MATEKING.HU

Képletgyűjtemény

MATEK 5. OSZTÁLY tantárgy

Kiadás dátuma: 2026. 06. 03.

Tartalomjegyzék

Helyiértékes számírás, egész számok, negatív számok, római számok

Egy számban magukat a számjegyeket úgy hívjuk, hogy alaki érték.

Pl. az 1526-ban az alaki értékek az 1, az 5 a 2 és a 6.

Azért hívjuk alaki értéknek, mert ezeknek a számoknak a valódi jelentése az 1526-ban más, hiszen az 1-es például ezret jelent, míg az 5-ös ötszázat jelent. De az alaki érték nem foglalkozik a számban szereplő számjegyek valódi jelentésével, vagyis a valódi értékükkel, csupán azt mondja meg, hogy milyen számjegyek szerepelnek az adott számban.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy szám helyiértékeit a helyiérték-táblázatának felírásával kapjuk meg. Ez a helyiérték-táblázat a szokásos tízes számrendszer helyiérték-táblázata, ahol a helyiértékek az 1-es, 10-es, 100-as, 1000-es és így tovább...

Pl. az 1526 szám helyiérték-táblázata:

szám	ezres	százas	tízes	egyes
1526	1	5	2	6

A helyiérték-táblázatban szereplő számok az eredeti számnak a tízes számrendszerbeli számjegyei, az alaki értékek.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A valódi érték egy számban a számjegyek valóságos értékét mondja meg. Az 1526 számjegyei az 1, az 5, a 2, és a 6, de ezeknek a számoknak az igazi jelentése az, hogy 1000, 500, 20 és 6, vagyis ezek a valódi értékek.

ez itt az 1526 szám helyiérték-táblázata:

szám	ezres	százas	tízes	egyes
1526	1	5	2	6

Itt az 1, 5, 2 és 6 az alaki értékek, és úgy kapunk belőlük valódi értéket, hogy a táblázat fejlécében szereplő helyiértékekkel szorozzuk őket. Ezzel egy képletet is kaphatunk a valódi értékre: Az alaki értéket kell megszorozni a helyiértékkel. De kár ezt így túlbonyolítani, egyszerűen arról van szó, hogy az 1526 számban az 5-ös 500-at jelent és ez a valódi érték.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A helyiértékes számíráshoz számjegyeket, a szokásos tízes számrendszerben ezeket: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 és helyiértékeket (egyes, tizes, százas, ezres, ...) használunk.

Pl. az 1526 szám helyiérték-táblázata:

szám	ezres	százas	tízes	egyes
1526	1	5	2	6

Itt az 1, 5, 2 és 6 az alaki értékek.

Az ezres, százas, tizes, egyes a helyiértékek.

A számjegyek valódi értékét úgy kapjuk meg, hogyha az alaki értékeket megszorozzuk a hozzá tartozó helyiértékkel. Vagyis az 1526 esetében:

1 | 1000

5 | 500

2 | 20

6 | 6

És a számjegyek valódi értékét összeadva kapjuk meg a szám valódi értékét: 1000+500+20+6

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A hármas csoportosítás vagy másnéven ezres tagolás lényege, hogy a nagyobb számok is könnyen kiolvashatóak legyenek.

Nézzünk meg erre egy példát. Ez a szám, hogy 85253532 így nagyon nehezen olvasható ki. Annak érdekében, hogy könnyebb legyen az agyunknak feldolgozni a látottakat, a számot hármas tagolással írjuk, jobbról kezdve hármas csoportokat alkotva:

Pl. 85253532 = 85 253 532

Kiolvasva: 85 millió 253 ezer 532

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A számegyenes egy végtelenül hosszú egyenes vonal, amit ellátunk egy skálázással. A számok balról jobbra növekednek a számegyenesen, és arra tudjuk használni, hogy magiukat a számokat vizuálisan megjeleníthetjük rajta.

A számegyenes mindig balról jobbra növekszik, és ezt úgy szoktuk jelölni, hogy egy jobbra mutató nyilat teszünk a számegyenes jobb végére. A számegyenesen a nullától balra a negatív számok, jobbra a pozitív számok vannak.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy szám ellentettje azt jelenti, hogy kicseréljük az előjelét.

Ha kezdetben pozitív volt, akkor negatív lesz.

