



7-8. OSZTÁLY



Konfár László - Pintér Klára

# Középiskolába készülök

FELVÉTELI FELKÉSZÍTŐ  
gyakorló feladatok • mintafeladatsorok

## MATEMATIKA

Konfár László - Pintér Klára

# Középiskolába készülök

FELVÉTELI FELKÉSZÍTŐ  
gyakorló feladatok • mintafeladatsorok

**MATEMATIKA**

7-8. OSZTÁLY

Mozaik Kiadó – Szeged, 2019



**1. próbafelvételi feladatsor** **6**

**Feladatok** **10**

**2-3. próbafelvételi feladatsor** **90**

**Megoldások** **97**

**Hasznos tanácsok** **239**  
**a sikeres felvételi vizsgához**

## Kedves Felvételiző!

Iskolai pályafutásod következő szakasza, a középiskola előtt fontos próbatétel vár rád: írásbeli felvételit kell tenned matematikából és anyanyelvből. Bár a matematika felvételi dolgozat az általános iskolás anyagra épül, jelentősen különbözik a megszokott matekdolgozatoktól. Ezért a sikeres megírásához alaposan fel kell készülnöd.

Először mindenképp érdemes néhányat megoldani a korábbi években használt felvételi feladatsorból (ezeket a hozzájuk tartozó javítási-értékelési útmutatókkal együtt letöltheted az internetről). Egy-két próba után kiderülhet, hogy mely feladattípusok megoldásában kell nagyobb rutint szerezned.

A könyvünkben található gyakorló feladatok a rendszerezett, tematikus gyakorláshoz adnak segítséget. A felvételikén előforduló feladattípusokat *nyolc fejezetbe* soroltuk. Az egyes feladats csoportokat általában egy-egy rövid elméleti összefoglaló vagy kidolgozott példa vezeti be, utána bőséges és változatos kínálatot találsz az adott feladattípus gyakorlására. Természetesen nem kell minden feladatot megoldanod, de ha valami nem megy jól, akkor érdemes visszatérni rá és minél többet gyakorolni.

A megoldásodat mindig hasonlítsd össze a könyv második részében található megoldásokkal. Itt minden feladatnak, még a legegyszerűbbeknek is megtalálod a részletes megoldását, magyarázatát, így ha elakadtál, akkor a könyv segít megérteni a helyes gondolatmenetet. Gyakran többféle megoldási lehetőséget is mutatunk, így kiválaszthatod a számodra legérthetőbbet.

A könyvben hat speciális feladatsort is találsz. A három *próba felvételi feladatsor* (egy a *Feladatok* című rész elején, kettő a végén), és az előző fejezetekre épülő három *gyakorló feladatsor* az önelenőrzésre szolgál. **Ezeket úgy oldd meg, mintha a felvételit írnád!**

Ha a 45 perc alatt nem lettél kész, akkor egy másik színű tollal fejezd be a munkát, így felmérheted, hogy mi az, amit tudtál volna, csak időhiány vagy a rossz időbeosztás miatt nem sikerült leírni.

A *Megoldások* című részben ezekhez a feladatsorokhoz pontozási útmutatót is találsz, így azt is elemezheted, hogy hol kell még erősíteni a felkészülésben.

A 239. oldalon összegyűjtöttünk néhány tudnivalót, amelyek segíthetnek a vizsgadolgozat sikeres megírásában. Mielőtt vizsgáznai méssz, ezeket feltétlenül olvasd el!

Eredményes felkészülést és sikeres vizsgát kívánnak:

A szerzők





# Feladatok

## Tanácsok a feladatok megoldásához

Ebben a részben a felvételin előforduló feladattípusok szerepelnek nyolc fő fejezetbe rendezve. Az egyes részterületek előtt nagyon rövid elméleti összefoglalót is találsz. Ha szükségesnek érzed, akkor az itt található fogalmakat, ismereteket a tankönyveid alapján ismételd át alaposabban.

A feladat megoldása után olvasd el még egyszer a kérdést, és pontosan arra válaszolj! Erre a könyvben van hely. Ha a megoldás leírásához, jegyzeteléshez nem elegendő a rendelkezésedre álló hely, akkor a könyv mellett használj egy gyakorló füzetet is.

A felvételin mindig van olyan feladat, amelynél nem elég a végeredményt vagy a választ megadni, a megoldás leírását külön pontozzák. Az ilyen feladatok megoldását a gyakorlás során is mindig írd le!

A feladatok között vannak *gyakorló feladatsorok is*. Bár ezek nem tartalmaznak annyi feladatot, mint a vizsgadolgozat, jól tesztelheted velük, hogy mennyire vagy már gyakorlott az előzőleg tárgyalt fejezetek anyagából. Ezeket a feladatsorokat lehetőleg úgy oldd meg, mintha felvételit írnál (maximum 45 perc alatt, könyv és számológép nélkül)!

A felvételin **nem használhatsz számológépet**, ezért lehetőleg a felkészüléskor is fejen vagy papíron számolj!

### 3. gyakorló feladatsor

1 a) **A** = a legnagyobb kétjegyű prímszám

**A** = .....

b) **B** = a 0,12 nem egyszerűsíthető tört alakja

**B** = .....

c) **C** =  $-1 - (-2 - 3 \cdot (-1))$

**C** = .....

d) **D** = 24-nek a  $\frac{3}{8}$  része

**D** = .....

e) **E** = amelyik számnak a  $\frac{3}{8}$  része 24

**E** = .....

a

b

c

d

e

2 Tedd igazá az alábbi egyenlőségeket a hiányzó adatok beírásával!

a)  $4,7 \text{ km} = \dots\dots\dots \text{ m} + 2,3 \text{ km}$

b) - c)  $\frac{3}{4} \text{ m}^2 + \dots\dots\dots \text{ dm}^2 = 1,2 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$

d) - e)  $2,4 \text{ óra} - \dots\dots\dots \text{ perc} = 1,5 \text{ óra}$

a

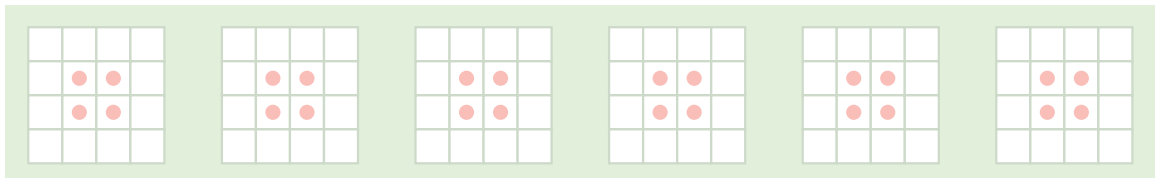
b

c

d

e

3 Bontsuk a négyzetet a négyzetrácsvonalak mentén négy egybevágó sokszögre úgy, hogy mind-egyikben legyen pont! (Több négyzet van, mint lehetőség!) Vigyázz, a rossz megoldásokért pontlevonás jár!



