

Túl az Éperencián



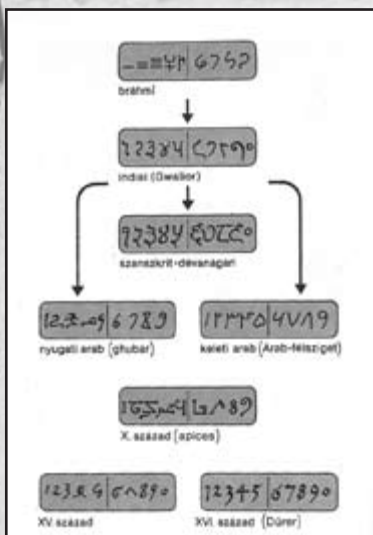
Püthagoreus azt írja egyik tanulmányában: „A szám és viszony fűzi össze a mindenséget harmonikusan, és rendezi el a megfelelő módon”. Ehhez áll közel Hamvas Béla gondolata is, miszerint: „A szám a rend, az érték alapja, a szám minden törvény végső értelme”.

E két tudós gondolatát már egyszer segítségül hívtam: akkor, amikor a színek titkairól való kutatásainkat befejeztük, és a számok mesékben való gazdag jelenlétére utaltam. Furcsa módon úgy érzem, hogy a számokról nehezebb írnom. Hogy miért? Mert annyi minta van a természetben, mely a számoktól függ! Szám-rejtvények sokasága vesz körül bennünket, sokaságuk és szépségük mindig csodálatba ejt...

Honnan kezdjük? - tettem fel magamnak a kérdést. Ritmusok, ciklusok, periódusok, rendszerek, szimmetriák, számok...

Valójában a számlálás jóval megelőzte az 1, 2, 3 szimbólumok kialakulását, hiszen lehet számolni számok nélkül is, például ujjainkkal. Kiszámolhatjuk, hogy két kéznyi és két hüvelykujnyi malackája van a kiskondásnak, mindig kihajlítva egy-egy ujjunkat. Ugye Ti is tizenkettőt számoltatok? A számlálást karcolásokkal is feljegyezhetjük fadarabon vagy csonton, de játék közben akár a homokban rovások húzásával is. Jeleket is használhatunk számlálóként, például agyagkorongokat az előbbi malackák képeivel, hogy megkönnyítsük a dolgunkat. A szimbólumok használata a számok jelzésére valószínűleg kb. ötezer

ével ezelőtt alakult ki. Gondoltatok volna, hogy a nulla fogalmát sokkal később, Krisztus után 400 és 1200 között fedezték fel és fogadták el számként? De ha számításba vesszük, hogy hosszú ideig az 1-et sem tekintették számnak, mert úgy gondolták, hogy csak több dolgot lehet megszámlálni, akkor a nulla fogalmának kései kialakulása (mint számé) nem is furcsa. Sok történelemkönyvben olvasható, hogy a nulla megjelenésében a kulcsgondolat az volt, hogy szimbólumot találtak a semmire. Tehát ezzel jelezték a semmit. Idegenkedtek tőle sokáig, mert úgy tartották, hogy „egy jel, amely csak fáradtságot és tisztázatlanságot okoz”. Ezt még a XV. században is hangoztatták. A hinduknál *szunja* 'űr, üresség', a latinban *nulla figura* vagy *cifra* 'semmi jel', a nulla neve.



Számjegyeink családfája

A számok írása, olvasása tehát nem volt mindig olyan könnyű, mint ma. Az emberiség hosszú fejlődés után jutott el a mai tízes helyiértékes számírásmódig, amelyet a hinduk alakítottak ki az V. század körül, és amely arab közvetítéssel került Európába. Ezért is nevezik hindu-arab számírásnak. A számok leírására minden népnél és minden írásmódban különleges jelek, szimbólumok szolgáltak. A legrégebb feljegyzéseket őrző lelet a paleolitikorból származik, és 1937-ben az akkor még csehszlovákiai Vestonicében tárták fel. A lelet egy fiatal farkas mellső lábszárcsontja, hossza mintegy 20 cm, és 55 mély rovátka van rajta. Ezek közül 25-öt ötös csoportokban vésett be valamelyik ősrünk. Hogy mire használták e rovásos lábszárcsontot, tulajdonképpen még a tudósok sem tudták felderíteni. A rovásfák egyébként korok és népek szerint a legváltozatosabb alakúak, ro-