Hogyha pedig negatív volt, akkor pozitív lesz.

Pl. a 8 ellentettje -8, és a -3 ellentettje 3.

A 0 ellentettje pedig 0 marad.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy szám abszolútértéke a nullától való távolságát jelenti. A jele két függőleges vonal, pl. $|-5|=5$ és $|5|=5$.

Az abszolútértéket úgy is meg lehet jegyezni, hogy lényegében a következőt csinálja mindig:

- ha a szám nemnegatív (0 vagy pozitív), akkor az abszolútértéke önmaga lesz

- ha a szám negatív, akkor az abszolútértéke az ellentettje lesz

Még egyszerűbben, ha negatív előjelet látsz, azt le kell vágni, különben nem kell csinálni semmit.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A rómaiak minden számot úgy építettek föl, mintha építőkockákat használtak volna.

Az építőkockák pedig a következők:

1	I
5	V
10	X
50	L
100	C
500	D
1000	M

A 67 tehát például úgy épül föl, hogy veszünk egy 50-est, egy 10-est, egy 5-öst és két 1-est, vagyis 50+10+5+1+1 tehát LXVII. Az építkezős analógia bizonyos számoknál módosítva működik, ugyanis például a 9 az úgy épül föl, hogy 10-1 és így írjuk, hogy IX. A római számok használatát és képzésétaz erről szóló epizódunkban részletesen bemutatjuk.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Műveletek és a műveleti sorrend

A zárójel egy fontos matematikai szimbólum, ami a műveleteknél a műveletek sorrendjét befolyásolja. A zárójelben szereplő műveleteket mindig előbb kell elvégezni, mint a többi műveletet.

Nézzük például ezt:

$$6-(2+3)=$$

Itt először a zárójelben szereplő összeadást végezzük el, aminek az eredménye 5. És utána jön a többi művelet:

$$6-(2+3)=6-5=1$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha több művelet szerepel egymás után, akkor ezeket a műveleti sorrend szerint kell elvégeznünk.

A műveleti sorrendben az első mindig a zárójel, vagyis a zárójelben szereplő műveleteket kell elsőként elvégezni.
A második a szorzás és az osztás. Ha több szorzás és osztás van, akkor balról jobbra kell őket elvégezni.
Végül az utolsó szint az összeadás és kivonás, és itt is ha több is van belőlük, akkor balról jobbra kell elvégezni.

A hatványozás még egy kicsit bezavarhat a dologba, így érdemes megnézni külön a hatványozásról és a hatványazonosságokról szóló epizódokat is.

Most pedig nézzünk egy példát a műveleti sorrendre:

Pl.: $3\cdot(5-3)+2:2=3\cdot2+2:2=6+1=7$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számrendszerek és a hatványozás alapjai

A hatványozás a szám önmagával vett szorzatait rövidíti.

Pl.: $6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$

Itt a 6-ot a hatvány alapjának nevezzük, a 3-at kitevőnek, az eredményt pedig a hatvány értékének.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A tizes számrendszerbe való átváltás lépései:

1. Elkészítjük a helyiérték-táblázatot (a helyiértékek mindig a számrendszer számának hatványai).
2. Oszloponként összeszorozzuk a helyiértéket a számjeggyel és összeadjuk ezeket.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A kettes számrendszerbe átváltáshoz elkezdjük a számot 2-vel maradékosan osztogatni, amíg már csak a 0 marad. Ezt követően pedig a maradékokat lentről felfelé visszaolvasva kapjuk meg a kettes számrendszerbeli számot.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Halmazok

Halmazokat úgy kapunk, hogy valamilyen elemeket különböző tulajdonságaik szerint csoportosítunk.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Azt a halmazt, amiben egyetlen elem sincs, üreshalmaznak nevezzük.

És egy ilyen áthúzott nullával jelöljük: $\emptyset$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Két halmaz metszete azon elemek halmaza, amelyek mindkét halmazban benne vannak.

Jele: $A \cap B$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Két halmaz uniója azon elemek halmaza, amelyek legalább az egyik halmazban benne vannak.

Jele: $A \cup B$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az A és B halmazok különbsége azon elemek halmaza, amelyek az A halmazba benne vannak, de a B halmazba nem.

Jele: $A \setminus B$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az A halmaz komplementere a H alaphalmazon nézve: Az alaphalmaz azon elemeinek halmza, amelyek nincsenek benne az A-ban.

