

MEGOLDOTTÁK A CATALAN-SEJTÉST! (?)

Úgy tűnik, bebizonyították Catalan sejtését, ami szerint 8 és 9 az egyetlen egymás utáni hatványszámokból álló pár. Az egyszerűen megfogalmazható, de igen nehezen kezelhető exponenciális diafantoszi egyenletet a belga Eugène Charles Catalan állította fel, és az ezzel kapcsolatos kutatásokról P. Ribenboim 1994-ben élvezetesen megírt ismeretterjesztő könyvet állított össze. Döntő eredményt ért el 1976-ban Robert Tijdeman, aki belátta, hogy csak véges sok ilyen, szomszédos teljes hatványokból álló számpár van, és további kutatások ezekre egyre jobb (de még mindig csillagászati) felső határokat adtak. 2000-ben Preda Mihaescu belátta, hogy minden ilyen pár esetén a kitevők (azaz 8 és 9 esetén 3 és 2) egy egészen speciális kongruenciafeltételt elégítenek ki, és 2002 áprilisában Mihaescu a teljes sejtést igazoló kéziratot kezdett körözni a számelmélettel foglalkozó matematikusok között. Bár nincs ok arra, hogy bármilyen hibát feltételezzünk a bizonyításban, a matematikusok óvatosan nyilatkoznak, a sejtést csak akkor tekintik megoldottnak, ha a bizonyítás kiállta az idő, vagy inkább a kritikus vizsgálatok próbáját. (<http://mathworld.wolfram.com/>)

HARCIAΣ NEANDER-VÖLGYIEK

Egy Franciaországban talált Neander-völgyi ősemberkoponya vizsgálata arra az eredményre vezetett, hogy távoli őseink valószínűleg fegyveres összetűzésbe keveredtek egymással, vagy más embertípusokkal. A 36 000 éves maradvány számítógépes rekonstrukciója alapján a koponyán található begyógyult sérüléseket valamilyen éles szerszám, vagy fegyver okozta. Ezek szerint a vadászógyűjtögető Neander-völgyiek nemcsak a vadászathoz és a mindennapi munkájukhoz használtak eszközöket, hanem egymás legyőzésére is. Már korábban is találtak több olyan maradványt, ami erőszakos halálra utalt. Eddig viszont csak egy esetben tudták bizonyítani, hogy a sérülést másik ember okozta: az iraki Shanidar-barlangban talált egyednek bordasérülései voltak. Érdekes módon mindkét sérült túlélt a támadást, és felépült. A kutatók szerint ez arra utal, hogy társaik ápolták őket. Mind a „fegyveres konfliktusok”, mind az ápolás azt mutatja, hogy a Neander-völgyiek szervezettebbek és intelligensebbek lehettek, mint azt korábban feltételezték. (*Proceedings of the National Academy of Sciences*)

A POINCARÉ-SEJTÉS ELLENÁLL

A matematika egyik híres sejtése, a Poincaré-sejtés szerint minden egyszeresen összefüggő zárt 3 dimenziós sokaság homeomorf a 3 dimenziós gömbbel. Ez Henri Poincaré 1904-es állítása és érdekes módon a magasabb dimenziós eseteket mind elintézték (Smale 1961-ben 7-nél nagyobb, Zeeman 1961-ben 5, Stallings 1962-ben 6 dimenzióra. Smale később kiterjesztette bizonyítását minden 4-nél nagyobb dimenzióra. A 4-dimenziós esetet Freedman igazolta 1982-ben.) A problémát a Clay Matematikai Intézet is felvette azon 7 sejtés közé, melyek megoldására 1-1 millió dollárt tűzött ki. 2002 áprilisában Martina Dunwoody, a Southampton Egyetem tanára 5 oldalas kéziratot produkált egy állítólagos bizonyítással. A javított kézirat azonban már kérdéssé alakítja a címet, és maga a szerző is elismeri, hogy a bizonyítás egy fontos ponton hiányos és ő sem látja, hogyan lehet korrigálni. (*Nature, Eric Weisstein's World of Mathematics*)

ELŐREHOZOTT PARTRASZÁLLÁS?