4 A grafikon egy repülőgép repülési magasságát mutatja az útja során.

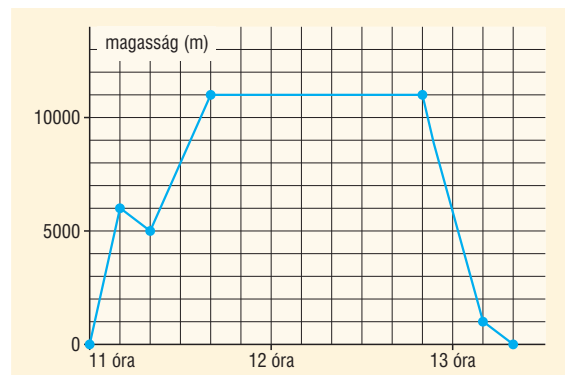
Egy vihar miatt a folyamatos emelkedést meg kellett szakítania, csak később érte el a legnagyobb repülési magasságot.

a) Mennyi ideig tartott a repülőút?

.....

b) Hány percre süllyedt a gép a vihar miatt?

.....



a

b

c

d

c) Hány órán keresztül volt a gép a legnagyobb repülési magasságon?

.....

d) Az út melyik részén volt a leggyorsabb a szintkülönbség-változás?

.....

5 Határozd meg azokat a természetes számokat, amelyekre az alábbi három tulajdonság mindegyike egyszerre igaz:

- osztója a 72-nek;
- nem prímszám;
- nem osztható 4-gyel!

Megoldásaidat az alábbi téglalapba írd, csak az ott szereplő számokat értékeljük. Vigyázz, a rossz megoldásokért pontlevonás jár!

6 Az alábbi számsorozatot úgy képezzük, hogy a harmadik tagjától kezdve a sorozat minden tagja az előtte lévő két tag szorzatának az utolsó számjegye.

a) Folytasd a sorozatot, írd fel a következő tizenkét tagját!

2; 3; 6; 8; .....; .....; .....; .....; .....; .....; .....; .....; .....; .....; .....; .....

b) Keres szabályt a sorozat tagjai között! Írd le a szabályt!

.....

c) Melyik számjegy áll a sorozatban balról a 2019. helyen? Írd le a megoldás menetét is!

.....

7 Egy hurok alakú sífelvonó drótkötélén 48 számozott ülőke van (1-től 48-ig sorban megszámozva, a szomszédosak egymástól azonos távolságra). Közülük néhányat ábrázoltunk.

a) Melyik ülőke van legfelül, amikor legalul az 1-es van?

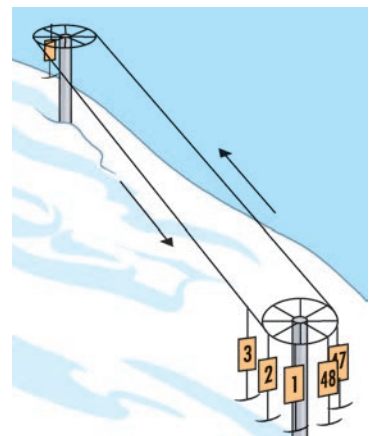
.....

b) Ha Nóra a 17. számú ülőkén ül, hányas számú ülőke mellett halad el a felfelé tartó út felénél?

.....

c) Ha a következő felmenetelkor a 35-ös számú ülőkén ül, melyik mellett halad el félúton?

.....



- a
- b
- c

8 Szakácskönyvekben általában négy személyre adják meg a hozzávalókat. Egy ilyen receptben a brassói aprópecsenye készítéséhez a következő hozzávalókat találjuk:

60 dkg sertéscomb, 1,5 kg burgonya, 1 nagy fej vöröshagyma, 6 gerezd fokhagyma, 20 dkg füstölt szalonna és ízlés szerint só, bors, paprika.

A recept szerint válaszolj a kérdésekre!

a) Mennyi sertéscomb kell egy 10 fős adag elkészítéséhez?

.....  
.....

b) Hány főre készíthetünk brassóit 30 dkg füstölt szalonnával?

.....  
.....

c) 1,5 kg húshoz hány gerezd fokhagymára van szükség?

.....  
.....

9 Egy iskola három 8. osztályába összesen 80 tanuló jár. Az egyik uzsonnaszünetben minden gyerekek a saját termében volt. Ekkor az ásoktól Marci átment a bésekhez, így a két teremben ugyanannyian lettek. Ezután Marci a bésektől továbbment a césekhez. Ekkor az ások termében még mindig 3-mal többen voltak, mint ahányan Marcival a cések termében összesen lettek. (Hiányzó nem volt, és ez idő alatt a nyolcadikosok közül csak Marci hagyta el a termét.)

Hány tanuló jár az egyes osztályokba? *Írd le a megoldás menetét is!*

.....

a

b

c

○



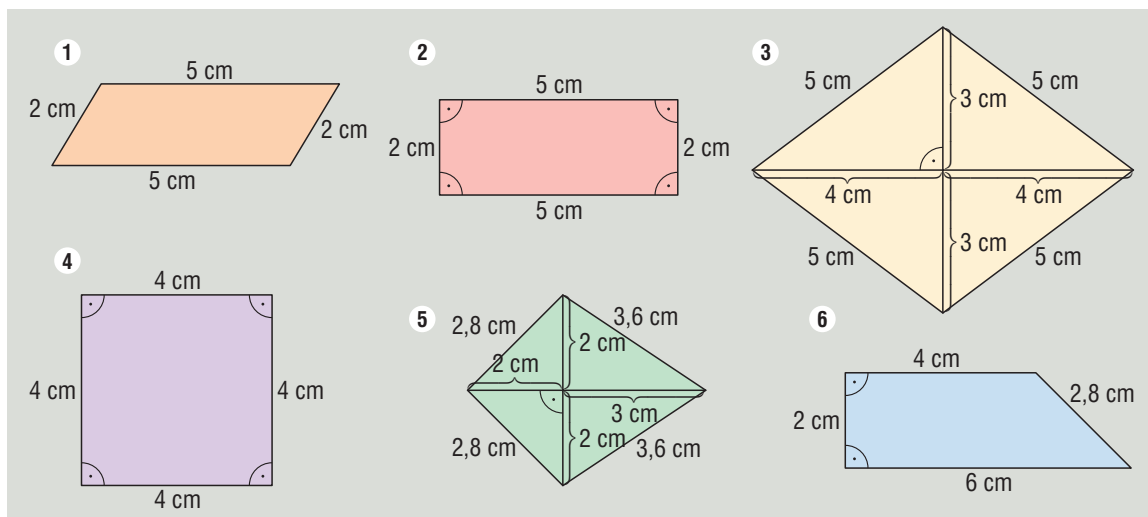
## Kerület, terület

A sokszög kerülete egyenlő az oldalai hosszának összegével.