Jele: $\overline{A}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Pontok, egyenesek, síkok, szögek, a geometria alapjai

A geometria legapróbb építőkockái a pontok. A pontokat az ABC nagy betűivel jelöljük.

Az egyenesek mindkét irányban végtelen kiterjedésű és végtelenül keskeny egyenes vonalak. De ez csak az egyenes vizuális leírása, matematikai definíciója nincsen, ugyanis az egyenes a ponthoz hasonlóan alapfogalom.

A sík is geometria alpafogalom. A síkok már két dimenziósak, ellentétben az egy dimenziós egyenessel. Az egyenesen csak jobbra és balra tudunk mozogni, egy síkban viszont már két lényegesen különböző irány létezik, jobbra-balra és előre-hátra. Ennél is nagyobb a dimenziója a térnek, amiben a pontok, az egyenesek és a síkok helyezkednek el. A térben három lényegesen különböző irány van, ezért a tér három dimenziós. Létezik benne jobbra-balra, előre-hára és fel-le.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy egyenesnek a két pont közötti részét szakasznak nevezzük.

A szakasz az egyenessel ellentétben mindig véges hosszúságú, és a hossza mindig a két pont távolsága.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha egy síkot egy egyenessel kettévágunk, akkor két félsík keletkezik.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha a teret egy síkkal két részre vágjuk, akkor két féltér keletkezik.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A sík egy pontjából kiinduló két félegyenes a síkot két tartományra osztja. Ezek a tartományok és a két félegyenes szöget alkotnak. Azt, hogy a két szögtartomány közül melyikről van szó, a szárak közé rajzolt körívvel jelezzük. A szög csúcsa a két félegyenes közös végpontja, a szög szárai pedig maguk a félegyenesek. A félegyenesek közötti részt szögtartománynak nevezzük. A két félegyenes mindig két ilyen tartományt határoz meg, és egy körívvel jelöljük, hogy épp melyik szögtartományról van szó.

A szögeket a görög abc betűivel jelöljük: $\alpha, \beta, \gamma, \ldots$

A szögeket nagyságuk szerint szokás csoportosítani. A szögek mérésére a fokot szokás használni, egy teljes kör éppen 360 fok, a derékszög pedig a 90 fok. Amikor a két szögszár éppen egybeesik, akkor az általuk meghatározott szög a nullszög és a teljes szög, az egyik 0 fokos, a másik 360 fokos. Amikor a két félegyenes 0 és 90 fok közötti szöget zár be, azt úgy hívjuk, hogy hegyes-szög. Amikor épp 90 fokos szögben állnak, azt derékszögnek nevezzük. A 90 foknál nagyobb és 180 foknál kisebb szögek a tompaszögek. A 180 fokos szöget egyenes-szögnek nevezzük, míg a 180 fok és 360 fok közötti szögeket homorúszögnek hívjuk.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha egy szög 0° és 90° közé esik, akkor hegyesszögnek nevezzük.

Az α szög hegyesszög, ha $0^\circ < \alpha < 90^\circ$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha egy szög pontsoan 90°-os, akkor derékszögnek is nevezzük.

Az α szög derékszög, ha $\alpha = 90^\circ$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha egy szög 90° és 180° közé esik, akkor tompaszögnek nevezzük.

Az α szög tompaszög, ha $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha egy szög pontosan 180°-os, akkor egyenesszögnek is nevezzük.

Az α szög egyenesszög, ha $\alpha = 180^\circ$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha egy szög 180° és 360° közé esik, akkor homorúszögnek nevezzük.

Az α szög homorúszög, ha $180^\circ < \alpha < 360^\circ$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Két pont távolsága a pontokat összekötő szakasz hossza.

Ha tehát le kell mérni két pont távolságát, csak rá kell helyezni a vonalzónkat a két pontra, és már látjuk is a két pont távolságát.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Pont és egyenes távolságának leméréséhez először a pontból merőlegest kell állítanunk az egyenesre.

A távolság pedig ennek a szakasznak a hossza.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Pont és sík távolságának leméréséhez először a pontból merőlegest kell állítanunk a síkra.

A pont és sík távolsága pedig ennek a szakasznak a hossza.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha a két egyenes metszi egymást, akkor a távolságuknak nincs sok értelme vagy 0.

