

## Gondolkodási módszerek

### 1. Számhalmazok:

- $\mathbf{N, Z, Q, Q^*, R}$
- a számhalmazok kapcsolata, halmazábra

### 2. Ponthalmazok:

- o 4. oldal
- K I. fejezet: 172-178., 180-185., 191. feladat
  - távolsággal megadott pontthalmazok egy adott alakzattól (ponttól, egyenestől, szakasztól → pont, körvonal, körlap, párhuzamos egyenes, félsík,...)
  - távolsággal megadott pontthalmazok egy adott alakzattól (két ponttól, ponttól és egyenestől, szög száraitól → szakaszfelező merőleges, szögfelező,...)
  - a koordináta rendszerben, feltételek az x-koordinátára, az y-koordinátára vagy mindkét koordinátára

### 3. Állítások

- Tkv 10-14. oldal órán tárgyalt része
  - állítás igazságtartalma, állítás tagadása
  - két állítás összekapcsolása „és” illetve „vagy” művelettel: igazságtartalma, tagadása
  - „Minden...”, „Van olyan...” típusú állítások igazságtartalma
  - „Ha... akkor...” típusú állítások igazságtartalma, megfordítása

### 4. Leszámolás, sorba rendezés

- Tkv 15-20. oldal órán tárgyalt része
- S VI. fejezet: 1-12., 35-41. feladat
  - Hány olyan szám van, ami...?
  - Hány féleképpen lehet sorba rendezni...?

## Algebra, Számтан

### 1. Számolás:

- műveletek tulajdonságai, műveleti sorrend
- zárójelfelbontás (*előjelek!*)
- számolás törtekkel

### 2. Arányosság

- o 6-8. oldal
  - egyenes arányosság
  - fordított arányosság
  - százalékszámítás

### 3. Oszthatóság

- Tkv 74-82. oldal órán tárgyalt része
- S II. fejezet: 105., 108., 132., /223., 224., 230., 233., 254., 255., 256-261., 265. feladat
  - oszthatósági szabályok (2,3,4,5,6,8,9,10), oszthatóság tulajdonságai
  - prímszám, összetett szám, prímtényezős felbontás, pozitív osztók
  - legnagyobb közös osztó (→ törtek egyszerűsítése, kiemelés)
  - legkisebb közös többszörös (→ törtek közös nevezője)

## 4. Hatványozás

- Tkv 44-51. oldal órán tárgyalt része
- S III. fejezet: 34-38. (szám kitevős), 54-59. feladat
  - definíciók 0, 1, 1-nél nagyobb egész kitevőre ( $a^0$ ,  $a^1$ ,  $a^n$ )
  - azonosságok:  $a^n a^m$ ,  $\frac{a^n}{a^m}$ ,  $a^n b^n$ ,  $\frac{a^n}{b^n}$ ,  $(a^n)^m$
  - azonosságok alkalmazása műveletek elvégzéshez

## 5. Számrendszerek

- Tkv 83-86. oldal órán tárgyalt része
- <http://www.besi.hu/oktp/> gyakoroltató program
  - alapszám, helyi értékek, számjegyek (10,2,3,5,16,...-os számrendszerek)
  - átváltás 10-es számrendszerből másik alapúba és fordítva

## 6. Algebrai kifejezések

- Tkv 58-67. oldal órán tárgyalt része
- S III. fejezet: 4-15.18-20., 39-41., 43., 44. 46., 48., 60-62., 65., 66., 102-104., 107-109., 116-118., 125. feladat
  - fogalmak, tulajdonságok: alaphalmaz, egyváltozós, többváltozós, egytagú,...
  - algebrai egészek összevonása (+, -), zárójelfelbontás (*előjelek!*)
  - algebrai egészek szorzása: 1-1 tagú, 1-több tagú, több-több tagú
  - nevezetes szorzatok (azonosságok):  $(a+b)^2$ ,  $(a-b)^2$ ,  $(a+b)(a-b)$
  - szorzattá alakítás kiemeléssel, nevezetes szorzattal
  - teljes négyzetté alakítás

