

## Nevezetes számok

### Nevezetes összetett számok

**DEF:** Összetett számok: Azok a természetes számok, melyeknek 2-nél több osztójuk van  
Pl. {4, 6, 8, 9, 10...}

**DEF:** Tökéletes számok: Azok a természetes számok, melyek (önmagukat nem számítva) megegyeznek osztóik összegével. Minden tökéletes szám vagy 6-ra, vagy 8-ra végződik és  $(2^{n-1} \cdot (2^n - 1))$  alakú.

Pl. {6, 28, 496, 8128, 33 550 336, 8 589 869 056, 137 438 691 328,  
2 305 843 008 139 952 128, 2 658 455 991 569 831 744 654 692 615 953 842 176,  
191561942608236107294793378084303638130997321548169216...}

**DEF:** Félprímek: Minden olyan természetes szám, mely 2 (nem feltétlen különböző) prímszám szorzata

Pl. {4, 6, 9, 10, 14, 15, 21, 22, 25, 26...}

**DEF:** Szfenikus számok: azok a természetes számok, melyek három különböző prím szorzataként állíthatóak elő. Az osztók számának tételét figyelembe véve ebből következik, hogy minden ilyen számnak 8 különböző osztója van.

Pl. {30, 42, 66, 70, 78, 102, 105, 110, 114, 130...}

**DEF:** Prímhatványok: olyan természetes számok, melyek egy prímszám valamely hatványaként állnak elő

Pl. {4; 8; 9; 16; 25; 27...}

**DEF:** Relatív prímek: Azok az egész számok, melyek legnagyobb közös osztója 1.

Pl. {8, 9} {20, 81} {79, 130}

### Nevezetes prímszámfélék

**DEF:** Prímszámok ~ törzsszámok: azok a számok, melyeknek pontosan két osztójuk van; az 1 és önmaguk. A legkisebb, és egyben egyetlen páros prím a 2. (Az 1 se nem prím, se nem összetett szám.)

Pl. {2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97, 101...}

*"A 2 egy páros prímszám, amely tulajdonsággal páratlan a prímszámok körében."*

**TÉTEL:** Csebisev tétele: Bármely 1-nél nagyobb pozitív szám és a kétszerese közt van prím.

**SEJTÉS:** Bármely 1-nél nagyobb 2 négyzetszám között van prímszám.

**TÉTEL:** Végtelen sok prímszám van. Ezt először Eukleidész írta le "Elemek" című művében. Tegyük fel, hogy a prímszámok darabszáma véges. Legyen ez a szám "m". Szorozzuk össze mind az "m" darab prímet, majd adjunk hozzá 1-et. A kapott szám egyik prímmel sem osztható a halmazunkból, hiszen bármelyikkel osztva egyes maradékot kapunk, az egy pedig egyik prímmel sem osztható. A szorzat tehát vagy maga is prím, vagy osztható egy olyan számmal, ami nincs benne a fenti véges halmazban. (Ez azért igaz mindig, mert minden 1-nél nagyobb egésznek van prímosztója.) Mindkét esetben legalább "m + 1" darab prímszám létezik. A fenti érvelés viszont nem függ "m" értékétől, így "m + 1" -re is ugyanígy felírható. Így tehát a prímszámok darabszáma nagyobb bármely adott véges számnál.

**DEF:** Ikerprímek: Azok a prímek, melyek különbsége 2.  
Pl. {3, 5} {29, 31} {1031, 1033}

**DEF:** Hármás ikerprímek: Azok a prímek, melyek különbsége 2-2.  
Egyetlen ilyen trió van: {3, 5, 7}

**DEF:** Prímszámhármások: Ha 4 egymást követő páratlan szám közül 3 prím.  
Pl. {7, 11, 13}

**DEF:** Mersenne-prímek: Azon prímek, melyek felírhatóak  $2^p - 1$  alakban, ahol "p" is prím  
Pl. {7 = 8 - 1 = 2<sup>3</sup> - 1} {31 = 32 - 1 = 2<sup>5</sup> - 1}  
Pl. {3; 7; 31; 127; 8191; 131071; 524287; 2147483647; 2305843009213693951;  
618970019642690137449562111; 162259276829213363391578010288127;  
170141183460469231731687303715884105727...}

