

Számelmélet (2,5 pont)

- a) Osztható-e 3-mal az 5728 és a 4758?
- b) Osztható-e 4-gyel az 52742 és a 61524?
- c) Osztható-e 6-tal a 3714?
- d) Osztható-e 9-cel a 4326 és a 4257?
- e) Osztható-e 11-gyel a 3718

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Mennyi a 36 és 25 legnagyobb közös osztója?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

- a) Bizonyítsuk be, hogy a 3-nál nagyobb ikerprímszámok összege osztható 12-vel!
- b) Melyek azok a p prímszámok, amelyekre $2p - 1$ és $2p + 1$ is prím?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Adjuk meg az 1960 prímtenyezős felbontását!

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

- a) Számoljuk ki a 108 és a 360 legnagyobb közös osztóját.
- b) Számoljuk ki a 37 800 és 39 600 számok legnagyobb közös osztóját.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

- a) Számoljuk ki a 108 és 360 legkisebb közös többszörösét.
- b) Számoljuk ki a 37 800 és a 39 600 számok legkisebb közös többszörösét.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

- a) Igazoljuk, hogy ha egy derékszögű háromszög oldalainak mérőszámai egészek, akkor legalább az egyik befogó mérőszáma páros.
- b) Igazoljuk, hogy ha egy derékszögű háromszög oldalainak mérőszámai egészek, akkor az egyik befogó mérőszáma osztható 3-mal.
- c) Igazoljuk, hogy ha egy derékszögű háromszög oldalainak mérőszámai egészek, akkor van köztük legalább egy ötten osztható.
- d) Igazoljuk, hogy bármely páratlan szám négyzetéből 1-et elvéve 8-cal osztható számot kapunk.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) Igazoljuk, hogy ha n páratlan szám, akkor 9 osztója $11^n + 7^n$ -nek.

b) Milyen n természetes szám esetén osztható az alábbi kifejezés 16-tal?

$$17^n + n$$

c) Igazoljuk, hogy ha n páratlan, akkor 37 osztója az alábbi kifejezésnek.

$$1 + 2^{19} + 3^{19} + 4^{19} + \dots + 36^{19}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) Milyen pozitív egész n -re lesz a 6 osztója az $1 + n^2 + n^4 + 3^n$ -nek?

b) Bizonyítsuk be, hogy 7 osztója $333^{444} + 444^{333}$ -nak.

c) Bizonyítsuk be, hogy 9 osztója $4^n - 3n - 1$ -nek.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) Bizonyítsuk be, hogy ha egy 5-nél nagyobb prímszám négyzetét 30-cal osztjuk, akkor maradékul 1-et vagy 19-et kapunk.

b) Határozzuk meg a p, q, r prímeket úgy, hogy a $p^4 + q^4 + r^4 - 3$ kifejezés értéke szintén prím legyen.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Bizonyítsuk be, hogy ha $2^n - 1$ prímszám, akkor n is prímszám!

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)