## 7. Elsőfokú egyismeretlenes egyenletek

- Tkv 160-165., 169-176., 191-198. oldal órán tárgyalt része
- S IV. fejezet: 1-6., 16-35., 40-51., 54., 62-68., 92-93., 97-98., 101-108., 115-119. feladat
  - a megoldás menete, a megoldás ellenőrzése, megoldások lehetséges száma
  - megoldás mérleg-elvvel
  - megoldás grafikus úton (a megoldás leolvasása a koordináta-rendszer x-tengelyéről)
  - törtes egyenletek megoldása algebrai úton (*értelmezési tartomány vizsgálata a megoldás előtt!*)
  - szorzat = 0 típusú egyenletek megoldása esetszétválasztással
  - szöveges feladatok megoldása egyenlet segítségével

## 8. Elsőfokú egyismeretlenes egyenlőtlenségek

- Tkv 177-181. oldal órán tárgyalt része
- Tkv 36. oldal: számegyenes, intervallumok
- S IV. fejezet: 333-357. feladat
  - a megoldás menete, a megoldás ábrázolása számegyenesen, megoldás felírása intervallumjelöléssel
  - megoldás algebrai úton (*negatív számmal szorzás, osztás!*)
  - megoldás grafikus úton (a megoldás leolvasása a koordináta-rendszer x-tengelyéről)

## Geometria

- Tkv 128-132., 145-146. oldal órán tárgyalt része
- K I. fejezet: 33-40., 47-48. feladat

### 1. Alapfogalmak, alaptételek:

- pont, egyenes, sík, tér, illeszkedés, alaptételek
- alakzatok elhelyezkedése, hajlásszög, távolság, egyenes és sík részei
- szög, szögek csoportosítása, nevezetes szögpárok
- nevezetes pontthalmazok szerkesztése: szögfelező, szakaszfelező merőleges

### 2. Háromszögek, kör:

- Tkv 133-138., 146-156. oldal órán tárgyalt része
- K I. fejezet: 89-90., 93-97., 104., 1330-1336., 1338-1340., 1353., 1360. feladat
- o 5. oldal
  - háromszög: elnevezések, csoportosítás szögek és oldalak szerint, háromszög egyenlőtlenség, összefüggés az oldalak és a belső szögek között, belső szögek összege, külső szögek összege
  - a háromszög oldalfelező merőlegesei és ezek metszéspontja, a metszéspont elhelyezkedése, a háromszög köréírható köre
  - a háromszög belső szögfelezői és ezek metszéspontja, a metszéspont elhelyezkedése, a háromszög beírható köre
  - a háromszög súlyvonalai és ezek metszéspontja, a súlypont elhelyezkedése és tulajdonságai
  - a háromszög magasságvonalai és ezek metszéspontja, a metszéspont elhelyezkedése
  - szerkesztési feladatok
  - a kör és részei, kör és egyenes elhelyezkedése a síkon
  - Thálesz tétel és megfordítása
  - Pitagorasz tétel és megfordítása, alkalmazásai

## Felkészülés

- Füzet
- Tkv Mozaik Kiadó: Sokszínű Matematika 9.
- S Nemzeti Tankönyvkiadó: Matematika feladatgyűjtemény I. (*Sárga csíkos*)
- K Nemzeti Tankönyvkiadó: Matematika Gyakorló és érettségire felkészítő feladatgyűjtemény III. (*Kék geometria*)
- o a következő oldalak közül a megfelelő sorszámú oldal

Ez a fájl letölthető az iskola honlapjáról: [http://www.ganziskola.hu/?q=mat\\_fiz\\_mk](http://www.ganziskola.hu/?q=mat_fiz_mk)

## Egész éves dolgozat

- szükséges felszerelés: toll, ceruza, radír, vonalzó, körző
- 2 órás, 4 jegyet ér
- **2. csoport 2017. május 25. csütörtök 5-6. óra**
- **1. csoport 2017. május 26. péntek 4-5. óra**
- Aki hiányzik, a következő héten írja meg, e nélkül nem kaphat év végi jegyet.