A legnagyobb ismert prím is ilyen prím, 2013-ban fedezték fel, több, mint 17 millió számjegyből áll  
 $2^{57885161} - 1$

Az előtte lévő csúcs 2008 májusi, szintén Mersenne-prím, az majd 13 millió számjegyű  
 $2^{43112609} - 1$

**DEF:** Dupla Mersenne-prímek: Azok a prímek, melyek felírhatóak  $2^{(2^p-1)} - 1$  alakban, ahol "p" is prím  
Pl. {7; 127; 2147483647; 170141183460469231731687303715884105727...}

**DEF:** Csillagprímek:  $6n(n - 1) + 1$  alakú prímek  
Pl. {13; 37; 73; 181; 337; 433; 541; 661; 937; 1093; 2053; 2281; 2521; 3037; 3313; 5581;  
5953; 6337; 6733; 7561; 7993; 8893; 10333; 10837; 11353; 12421; 12973; 13537; 15913...}

**DEF:** Boldog prímek: Olyan prímek, melyek egyszerre boldog számok is.  
Pl. {7, 13, 19, 23...}

**DEF:** Csupa 1 prímek: Olyan 10-es számrendszerbeli prímszámok, melyek kizárólag az 1-es számjegyet tartalmazzák.  
Pl. {11, 111111111111111111, 11111111111111111111...}

**DEF:** Balról csonkolható prímelek: Az olyan prímszámok, amelyek balról elhagyva a kezdő számjegyeit mindig prímet kapunk.

Pl. {13; 17; 23; 37; 43; 47; 53; 67; 73; 83; 97; 113; 137; 167; 173; 197; 223; 283; 313; 317;  
337; 347; 353; 367; 373; 383; 397; 443; 467; 523; 547; 613; 617; 43; 647; 653; 673; 683...}

**DEF:** Jobbról csonkolható prímelek: Az olyan prímszámok, amelyek jobbról elhagyva a záró számjegyeit mindig prímet kapunk.

Pl. {23; 29; 31; 37; 53; 59; 71; 73; 79; 233; 239; 293; 311; 313; 317; 373; 379; 593; 599;  
719; 733; 739; 797; 2333; 2339; 2393; 2399; 2939; 3119; 3137; 3733; 3739; 3793; 3797...}

**DEF:** Woodall-prímelek:  $n \cdot 2^p - 1$  alakú prímelek.

Pl. {7; 23; 383; 32212254719; 2833419889721787128217599;  
195845982777569926302400511; 4776913109852041418248056622882488319...}

**DEF:** Kiegyensúlyozott prímelek: Azon prímelek, melyek azonos távolságra vannak a szomszédos prímjeikkel.

Pl. {5; 53; 157; 173; 211; 257; 263; 373; 563; 593; 607; 653; 733; 947; 977; 1103; 1123;  
1187; 1223; 1367; 1511; 1747; 1753; 1907; 2287; 2417; 2677; 2903; 2963; 3307; 3313; ...}

**DEF:** Biztonságos prímelek: Azon  $\frac{p-1}{2}$  alakú prímelek, ahol "p" is prím.

Pl. {5; 7; 11; 23; 47; 59; 83; 107; 167; 179; 227; 263; 347; 359; 383; 467; 479; 503; 563;  
587; 719; 839; 863; 887; 983; 1019; 1187; 1283; 1307; 1319; 1367; 1439; 1487; 1523; 1619;  
1823; 1907...}

**DEF:** Faktoriális prímelek: Azok a prímelek, melyek  $n! - 1$  vagy  $n! + 1$  alakúak.

Pl. {2; 3; 5; 7; 23; 719; 5039; 39916801; 479001599; 87178291199;  
10888869450418352160768000001; 265252859812191058636308479999999;  
2631308369336935301672180121599999999;  
8683317618811886495518194401279999999...}

**DEF:** Fibonacci prímelek: A Fibonacci-sorozatban szereplő prímelek.

Pl. {2; 3; 5; 13; 89; 233; 1597; 28657; 514229; 433494437; 2971215073;  
99194853094755497; 1066340417491710595814572169;  
19134702400093278081449423917...}