váspálcáknak is nevezték őket. De ismerünk a számfeljegyzések módszerei között csomózást is, a kínaiaknál a legregőbbi ennek a formája. Nából vagy kákából készített zsinigre kákából vagy gabonaszalmából csomókat kötöttek, és ezt a csomózott zsinórt a számadatok rögzítésére használták. A számlálás ilyen módon való jelölése az inkáknál is igen magas fokot ért el. Ez volt az egyetlen írásféleségük, egyben számrögzítési módjuk is.

Az, hogy az arab számírás mikor jelent meg és hogyan jutott Európába, egyike a matematikátörténet legnehezebb kérdéseinek. A hagyomány szerint egy középkori római filozófus az V. században kezdte használni, de úgy tartják, hogy bizonyítottan II. Szilveszter pápa tanította az új számjegyeket. A számjegyek alakváltozása szintén nagyon érdekes fejezete a számok történelmének.



Albrecht Dürer: Őnarckép

A hindu-arab számjegyek a könyvnyomtatás elterjedése előtt országoként vagy akár országon belül is sokféle alakban fordultak elő. Igen meglepő, számomra legalábbis az volt, amikor rábukkantam e hírre: a számjegyek mai formájának kialakítása Albrecht Dürernek (1471-1528) köszönhető.

E híres magyar származású német festőnek és grafikusnak a neve a matematikatörténeti művekben is kiemelt helyen szerepel. Ő a perspektíva törvényeinek egyik felfedezője, de ezen túl is jelentős tudósa volt a geometriának. Négy képből álló rézmetszetsorozatának *Melankólia* című képén látható az a 4x4-es bűvös négyzet, amelynek alsó sora tartalmazza a kép elkészítésének dátumát: 1514-et.



Dürer: Melankólia (1514)

S hogy mi mit tudunk őseink matematikai ismereteiről?

A kutatók az írásos és a régészeti leletekből arra következtetnek, hogy a hatos és a hetes számrendszert használták. Több kutató szerint a hetes számrendszer

emlékeit őrzik a *bét bölcs*, a *bét vezér*, a *bétfejű sárkány*, a *betedbét országon túl*, a *bét csillag*, a *több a bét a nyolcnál* stb. mese- és regealakok, illetve szólások. Például: „*Azt a bét meg a nyolcát!*” (bosszankodás), „*Hete jó, hete megyen*” (sokan járnak valahová), „*Náluk is több bét-nyolcnál!*” (náluk sincs rendben a dolog), „*Hetesével jár a rossz!*” (tréfálkoznak, ha heten mennek valahová), „*Annyira van, mint ide bat bét!*” (nagyon messze van), „*akkorát hazudik, mint ide bat bét!*” (nagyot hazudik), „*betet-bavat összebord!*” (össze-vissza beszél), „*Hány bét a világ?*” (Mi újság?). Azt bizonyára tudjátok, hogy számírásunk legrégebbi emlékei a rovásfák. A számrovást a honfoglaló magyarság már jól ismerte. A köznapi gyakorlatban is a legtovább a számrovás maradt meg. Ennek egyik oka, hogy még 80-100 évvel ezelőtt is a pásztorokat és az adóhatóságokat törvény kötelezte a szám-rovásbot használatára.



**A magyar rovásírás számjegyei
Balról jobbra: 1, 5, 10, 50, 100, 1000**

Az adó kirovása és annak lerovása számrovásboton történhetett. Erre az adós-rovásbotra a vásárolt áruk mennyiségének és árának adatai kerültek számrovással. Innen a ma is használt mondás: „*Sok van a rovásán!*”, azaz a rovásboton. A büntetések is rovásboton történtek, a rossz tanuló ma is kaphat megrovást. S miért van mégis kevés múzeumainkban ezekből a rovásbotokból?