## Ponthalmazok

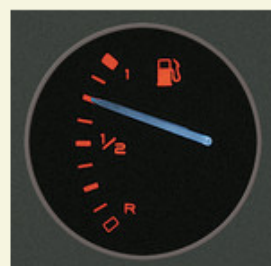
1. Add meg azon pontok halmazát a síkban, amelyek egy egyenestől
  - a) két centiméterre vannak,
  - b) legalább két centiméterre vannak,
  - c) két centiméternél távolabb vannak,
  - d) két centiméternél közelebb vannak,
  - e) legfeljebb két centiméterre vannak,
  - f) legalább 1, de legfeljebb 3 centiméterre vannak!
2. Adott egy egyenes, és az egyenestől 3 cm-re egy pont. Add meg azon pontok halmazát, amelyek az egyenestől 2 cm-re és az adott ponttól is 2 centire vannak!
3. Adott egy egyenes, és az egyenestől 3 cm-re egy pont. Add meg azon pontok halmazát, amelyek az egyenestől 1 cm-re és az adott ponttól 2 centire vannak!
4. Adott egy egyenes, és az egyenestől 3 cm-re egy pont. Add meg azon pontok halmazát, amelyek az egyenestől 1 cm-re és az adott ponttól 4 centire vannak!
5. Adott két egyenes, amik távolsága 3 cm. Add meg azoknak a pontoknak a halmazát, amik az egyik egyenestől 1 cm-re, a másik egyenestől 2 cm-re vannak!
6. Adott egy 4 cm hosszú szakasz. Add meg azoknak a pontoknak a halmazát, amik a szakasztól 1 cm távolságra vannak!
7. Adott két pont, amik távolsága 4 cm. Add meg azoknak a pontoknak a halmazát, amik az egyik ponttól legfeljebb 2 cm, a másik ponttól legfeljebb 3 cm távolságra vannak!
8. Koordinátarendszerben jelöld be a következő pontokat: A(-4;2), B(1;5), C(0;-6), D(-6;-4); E(3;0), F(9;-2); G(4;2); H(-6;0)! Melyik pont melyik síknegyedbe esik?
9. Jelöld koordináta rendszerben azokat a pontokat, melyek koordinátáira az alábbi feltételek teljesülnek
  - a)  $x < 2$  ( $y$  tetszőleges)
  - b)  $y \geq -3$  ( $x$  tetszőleges)
  - c)  $x > 4$  és  $y > 1$
  - d)  $x = y$
  - e)  $x = -1$  és  $y \leq 2$
10. Add meg azon pontok halmazát a síkban, amelyek két adott ponttól egyenlő távolságra helyezkednek el!
11. Add meg azon pontok halmazát a síkban, amelyek egy szög két szárától egyenlő távolságra helyezkednek el!

## Háromszögek

1. Szerkessz háromszöget, aminek adott az egyik oldalhossza és a rajta fekvő szögek nagysága
  - a) 4 cm,  $30^\circ$  és  $45^\circ$ ,
  - b) 3 cm,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,
  - c) 7 cm,  $20^\circ$ ,  $20^\circ$  (szögmérővel)!
2. Szerkessz háromszöget, aminek adott a három oldalának hossza
  - a) 5 cm, 12 cm és 13 cm,
  - b) 4 cm, 6 cm, 7 cm,
  - c) 3 cm, 3 cm, 5 cm!
3. Szerkessz háromszöget, aminek adott két oldalának hossza és az általuk közrezárt szög nagysága
  - a) 3 cm, 7 cm,  $60^\circ$ ,
  - b) 4 cm, 5 cm,  $45^\circ$ ,
  - c) 6 cm, 6 cm,  $30^\circ$ !
4. Szerkessz háromszöget, aminek adott két oldalhossza és hosszabbal szemközti szög nagysága
  - a) 3 cm, 5 cm,  $120^\circ$ ,
  - b) 8 cm, 4 cm,  $70^\circ$  (szögmérővel),
  - c) 6 cm, 4cm,  $90^\circ$ !