**DEF:** Gauss-prímelek: Azon prímelek, melyek egyben Gauss-egészek is, tehát  $4n + 3$  alakúak.

Pl. {3; 7; 11; 19; 23; 31; 43; 47; 59; 67; 71; 79; 83; 103; 107; 127; 131; 139; 151; 163; 167; 179;  
191; 199; 211; 223; 227; 239; 251; 263; 271; 283; 307; 311; 331; 347; 359; 367; 379; 383;  
419; 431; 439; 443; 463; 467; 479; 487; 491...}

**DEF:** Mírprímelek: Azon prímelek, melyek jegyeit visszafele olvasva is prímszámot kapunk.

Pl. {13; 17; 31; 37; 71; 73; 79; 97; 107; 113; 149; 157; 167; 179; 199; 311; 337; 347; 359; 389;  
701; 709; 733; 739; 743; 751; 761; 769; 907; 937; 941; 953; 967; 971; 983; 991...}

**DEF:** Pitagoras-prímek:  $4n + 1$  alakú prímek.

Pl. {5; 13; 17; 29; 37; 41; 53; 61; 73; 89; 97; 101; 109; 113; 137; 149; 157; 173; 181; 193; 197;  
229; 233; 241; 257; 269; 277; 281; 293; 313; 317; 337; 349; 353; 373; 389; 397; 401; 409;  
421; 433...}

**DEF:** Középpontos háromszögprímek: Olyan prímek, melyek egyszerre középpontos  
háromszögszámok is, tehát  $\frac{3n^2+3n+2}{2}$  alakúak.

Pl. {19; 31; 109; 199; 409; 571; 631; 829; 1489; 1999; 2341; 2971; 3529; 4621; 4789; 7039;  
7669; 8779; 9721; 10459; 10711; 13681; 14851; 16069; 16381; 17659; 20011; 20359;  
23251...}

**DEF:** Középpontos négyszögprímek: Olyan prímek, melyek egyszerre középpontos négyszögszámok  
is, tehát  $n^2 + (n + 1)^2$  alakúak.

Pl. {5; 13; 41; 61; 113; 181; 313; 421; 613; 761; 1013; 1201; 1301; 1741; 1861; 2113; 2381; 2521;  
3121; 3613; 4513; 5101; 7321; 8581; 9661; 9941; 10513; 12641; 13613; 14281; 14621...}

**DEF:** Középpontos hatszögprímek: Olyan prímek, melyek egyszerre középpontos hatszögszámok is,  
tehát  $\frac{7n^2-7n+2}{2}$  alakúak.

Pl. {43; 71; 197; 463; 547; 953; 1471; 1933; 2647; 2843; 3697; 4663; 5741; 8233; 9283;  
10781; 11173; 12391; 14561; 18397; 20483; 29303; 29947; 34651; 37493; 41203; 46691...}

**DEF:** Középpontos tízszögprímek: Olyan prímek, melyek egyszerre középpontos tízszögszámok is,  
tehát  $5 \cdot (n^2 - 1) + 1$  alakúak.

Pl. {11; 31; 61; 101; 151; 211; 281; 661; 911; 1051; 1201; 1361; 1531; 1901; 2311; 2531; 3001;  
3251; 3511; 4651; 5281; 6301; 6661; 7411; 9461; 9901; 12251; 13781; 14851; 15401; 18301...}

**DEF:** Unokatestvér prímek:  $p + 4$  alakú prímek, ahol "p" is prím.

Pl. {3, 7} {19, 23} {127, 131} {277, 281}

**DEF:** Sexy (szexy) prímek:  $p + 6$  alakú prímek, ahol "p" is prím. A neve a latin "sex = 6" számból ered.

Pl. {5, 11} {23, 29} {101, 107} {191, 197}

## Egyéb kitüntetett számok

**DEF:** Bővelkedő számok: Minden olyan egész, melyek (önmagukat nem beleszámolva) kisebbek osztóik összegénél.

Pl. {12, 18, 20, 24, 30, 36, 40, 42, 48, 54, 56, 60, 66, 70, 72, 78, 80, 84, 88, 90, 96, 100...}

**DEF:** Hiányos számok: Minden olyan egész, melyek (önmagukat nem beleszámolva) nagyobbak osztóik összegénél.

Pl. {1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 33...}

**DEF:** Boldog számok: Azok a pozitív egész számok, amelyekre igaz, hogy ha a számjegyeinek négyzetösszegét összeadjuk, és ezt a folyamatot addig ismétljük, amíg egyjegyű számot nem kapunk, akkor az eredmény 1 lesz.