Néhány sokszög területe:

Háromszög	Téglalap	Paralelogramma	Trapéz	Deltoid
$\frac{a \cdot m_a}{2}$	$a \cdot b$	$a \cdot m_a$	$\frac{a + c}{2} \cdot m$	$\frac{e \cdot f}{2}$

- 1 A következő állítások mindegyike az alábbi ábrán látható négyszögekre vonatkozik. Döntsd el, hogy melyik igaz (I) és melyik hamis (H)! Írd az állítás utáni négyzetbe a megfelelő betűt!

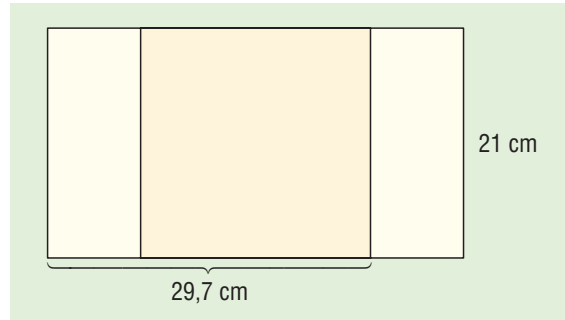


- a) Van olyan négyszög, amely nem trapéz.
- b) Minden tengelyesen szimmetrikus paralelogramma rombusz.
- c) Van olyan paralelogramma, amelynek az átlói egyenlő hosszúak és nem merőlegesek egymásra.
- d) Minden egyenlő szárú trapéz húrtrapéz.
- e) Van olyan deltoid, amelynek az átlói egyenlő hosszúságúak.
- f) Minden egyenlő szárú trapéz tengelyesen szimmetrikus.

- 2 A következő állítások mindegyike az 1. feladat ábráján látható négyszögekre vonatkozik. Döntsd el, hogy melyik igaz (I) és melyik hamis (H)! Írd az állítás utáni négyzetbe a megfelelő betűt!

- a) Ha a négyszög paralelogramma, akkor a kerülete centiméterben kifejezve egész szám.
- b) A legnagyobb területű négyszög az négyzet.
- c) Ha a négyszög deltoid, akkor a területe négyzetcentiméterben kifejezve egész szám.
- d) A legkisebb területű négyszög paralelogramma.
- e) Ha a négyszög rombusz, akkor a területe négyzetcentiméterben kifejezve egész szám.
- f) Ha a négyszög átlói felezik egymást, akkor a négyszög rombusz.

- 3** Két A4-es lapot egymásra raknak az ábra szerint úgy, hogy a lehető legnagyobb területű négyzetben fedik egymást. Az A4-es lap szélessége 21 cm, hosszúsága 29,5 cm.



- a) Hány négyzetcentiméter a duplán fedett rész területe?

.....  
 .....

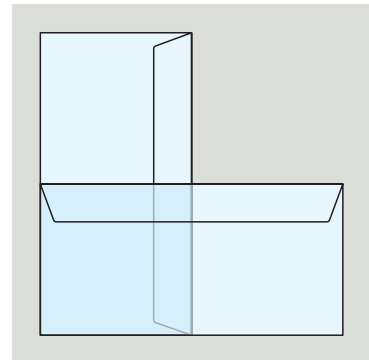
- b) Hány négyzetcentiméter a pontosan egyszer fedett rész területe?

.....

- c) Hány centiméter a kapott „nagy” téglalap kerülete?

.....  
 .....

- 4** Két egyforma borítékot merőlegesen helyeztünk egymásra az ábra szerint. A mindkét boríték által fedett rész területe  $121 \text{ cm}^2$ , a legalább egyszeresen fedett rész kerülete 88 cm.



- a) Mekkora a boríték rövidebb oldala?

.....

- b) Mekkora a boríték hosszabb oldala?

.....

- c) Mekkora egy boríték területe?

.....  
 .....

- d) Mekkora a borítékokkal legalább egyszer fedett rész területe?

.....  
 .....

- 5** Egy téglalap kerülete 40 cm, a rövidebb oldala 6 cm-rel kisebb a másiknál.

- a) Mekkora a téglalap oldalai?

.....

- b) Mekkora a téglalap területe?

.....

6 Egy téglalap kerülete 8 dm, a hosszabb oldala 6 cm-rel nagyobb a másiknál.

a) Mekkora a téglalap oldalai?

.....  
.....

b) Mekkora a téglalap területe?

.....

7 Egy téglalap oldalainak aránya 3 : 4, a téglalap kerülete pedig 84 cm.

a) Mekkora a téglalap oldalai?

.....  
.....

b) Mekkora a téglalap területe?

.....

8 Egy téglalap oldalainak aránya 2 : 5, a téglalap területe pedig  $490 \text{ cm}^2$ .

a) Mekkora a téglalap oldalai?

.....  
.....  
.....

b) Mekkora a téglalap kerülete?

.....

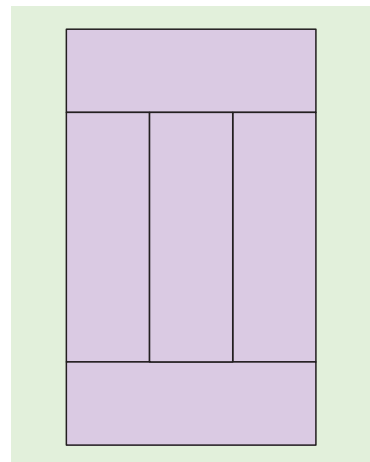
9 Mozaikparketta lerakásához olyan elemeket használunk, amelyek 5 darab egybevágó téglalap alakú lécből állnak az ábra szerint. Egy ilyen mozaikelem kerülete 80 cm.

a) Hány centiméter hosszúak egy léc oldalai?

.....  
.....

b) Hány négyzetcentiméter egy mozaikelem területe?

.....





# Megoldások

## **Tudnivalók**

A könyv minden feladat részletes megoldását tartalmazza, így a megoldásaidat mindig ellenőrizni tudod.

Természetesen ha az eredményed (és a megoldásod gondolatmenete) helyes, azt akkor is el kell fogadni, ha nem a bemutatott módon oldottad meg a feladatot. Sokszor a könyv is többféle megoldást közöl.

