

2003

Egy príme új évet kívánok !

EGY LINEÁRIS ÉVSZÁM

A pythagoreusok, akik i.e. 500. és i.e. 350 között működtek, a pozitív egész számok között megkülönböztettek u. n. „téglalap-számokat” – amelyeket (mondjuk korongokból) téglalap formájában ki lehetett rakni. (Speciális esete a *négyzetszám* – ezt a kifejezést ma is használjuk.) A téglalap formájában *nem* kirakható számokat (mint amilyen többek között 2003 is) *lineáris számoknak* nevezték, mert ezek kirakásához a korongokat egy vonal mentén lehetett csupán elhelyezni. A lineáris számokat, amelyek 1-en és önmagukon kívül más számmal nem oszthatók, ma *prímszámoknak*, vagy *törzsszámoknak* nevezzük.

2003 a harmadik évezredben az első prím évszám.

A prímszámok meglehetősen rendszertelenül követik egymást, ami a matematikusok számára mindig is izgalmassá tette a velük való foglalkozást. Megtalálásuk maradékelven történik, ugyanis módszeresen kiszűrni éppen az *összetett számokat* lehet. A törzsszámok kiválasztására szolgáló egyszerű eljárás is ezen alapszik: először kiszűrjük a kettővel osztható számokat (a számok fele) utána a hárommal oszthatókat (ilyen a fennmaradt számok harmada), majd az öttel oszthatókat (a fennmaradt számok ötöde) stb. („Eratoszthenesz szitája”). Ezzel a módszerrel könnyű eljutni mondjuk 2003-ig, megállapítani, hogy ez a 304-ik prímszám a sorban, vagy, hogy a következő 2011 lesz.

Nehezebb kérdés, hogy vajon „elfogynak” -e a törzsszámok, vagy végtelen sok van belőlük. Már Euklidesz igazolta, hogy véges számú prímszám feltételezése ellentmondáshoz vezet. Máig sincs viszont igazolva az a sejtés, hogy *ikerprímszámokból* (olyan törzsszámokból, amelyeket egyetlen páros szám választ el egymástól) is végtelenül sok van. – Az évszámok között legutóbb 1997 és 1999 voltak ikerprímek.

A három legnagyobb eddig ismert ikerprímet 2002-ben azonosították: köztük a csúcstartó páros két 51090 számjegyből álló szám, pontos értékük $33218925 \cdot 2^{169690} \pm 1$. Az azonosítás érdekessége, hogy részben egy honfitársunk, Papp Dániel nevéhez fűződik.

Ennél nagyobb prímszámot (de nem ikerprímet) közel ezret ismerhetünk. 1999-ben találták az első olyan prímet, amelyik több mint egymillió számjeggyel írható le, és 2001 nov. 14-én egy másikat, ami jelenleg a legnagyobb ismert prímszám. Ez utóbbi egy 4 053 946-jegyű szám, pontos értéke $2^{13466917} - 1$ és az u.n. Mersenne-prímek közé tartozik. Azokat a számokat nevezzük így, amelyek egy p törzsszám segítségével $2^p - 1$ formában is prímszámot eredményeznek. A Mersenne-prímek igen ritkák, eddig összesen 39 ilyen szám ismert. Viszont a $2^p - 1$ alakban előálló számokról lehet tudni, hogy ha van osztójuk, az csak $2kp + 1$ formájú lehet, ezért prím voltuk ellenőrzése viszonylag „egyszerűbb”. Az idézőjel azért indokolt, mert 1996 óta erre a feladatra összehangolt nemzetközi rendszer alakult a kihasználatlan gépek kapacitásának az igénybevételével, és mára mintegy 120 000 jelentkező bevonásával lehet a számításokat végrehajtani. Ennek a GIMPS (Great Internet Mersenne Prime Search) rendszernek köszönhetően az eddig azonosított öt legnagyobb prímszám mind Mersenne-szám (420 ezer és négy millió számjegy közöttiek), míg az egyéb módon azonosított prímszámok csak 2002-ben érték el a 400 ezer számjegyet.

Visszatérve a naptárhoz, jó, ha megbecsüljük a prím éveket, mert például 4840766810958801623463585118756371445427 után (ami egy prímszám) több mint 2003 egymást követő év *nem lesz prím*. (:-)

Heuschke János

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, 103, 107, 109, 113, 127, 131, 137, 139, 149, 151, 157, 163,
167, 173, 179, 181, 191, 193, 197, 199, 211, 223, 227, 229, 233, 239, 241,
251, 257, 263, 269, 271, 277, 281, 283, 293, 307, 311, 313, 317, 331, 337,
347, 349, 353, 359, 367, 373, 379, 383, 389, 397, 401, 409, 419, 421, 431,
433, 439, 443, 449, 457, 461, 463, 467, 479, 487, 491, 499, 503, 509, 521,
523, 541, 547, 557, 563, 569, 571, 577, 587, 593, 599, 601, 607, 613, 617,
619, 631, 641, 643, 647, 653, 659, 661, 673, 677, 683, 691, 701, 709, 719,
727, 733, 739, 743, 751, 757, 761, 769, 773, 787, 797, 809, 811, 821, 823,
827, 829, 839, 853, 857, 859, 863, 877, 881, 883, 887, 907, 911, 919, 929,
937, 941, 947, 953, 967, 971, 977, 983, 991, 997, 1009, 1013, 1019, 1021,
1031, 1033, 1039, 1049, 1051, 1061, 1063, 1069, 1087, 1091, 1093, 1097,
1103, 1109, 1117, 1123, 1129, 1151, 1153, 1163, 1171, 1181, 1187, 1193,
1201, 1213, 1217, 1223, 1229, 1231, 1237, 1249, 1259, 1277, 1279, 1283,
1289, 1291, 1297, 1301, 1303, 1307, 1319, 1321, 1327, 1361, 1367, 1373,
1381, 1399, 1409, 1423, 1427, 1429, 1433, 1439, 1447, 1451, 1453, 1459,
1471, 1481, 1483, 1487, 1489, 1493, 1499, 1511, 1523, 1531, 1543, 1549,
1553, 1559, 1567, 1571, 1579, 1583, 1597, 1601, 1607, 1609, 1613, 1619,
1621, 1627, 1637, 1657, 1663, 1667, 1669, 1693, 1697, 1699, 1709, 1721,
1723, 1733, 1741, 1747, 1753, 1759, 1777, 1783, 1787, 1789, 1801, 1811,
1823, 1831, 1847, 1861, 1867, 1871, 1873, 1877, 1879, 1889, 1901, 1907,
1913, 1931, 1933, 1949, 1951, 1973, 1979, 1987, 1993, 1997, 1999, **2003**