Ha a két egyenes egymással párhuzamos, akkor a távolságukat úgy kapjuk meg, hogy az egyik egyenes tetszőleges pontjából merőlegest bocsátunk a másik egyenesre.

És a két egyenes távolsága ennek a merőleges szakasznak a hossza.

Ha az egyenesek különböző síkokban futnak, úgy hívjuk őket, hogy kitérő egyenesek.

A kitérő egynesek nem párhuzamosak, de nem is metszik egymást.

A kitérő egyenesek mindig két párhuzamos síkban futnak, így a távolságuk a két sík távolsága.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha az egyenesek különböző síkokban futnak, úgy hívjuk őket, hogy kitérő egyenesek.

A kitérő egynesek nem párhuzamosak, de nem is metszik egymást.

Kitérő egyenesek láthatunk például autópályáknál, ahol az egyik út keresztezi a másikat egy hídon át.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha a két sík metszi egymást, olyankor egy egyenesben metszik egymást és a távolságuknak nincs sok értelme vagy 0.

Ha a két sík párhuzamos, akkor a két sík távolságát úgy kapjuk meg, hogy veszünk az egyik síkon egy tetszőleges pontot, a pontbl merőlegest állítunk a síkra, és a távolságuk ennek a szakasznak a hossza.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Két ponttól azonos távolságra lévő pontok halmaza a két pontot összekötő szakasznak a szakaszfelező merőleges egyenese.

Három ponttól azonos távolságra lévő pont a három pon köré írható kör középpontja.

Két metsző egyenestől azonos távolságra lévő pontok halmaza a két egyenes szögének szögfelezője.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha két szögben a szögszárak egymással párhuzamosak és egyforma irányúak is, akkor ezeket a szögeket egyállású szögeknek nevezzük.

Az egyállású szögek egyenlők.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha két szögben a szögszárak egymással párhuzamosak, de irányuk ellentétes, akkor ezeket a szögeket váltószögeknek nevezzük.

A váltószögek egyenlők.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha két váltószöget a csúcsuknál összeillesztünk, akkor ezeket a szögeket csúcsszögeknek nevezzük.

A csúcsszögek egyenlők.

Ha két egyenes metszi egymást, akkor mindig két-két csúcsszög pár keletkezik.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha két szög szárai párhuzamosak és az egyik száruk közös, akkor ezeket a szögeket kiegészítő szögnek nevezzük.

A kiegészítő szögek nem egyenlők (kivéve ha 90°-90°-osak), de ha összeadjuk őket, mindig 180 fokot kapunk.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha két szög 90 fokra egészíti ki egymást, akkor pótszögeknek hívjuk őket.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Síkidomok, sokszögek, térbeli testek

Síkidomnak nevezzük a sík zárt vonalakkal körülhatárolt részét.

