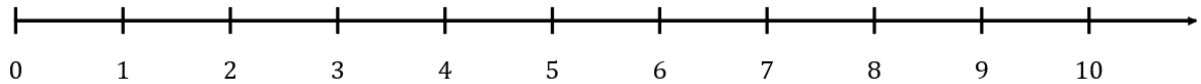
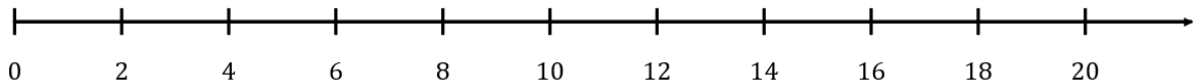


Számegyenes

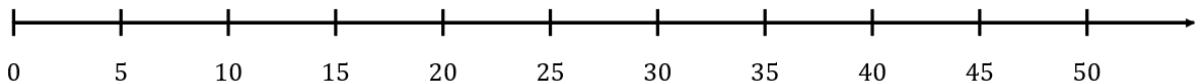
Számegyenes 10-ig



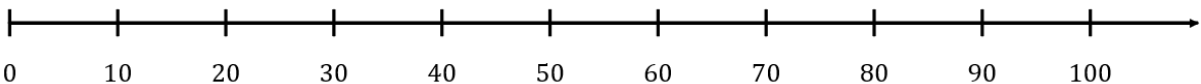
Számegyenes 2-esével 20-ig



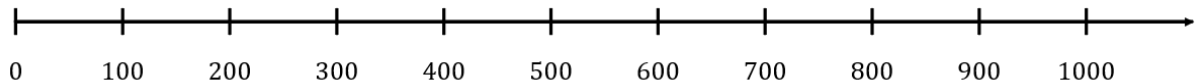
Számegyenes 5-ösével 50-ig



Számegyenes 10-esével 100-ig



Számegyenes 100-asával 1000-ig



Számok szomszédai

Számok szomszédai (Számok egyes szomszédai)

- Számok kisebb szomszédja a szám előtti szám, nagyobb szomszédja pedig a szám utáni szám lesz
- Szomszéd helyett használhatjuk az egyes szomszéd szót is

Számok páros szomszédai

- Számok kisebb páros szomszédja a szám előtti páros szám, nagyobb páros szomszédja pedig a szám utáni páros szám lesz
- Ha páratlan szám páros szomszédjaira vagyunk kíváncsiak, akkor nincs semmi különbség a szomszédjaihoz képest
- Ha páros szám páros szomszédjaira vagyunk kíváncsiak, akkor a páros szám előtti, illetve utáni páros számok lesznek azok

Számok páratlan szomszédai

- Számok kisebb páratlan szomszédja a szám előtti páratlan szám, nagyobb páratlan szomszédja pedig a szám utáni páratlan szám lesz
- Ha páros szám páratlan szomszédjaira vagyunk kíváncsiak, akkor nincs semmi különbség a szomszédjaihoz képest
- Ha páratlan szám páratlan szomszédjaira vagyunk kíváncsiak, akkor a páratlan szám előtti, illetve utáni páratlan számok lesznek azok

Számok tízes szomszédai

- Számok kisebb tízes szomszédja az szám, ami számtól kisebb, 0-ra végződik és a számhoz legközelebb van
- Számok nagyobb tízes szomszédja az szám, ami számtól nagyobb, 0-ra végződik és a számhoz legközelebb van
- Kisebb tízes szomszédnál (ha a szám nem 0-ra végződik) csak az egyes helyén álló számot ki kell cserélni 0-ra
- Nagyobb tízes szomszédnál pedig a kisebb tízes szomszéd tízes helyi értékén álló számjegyet kell 1-gyel megnövelni
- Ha a szám 0-ra végződik, akkor a kisebb tízes szomszédnál a tízes helyi értéken álló számjegyet 1-gyel csökkentjük, nagyobb tízes szomszédnál, pedig 1-gyel növeljük

Számok százás szomszédai

- Számok kisebb százás szomszédja az szám, ami számtól kisebb, 00-ra végződik és a számhoz legközelebb van
- Számok nagyobb százás szomszédja az szám, ami számtól nagyobb, 00-ra végződik és a számhoz legközelebb van
- Kisebb százás szomszédnál (ha a szám nem 00-ra végződik) csak az egyes és tízes helyén álló számokat ki kell cserélni 00-ra
- Nagyobb százás szomszédnál pedig a kisebb százás szomszéd százás helyi értékén álló számjegyet kell 1-gyel megnövelni
- Ha a szám 00-ra végződik, akkor a kisebb százás szomszédnál a százás helyi értéken álló számjegyet 1-gyel csökkentjük, nagyobb százás szomszédnál, pedig 1-gyel növeljük

Kerekítés

Tízesre kerekítés

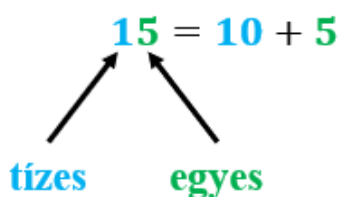
- Tízesre kerekítésnél megkeressük a szám kisebb, illetve nagyobb tízes szomszédjait, és eldöntjük a kettő közül melyikhez van közelebb
- Két tízes szomszéd között fél úton lévő szám mindig az 5 lesz (Fél út: Ami ugyanolyan távol van az egyiktől, mint a másiktól)
- Ha az egyes helyén 1, 2, 3, 4 számok szerepelnek akkor **lefelé** kerekítünk
- Ha az egyes helyén 5, 6, 7, 8, 9 számok szerepelnek akkor **felelé** kerekítünk
- Ha az egyes helyén 0 szerepel akkor a szám és a tízesre kerekített értéke megegyezik
- Kerekítés jele: \approx

Százásra kerekítés

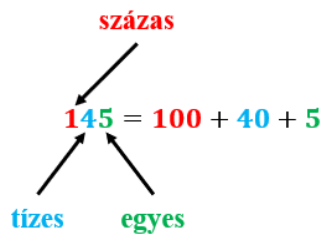
- Százásra kerekítésnél megkeressük a szám kisebb, illetve nagyobb százás szomszédjait, és eldöntjük a kettő közül melyikhez van közelebb
- Két százás szomszéd között fél úton lévő szám mindig az 50 lesz (Fél út: Ami ugyanolyan távol van az egyiktől, mint a másiktól)
- Ha a tízes helyén 0,1, 2, 3, 4 számok szerepelnek akkor **lefelé** kerekítünk (Ha az utolsó két szám 01 – 49)
- Ha a tízes helyén 5, 6, 7, 8, 9 számok szerepelnek akkor **felelé** kerekítünk (Ha az utolsó két szám 50 – 99)
- Ha az utolsó két helyen 00 szerepel akkor a szám és a százásra kerekített értéke megegyezik
- Kerekítés jele: \approx