## Egyenes arányosság

1. A boltban 3 kg banánért 756 Ft -ot fizettünk. Mennyit fizettünk volna, ha 5 kg banánt vásárolunk? Oldjuk meg többféle módon!
2. A piacon 10 db tojás 220 Ft -ba kerül. Mennyit fizetünk, ha
  - a) 5 db -ot;
  - b) 20 db -ot;
  - c) 2 db -ot;
  - d) 50 db -ot;
  - e) 7 db -ot;
  - f) 18 db -ot;
  - g) 23 db -ot;
  - h) 42 db -ot veszünk?
3. Egy kocsi kereke 20 fordulattal 38 m -t tesz meg. Mekkora utat tesz meg, ha 150 -et fordul?
4. Egy kocsi kereke 3 fordulattal 6 m -t tesz meg. Hányat fordul a kocsi kereke, ha
  - a) 3 m -t;
  - b) 12 m -t;
  - c) 93 m -t;
  - d) 264 m-t;
  - e) 5 km -t tesz meg?
5. Egy kiránduláson az első két órában 7 km -t tettünk meg. Mennyi utat tettünk meg a kiránduláson 5 óra> alatt, ha végig egyenletesen haladtunk? Mennyi idő alatt tettünk meg 10,5 kilométert?
6. Egy vonat 8 perc alatt 11,2 km -t tesz meg. Hány kilométer utat tesz meg 1 óra alatt, ha egyenletesen halad?
7. Van 25 db egybevágó  kockánk, amelyek lapjait pirosra szeretnénk festeni. Nyolc kocka lefestése után fél liter festék fogyott el. Hány liter festék kell még a megmaradt kockák lefestéséhez?
8. 25 dkg vaj készítéséhez 9 liter tej szükséges. Hány liter tejből készítenek 1,2 kg vajat?
9. A pékségben 6 db császárszemléért 144 Ft -ot fizettünk. Mennyit fizettünk volna, ha 8 db császárszemlét vásárolunk?
10. Egy téglalap  alapterületű ház 8 m -es oldala a tervrajzon 5 cm . Hány négyzetméter a ház alapterülete, ha a tervrajzon a téglalap másik oldala 6 cm ?
11. Egy gazdálkodó 15 hektáron termel búzát. A próbaaratás során 200 m<sup>2</sup> területről 40 kg búzát takarít be. Mennyi lesz a várható termés a 15 hektár területen?
12. Egy kanna ( 50 liter) tejből 16 kg túró lesz. Hány liter tej kell 20 kg túró előállításához?
13. A paprika palántázásakor 5 m<sup>2</sup> -re 75 db palántát ültetünk. Hány paprikapalántát ültethetünk el 32 m<sup>2</sup> területen?
14. Egybevágó, téglalap alakú vaslemezeket festünk be. Mennyi festék szükséges 50 db vaslemez lefestéséhez, ha legutóbb 8 db ugyanilyen lemez lefestéséhez 0,5 kg festéket használtunk fel?
15. A fény 10 másodperc alatt közelítőleg 3 000 000 km -t tesz meg. Megközelítőleg hány kilométer utat tesz meg a fény 1 perc alatt? Mennyi idő alatt teszi meg a fény a Nap és Föld, a Hold és Föld közötti távolságot? A szükséges adatokat keressük meg az interneten vagy a könyvtárban!
16. Tankoláskor feltöltöttük az autó üzemanyagtartályát. Azóta 135 km -t tettünk meg. A kijelző állása a képen látható. Becsüljük meg, hogy körülbelül mekkora út megtételéhez elegendő a maradék üzemanyagunk, ha feltételezzük, hogy az autó átlagfogyasztása nem változik!