Ha nem jó az eredményed, akkor keresd meg a hibád, és vond le belőle a tanulságot. Később próbáld meg újra megoldani a feladatot!

A *próbafelelvételi* és a *gyakorló feladatsorok* esetén a könyvben a feladatok pontozása is szerepel. Ez alapján el tudod végezni a javítást, és felmérheted a felkészültséged szintjét is.

1 a) **A** = a legnagyobb kétjegyű prímszám

**M:** A legnagyobb kétjegyű szám a 99, de az felbontható szorzótényezőkre ( $9 \cdot 11$ ), tehát nem prímszám, a 98 sem prímszám, mert a páros számok a 2 kivételével nem prímszámok. A 97 nem osztható sem 2-vel, sem 3-mal, sem 5-tel, sem 7-tel, így 7-nél nagyobb prímosztója sem lehet.

**A = 97**

a 1

b 1

c 1

d 1

e 1

b) **B** = a 0,12 nem egyszerűsíthető tört alakja

**M:**  $0,12 = \frac{12}{100} = \frac{3}{25}$

**B =  $\frac{3}{25}$**

c) **C** =  $-1 - (-2 - 3 \cdot (-1)) = -1 - (-2 + 3) = -1 - (+1) = -2$

**C = -2**

d) **D** = 24-nek a  $\frac{3}{8}$  része

**M:** 24-nek az  $\frac{1}{8}$  része 3,  $\frac{3}{8}$  része:  $3 \cdot 3 = 9$  vagy  $24 \cdot \frac{3}{8} = 3 \cdot \frac{3}{1} = 9$

**D = 9**

e) **E** = amelyik számnak a  $\frac{3}{8}$  része 24

**M:**  $\frac{3}{8}$  része 24,  $\frac{1}{8}$  része 8,  $\frac{8}{8}$  része:  $8 \cdot 8 = 64$  vagy az  $x \cdot \frac{3}{8} = 24$  egyenlet megoldása

**E = 64**

2 Tedd igazgá az alábbi egyenlőségeket a hiányzó adatok beírásával!

a)  $4,7 \text{ km} = 2400 \text{ m} + 2,3 \text{ km}$

b) - c)  $\frac{3}{4} \text{ m}^2 + 45 \text{ dm}^2 = 1,2 \text{ m}^2 = 12\,000 \text{ cm}^2$

Mert  $\frac{3}{4} \text{ m}^2 = 0,75 \text{ m}^2 = 75 \text{ dm}^2$ .

d) - e)  $2,4 \text{ óra} - 54 \text{ perc} = 1,5 \text{ óra}$ .

Mert  $2,4 \text{ óra} - 0,9 \text{ óra} = 1,5 \text{ óra}$  és  $0,9 \cdot 60 = 54$ .

a 1

b 1

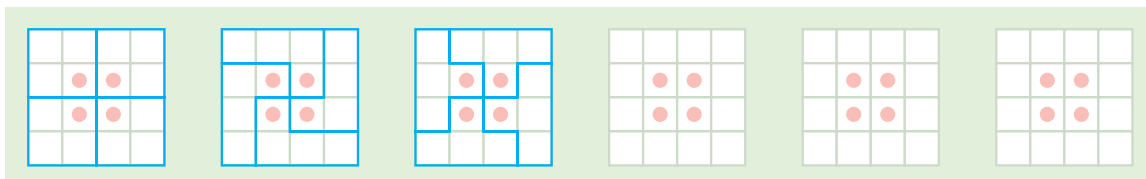
c 1

d 1

e 1

3 Bontsuk a négyzetet a négyzetárcsvonalak mentén négy egybevágó sokszögre úgy, hogy mindegyikben legyen pont! (Több négyzet van, mint lehetőség!) Vigyázz, a rossz megoldásokért pontlevonás jár!

3



Helyes megoldásonként 1 pont.

- 4 A grafikon egy repülőgép repülési magasságát mutatja az útja során.

Egy vihar miatt a folyamatos emelkedést meg kellett szakítania, csak később érte el a legnagyobb repülési magasságot.

- a) Mennyi ideig tartott a repülőút?

11-től 13 óra 20 percig tartott az út, ez **2 óra 20 perc.**

- b) Hány percig süllyedt a gép a vihar miatt?

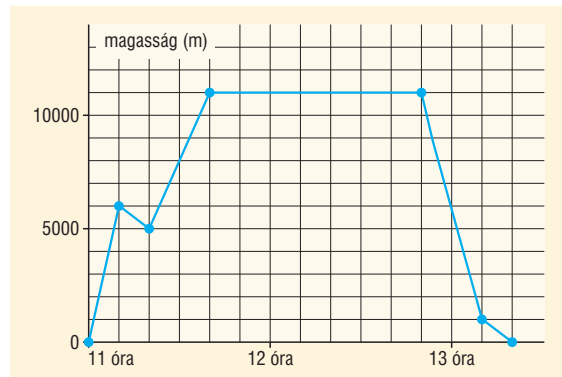
**10 percig.**

- c) Hány órán keresztül volt a gép a legnagyobb repülési magasságon?

70 percig, ami  $\frac{70}{60} = 1\frac{1}{6}$  óra.

- d) Az út melyik részén volt a leggyorsabb a szintkülönbség-változás?

**Az első 10 perc alatt, percenként 600 m.**



a 1

b 1

c 1

d 1

- 5 Határozd meg azokat a természetes számokat, amelyekre az alábbi három tulajdonság mindegyike egyszerre igaz:

- osztója a 72-nek;
- nem prímszám;
- nem osztható 4-gyel!

Megoldásaidat az alábbi téglalapba írd, csak az ott szereplő számokat értékeljük. Vigyázz, a rossz megoldásokért pontlevonás jár!

**M:** Írjuk fel a 72 osztóit, majd húzzuk ki a prímeket és a 4-gyel oszthatókat!

1   ~~2~~   ~~3~~   ~~4~~   6   ~~8~~  
9   ~~12~~   18   ~~24~~   ~~36~~   ~~72~~

A megmaradt számok a megoldások:

**1; 6; 9; 18.**

(1-1 pont)

- 6 Az alábbi számsorozatot úgy képezzük, hogy a harmadik tagjától kezdve a sorozat minden tagja az előtte lévő két tag szorzatának az utolsó számjegye.

- a) Folytasd a sorozatot, írd fel a következő tizenkét tagját!

**2; 3; 6; 8; 8; 4; 2; 8; 6; 8; 8; 8; 4; 2; 8; 6; 8**

*Az első hat számjegyéért jár 1 pont.*

- b) Keress szabályt a sorozat tagjai között! Írd le a szabályt!