Mert ezek olyanok voltak, mint a nyugták: amikor valaki kiegyenlítette adóságát, megsemmisítették a botot, azaz adóságát semmissé tették.

S ha már a hetes számot a szólások esetében körbejártuk, nézzük meg jelentéseit!

Az ókori Egyiptomban a számok használata következetes és mindenki számára egyértelmű szimbolizmuson alapult, még építészetüket is a számszimbolikának vetették alá.

A 7-ről azt tartották, hogy a haladást, a fejlődést és a növekedést, valamint a világegyetemet örök, ciklikus mozgását jelképezi.

Két fő szám, a 3 (isteni) és a 4 (földi) összegéből jön létre. „Mágikus” számnak tartják, mivel a világmindenség alapeszméjét jellemzi, ez a világfa leírásában az állandó szám, de a hét napjának, a színek színeinek, a zenében a hangoknak, a sztereokémiai elméletben az illatoknak ez a száma. Ezért is lehet a tökéletesség száma. Mezopotámiától az óperza és iráni forrásokon át az oszét, mandzsu, tatár, török és finnugor népekig mindenütt szent számként tisztelik. 7 bolygóról, 7 égi szféráról és a kozmikus fa 7 ágáról tudtak. Ennyi foka volt a sámánlétrának, s ennyi feltűnőbb csillaga a Nagy és a Kis Göncölnek, a Fiastyúknak, valamint az Orion csillagképnek.

Ez a szent száma Apollón kultuszának. A Biblia szerint a hatnapos teremtés után a hetedikén pihent meg a Teremtő. De ismeretes a hét szűk esztendő, a hét főbűn, a hét gonosz. Az ókori világban, Kr.e. a 2. században a világ hét csodájáról beszéltek, mely az ókori világ hét építményét jelentette. Közülük sajnos már csak a gízahi Nagy Piramis áll Egyip-

tomban, melyet Kr.e. 2550-ben építettek, a többiek a földrengések, a háborúk áldozatai lettek.

A magyarság hét vezére és hét törzse ugyancsak a teljesség, a szakrális szám általi „isteni küldöttség” képzetére vezethető vissza. De a „*hetedhét országon túl*” megfogalmazás is izgalmas jelentést tartalmaz. Hiszen a hetedhét igazi jelentését Kiss Dénes költő egy-nek tekinti, ugyanis ennyi a hét hetede, tehát hetedrészről van szó, azaz egyről.

Boldog szám-nak (angolul: happy number) is tartják, tehát olyan pozitív egész szám, amelyre igaz, hogy ha a számjegyeinek négyzetösszegét összeadjuk, és ezt a folyamatot addig ismételjük, amíg egyjegyű számot nem kapunk, akkor az eredmény 1 lesz.

Például boldog szám a 23, mert $22 + 32 = 4 + 9 = 13$, $12 + 32 = 1 + 9 = 10$, $12 + 2 = 1 + 0 = 1$.

Fontos azt is megemlíteni, hogy a középkori egyetemeken a hét szabad művészetet tanították. Idesorolták: nyelvtan, retorika (a gondolatok szabatos szóbeli kifejezése), dialektika (a gondolatok logikus kifejtésének tárgya), csillagászat, számtan, mértan, zene.

Hú! Hát igen messze kalandoztunk térben és időben! Remélem azonban, hogy ebben a kavalkádban sok érdekességet olvastatok! Ha igen, várlak Benneteket a következő részben is, amikor a számsor első három számjegyét vizsgálhatjuk majd! Akkor most felhúzom a hétmérföldes csizmám, lépek egyet-kettőt, és hipp-hopp, ott vagyok, ahol akarok: a számbirodalom következő számjegyeinél!

Láposi Terka