## Fordított arányosság

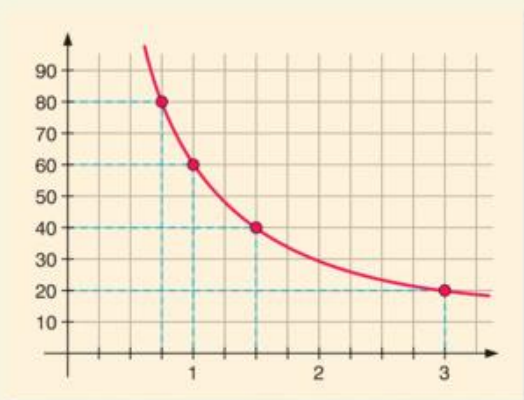
1. A nyári szünetben az iskolát **6 festő 8 nap** alatt festi ki. Mennyi idő alatt festené ki az iskolát ugyanilyen munkatempót feltételezve  
a) 1 ;            b) 2 ;            c) 3 ;            d) 4 ;  
e) 8 ;            f) 12 ;            g) 10 ;            h) 5 festő?
2. Márti kapott a születésnapjára egy könyvet. Amikor nekikezdett az olvasásnak, akkor megállapította, hogy ha naponta **16 oldalt** olvasna el, akkor **9 nap** alatt a végére érne. Hány nap alatt olvasta el a könyvet, ha naponta csak **12 oldalt** olvasott?
3. Egy rendezvényen úgy számolnak, hogy ha a narancsitalt **3 dl** –es poharakba töltik, akkor **60 pohárra** lesz szükség. Hány pohár szükséges akkor, ha ugyanezt a mennyiséget **2 dl** –es poharakba mérik ki?
4. Egy ház alapozásához sódert szállítanak. Ha a kocsira **6 m<sup>3</sup>** sódert raknak, akkor **12 fordulóval** tudják elszállítani a szükséges mennyiséget. Hány fordulóval tudja elszállítani a sódert az a kocsi, amelyekre **4 m<sup>3</sup>** fér fel?
5. Egy kilátóba lépcsőt terveznek. Ha egy lépcső magassága **14 cm** lenne, akkor **234 lépcsőn** lehetne feljutni a kilátó tetejére. Hány lépcső vezet a kilátó tetejére, ha a tervezők úgy döntenek, hogy egy lépcső magassága **18 cm** legyen?
6. Egy fürdőszoba padlóját **4 dm<sup>2</sup>** –es és **9 dm<sup>2</sup>** –es területű csempelapokkal is lerakhatjuk úgy, hogy mindkét fajtából egész számú csempelapra legyen szükség a helyiség burkolásához. Hány darabot kellene vennünk a **9 dm<sup>2</sup>** területű csempelapokból, ha a **4 dm<sup>2</sup>** –es csempelapokból **135 db** kell?
7. Egy kerékpáros óránként átlagosan **24 km** –t tesz meg. A városba ilyen tempóval **45 perc** alatt ér be. Hány perc alatt teszi meg ugyanezt az utat az az autó, amelyik óránként átlagosan **72 km** –t tesz meg?

8. Egy rockzenei koncertre az állóhelyekre **6500 Ft**, az ülőhelyekre pedig **7800 Ft** a jegy ára. Ha minden jegyet eladnának, akkor a kétféle jegyből ugyanannyi lenne a bevétel.

Hány ülőhely van az arénában, ha az állóhelyekre szóló jegyekből **4200** darabot nyomtattak?



9. A Tisza egyik gátszakaszának újjáépítéséhez a földet teherautók hordják a helyszínre. Ha a szállítást **12** teherautóval végezzük, akkor a szükséges földmennyiséget **9** nap alatt szállítják a helyszínre a teherautók. Hány nap alatt tudná a helyszínre szállítani ugyanezt a földmennyiséget **18** teherautó?
10. Facsemetékből erdősávot szeretnénk telepíteni a lakótelep mellé. A falerakatban kétfajta facsemetét ajánlanak erre a célra. Az egyik fajta darabja **300 Ft** –ba, a másik **350 Ft** –ba kerül. A rendelkezésünkre álló pénzből a **350 Ft** –os csemetékből **810** darabot tudunk venni. Hány darabot vehetnénk ugyanennyiért a **300 Ft** –os facsemetékből?
11. Írjunk szöveget, és készítsünk táblázatot a mellékelt grafikonhoz! ( )



- \*12. Egy üzemben gyertyákat csomagolnak, minden nap ugyanannyit. Egy-egy dobozba hétfőn **33**, kedden **68**, szerdán **132** gyertyát tesznek. Hány dobozt használnak fel az egyes napokon, ha tudjuk, hogy az egy napon becsomagolt gyertyák száma kevesebb, mint **4000**?