Pl. { 1, 7, 10, 13, 19, 23, 28, 31, 32, 44, 49, 68, 70, 79, 82, 86, 91, 94, 97, 100, 103, 109, 129, 130, 133, 139, 167, 176, 188, 190, 192, 193, 203, 208, 219, 226, 230, 236, 239, 262, 263, 280, 291, 293, 301, 302, 310, 313, 319, 320, 326, 329, 331, 338, 356, 362, 365, 367, 368, 376, 379, 383, 386, 391, 392, 397, 404, 409, 440, 446, 464, 469, 478, 487, 490, 496...}

**DEF:** Barátságos számok: Azok az egészek, amelyekre igaz, hogy az egyik szám önmagánál kisebb osztóinak összege a másik számmal egyenlő, és fordítva.

Pl. {220, 284} {1184, 1210} {2620, 2924} {5020, 5564} {6232, 6368} {10744, 10856}

**DEF:** Négyzetmentes számok: Azon számok, melyek nem oszthatóak egy szám négyzetével sem (az 1-et nem számítva).

Pl. {1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 23, 26, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 38...}

A könyv megvásárolható egyben, nyomtatva - ára szintenként 4000 Ft

A könyv készítője:

**Koczog András**  
matematikus, biológus  
info@matematikam.hu

## Forrás

<a href="http://www.matematikam.hu">www.matematikam.hu</a>	→ Matematika korrepetálás, felkészítés
<a href="http://www.feladat.matematikam.hu">www.feladat.matematikam.hu</a>	→ Online matematika feladatok
<a href="http://www.feladat.matematikam.hu/letoltes">www.feladat.matematikam.hu/letoltes</a>	→ Letölthető matematika feladatsorok
<a href="http://www.konyv.matematikam.hu">www.konyv.matematikam.hu</a>	→ Matematika könyvem témakörei, fejezetei
<a href="https://www.facebook.com/matematikam.hu">www.fb.com/matematikam.hu</a>	→ A tanítás és matek facebook oldala
<a href="mailto:info@matematikam.hu">info@matematikam.hu</a>	→ Üzenet a könyvvel és az oktatással kapcsolatban

Évek óta foglalkozom matematika oktatással - az általános iskolás korosztálytól kezdve az érettségizőkön át egészen az egyetemi szintig készíték fel diákokat a különböző megmérettetésekre. Végzettségemet tekintve okleveles matematikus és biológus vagyok, illetve webszerkesztő és hivatásos túravezető. Szerencsémre ezekre nem mint feladat, hanem mint hobbi tudok tekinteni, így továbbra is lelkesen képzem magamat ezen területeken.

2008-ban sikerült befejeznem a jegyzetet, majd 2014-ben a diplomám megszerzése után újra nekiláttam a fejezetek "modernizálásának", az egész anyagot kibővítettem, és igyekeztem még inkább használhatóvá tenni. Most már teljes bizonyossággal elmondhatom, hogy a könyv elég a közép- és az emelt szintű érettségihez is.

## Reklám

<a href="http://www.turaoldal.hu">www.turaoldal.hu</a>	→ Minden, ami túrázás, túlélés, természet
<a href="http://www.elovilag.turaoldal.hu">www.elovilag.turaoldal.hu</a>	→ A Kárpát-medence és környékének élővilága
<a href="http://www.blog.turaoldal.hu">www.blog.turaoldal.hu</a>	→ Cikkek a túrázással és a természettel kapcsolatban
<a href="https://www.facebook.com/turaoldal.hu">www.fb.com/turaoldal.hu</a>	→ A turaoldal.hu lapok facebook oldala
<a href="mailto:info@turaoldal.hu">info@turaoldal.hu</a>	→ Üzenet a természettel és a túrázással kapcsolatban