Helyi érték

Egyes és tízes helyi érték

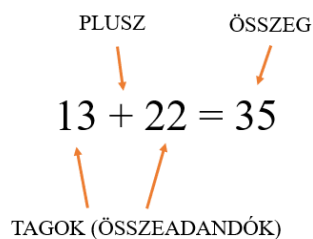


Egyes, tízes és százás helyi érték



Műveletek

Összeadás



ELLENŐRZÉS:

$$35 - 13 = 22$$

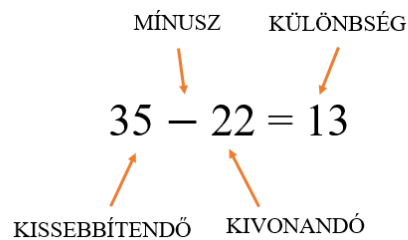
$$35 - 22 = 13$$

$$22 + 13 = 35$$

TULAJDONSÁGOK:

- A tagok felcserélhetők: $13 + 22 = 22 + 13 = 35$
- A tagok csoportosíthatók: $10 + 3 + 22 = 10 + 3 + 22$
 $13 + 22 = 10 + 25$
 $35 = 35$
- A 0 nem változtat az összegben: $35 + 0 = 35$

Kivonás



ELLENŐRZÉS:

$$13 + 22 = 35$$

$$22 + 13 = 35$$

$$35 - 13 = 22$$

TULAJDONSÁGOK:

- A kivonásban a számok **NEM** felcserélhetők!
- A 0 nem változtat a különbségen: $35 - 0 = 35$

Szorzás

$$\begin{array}{c} \text{SZORZAT} \\ \swarrow \\ 2 \cdot 8 = 16 \\ \searrow \\ \text{TÉNYEZŐK} \end{array}$$

ELLENŐRZÉS:

$$8 + 8 = 16$$

$$16 : 8 = 2$$

$$16 : 2 = 8$$

$$8 \cdot 2 = 16$$

TULAJDONSÁGOK:

- A tényezők felcserélhetők: $2 \cdot 8 = 8 \cdot 2 = 16$
- A tényezők csoportosíthatók: $2 \cdot 3 \cdot 4 = 2 \cdot 3 \cdot 4$
 $6 \cdot 4 = 2 \cdot 12$
 $24 = 24$
- Az 1 nem változtat a szorzaton: $8 \cdot 1 = 8$

Szorzóta

$1 \cdot 1 = 1$
$1 \cdot 2 = 2$
$1 \cdot 3 = 3$
$1 \cdot 4 = 4$
$1 \cdot 5 = 5$
$1 \cdot 6 = 6$
$1 \cdot 7 = 7$
$1 \cdot 8 = 8$
$1 \cdot 9 = 9$
$1 \cdot 10 = 10$

$2 \cdot 1 = 2$
$2 \cdot 2 = 4$
$2 \cdot 3 = 6$
$2 \cdot 4 = 8$
$2 \cdot 5 = 10$
$2 \cdot 6 = 12$
$2 \cdot 7 = 14$
$2 \cdot 8 = 16$
$2 \cdot 9 = 18$
$2 \cdot 10 = 20$

$3 \cdot 1 = 3$
$3 \cdot 2 = 6$
$3 \cdot 3 = 9$
$3 \cdot 4 = 12$
$3 \cdot 5 = 15$
$3 \cdot 6 = 18$
$3 \cdot 7 = 21$
$3 \cdot 8 = 24$
$3 \cdot 9 = 27$
$3 \cdot 10 = 30$

$4 \cdot 1 = 4$
$4 \cdot 2 = 8$
$4 \cdot 3 = 12$
$4 \cdot 4 = 16$
$4 \cdot 5 = 20$
$4 \cdot 6 = 24$
$4 \cdot 7 = 28$
$4 \cdot 8 = 32$
$4 \cdot 9 = 36$
$4 \cdot 10 = 40$

$5 \cdot 1 = 5$
$5 \cdot 2 = 10$
$5 \cdot 3 = 15$
$5 \cdot 4 = 20$
$5 \cdot 5 = 25$
$5 \cdot 6 = 30$
$5 \cdot 7 = 35$
$5 \cdot 8 = 40$
$5 \cdot 9 = 45$
$5 \cdot 10 = 50$

$6 \cdot 1 = 6$
$6 \cdot 2 = 12$
$6 \cdot 3 = 18$
$6 \cdot 4 = 24$
$6 \cdot 5 = 30$
$6 \cdot 6 = 36$
$6 \cdot 7 = 42$
$6 \cdot 8 = 48$
$6 \cdot 9 = 54$
$6 \cdot 10 = 60$

$7 \cdot 1 = 7$
$7 \cdot 2 = 14$
$7 \cdot 3 = 21$
$7 \cdot 4 = 28$
$7 \cdot 5 = 35$
$7 \cdot 6 = 42$
$7 \cdot 7 = 49$
$7 \cdot 8 = 56$
$7 \cdot 9 = 63$
$7 \cdot 10 = 70$

$8 \cdot 1 = 8$
$8 \cdot 2 = 16$
$8 \cdot 3 = 24$
$8 \cdot 4 = 32$
$8 \cdot 5 = 40$
$8 \cdot 6 = 48$
$8 \cdot 7 = 56$
$8 \cdot 8 = 64$
$8 \cdot 9 = 72$
$8 \cdot 10 = 80$

$9 \cdot 1 = 9$
$9 \cdot 2 = 18$
$9 \cdot 3 = 27$
$9 \cdot 4 = 36$
$9 \cdot 5 = 45$
$9 \cdot 6 = 54$
$9 \cdot 7 = 63$
$9 \cdot 8 = 72$
$9 \cdot 9 = 81$
$9 \cdot 10 = 90$

$10 \cdot 1 = 10$
$10 \cdot 2 = 20$
$10 \cdot 3 = 30$
$10 \cdot 4 = 40$
$10 \cdot 5 = 50$
$10 \cdot 6 = 60$
$10 \cdot 7 = 70$
$10 \cdot 8 = 80$
$10 \cdot 9 = 90$
$10 \cdot 10 = 100$

Osztás (bennfoglalás)

$$35 : 5 = 7$$

HÁNYADOS

OSZTANDÓ OSZTÓ

ELLENŐRZÉS:

$$7 \cdot 5 = 35$$

$$5 \cdot 7 = 35$$

$$35 : 7 = 5$$

TULAJDONSÁGOK:

- Az osztásban a számok **NEM** cserélhetők fel!
- Az 1 nem változtat az osztáson: $8 : 1 = 8$

Maradékos osztás

$$16 : 5 = 3$$

OSZTANDÓ OSZTÓ HÁNYADOS

1

MARADÉK

ELLENŐRZÉS:

$$3 \cdot 5 + 1 = 15 + 1 = 16$$

Bennfoglaló tábla

1 : 1 = 1
2 : 1 = 2
3 : 1 = 3
4 : 1 = 4
5 : 1 = 5
6 : 1 = 6
7 : 1 = 7
8 : 1 = 8
9 : 1 = 9
10 : 1 = 10