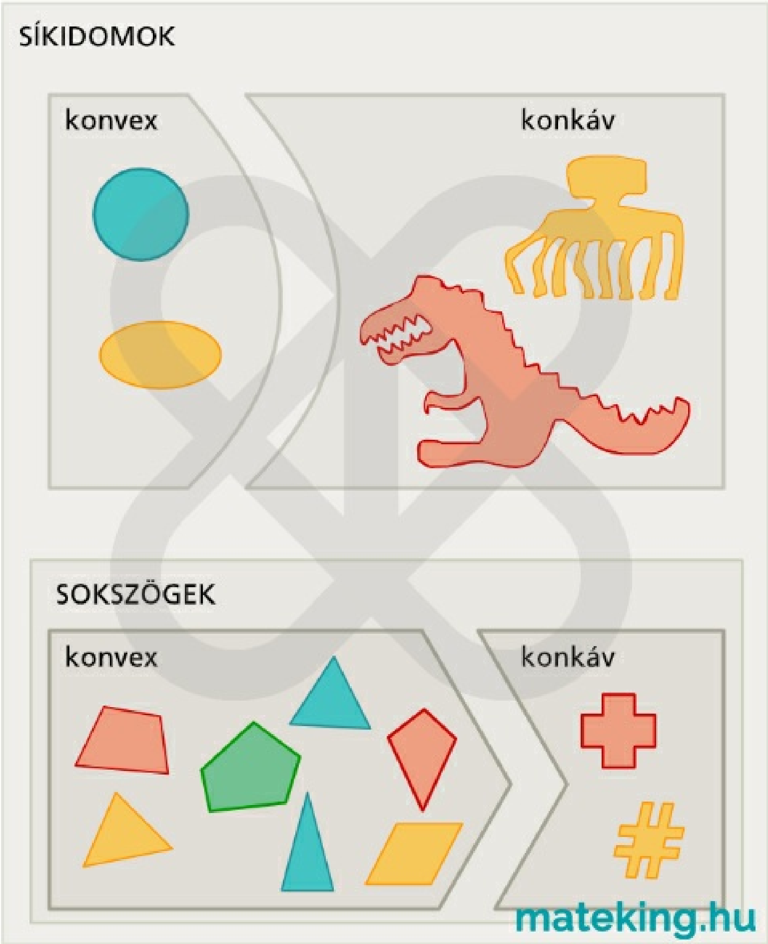
A zárt vonal azt jelenti, hogy fogjuk a ceruzát, elindulunk valahonnan... és hopp, visszaérünk ugyanoda, ahonnan indultunk. Síkodom például egy háromszög, vagy egy négyzet, de síkidom egy kör is, vagy éppen a különböző emojik. Egy síkidomot több különböző zárt vonal is atárolhat. Olyankor, amikor csak egy zárt vonal határolja, egyszerű síkidomnak nevezzük. Mindez sokkal könnyebben elképzelhető, ha megnézed az ehhez kapcsolódó epizódot.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Sokszögnek nevezzük azokat a síkidomokat, melyeket véges sok, egymáshoz csatlakozó egyenes szakaszból álló zárt görbe (töröttvonal) határol. Vagyis azok a síkidomok sokszögek, amelyek határoló vonalai csak egyenes szakaszokból állnak.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

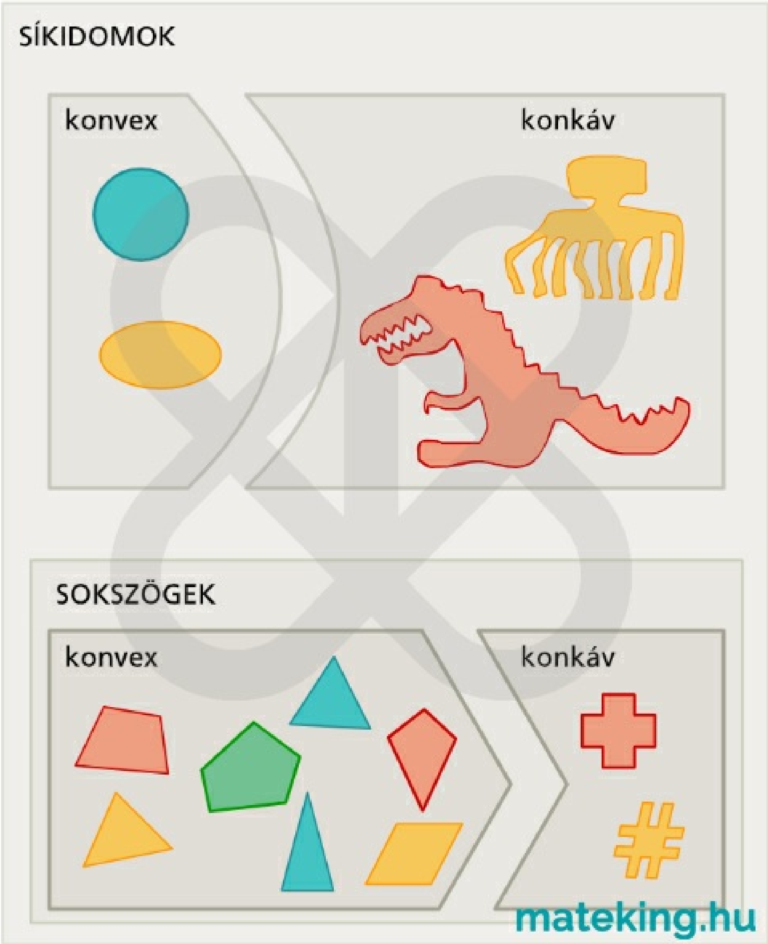
A konkáv síkidom az, amelyikben ki tudunk választani két olyan pontot, hogy az ezeket összekötő szakasznak egy része a síkidomon kívül halad. Egy kör vagy egy téglalap például nem konkáv, mert bárhogyan választunk benne két pontot, a pontokat összekötő szakasz is a síkidomban halad. De például egy szívecske már konkáv, mert ha a két kidudorodó részét összekötjük, akkor az összekötő vonal kívül halad. Mindez sokkal egyszerűbb, ha megnézed az ehhez a témához kapcsolódó epizódot.



