

1.7. Feladat. Egy derékszögű háromszög átfogója 115 cm , az egyik befogója 92 cm hosszú. Igaz-e, hogy a harmadik oldal mérőszáma is egész szám?

1.8. Feladat. Melyik szám nagyobb A vagy B , ha $A = \log_2 16$ és $B = \log_3 27$?

1.9. Feladat. Az "irracionalis" szó betűit hány különböző módon lehet leírni egymás mellé?

1.10. Feladat. Milyen távolságra van az origótól az $5x - 2y = 23$ egyenletű egyenes 1 ordinátájú pontja?

1.7. Feladat. Egy derékszögű háromszög átfogója 115 cm , az egyik befogója 92 cm hosszú. Igaz-e, hogy a harmadik oldal mérőszáma is egész szám?

Megoldás. Nem gondolnám, hogy épp most beszélném rongyosra a számát, amikor a **Pitagorasz-tételt** magyarázom.

De fontos megjegyezni, hogy a **Pit.-tétel** nem az, hogy $a^2 + b^2 = c^2$, hanem az, hogy:

derékszögű háromszögben a befogók négyzetösszege megegyezik az átfogó négyzetével

$$x^2 + 92^2 = 115^2$$

$$x^2 + 8\,464 = 13\,225$$

$$x^2 = 4\,761$$

$$|x| = 69$$

Az abszolút-érték kell ilyenkor, ezért lesz két megoldás:

$$x_1 = 69 \qquad x_2 = -69$$

Viszont mivel most x egy hosszúság, így a negatív eredmény nem játszik.

Összegezve, igen, egész szám a harmadik oldal mérőszáma.

1.8. Feladat. Melyik szám nagyobb A vagy B , ha $A = \log_3 27$ és $B = 3^{\log_3 4}$?

Megoldás. Beszéljük meg, mi is az a logaritmus!

$$\log_a b = c \iff a^c = b$$

ahol $a > 0; a \neq 1; b > 0$.

Tehát

$$\log_3 27 = c \iff 3^c = 27$$

$$3^c = 3^3$$

e.f.sz.m

$$c = 3$$

A másik számra tudunk egy trükköt, mégpedig a következő azonosságot:

$$a^{\log_a b} = b$$

Tehát:

$$3^{\log_3 4} = 4$$

Ezáltal $\log_3 27 < 3^{\log_3 4}$.

1.1. Példa. Gyakoroljuk kicsit a logaritmust!

•

$$\log_5 25 = x$$

$$5^x = 25$$

$$5^x = 5^2$$

e.f.sz.m.

$$x = 2$$

•

$$\log_3 81 = y$$

$$3^y = 81$$

$$3^y = 3^4$$

e.f.sz.m.

$$y = 4$$

•

$$7^{\log_7 6} = 6$$

1.9. Feladat. Az "irracionalis" szó betűit hány különböző módon lehet leírni egymás mellé?

Megoldás. Kezdjük egy kisebb kitérővel. A csoportotok elmehet moziba iskolaidőben (szerencsére pont matekórán).

Hányféleképpen ülhettek le?

A szélére valaki leül a 9 emberke közül. A maradék 8 közül valaki leül mellé, utána a maradék 7 közül a harmadik helyre és bla bla bla így tovább.

$$9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1 = 9!$$

Azt tudjuk, hogy a betűket összesen $12!$ -féleképpen lehet felírni. Ám vannak ismétlődő karakterek, tehát azok permutációival le kell osztani:

$$\frac{12!}{2! \cdot 3!} = 39\,916\,800$$

Megjegyzés. NE ijedj meg, ha baromi nagy, vagy baromira kicsi szám jön ki valahol.

1.10. Feladat. Milyen távolságra van az origótól az $5x - 2y = 23$ egyenletű egyenes 1 ordinátájú pontja?

Megoldás. Egyenes és pont, illetve párhuzamos egyenesek távolsága alatt a kettőt összekötő **merőleges** szakaszt értjük.

Számoljuk ki, hogy a P , melynek ordinátája 1, milyen abszcisszával rendelkezik.

$$5x - 2y = 23$$

$$5x - 2 \cdot 1 = 23$$

$$5x - 2 = 23$$

$$5x = 25$$

$$x = 5$$

Tehát $P(5; 1)$

Két pont távolságát írjuk fel a következő képlettel Pit.-tétel szerint:

$$|OP| = \sqrt{(5-0)^2 + (1-0)^2} = \sqrt{25+1} = \sqrt{26} \approx 5,1$$

Fontos megjegyezni, hogy távolságképletnél nem számít, hogy milyen sorrendben vannak a pontok. DE, más koordináta-geometriai feladatokban fontos, hogy melyik pontból megyünk melyikbe. Mindig az elsőt vonjuk ki a másodikból.