

Oszthatóság

Oszthatósági alapfogalmak: az oszthatóságot a természetes számok halmazán vizsgáljuk!

Osztó: Egy szám osztói mindazok az egész számok, amelyek az adott számban maradék nélkül megvannak. Pl: 12 osztói: $12=1\cdot 12=(-1)\cdot(-12)=2\cdot 6=(-2)\cdot(-6)=3\cdot 4=(-3)\cdot(-4)$

Többszörös: Egy egész szám többszörösei olyan számok, amelyekben az adott szám maradék nélkül megvan. (0-szoros, 1-szeres, 2-szeres... ∞) Pl: 12 többszörösei: 0;12;-12;24;-24;... ∞ ; ∞)

Nem valódi osztó: 1; és maga a szám

Valódi osztó: A nem valódi osztón kívüli osztók.

Prímszám (törzsszám): Azok a természetes számok, amelyeknek pontosan két osztója van, az 1 és önmaga. Végtelen sok prímszám van. Pl: 2;3;5;7;11;...;113;...

Összetett szám: azok a természetes számok, amelyeknek kettőnél több osztója van. Végtelen sok összetett szám van. Pl.: 4;6;8;9;10;12;...25;...125... **A „0” és az „1” sem nem prímszám, sem nem összetett szám.**

Összetett szám prímtényezős felbontása, összes osztó elállítása: Minden összetett szám felbontható egyértelműen prímtényezős szorzatára.

Négyzetszámok felírható valamely egész szám négyzeteként

A négyzetszámoknak páratlan számú osztója van.

Közös osztó – legnagyobb közös osztó : Két számnak mindig véges sok közös osztója van. Közös osztó az a szám, amely mindkét számnak osztója. Legnagyobb közös osztó, a közös osztók közül a legnagyobb. A legnagyobb közös osztó a többi közös osztónak mindig többszöröse.

A legnagyobb közös osztó keresése: A prímtényezős felbontásnál a közösen előforduló (mindkét számban szereplő) prímtényezők szorzata az előforduló legkisebb hatványon.

Pl.: $(12;90)=6$, mert $12=2^2\cdot 3$ és $90=2\cdot 3^2\cdot 5$ közös prímtényezők az előforduló legkisebb hatványon 2 és a 3. $2\cdot 3=6$.

Közös többszörös, legkisebb közös többszörös: Két számnak végtelen számú közös többszöröse van. A legkisebb közös többszörös a közös többszörösök közül a legkisebb. A legkisebb közös többszörös a többi közös többszörösnek mindig osztója.

A legkisebb közös többszörös keresése: A prímtényező felbontásnál az összes előforduló prímtényező szorzata az előforduló legmagasabb hatványon.

$$\text{Pl.:}[12;90]=2^2 \cdot 3^2 \cdot 5=180$$

Két szám szorzata mindig egyenlő a legnagyobb közös osztójuk és a legkisebb közös többszörösük szorzatával. Pl: $12 \cdot 90=1080$; $6 \cdot 180=1080$.

Relatív prímeknek nevezzük azokat a számokat, amelyek legnagyobb közös osztója 1. Relatív prímek legkisebb közös többszöröse a két szám szorzata.

Oszthatósági szabályok:

0-val: 0-val való osztásnak nincs értelme.

1-gyel: 1-gyel minden szám osztható.

2-vel: Kettivel az a szám osztható, amelynek utolsó számjegye páros (0, 2, 4, 6, 8).

3-mal: Hárommal az a szám osztható, amelynek számjegyeinek összege osztható 3-mal. **4-gyel:** Négygel az a szám osztható, amelynek utolsó két számjegyéből álló szám osztható négygel.

5-tel: Öttel az a szám osztható, amelynek utolsó számjegye 5 vagy 0.

7-tel: Nincs szabály.

8-cal: Nyolccal az a szám osztható, amelynek utolsó három számjegyéből álló szám osztható nyolccal.

9-cel: Kilencel az a szám osztható, amelynek számjegyeinek összege osztható kilencel. **10-zel:** Tízzel az a szám osztható, amelynek utolsó számjegye 0.

Összetett oszthatósági szabályok: Olyan oszthatósági szabályok, amelyek két, vagy több számmal való oszthatóságot vizsgálnak.

Pl.:

Hattal az a szám osztható, amely osztható kettivel és hárommal is.

Tizenkettivel az a szám osztható, amely osztható hárommal és négygel is.