Megnézem a kapcsolódó epizódot

A konvex síkidom az, amelyikben akárhogy veszünk két belső pontot, az őket összekötő szakasz minden pontja a síkidom belsejében lesz.

Egy kör vagy egy téglalap például konvex, mert bárhogyan választunk benne két pontot, a pontokat összekötő szakasz is a síkidomban halad. De például egy szívecske már nem konvex, mert ha a két kidudorodó részét összekötjük, akkor az összekötő vonal kívül halad. Mindez sokkal egyszerűbb, ha megnézed az ehhez a témához kapcsolódó epizódot.



Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy sokszöget szabályosnak nevezünk, ha minden oldala és minden belső szöge egyforma.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Sokszögnek nevezzük azokat a síkidomokat, melyeket véges sok, egymáshoz csatlakozó egyenes szakaszból álló zárt görbe (töröttvonal) határol. Ezeket az egyenes szakaszokat nevezzük a sokszög oldalainak.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Sokszögnek nevezzük azokat a síkidomokat, melyeket véges sok, egymáshoz csatlakozó egyenes szakasz alkotta zárt görbe határol. Ezeket a szakaszokat oldalaknak, vagy másként oldaléleknek nevezzük, és azokat a pontokat, ahol az oldalélek találkoznak, a sokszög csúcsainak hívjuk.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A sokszögek nem szomszédos csúcsait összekötő szakaszokat a sokszög átlójának nevezzük.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Háromszögek, négyszögek

Az egyenlő szárú háromszögben van két egyforma hosszú oldal, amiket szárnak nevezünk. És hát van ugye a harmadik oldal, ez az alap.

Annyit érdemes megjegyezni róla, hogy az alaphoz tartozó súlyvonal, magasságvonal, oldalfelező merőleges és szögfelező mind egybeesik. És ez egyúttal a háromszög szimmetriatengelye is.

És azt is jó tudni róla, hogy az alapon fekvő szögek egyformák.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Szabályos háromszögnek minden oldala és minden szöge egyenlő (tehát a szögek 60°-osak).

Szabályos háromszögben a körülírt kör középpontja, a magasságpont és a súlypont is egybeesnek.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Derékszögű háromszögnek van 90°-os szöge.

A derékszöggel szemközti oldalt átfogónak nevezzük, a másik kettőt pedig befogónak.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A hegyesszögű háromszögek minden szöge hegyesszög, azaz 0°-nál nagyobbak, de 90°-nál kisebbek.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A tompaszögű háromszögek azok, amelyeknek van egy tompaszöge, azaz egy olyan szöge, ami 90°-nál nagyobb, de 180°-nál kisebb.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A háromszög egyenlőtlenség szerint minden háromszög bármelyik oldalának rövidebbnek kell lennie, mint a másik két oldal összege.

$a+b>c \qquad a+c>b \qquad b+c>a$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ha a trapéz alapján fekvő két szög ugyanakkora, olyankor a trapéz szimmetrikus.

A szimmetrikus trapézt még szokás egyenlő szárú trapéznak is hívni, ugyanis a két szára mindig egyforma hosszú.

Ezen kívül van egy fantasztikus tulajdonsága is, hogy van köré írható köre.

Innen ered a harmadik elnevezés: húrtrapéz.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Kerület és terület

A kerület az alakzatot körülvevő vonal hossza. Ha az alakzat egy sokszög, akkor a kerület az oldalai hosszának összege.

A kerületet K-val jelöljük.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A területet úgy képzelhetjük el legegyszerűbben, hogy hány db. 1x1-es négyzettel fedhető le egy alakzat.
Ahány 1x1-es négyzettel lefedhető, annyi a területe. Ha ezek az 1x1-es négyzetek 1cm x 1cm nagyságúak, akkor a területet négyzetcentiméterben kapjuk meg. Ha az 1x1-es négyzetek 1km x 1km nagyságúak, akkor a területet négyzetkilométerben kapjuk, és így tovább.