**Az első két tag kivételével ugyanaz a 6 jegy ismétlődik: 6; 8; 8; 4; 2; 8.**

a 2

b 1

c 2



c) Melyik számjegy áll a sorozatban balról a 2019. helyen? *Írd le a megoldás menetét is!*

A 2019. helyen a **6-os** áll.

A két első után 6-osával ismétlődnek a tagok. A két első tagot elhagyjuk, így a  $2019 - 2 = 2017$ . tagot keressük. A 2017-et 6-tal osztva 336-ot kapunk, a maradék 1. Így a sorozat 2019. tagja a 337. 6-os csoport 1. száma lesz, ami 6.

*Helyes gondolatmenet esetén hibás megoldásért is jár 1 pont.*

**7** Egy hurok alakú sífelvonó drótkötélén 48 számozott ülőke van (1-től 48-ig sorban megszámozva, a szomszédosak egymástól azonos távolságra). Közülük néhányat ábrázoltunk.

a) Melyik ülőke van legfelül, amikor legalul az 1-es van?

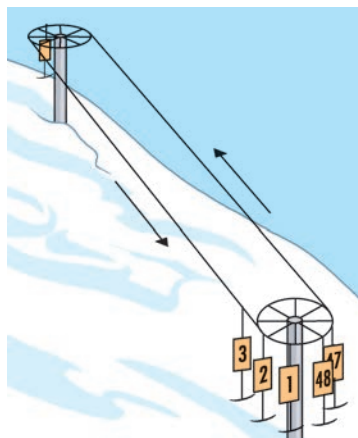
**M:** Mivel 48 ülőke van, a hurok átellenes pontjai közötti különbség 24. Ezért a **25-ös** ülőke van legfelül.

b) Ha Nóra a 17. számú ülőkén ül, hányas számú ülőke mellett halad el a felfelé tartó út felénél?

**M:** A 17-essel átellenes,  $17 + 24 =$  **41-es** számú ülőke mellett halad el félúton.

c) Ha a következő felmenetelkor a 35-ös számú ülőkén ül, melyik mellett halad el félúton?

**M:** A 35-össel átellenes,  $35 - 24 =$  **11-es** számú ülőke mellett halad el félúton.



a 1

b 1

c 1

**8** Szakácskönyvekben általában négy személyre adják meg a hozzávalókat. Egy ilyen receptben a brassói aprópecsenye készítéséhez a következő hozzávalókat találjuk:

a 1

b 1

c 1

*60 dkg sertéscomb, 1,5 kg burgonya, 1 nagy fej vöröshagyma, 6 gerezd fokhagyma, 20 dkg füstölt szalonna és ízlés szerint só, bors, paprika.*

A recept szerint válaszolj a kérdésekre!

a) Mennyi sertéscomb kell egy 10 fős adag elkészítéséhez?

**M:** 10 fős adag elkészítéséhez **150 dkg** sertéscomb kell.

4 főre                    60 dkg

2 főre                    30 dkg

10 főre                   **150 dkg**

b) Hány főre készíthetünk brassóit 30 dkg füstölt szalonnával?

**M:** 30 dkg füstölt szalonnával **6 fős** adagot készíthetünk.

20 dkg                    4 főre

10 dkg                    2 főre

30 dkg                    **6 főre**

c) 1,5 kg húshoz hány gerezd fokhagymára van szükség?

**M:** 1,5 kg = 150 dkg húshoz **15 gerezd** fokhagymára van szükség.

60 dkg            6 gerezd

10 dkg            1 gerezd

150 dkg          **15 gerezd**

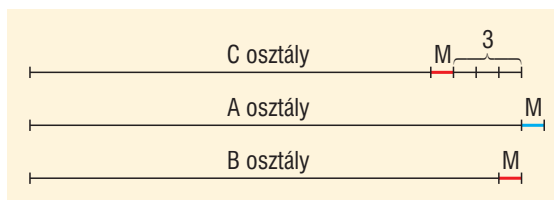
9 Egy iskola három 8. osztályába összesen 80 tanuló jár. Az egyik uzsonnaszünetben minden gyerek a saját termében volt. Ekkor az ásoktól Marci átment a bésekhez, így a két teremben ugyanannyian lettek. Ezután Marci a bésektől továbbment a césekhez. Ekkor az ások termében még mindig 3-mal többen voltak, mint ahányan Marcival a cések termében összesen lettek. (Hiányzó nem volt, és ez idő alatt a nyolcadikosok közül csak Marci hagyta el a termét.)

7

Hány tanuló jár az egyes osztályokba? *Írd le a megoldás menetét is!*

#### Következtetéssel:

Készítsünk ábrát! Amikor Marci átmegey a bésekhez, akkor ugyanannyian lesznek, amiből következik, hogy a bések kettővel kevesebben vannak, mint az ások.



Amikor Marci továbbmegey a césekhez, és az ások termében még mindig 3-mal többen maradtak, ebből következik, hogy a cések öttel kevesebben vannak, mint az ások, és hárommal kevesebben, mint a bések. (3 pont)

Ha mindhárom osztályba annyian járnának, mint a cébe, akkor  $80 - (5 + 3) = 72$  lenne az összlétszám, ezért **a cébe  $72 : 3 = 24$  tanuló jár. A bébe +3 fő, azaz 27, az ába ennél 2-vel többen, azaz 29-en járnak.** (4 pont)

#### Egyenlettel:

Az előbbi gondolatokat felhasználva: jelöljük  $x$ -szel a cések létszámát, ekkor a bébe  $x + 3$ , az ába  $x + 5$ -en járnak, azaz