2 : 2 = 1
4 : 2 = 2
6 : 2 = 3
8 : 2 = 4
10 : 2 = 5
12 : 2 = 6
14 : 2 = 7
16 : 2 = 8
18 : 2 = 9
20 : 2 = 10

3 : 3 = 1
6 : 3 = 2
9 : 3 = 3
12 : 3 = 4
15 : 3 = 5
18 : 3 = 6
21 : 3 = 7
24 : 3 = 8
27 : 3 = 9
30 : 3 = 10

4 : 4 = 1
8 : 4 = 2
12 : 4 = 3
16 : 4 = 4
20 : 4 = 5
24 : 4 = 6
28 : 4 = 7
32 : 4 = 8
36 : 4 = 9
40 : 4 = 10

5 : 5 = 1
10 : 5 = 2
15 : 5 = 3
20 : 5 = 4
25 : 5 = 5
30 : 5 = 6
35 : 5 = 7
40 : 5 = 8
45 : 5 = 9
50 : 5 = 10

6 : 6 = 1
12 : 6 = 2
18 : 6 = 3
24 : 6 = 4
30 : 6 = 5
36 : 6 = 6
42 : 6 = 7
48 : 6 = 8
54 : 6 = 9
60 : 6 = 10

7 : 7 = 1
14 : 7 = 2
21 : 7 = 3
28 : 7 = 4
35 : 7 = 5
42 : 7 = 6
49 : 7 = 7
56 : 7 = 8
63 : 7 = 9
70 : 7 = 10

8 : 8 = 1
16 : 8 = 2
24 : 8 = 3
32 : 8 = 4
40 : 8 = 5
48 : 8 = 6
56 : 8 = 7
64 : 8 = 8
72 : 8 = 9
80 : 8 = 10

9 : 9 = 1
18 : 9 = 2
27 : 9 = 3
36 : 9 = 4
45 : 9 = 5
54 : 9 = 6
63 : 9 = 7
72 : 9 = 8
81 : 9 = 9
90 : 9 = 10

10 : 10 = 1
20 : 10 = 2
30 : 10 = 3
40 : 10 = 4
50 : 10 = 5
60 : 10 = 6
70 : 10 = 7
80 : 10 = 8
90 : 10 = 9
100 : 10 = 10

Műveletek sorrendje

- 1) Zárójelben lévő műveletek
- 2) Szorzás, osztás
- 3) Összeadás, kivonás

- Mindig balról jobbra haladva végezzük el a műveleteket!
- Figyelembe véve azt is, hogy melyeknek van „elsősége”.
- A zárójel, ha van, mindig elsőbbséget élvez.
- Ezen túl meg a szorzás és osztás élvez elsőbbséget
- És legvégül az összeadásokat és kivonásokat végezzük el.

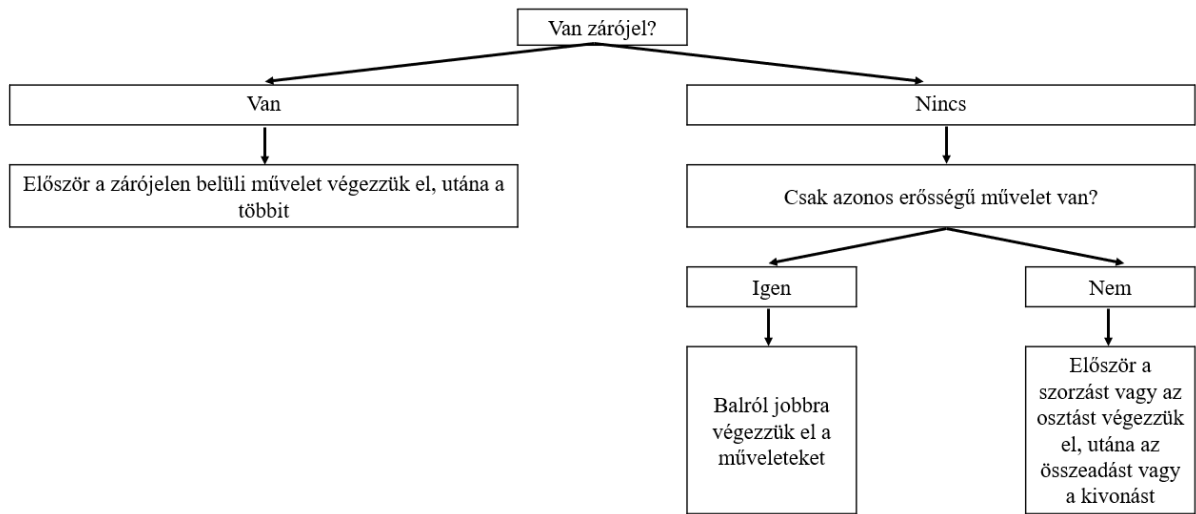


(...)

• és :

+ és -

Műveltek sorrendje folyamatábra



Mérések

Hosszúság mérése

Mivel tudunk hosszúságot mérni?

- Vonalzóval
- Mérőszalaggal
- Méterrúddal stb.



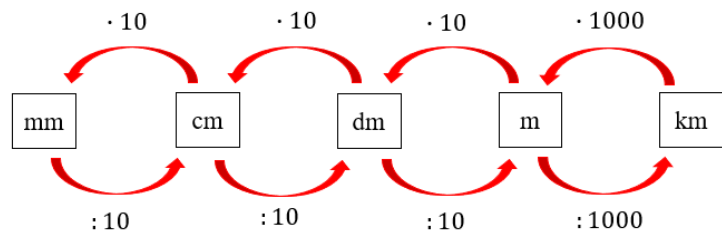
Hossz:

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm} = 100 \text{ mm}$$

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm}$$

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$



mm – milliméter

cm – centiméter

dm – deciméter

m – méter

km – kilométer

$$1 \text{ mm} < 1 \text{ cm} < 1 \text{ dm} < 1 \text{ m} < 1 \text{ km}$$

Ha nagyobból váltunk kisebbre, akkor szorzunk

Ha kisebbről váltunk nagyobbra, akkor osztunk

Tömeg mérése

Mivel tudunk tömeget mérni?

Mérleggel



Tömeg:

$$1 \text{ dkg} = 10 \text{ g}$$

$$1 \text{ kg} = 100 \text{ dkg} = 1000 \text{ g}$$

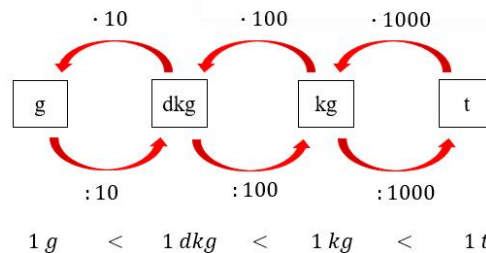
$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$

g – gramm

dkg – dekagramm

kg – kilogramm

t – tonna



Ha nagyobból váltunk kisebbre, akkor szorzunk

Ha kisebbről váltunk nagyobbra, akkor osztunk

Úrtartalom mérése

Mivel tudunk úrtartalmat mérni?