A területet T betűvel jelöljük.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mértékegységek, mértékegység átváltás

kilo	1000	kilométer (km)		kilogramm (kg)
hekto	100		hektoliter (hl)	
deka	10			dekagramm (dkg)
nincs prefixum	1	méter (m)	liter (l)	gramm (g)
deci	0,1	deciméter (dm)	deciliter (dl)	
centi	0,01	centiméter (cm)	centiliter (cl)	
milli	0,001	milliméter (mm)	milliliter (ml)	milligramm (mg)

Megnézem a kapcsolódó epizódot

négyzetméter (m^2)	1
négyzetdeciméter (dm^2)	$\frac{1}{100}$
négyzetcentiméter (cm^2)	$\frac{1}{10000}$
négyzetmilliméter (mm^2)	$\frac{1}{1000000}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

köbméter (m^3)	1
köbdeciméter (dm^3)	$\frac{1}{1000}$
köbcentiméter (cm^3)	$\frac{1}{1000000}$
köbmilliméter (mm^3)	$\frac{1}{1000000000}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$$1\,l = 1\,dm^3$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

1 hét = 7 nap

1 nap = 24 óra

1 óra = 60 perc

1 perc = 60 másodperc

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Téglatest és kocka, felszín és térfogat

A téglatest térfogata: $a \cdot b \cdot c$

A téglatest felszíne: $2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$

Ahol a, b, c a téglatest három élhossza.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A kocka térfogata: $a \cdot a \cdot a$

A kocka felszíne: $6 \cdot a \cdot a$

Ahol a a kocka élhossza.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Tengelyes tükrözés, tengelyesen szimmetrikus alakzatok

A tengelyes tükrözéshez először is kell egy tengely, amire tükrözünk, ezt t-vel szoktuk jelölni.

Egy pontot úgy kell tükrözni a t tengelyre, hogy a pontból merőlegest állítunk a tengelyre, és a pont tükörképe ezen a merőlegesen lesz, ugyanolyan távol, mint az eredeti pont, csak éppen a tengely másik oldalán.

A tengelyen lévő pontok tükrözésekor nem történik semmi. Ezeket a pontokat fix pontoknak nevezzük.

A tengelyes tükrözés egy egybevágósági transzformáció.

Tulajdonságai:

- távolságtartó
- szögtartó
- körüljárásváltó

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy alakzatot vagy sokszöget tengelyesen szimmetrikusnak nevezünk, ha van olyan tengelyes tükrözés, aminek a hatására a tükörképe önmaga.

Tengelyesen szimmetrikus alakzatok pl.:

Egyenlőszárú háromszög, téglalap, deltoid, rombusz, négyzet, szabályos sokszögek

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egyenes arányosság és fordított arányosság

Két mennyiség akkor egyenesen arányos, hogyha az egyiket valahányszorosára változtatjuk, akkor a másik is ugyanennyiszeresére változik.

Tipikus példa egy vonatjegy ára és a megtett távolság. Hogyha például a jegy 0,4 euróba kerül kilométerenként, akkor 1 kilométer 0,4 euró, 2 kilométer kétszer annyi, vagyis 0,8 euró, 3 kilométer háromszor annyi, vagyis 1,2 euró és így tovább. Egy másik tipikus példa a munkavégzéses feladatok. Ha például egy teherautó 400 tonna földet tud elszállítani, akkor két ugyanolyan teherautó kétszer annyit, vagyis 800 tonnát, három teherautó 1200 tonnát, és így tovább.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Két mennyiség akkor fordítottan arányos, hogyha az egyiket valahányszorosára változtatjuk, akkor a másik ugyanennyied részére változik.

Tipikus példa fordított arányosságra a munkavégzéssel kapcsolatos kérdések. Ha egy adott munkát egy gép 12 óra alatt tud megcsinálni, akkor két ugyanolyan géppel 6 óra alatt lehet végezni, három egyforma géppel pedig 4 óra alatt. Vagyis a 12-t osztjuk a gépek számával. Egy másik tipikus példa, hogy egy rakományt 10 fordulóval tudnak teherautóval elszállítani. Ha két teherautót használunk akkor 10/2=5 forduló kell, és így tovább.

Megnézem a kapcsolódó epizódot