$$x + (x + 3) + (x + 5) = 80$$

$$3x + 8 = 80$$

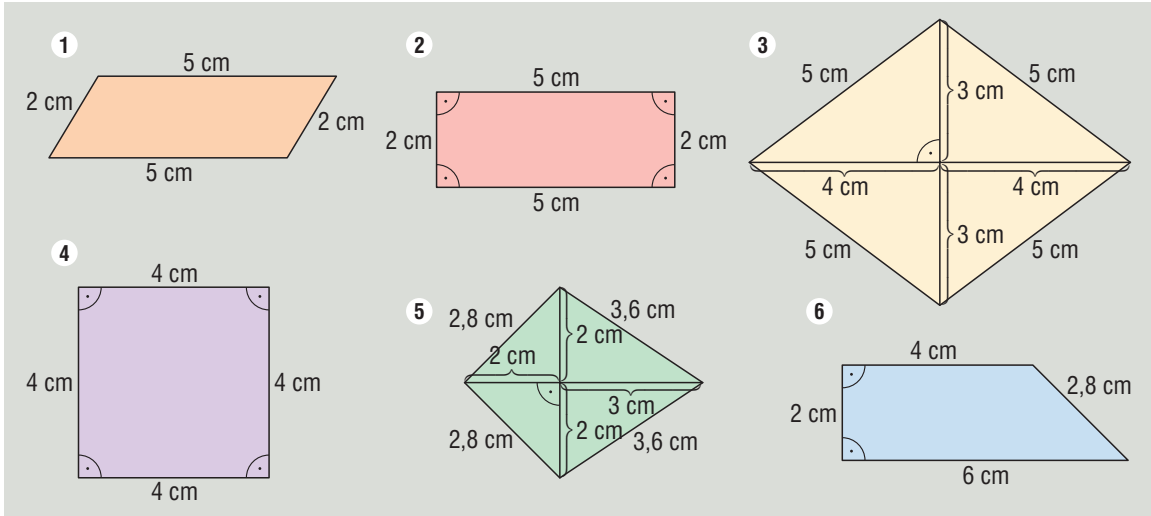
$$3x = 72$$

$$x = 24$$

**A 8. ába 29-en, a bébe 27-en, a cébe 24-en járnak.**

## Kerület, terület

- 1 A következő állítások mindegyike az alábbi ábrán látható négyszögekre vonatkozik. Döntsd el, hogy melyik igaz (I) és melyik hamis (H)! Írd az állítás utáni négyzetbe a megfelelő betűt!



- a) Van olyan négyszög, amely nem trapéz.

Igaz, mert az 5. négyszögnek nincs párhuzamos oldalpárja, tehát nem trapéz.

- b) Minden tengelyesen szimmetrikus paralelogramma rombusz.

Hamis, mert a 2. négyszög téglalap, mert minden szöge derékszög, így tengelyesen szimmetrikus paralelogramma, de az oldalai nem egyenlők, tehát nem rombusz.

- c) Van olyan paralelogramma, amelynek az átlói egyenlő hosszúak és nem merőlegesek egymásra.

Igaz, mert a 2. négyszög téglalap, de nem négyzet (így olyan paralelogramma, amelynek az átlói egyenlő hosszúak), de az átlói nem merőlegesek egymásra. Ha az átlói merőlegesek lennének egymásra, akkor a téglalap négyzet lenne (minden oldala egyenlő hosszú lenne).

- d) Minden egyenlő szárú trapéz húrtrapéz.

Hamis, mert az 1. négyszög paralelogramma (így egyenlő szárú trapéz), de tengelyesen nem szimmetrikus, ezért nem húrtrapéz.

- e) Van olyan deltoid, amelynek az átlói egyenlő hosszúságúak.

Igaz, mert a 4. négyszög négyzet (így deltoid), átlói egyenlő hosszúságúak.

- f) Minden egyenlő szárú trapéz tengelyesen szimmetrikus.

Hamis, mert az 1. négyszög paralelogramma (így egyenlő szárú trapéz), de tengelyesen nem szimmetrikus.

- 2 A következő állítások mindegyike az 1. feladat ábráján látható négyszögekre vonatkozik. Döntsd el, hogy melyik igaz (I) és melyik hamis (H)! Írd az állítás utáni négyzetbe a megfelelő betűt!

- a) Ha a négyszög paralelogramma, akkor a kerülete centiméterben kifejezve egész szám.

Igaz, mert az 1., 2., 3. és 4. négyszögnek van párhuzamos oldalpárja, így paralelogrammák, és kerületük centiméterben kifejezve egész szám.

b) A legnagyobb területű négyszög az négyzet. **H**

Hamis, mert a 3. négyszög területe a legnagyobb, és az rombusz, de nem négyzet.

c) Ha a négyszög deltoid, akkor a területe négyzetcentiméterben kifejezve egész szám. **I**

Igaz, mert a 3., 4. és 5. négyszög deltoid, és ezek területe négyzetcentiméterben kifejezve egész szám.

d) A legkisebb területű négyszög paralelogramma. **I**

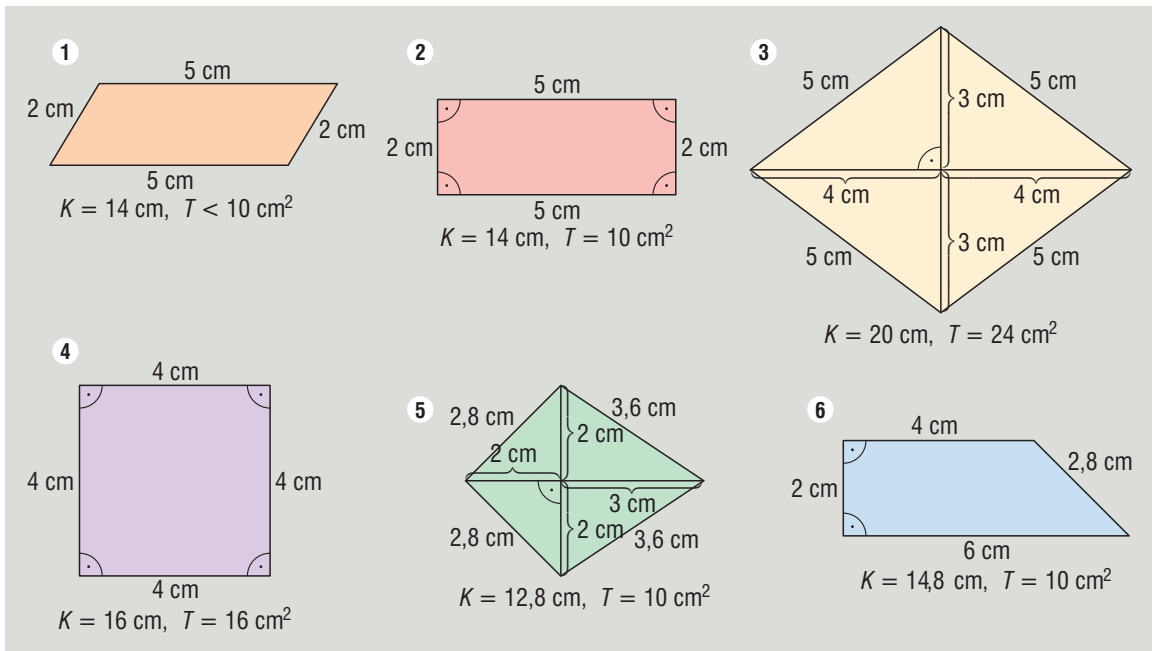
Igaz, mert az 1. négyszög 5 cm-es oldalához tartozó magasság kisebb 2 cm-nél, így a területe kisebb  $10 \text{ cm}^2$ -nél.

e) Ha a négyszög rombusz, akkor a területe négyzetcentiméterben kifejezve egész szám. **I**

Igaz, mert a 3. és 4. négyszög rombusz, és ezek területe négyzetcentiméterben kifejezve egész szám.

f) Ha a négyszög átlói felezik egymást, akkor a négyszög rombusz. **H**

Hamis, mert az 1. (paralelogramma), illetve 2. (téglalap) négyszög átlói is felezik egymást, de oldalai nem egyenlő hosszúságúak.