Például mérőpohárral



Úrtartalom:

$$1 \text{ cl} = 10 \text{ ml}$$

$$1 \text{ dl} = 10 \text{ cl} = 100 \text{ ml}$$

$$1 \text{ l} = 10 \text{ dl} = 100 \text{ cl} = 1000 \text{ ml}$$

$$1 \text{ hl} = 100 \text{ l} = 1000 \text{ dl}$$

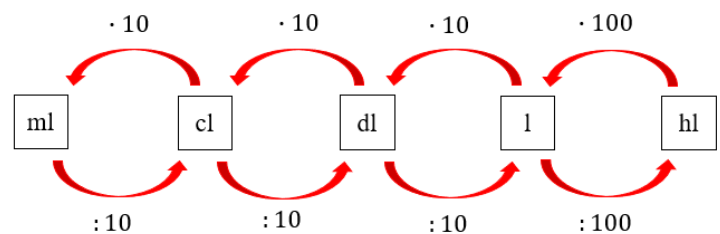
ml – milliliter

cl – centiliter

dl – deciliter

l – liter

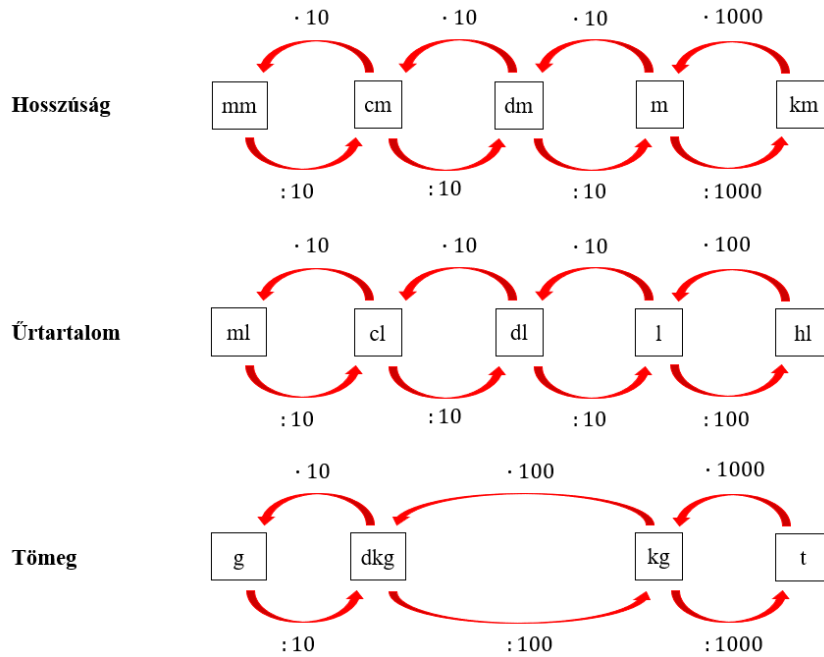
hl – hektoliter



Ha nagyobból váltunk kisebbre, akkor szorzunk

Ha kisebbről váltunk nagyobbra, akkor osztunk

Hosszúság, űrtartalom és tömeg összehasonlítása



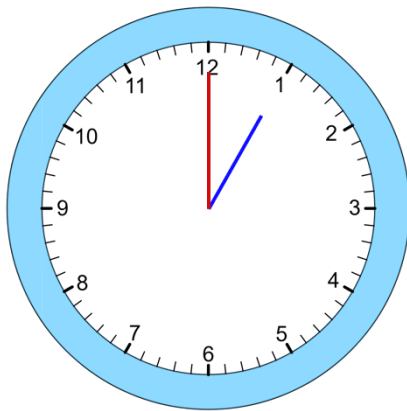
mm – Milliméter
cm – Centiméter
dm – Deciméter
m – Méter
km – Kilométer

ml – Milliliter
cl – Centiliter
dl – Deciliter
l – Liter
hl – Hektoliter

g – Gramm
dkg – Dekagramm
kg – Kilogramm
t – Tonna

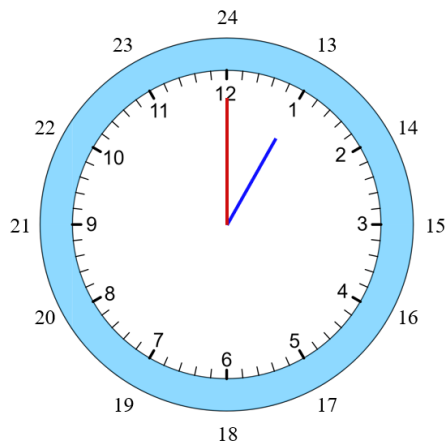
Idő mérése

Óra



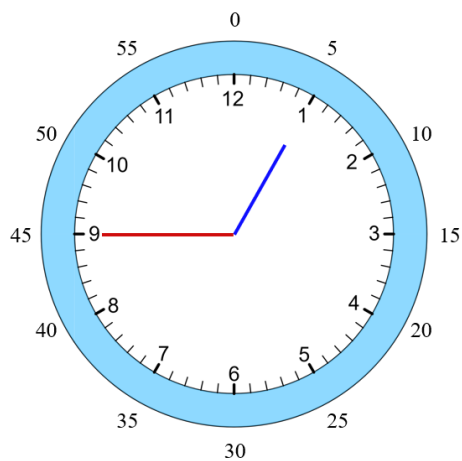
- Számok 1-12-ig
- Kismutató (kék): Rövidebb, az órát mutatja
- Nagymutató (piros): Hosszabb, a percet mutatja
- 12-től fogunk indulni
- Ha a nagy mutató a 12-n van azok az egész órák

12 feletti órák



- 1 nap = 24 óra
- Nevezetes napszakok:
 - Dél: 12:00
 - Éjfél: 24:00
- Napszakok:
 - Hajnali, reggeli délelőtti órák: 0 – 12
 - Délután, esti órák: 12 – 24
- Délutáni, esti órákat úgy kapjuk, hogy 12-t adunk hozzá a dél előttiékhöz

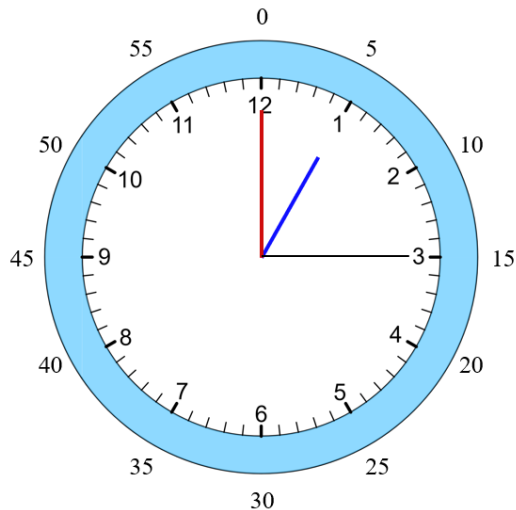
Percek



- 1 óra = 60 perc
- Két szám közötti távolság: 5 perc
- Két szám közötti távolság 5 egyenlő részre osztva
- Egy ilyen rész: 1 perc
- Nevezetes percek:

- 15 perc (Nagymutató a 3-ason): Negyedóra
- 30 perc (Nagymutató a 6-ason): Fél óra
- 45 perc (Nagymutató a 9-esen): Háromnegyed óra
- Nevezetes percek esetén mindig a még be nem töltött órát mondjuk

Másodpercek



- Kismutató (kék): Rövidebb, az órát mutatja
- Nagymutató (piros): Hosszabb, a percet mutatja
- Másodpercmutató (vékonyabb fekete): Másodpercet mutatja
- Másodpercmutató a Nagymutatóval azonos hosszúságú
- 1 perc = 60 másodperc
- Két szám közötti távolság: 5 perc, 5 másodperc
- Két szám közötti távolság 5 egyenlő részre osztva
- Egy ilyen rész: 1 perc, 1 másodperc
- Nevezetes percek:
 - 15 másodperc (Másodpercmutató a 3-ason): Negyed perc
 - 30 másodperc (Másodpercmutató a 6-ason): Fél perc
 - 45 másodperc (Másodpercmutató a 9-esen): Háromnegyed perc
- Nem annyira használjuk ezeket
- A másodperc a perchez lesz nagyon hasonló
- Amíg a másodperc megy egy teljes kört, addig a nagymutató (perc) 1 kisorsztásnyit halad

Szöveges feladatok megoldása

1. lépés: Feladat szövegének elolvasása figyelmesen, szöveg értelmezése
2. lépés: Adatok kigyűjtése
3. lépés: Kérdés felírása
4. lépés: Ábra, táblázat készítése (ha szükséges)
5. lépés: Számítások felírása (egyenlet, nyitott mondat)
6. lépés: Becslés
7. lépés: Számítások elvégzése
8. lépés: A kapott eredmény összevetése a becsült értékkel
9. lépés: Szöveges válasz írása

Becslés

- Mire jó?
 - Kapunk egy közelítő értéket a különböző műveletekre, anélkül, hogy pontosan kiszámolnánk, tudjuk ellenőrizni a számolásunkat
- Milyen műveletek esetén lehet becsülni?
 - Bármilyen művelet esetén tudunk becsülni (összeadás, kivonás, szorzás, osztás)
- Hogy fogunk becsülni?
 - Vagy egyik, vagy mindkét értéket tízesre, százásra, ezresre kerekítjük
- Mikor lesz pontosabb a becslés?
 - Ha tízesre kerekítünk, akkor lesz pontosabb a becslés (közelebb lesz a valós értékhez), ha százásra kerekítünk pontatlanabb (távolabb lesz a valós értéktől), ha ezresre, akkor még pontatlanabb (még távolabb lesz a valós értéktől)
- Melyik kerekítést használjuk?
 - Ez függ a számok nagyságától, valamint a számok "szépségétől" is. Ha 2 számjegyű számokról van szó, akkor tízesre kerekítünk, ha 3 számjegyű számokról, akkor kerekíthetünk tízesre és százásra is, ha 4 számjegyű számokról, akkor pedig tízesre, százásra és ezresre is kerekíthetünk
 - Nem muszáj mindig a kerekítés szabályait használni, vagy lehet használni vegyesen is, pl.: egyik számot tízesre, a másikat százásra kerekítjük

- Ha pénzről van szó, amit fizetnünk kell mindig inkább felfelé kerekítsünk
- Példák becslésre:
- Boltba szeretnénk vásárolni, de nem biztos, hogy elég pénz van nálunk
- Ház felújításnál a méretek becslése

Írásbeli műveletek

Írásbeli összeadás

$411 + 42 = 453$	→	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">sz</td> <td style="text-align: center;">t</td> <td style="text-align: center;">e</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>		sz	t	e		↓	↓	↓		4	1	1	+		4	2		4	5	3	$1 + 2 = 3$ $1 + 4 = 5$	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">sz</td> <td style="text-align: center;">t</td> <td style="text-align: center;">e</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">●●</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td></td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">●●●●</td> <td style="text-align: center;">●●●●</td> <td style="text-align: center;">●●</td> </tr> </table>		sz	t	e		●●			+		●	●		●●●●	●●●●	●●
	sz	t	e																																					
	↓	↓	↓																																					
	4	1	1																																					
+		4	2																																					
	4	5	3																																					
	sz	t	e																																					
	●●																																							
+		●	●																																					
	●●●●	●●●●	●●																																					
$136 + 318 = 454$	→	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table>			1			1	3	6	+	3	1	8		4	5	4	$6 + 8 = 14$ $1 + 3 + 1 = 5$ $1 + 3 = 4$	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●●</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">●●</td> <td style="text-align: center;">●●</td> <td style="text-align: center;">●●●●</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">●●●●</td> <td style="text-align: center;">●●●●</td> <td style="text-align: center;">●●●●</td> </tr> </table>			●	●●	+	●●	●●	●●●●		●●●●	●●●●	●●●●								
		1																																						
	1	3	6																																					
+	3	1	8																																					
	4	5	4																																					
		●	●●																																					
+	●●	●●	●●●●																																					
	●●●●	●●●●	●●●●																																					
$147 + 278 = 425$	→	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table>		1	1			1	4	7	+	2	7	8		4	2	5	$7 + 8 = 15$ $1 + 4 + 7 = 12$ $1 + 1 + 2 = 4$	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">●●</td> <td style="text-align: center;">●●</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">●●</td> <td style="text-align: center;">●●●●</td> <td style="text-align: center;">●●●●</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">●●●●</td> <td style="text-align: center;">●●●●</td> <td style="text-align: center;">●●●●</td> </tr> </table>			●●	●●	+	●●	●●●●	●●●●		●●●●	●●●●	●●●●								
	1	1																																						
	1	4	7																																					
+	2	7	8																																					
	4	2	5																																					
		●●	●●																																					
+	●●	●●●●	●●●●																																					
	●●●●	●●●●	●●●●																																					

●	= 1
●	= 10
●	= 100
●●●●	= 1000
●●●●	= 10000

Írásbeli kivonás

$342 - 21 = 321$

	sz	t	e
	↓	↓	↓
	3	4	2
-		2	1
	3	2	1

$2 - 1 = 1$
 $4 - 2 = 2$

$362 - 125 = 237$

		1	
	3	6	2
-	1	2	5
	2	3	7

$2 - 5$ Nem lehet!
 $\rightarrow 12 - 5 = 7$
 $6 - 1 - 2 = 3$
 $3 - 1 = 2$

$344 - 175 = 169$

	1	1	
	3	4	4
-	1	7	5
	1	6	9

$4 - 5$ Nem lehet!
 $\rightarrow 14 - 5 = 9$
 $4 - 1 - 7$ Nem lehet!
 $\rightarrow 14 - 1 - 7 = 6$
 $3 - 1 - 1 = 1$

