

- 5p a) Mutassátok ki, hogy az ABC háromszög területe $16\sqrt{3}\text{cm}^2$.
- 5p b) Bizonyítsátok be, hogy DMN egyenlő oldalú háromszög.
- 5p c) Határozzátok meg a $\angle CM$ egyenes és az (ABD) sík által alkotott szög szinuszát.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

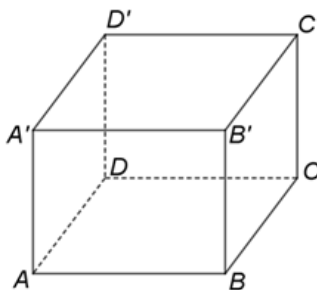
Test 20

- 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 vizsgalagra!

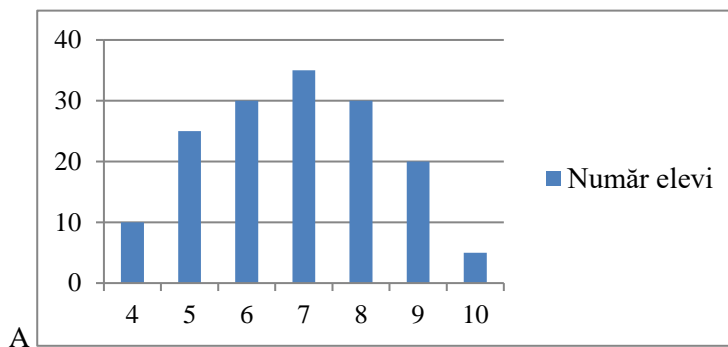
(30 pont)

- 5p 1. A $10^2 - 100 : 2$ számítás eredménye:
- 5p 2. Ha 50-nek a $p\%$ -a egyenlő 10-el, akkor a p értéke:
- 5p 3. Ha $A = \{6, 7, 8, 9\}$ és P a prímszámok halmaza, akkor az $A \cap P$ halmaz elemei: $\{\dots\}$.
- 5p 4. Az ABC egyenlő szárú derékszögű háromszög befogójának hossza 5 cm. A háromszög BC átfogójának hossza egyenlő ... cm.
- 5p 5. Az 1. ábrán egy $ABCD A'B'C'D'$ téglatest látható, amelyben $AB = 10\text{cm}$ és $BC = 5\text{cm}$. Az $A'B'C'D'$ négyzög kerületének hossza ... cm.



1. ábra

- 5p 6. Az alábbi diagram egy VIII. osztály diákjainak az I. félévi matematika dolgozatára kapott érdemjegyeinek eloszlását tartalmazza.



A diagram szerint a VIII. osztály I. félévi matematika dolgozatán 8-as érdemjegyet elért diákok száma és az 5-ös érdemjegyet kapott diákok száma közötti különbség egyenlő

II. FELADATSOR – A feladatok részletes megoldását írd le a vizsgalagra!

(30 pont)

- 5p 1. Rajzolj a vizsgalagra egy $ABCD$ négyzetet!
- 5p 2. Határozd meg azokat a $\overline{3bc}$ alakú háromjegyű természetes számokat, amelyek oszthatóak 5-el és 9-el!
- 5p 3. Ha a $\frac{2}{5}$ törtnek a számlálóját megnöveljük egy n természetes számmal és a nevezőjét pedig ugyanazzal az n természetes számmal csökkentjük, akkor a kapott tört értéke egyenlő $2\frac{1}{2}$ -el. Határozd meg az n természetes számot!

4. Az xOy derékszögű koordináta-rendszerben adottak az $A(-3,-1)$, $B(0,3)$ és $M(m,0)$ pontok, ahol m egy természetes szám.

5p a) Ábrázold az xOy derékszögű koordináta-rendszerben az AB szakaszt!

5p b) Határozd meg az m természetes számot tudva, hogy az ABM háromszög a B csúcsában egyenlő szárú.

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

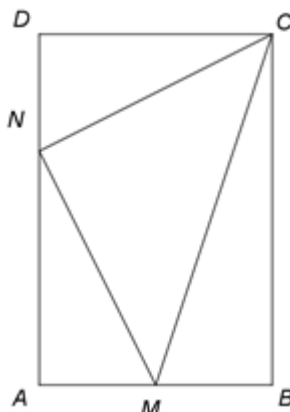
Számítsd ki az $E(-\sqrt{2})$ és $E(\sqrt{2})$ számok számtani középátlóját.

III. FELADATSOR – A feladatok részletes kidolgozását írd le a vizsgalagra!

(30 pont)

1. A 2. ábra egy $ABCD$ téglalapot ábrázol, melyben $AB = 10\text{cm}$ és $BC = 15\text{cm}$.

Az M pont az AB oldal felezési pontja, az N pont pedig az AD oldalon található úgy, hogy $DN = 5\text{cm}$ legyen.



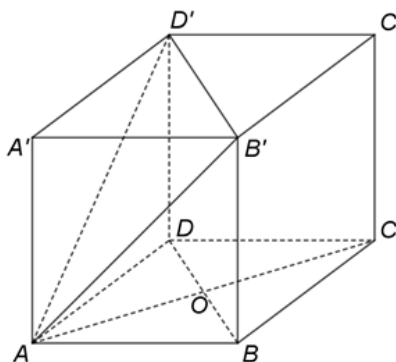
2. ábra

5p a) Igazold, hogy az $ABCD$ négyszög kerülete 50cm !

5p b) Határozd meg az MNC háromszög területét!

5p c) Számítsd ki a CMN szög mértékét.

2. A 3. ábrán egy $ABCDA'B'C'D'$ kocka látható, amelyben $AB = 12\text{cm}$. Az O pont az $ABCD$ alap átlójának metszéspontja.



3. ábra

5p a) Igazold, hogy $AC = 12\sqrt{2}\text{cm}$!

5p b) Igazold, hogy a $C'O$ egyenes párhuzamos az $(AB'D')$ síkkal!

5p c) Igazold, hogy az $A'C$ egyenes merőleges az $(AB'D')$ síkra!