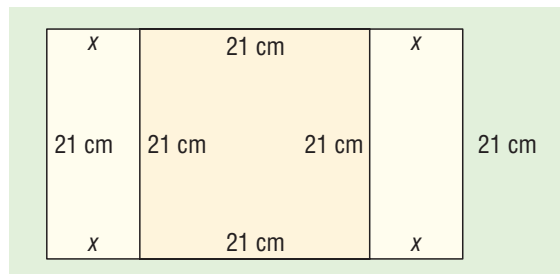


3 Két A4-es lapot egymásra raknak az ábra szerint úgy, hogy a lehető legnagyobb területű négyzetben fedik egymást. Az A4-es lap szélessége 21 cm, hosszúsága 29,5 cm.

a) Hány négyzetcentiméter a duplán fedett rész területe?

**M:** A duplán fedett rész egy négyzet, amelynek az oldala az A4-es lap szélessége:

$$T = a^2 = 21^2 = 441 \text{ cm}^2.$$



b) Hány négyzetcentiméter a pontosan egyszer fedett rész területe?

**M:** Ha egy lap hosszúsága 29,5 cm, akkor

$$x = 29,5 - 21 = 8,5 \text{ cm.}$$

Az egyszer fedett rész területe:  $2 \cdot 8,5 \cdot 21 = 17 \cdot 21 = 357 \text{ cm}^2$ .

c) Hány centiméter a kapott „nagy” téglalap kerülete?

**M:** A „nagy” téglalap rövidebb oldala: 21 cm; a hosszabb oldala:

$$8,5 + 21 + 8,5 = 38 \text{ cm.}$$

A „nagy” téglalap kerülete:

$$2 \cdot (38 + 21) = 2 \cdot 59 = 118 \text{ cm.}$$

**4** Két egyforma borítékot merőlegesen helyeztünk egymásra az ábra szerint. A mindkét boríték által fedett rész területe  $121 \text{ cm}^2$ , a legalább egyszeresen fedett rész kerülete 88 cm.

a) Mekkora a boríték rövidebb oldala?

**M:** A mindkét boríték által fedett rész egy olyan négyzet, amelynek oldala a boríték rövidebb oldala, területe pedig  $121 \text{ cm}^2$ , ezért a boríték rövidebb oldala **11 cm**.

b) Mekkora a boríték hosszabb oldala?

**M:** A legalább egyszer fedett rész kerülete megegyezik annak a négyzetnek a kerületével (az ábrán piros szaggatott vonal), amelynek oldala a boríték hosszabb oldala, ezért a boríték hosszabb oldala:

$$88 : 4 = 22 \text{ cm.}$$

c) Mekkora egy boríték területe?

**M:** Egy boríték területe az oldalak szorzatából:

$$11 \cdot 22 = 242 \text{ cm}^2.$$

d) Mekkora a borítékokkal legalább egyszer fedett rész területe?

**M:** A borítékokkal legalább egyszer fedett rész területét megkapjuk, ha a két boríték területének összegéből kivonjuk a kétszeresen fedett rész területét:

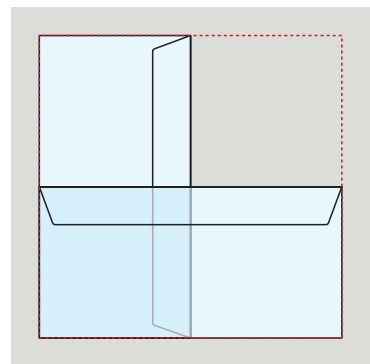
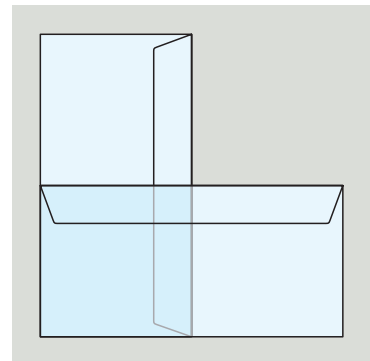
$$2 \cdot 242 - 121 = 484 - 121 = 363 \text{ cm}^2.$$

### Másképp:

A legalább egyszer fedett rész területét úgy is megkaphatjuk, ha észrevesszük, hogy a boríték hosszabb oldala kétszerese a rövidebb oldalnak.

Így a legalább egyszer fedett rész három olyan négyzetből áll, mint a kétszer fedett rész, tehát a terület ennek 3-szorosa, azaz

$$3 \cdot 121 = 363 \text{ cm}^2.$$



- 5 Egy téglalap kerülete 40 cm, a rövidebb oldala 6 cm-rel kisebb a másiknál.

a) Mekkora a téglalap oldalai?

**M:** A téglalap kerülete:

$$K = 2 \cdot (x + x - 6) = 2 \cdot (2x - 6) = 4x - 12,$$

amiből:

$$4x - 12 = 40$$

$$4x = 52$$

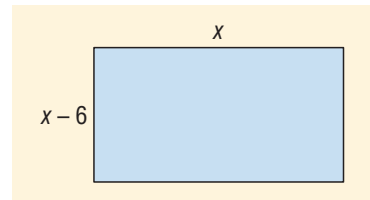
$$x = 13$$

**A hosszabb oldal 13 cm, a rövidebb 7 cm.**

b) Mekkora a téglalap területe?

**M:** A téglalap területe a szomszédos oldalak szorzatából:

$$T = 7 \cdot 13 = \mathbf{91 \text{ cm}^2}.$$



- 6 Egy téglalap kerülete 8 dm, a hosszabb oldala 6 cm-rel nagyobb a másiknál.

a) Mekkora a téglalap oldalai?

**M:** A téglalap kerülete ismert:  $K = 8 \text{ dm} = 80 \text{ cm}$ .

A kerület felírva az oldalak összegeként:

$$K = 2 \cdot (x + x + 6) = 2 \cdot (2x + 6) = 4x + 12$$

amiből:

$$4x + 12 = 80$$

$$4x = 68$$

$$x = 17$$

**A rövidebb oldal 17 cm, a hosszabb 23 cm.**

**Következtetéssel:**

Ha a hosszabb oldal nem lenne 6 cm-rel nagyobb, akkor nemcsak téglalap, hanem négyzet is lenne.

De akkor a kerülete sem 80 cm lenne, hanem  $2 \cdot 6 \text{ cm}$ -rel, azaz 12 cm-rel rövidebb: 68 cm.