● = 1
 ● = 10
 ● = 100
 ● = ●●●●●●●●●●
 ● = ●●●●●●●●●●

Írásbeli szorzás

$124 \cdot 2 = 248$

	sz	t	e		
	↓	↓	↓		
	1	2	4	·	2
	2	4	8		

$4 \cdot 2 = 8$
 $2 \cdot 2 = 4$
 $1 \cdot 2 = 2$

$118 \cdot 4 = 472$

		3			
	1	1	8	·	4
	4	7	2		

$8 \cdot 4 = 32$
 $1 \cdot 4 + 3 = 4 + 3 = 7$
 $1 \cdot 4 = 4$

$278 \cdot 3 = 834$

	2	2			
	2	7	8	·	3
	8	3	4		

$8 \cdot 3 = 24$
 $7 \cdot 3 + 2 = 21 + 2 = 23$
 $2 \cdot 3 + 2 = 6 + 2 = 8$

● = 1
 ● = 10
 ● = 100
 ● = ●●●●●●●●●●
 ● = ●●●●●●●●●●

Írásbeli osztás

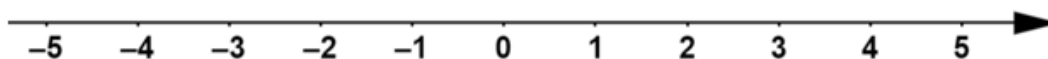
$960 : 3 = 320 \quad m: 0$	\longrightarrow	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>9'</td><td>6'</td><td>0'</td><td>:</td><td>3</td><td>=</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	9'	6'	0'	:	3	=	3	2	0	0	6									0	0									0							$9 : 3 = 3 \quad m: 0$ $6 : 3 = 2 \quad m: 0$ $0 : 3 = 0 \quad m: 0$
9'	6'	0'	:	3	=	3	2	0																															
0	6																																						
	0	0																																					
		0																																					
$960 : 7 = 137 \quad m: 1$	\longrightarrow	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>9'</td><td>6'</td><td>0'</td><td>:</td><td>7</td><td>=</td><td>1</td><td>3</td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	9'	6'	0'	:	7	=	1	3	7	2	6									5	0									1							$9 : 7 = 1 \quad m: 2$ $26 : 7 = 3 \quad m: 5$ $50 : 7 = 7 \quad m: 1$
9'	6'	0'	:	7	=	1	3	7																															
2	6																																						
	5	0																																					
		1																																					
$360 : 7 = 45 \quad m: 5$	\longrightarrow	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>3</td><td>6'</td><td>0'</td><td>:</td><td>7</td><td>=</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	3	6'	0'	:	7	=	4	5			4	0									5																$3 : 7$ Nem lehet $36 : 7 = 4 \quad m: 4$ $40 : 7 = 5 \quad m: 5$
3	6'	0'	:	7	=	4	5																																
	4	0																																					
		5																																					

Írásbeli osztás tudnivalók

- Mindig megpróbáljuk az első számot osztani az osztóval, ha nem tudjuk (mert kisebb tőle), akkor az első két számból képzett számot osztjuk vele
- Ha az adott számot osztjuk az osztóval az eredmény nem lehet 10-nél nagyobb
- A maradék soha nem lehet nagyobb az osztónál
- A maradék maximális értéke (akár közben, akár a legvégén) 0 és az osztótól 1-gyel kisebb szám közötti szám lehet
- Ha 4-gyel osztunk a maradék lehet: 0, 1, 2, 3
- Ha 8-cal osztunk a maradék lehet: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Negatív számok

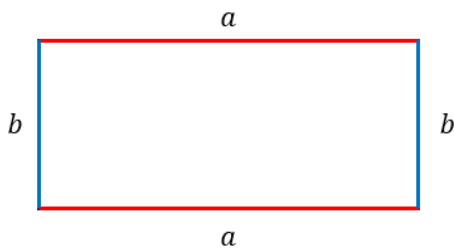
- Mi lehet negatív?
 - Hőmérséklet
 - Pénz (Ha tartozunk valakinek)
 - Hangulatunk (Jaj ne legyél már ilyen negatív)
- Hogy lehet elképzelni a negatív számokat?
 - Számegyenes segítségével



Téglalap és négyzet

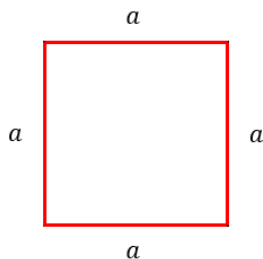
Téglalap

- A téglalap egy négyszög
- 4 oldala van
- 4 csúcsa van
- Téglalap szemközti oldalai egymással párhuzamosak és egyenlő hosszúak
- A téglalap oldalait a -val és b -vel szoktuk jelölni (mindegy melyiket, hogy jelöljük, csak az egyenlőek legyenek ugyanazzal a betűvel jelölve)
- Téglalapnak lesz szélessége (hosszúsága) és magassága



Négyzet

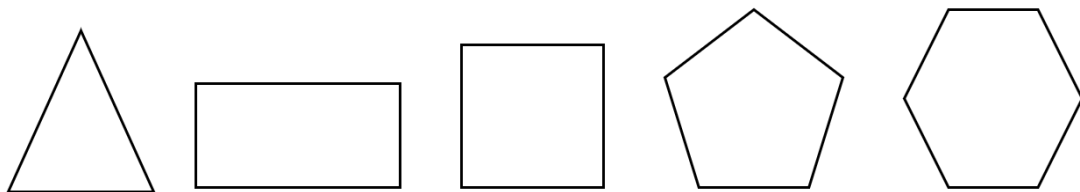
- A négyzet egy négyszög
- 4 oldala van
- 4 csúcsa van
- Négyzet mind a 4 oldala egyenlő hosszúságú
- A négyzet oldalait a -val szoktuk jelölni
- Négyzet egy olyan téglalap lesz, aminek a szélessége és a magassága megegyezik egymással



Kerület, terület

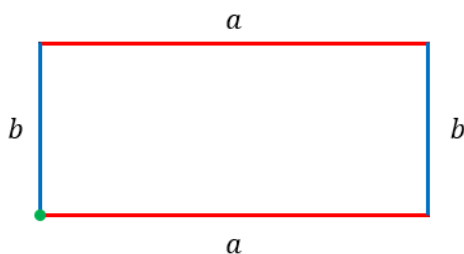
Kerület

- Kerület esetén a kerítésre gondoljunk mindig
- Kerület megadja egy alakzat oldalai hosszának összegét
- Ha ismerjük az alakzat összes oldalának a hosszát, akkor bármilyen fura is az alakzat ki tudjuk számolni a kerületét
- Kerület jele: K
- Kerület mértékegysége kezdetben: Egység (négyzetrácsos lap egy négyzetének oldala 1 egység)
- Kerület mértékegysége későbbiekben: Megegyezik az oldalak mértékegységével (Ha az oldalak mértékegysége méter, akkor a kerületé is méter, ha az oldalak mértékegysége deciméter, akkor a kerületé is deciméter...)
- Pár alakzat, amiknek meg tudjuk határozni a kerületét:



Téglalap kerülete

- A téglalap egy négyszög \rightarrow 4 oldala van
- Téglalap szemközti oldalai egyenlő hosszúak
- Legyen a téglalap szélessége a
- Legyen a téglalap magassága b



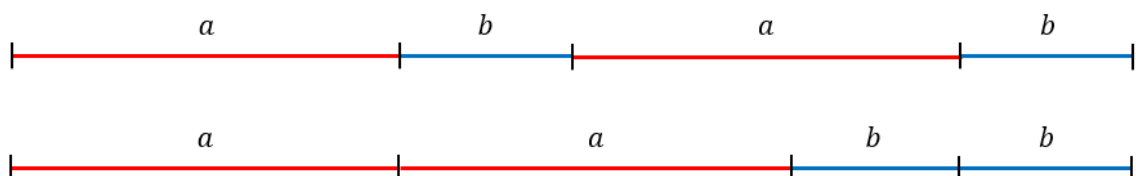
Téglalap kerületének kiszámítása

$$K = a + b + a + b$$

$$K = 2a + 2b$$

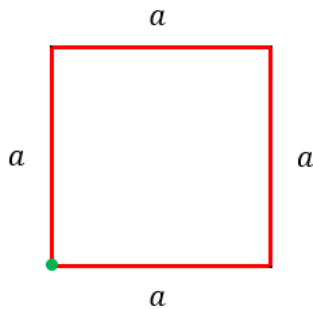
$$K = 2 \cdot (a + b)$$

Kerület:



Négyzet kerülete

- A négyzet egy négyszög \rightarrow 4 oldala van
- Négyzet mind a 4 oldala egyenlő hosszú
- Legyen a négyzet oldala a



Négyzet kerületének kiszámítása

$$K = a + a + a + a$$

$$K = 4a$$

Kerület:



Terület

- Terület esetén a telekre gondoljunk mindig
- Terület megadja az alakzat belsejében lévő rész nagyságát
- Terület jele: T
- Terület mértékegysége kezdetben: Négyzetegység, területegység (négyzetrácsos lap egy négyzete)
- Terület mértékegysége későbbiekben: Megegyezik az oldalak mértékegységének négyzetével (Ha az oldalak mértékegysége méter, akkor a területé négyzetméter (m^2), ha az oldalak mértékegysége deciméter, akkor a területé négyzetdeciméter (dm^2)...)
- Területet általában nehezebb számolni, mint kerületet
- Olyan alakzatok területét tudjuk kiszámolni (kezdetben), amiket kis négyzetekből lehet kirakni

Téglalap területe

- A téglalap egy négyszög \rightarrow 4 oldala van
- Téglalap szemközti oldalai egyenlő hosszúak
- Legyen a téglalap szélessége 5 egység
- Legyen a téglalap magassága 3 egység

- Téglalap területét mindig úgy számoljuk ki, hogy megszámoljuk, hogy hány egység széles, hány egység magas és a kettőt összeszorozzuk egymással
- $T = \text{szélesség} \cdot \text{magasság}$
- $T = a \cdot b$

Négyzet területe

- A négyzet egy négyszög \rightarrow 4 oldala van
- Négyzet mind a 4 oldala egyenlő hosszú
- Legyen a négyzetoldala 3 egység
- Négyzet területét ugyanúgy számoljuk ki, mint téglalap területét, csak négyzetnél a szélesség és magasság megegyezik egymással
- $T = \text{szélesség} \cdot \text{magasság}$
- $T = a \cdot a$

Törtek

- Törtek segítségével megadhatjuk, egy szám, síkidom, test, valahányadrészét
- Törtek elképzeléséhez legkönnyebb a pizzára vagy tortára gondolni (attól függően ki mennyire édesszájú)
- Törteket meg lehet adni szóvegesen, és meg lehet adni őket számokkal is
- Ahány egyenlő részre osztjuk annyiad rész lesz
- Ha a tortát (pizzát) **4 egyenlő részre osztjuk**, akkor 1 szelet a torta (pizza) **negyed** része lesz
- Ha **4 egyenlő szeletre** vágott tortából (pizzából) **3 szeletet kapunk** meg, akkor a torta (pizza) **3 negyed** részét kaptuk meg

Római számok

Szám	Római szám
1	I
5	V
10	X
50	L
100	C

Szám	Római szám
1	I
2	II
3	III
4	IV
5	V
6	VI
7	VII
8	VIII
9	IX
10	X

Szám	Római szám
10	X
20	XX
30	XXX
40	XL
50	L
60	LX
70	LXX
80	LXXX
90	XC
100	C

- 3-féle betűből állítjuk elő őket: **X**, **L**, **C**
- **X**-ből és **C**-ből 3-3 lehet maximum egy számban egymás mellett
- Ez igaz a későbbiekben tanult többi római számra is
- Egyik betűből sem lehet **SOHA** több 3-nál egymás mellett
- **L**-ből csak 1 lehet egy számban
- Ha **X**-t **L** vagy **C** elé írjuk, akkor ki kell vonni belőle



- Ha **X-t L** vagy **C** mögé írjuk akkor hozzá kell adni
- 10-nél nagyobb számok úgy működnek, mint a rendes számok

Síkidomok és testek

Vonal, síkidom, test

Minden test és síkidom **vonalakból** áll.

A vonal lehet:

- egyenes 
- görbe 

Minden síkbeli (rajzolható) alakzatot **síkidom**nak hívunk.



Minden térbeli (kézzel fogható) dolgot **test**nek hívunk.



Nevezetes síkidomok

- **Háromszög:** 3 egyenes vonalból áll



- **Négyszög:** 4 egyenes vonalból áll



- **Téglalap:** szemközti oldalai egyenlőek



- **Négyzet:** minden oldala egyenlő



- **Kör:** egy görbe vonal alkotja



Nevezetes testek

- **Téglatest:** Lapjait téglalapok alkotják



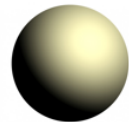
- **Kocka:** Lapjait négyzetek alkotják



- **Henger**

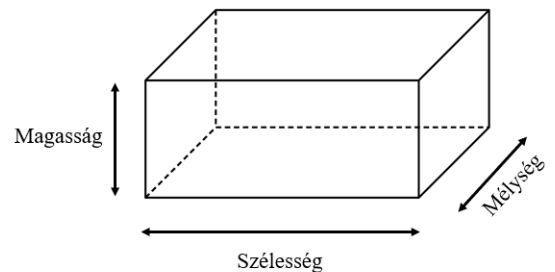


- **Gömb**



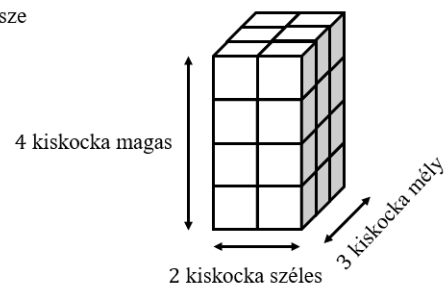
Téglatest

- Téglatest esetén egy téglára tudunk gondolni
- Téglatest lapjai téglalapok lesznek
- Az egymással szemben lévő téglalapok ugyanakkorák lesznek
- Téglatestnek 3 mérete lesz:
 - Szélesség (Hosszúság)
 - Mélység
 - Magasság