Az óceánokban kialakult élővilág csak azután tudta a szárazföldet is meghódítani (körülbelül 490 millió évvel ezelőtt), miután megfelelő vastagságú ózonréteg alakult ki a légkörben. A Bristol Egyetem kutatói viszont 530 millió éves lábnyomokat véltek felfedezni egy kanadai homokkőrétegben, amelyeket feltételezésük szerint szárazföldi állatok hagytak maguk után. A kambrium/ordóvíciom határ közelében lerakódott homokkő Ontario közelében bukkant a felszínre. A szárlábúszerről élőlény nyomai tengerparti homokos környezetben őrződtek meg. A kutatók szerint a homok nem víz alatt rakódott le, hanem a szél szállította a leülepedési helyére. A lábnyomsor 8-10 cm széles, és hosszában körülbelül 25 lépésből áll. A nyomok alapján az állat fél méter hosszú lehetett, 16-22 lába volt, teste farkban végződött. Az angol paleontológusok szerint nagy termetű ízeltlábúak hagyták hátra nyomaikat, talán az Euthycarcinoidák képviselői. Valószínűleg nem kifejezetten szárazföldi állatok voltak, hanem párosodni, vagy táplálékot keresni mentek ki a szárazföldre. A nyomok alapján csoportosan jártak ki a szárazföldre. A homokkő kora körül azonban akadnak bizonytalanságok, így bőven maradt nyitott kérdés a partraszállás körül. (*Geology, 2002. május*)

Úgy tűnik, közel kétszáz évvel azután, hogy Mary Shelley megírta híres-hírhedt regényét Frankensteinről, fény derül arra is, honnan meríthette hozzá az ötletet. Az író magá is azt írta, hogy férje volt egyik inspirálója. De vajon honnan szedte fel ezeket a tudományos ismereteket Percy Shelley? Egy angol irodalmár kutatásai szerint valószínűleg etoni tanulmányai alatt, ahol a kor híres tudósa, a skót John Lind volt a mentora. Lind akkor már visszavonult, viszont ismert mindenkit, aki az akkori tudományos világban számított. Tudott például Galvani híres békacombkísérleteiről, sőt ő volt az első brit tudós, aki azokat megismételte, vagyis elektromossággal „életet lehel” egy elhalt testrészből. A regényben szereplő jégvilági környezet leírásához is valószínűleg Percytől kapta Mary az információkat. Férje ugyanis hajóorvosként is dolgozott és ilyen minőségében járt Izlandon. Maga Mary is láthatott gleccsereket Svájcban, hiszen regényét a híres Byron-villában írta a Genfi-tó partján. (*New Scientist, 2002. május 4.*)

MEGINT ÖREGEBBEK LETTÜNK?

Az ősi Föld, születésének első 500 millió éve során elviselhetetlenül forró volt, felszíne a sűrűn becsapódó meteoritok záporában hosszú ideig lávatengerhez lehetett hasonló. Legalábbis ilyennek képzelik bolygónkat a geológusok. Talál azonban Nyugat-Ausztráliában egy 4,4 milliárd évesre datált circonkristályt találtak, mely könnyen megváltoztathatja ezt a képet. A kristályban igen magas az O-18 izotóp koncentrációja, ami feltehetően annak a jele, hogy a kristályt tartalmazó kőzet vízzel kerülhetett érintkezésbe és környezete nem lehetett túlzottan forró. Elképzelték, hogy a meteoritzápor intenzitása a korábban véltnél hamarabb csökkent és a bolygó születése után (amit 4,6 milliárd évvel ezelőtre tesznek) már kb. 160 millió évvel létrejöhetett a szilárd kéreg. Ha pedig a víz is jóval korábban megjelent, akár élet is keletkezhetett, akár 900 millió évvel korábban, mint a jelenleg ismert legősibb, 3,5 milliárd éves életnyomok. Az Apollo űrhajók által a földre hozott holdi kőzetminták korát 3,9 milliárd évben határozták meg, s azt feltételezik, hogy égi kisérrőnk eredeti felszínét valamiféle kataklizma (meteorzápor) gyökerestől átforgatta, a korábban keletkezett kőzeteket eltüntette. Nem kizárt, hogy hasonló esemény a Földön is lejajlott, de egyes kéregrészek, sőt primitív életformák túléltek a „bombázást”. (*New Scientist, 2002. április 20.*)