Ha a négyzet kerülete 68 cm, akkor az oldala annak a negyede, **17 cm**.

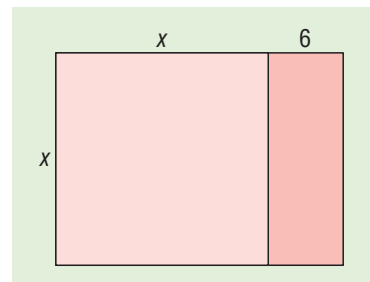
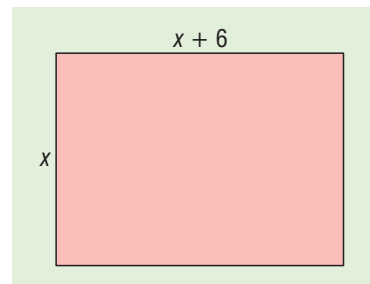
A téglalap hosszabb oldala a négyzet oldalánál 6 cm-rel nagyobb: **23 cm**.

**A rövidebb oldal 17 cm, a hosszabb 23 cm.**

b) Mekkora a téglalap területe?

**M:** A téglalap területe a szomszédos oldalak hosszúságának szorzata:

$$17 \cdot 23 = \mathbf{391 \text{ cm}^2}.$$





# TARTALOMJEGYZÉK

## Feladatok

<i>1. próbafelvételi feladatsor</i> .....	6
<b>Számok, műveletek</b> .....	10
Műveletek, műveletsorok egész számokkal .....	10
Műveletek, műveletsorok törtekkel, vegyes számokkal .....	14
Műveletek, műveletsorok tizedes törtekkel .....	17
Oszthatóság .....	19
Vegyes feladatok .....	22
<b>Mértékegységek</b> .....	24
Mértékegységváltás .....	24
Mértékegységváltás törtrész, százalék számításával. Összetett feladatok .....	27
<i>1. gyakorló feladatsor</i> .....	30
<b>Összeszámlálási feladatok</b> .....	32
<b>Statisztika, események</b> .....	37
Események valószínűsége .....	41
Biztos esemény, lehetséges, de nem biztos esemény és lehetetlen esemény .....	42
<i>2. gyakorló feladatsor</i> .....	44
<b>Sorozatok, függvények</b> .....	46
<b>Szöveges feladatok</b> .....	51
Egyenes és fordított arányosság .....	55
Százalékszámítás .....	58
Egyenletekkel is megoldható feladatok .....	63
<i>3. gyakorló feladatsor</i> .....	68
<b>Síkgeometria</b> .....	71
Kerület, terület .....	71
Szögszámítás .....	77
<b>Térgeometria</b> .....	82
<i>2. próbafelvételi feladatsor</i> .....	90
<i>3. próbafelvételi feladatsor</i> .....	94

## Megoldások

<i>1. próbafelvételi feladatsor</i> .....	98
<b>Számok, műveletek</b> .....	104
Műveletek, műveletsorok egész számokkal .....	104
Műveletek, műveletsorok törtekkel, vegyes számokkal .....	107
Műveletek, műveletsorok tizedes törtekkel .....	109
Oszthatóság .....	111
Vegyes feladatok .....	115
<b>Mértékegységek</b> .....	118
Mértékegységeváltás .....	118
Mértékegységváltás törtrész, százalék számításával. Összetett feladatok .....	120
<i>1. gyakorló feladatsor</i> .....	124
<b>Összeszámlálási feladatok</b> .....	126
<b>Statisztika, események</b> .....	134
Események valószínűsége .....	139
Biztos esemény, lehetséges, de nem biztos esemény és lehetetlen esemény .....	140
<i>2. gyakorló feladatsor</i> .....	144
<b>Sorozatok, függvények</b> .....	147
<b>Szöveges feladatok</b> .....	154
Egyenes és fordított arányosság .....	160
Százalékszámítás .....	167
Egyenletekkel is megoldható feladatok .....	178
<i>3. gyakorló feladatsor</i> .....	192
<b>Síkgeometria</b> .....	196
Kerület, terület .....	196
Szögszámítás .....	206
<b>Térgeometria</b> .....	214
<i>2. próbafelvételi feladatsor</i> .....	227
<i>3. próbafelvételi feladatsor</i> .....	232



## Hasznos tanácsok a sikeres felvételi vizsgához

**A felvételi dolgozat más, mint az iskolában megírt dolgozatok többsége.** A nehézségét főleg az adja, hogy 45 perc alatt 10 különböző típusú feladatot kell megoldanod. Ezért nagyon sok múlik a jó időbeosztáson.

- Általában a feladatsor elején vannak a könnyebb, gyorsabban megoldható, a végén az összetettebb, több időt igénylő feladatok. A felkészülés során megfigyelheted, hogy milyen típusú problémákkal boldogulsz könnyebben, a felvételi dolgozatban is ezekkel foglalkozz először.
- Ha egy-egy feladatot nem tudsz teljesen megoldani, az odavonatkozó összefüggéseket, gondolatokat akkor is célszerű leírni, ezekre értékes részpontokat kaphatsz.
- Sokszor a feladat első olvasásra túl bonyolultnak tűnik, de lépésenként haladva egyes részei szinte egymástól függetlenül is megoldhatók. Így is értékes pontokat tudsz szerezni.
- Felhasználhatod a meglévő ábrákat, írhatod beléjük részeredményeket, megjegyzéseket, és persze készíthetsz saját vázlatokat is, ezek is segíthetik a gondolkodást.
- Az eredményeket – ha nincs más utasítás – bármilyen alakban megadhatod, de ne felejtse el a megfelelő helyre leírni!
- Figyelj arra is, hogy egyes (pl. összeszámlálási) feladatoknál a hibás megoldásért pontlevonás jár, ezeknél a válasz megadása előtt fokozott figyelemmel ellenőrizd a megoldásaid.
- Csak azokat az eredményeket kell indokolnod, amelyeknél ezt külön kérik. Ezeknél a feladatoknál a számolás menetét részletesen írd le, de próbáld meg röviden, tömören megfogalmazni azt.
- Ne izgulj azon, hogy még hány feladat van hátra, illetve hogy már mennyi idő eltelt. Nagyon kevesen tudnak valamennyi feladattal érdemlegesen foglalkozni. Az országos átlag az elmúlt 10 évben 20,7 pont volt, ezért egy legalább 30 pontos dolgozat jónak, a 35 pontos nagyon jónak számít, és 40 pontnál többet csak a felvételizők 3-4%-a tudott az elmúlt években elérni.

**Nagyon fontos, hogy tudd: a felvételin zsebszámológép nem használható!**