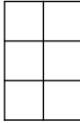
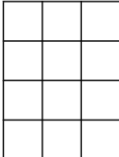
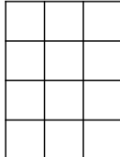


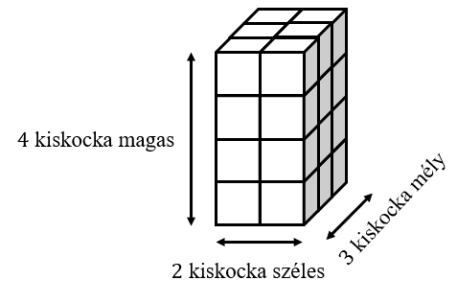
- Téglatest:
 - 6 lapja van (3-féle téglalap)
 - 8 csúcsa van
 - 12 éle van (3-féle hosszúságú)
- Élek: Amik a csúcsokat kötik össze
1 csúcsból 3 él fog kiindulni

- Téglatest lapjainak elnevezése:
 - Előlap (Első lap)
 - Alaplap (Alsó lap)
 - Jobb oldali lap (Oldallap)
 - Hátlap (Hátsó lap)
 - Fedőlap (Felső lap)
 - Bal oldali lap (Oldallap)



Téglatest nézetei

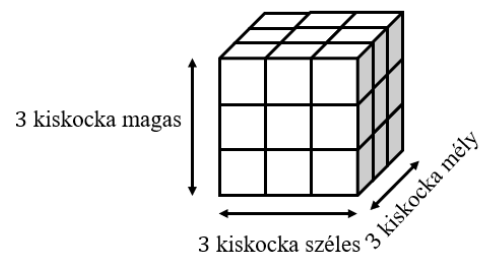
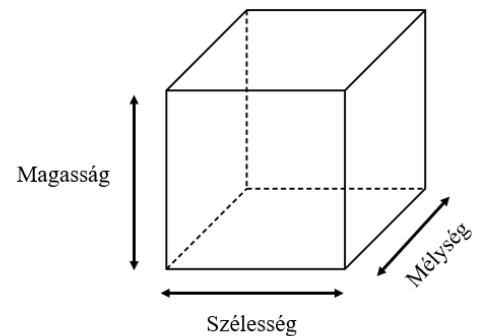
Előnézet 	Hátnézet 
Felülnézet 	Alulnézet 
Jobb oldali nézet 	Bal oldali nézet 



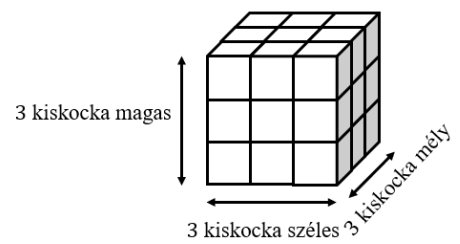
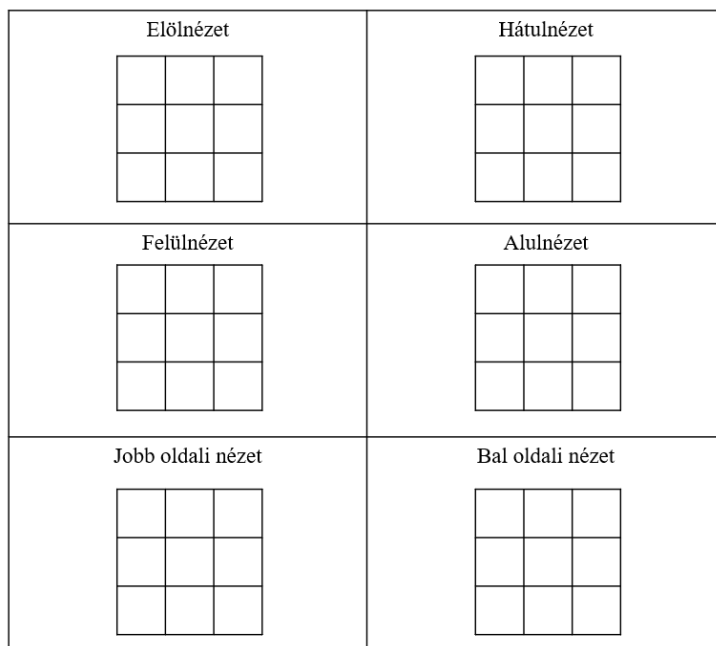
Kocka

- A kocka is téglatestnek számít, egy speciális téglatest lesz
- Kocka lapjai négyzetek lesznek
- Minden lapja ugyanakkora
- Kockának 3 mérete lesz (Ezek megegyeznek egymással):
 - Szélesség (Hosszúság)
 - Mélység
 - Magasság
- Kocka:
 - 6 lapja van (Mind a 6 lap ugyanolyan négyzet lesz)
 - 8 csúcsa van
 - 12 éle van (Minden éle ugyanolyan hosszúságú lesz)
- Kocka lapjainak elnevezése:

➤ Előlap (Első lap)	Hátlap (Hátsó lap)
➤ Alaplap (Alsó lap)	Fedőlap (Felső lap)
➤ Jobb oldali lap (Oldallap)	Bal oldali lap (Oldallap)



Kocka nézetei



Tükrözés, szimmetria

Tükrözés

- Fogalmak:
 - Tükörtengely: Az az egyenes, ahova képzeletben a tükröt rakjuk
 - Tükörkép: Az az alakzat, amit a tükrözés után kapunk
- Ha egy pontot tükrözünk, akkor a pont tükörképe ugyanolyan távol lesz a tükörtengelytől, mint az eredeti pont volt
- Alakzatokat úgy tudunk tükrözni, ha a pontjaikat tükrözzük és azokat kötjük össze
- Amit tudunk tükrözni:
 - Bármilyen alakzat
 - Pont
 - Vonal
 - Síkidom
 - Sokszög
 - Test
 - Tárgy
 - Élőlény

Szimmetria

- Egy test, alakzat, akkor lesz szimmetrikus, ha be tudunk húzni egy szimmetria tengelyt (tükörtengelyt)
- Ezt úgy kell érteni, hogy a test vagy alakzat közepére, ha odateszünk tükröt, akkor ugyanazt látjuk az egyik oldalon, mint a másikon
- Szimmetria tengelyt szaggatott vonallal szoktuk jelölni
- Ami lehet szimmetrikus:
 - Síkidom
 - Sokszög
 - Test
 - Tárgy
 - Élőlény