## Százalékszámítás

1. döntsük el, hogy az alábbi állítások közül melyik igaz, melyik hamis?

- a) Ha egy áru ára 20% -kal emelkedik, akkor 20 Ft -tal fizetünk érte többet.
- b) Ha egy számot 4% -kal csökkentünk, akkor a szám az eredetinek 96% -a lesz.
- c) Egy szám 96% -át 0,96 -dal való szorzással is kiszámíthatjuk.
- d) A százalékláb a századrészek száma.
- e) Egy szám  $\frac{4}{5}$  része a szám 80% -a.

2. Hányad része, hány % -a

- 1 m -nek az 1 dm ;
- 1 t -nak az 1 kg ;
- 1 liternek az 1 hl ;
- 1 m<sup>2</sup> -nek az 1 dm<sup>2</sup> ;
- 1 dm<sup>3</sup> -nek az 1 liter;
- 1 cm -nek az 1 m ?

3. Mely akciós termékek árából kapunk minimum 10% -os árkedvezményt?



4. A 10% -os ecet ( 10% ecetsav, a többi víz) 1 : 9 , vagy 1 : 10 , vagy 1 : 11 arányú keverék?

5. Hány % -os az árkedvezmény az MP3 lejátszóra, ha 14 998 Ft helyett 13 428 Ft -ba kerül?

6. Hány százalékos az árkedvezmény a laminált padlóra, ha 2500 Ft helyett 1999 Ft-ért adják négyzetméterét?

7. A 249 Ft -os mentolos papír zsebkendő akciósan 179 Ft . Hány % -os a kedvezmény 5 csomag papír zsebkendő vásárlása esetén?

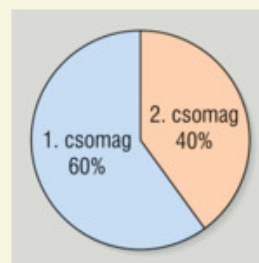
8. Hol vegyük meg a 80 000 Ft -os hűtőszekrényt, ahol 70 000 Ft -ért adják, vagy ahol 12% -os kedvezményt kapunk?

9. Hány % -a a kisebbitendőnek a különbség, ha a kivonandó a kisebbitendő  $\frac{1}{5}$  része?

10. Egy számból elveszünk a 30% -át, majd a maradék 25% -át, és így 42 -t kapunk. Melyik ez a szám?

11. Egy nemzeti parkban az idén 518 olyan madarat fogtak be, amelyet az előző évben gyűrűztek. Hány madarat gyűrűztek tavaly, ha 26 százalékukat nem fogták be az idén?

18. Egy kábeltévé-társaságnak két programcsomagja van, amelyekre összesen 5400 -an fizettek elő. Az előfizetők két csomag közti megoszlását a diagram mutatja. Év közben az 1. csomag előfizetőinek 10% -a lemondta az előfizetést, a 2. csomag előfizetőinek száma viszont 15% -kal nőtt. Hogyan változott a két csomagra összesen előfizetők száma? ( )



19. Hány másodperccel több az 1 óra 2% -a, mint az 1 perc 30% -a?

20. Egy könyvnek elolvastam a 25% -át. Ha még elolvasok belőle 50 oldalt, akkor már csak 16 oldalt kell elolvasnom ahhoz, hogy a könyv felét elolvassam. Hány oldalas a könyv?

33. 800 000 Ft felvett hitel után 12 000 Ft kamatot fizetünk egy évre. Hány forint kamatot fizet ugyanilyen feltételek mellett az, aki 150 000 Ft hitelt vett fel?

34. Mekkora összeget kapunk vissza 1 év elteltével, ha 32 000 Ft -ot teszünk be évi 6% -os kamatra?