

Laura és a szerző párbeszéde

Egyszer, amikor éppen a számítógépem agyát dolgoztattam, bejött hozzám a 12 éves Laura.

L.: Mit csinálsz?

R.: A matematikáról filozofálok.

L.: Az meg micsoda?

R.: Melyik a legnagyobb szám a világon?

L.: Nincs olyan!

R.: Miért?

L.: Tényleg nincs. Hogyan lehetne?

R.: Nagyon jó. Akkor azt mondd meg, hány szám van a világon!

L.: Végtelen sok — gondolom.

R.: Igen. És hol vannak ezek a számok?

L.: Hogy hol?

R.: Igen, hol?

L.: Nem tudom. Sehol. Talán az emberek fejében.

R.: Hány szám van a fejedben, mit gondolsz?

L.: Szerintem milliószor milliárdszor milliárdszor trillió.

R.: Akkor mindenkinek van milliószor milliárdszor milliárdszor trillió száma — így igaz?

L.: Valószínűleg igen.

R.: Hány ember élhet most ezen a bolygón?

L.: Nem tudom. Egymilliárd?

R.: Legyen. Mondjuk azt, hogy kevesebb egymilliárdnál.

L.: Jó.

R.: Ha minden embernek a fejében milliószor milliárdszor milliárdszor trillió vagy annál kevesebb szám van, akkor minden számot össze tudunk számolni úgy, hogy a milliószor milliárdszor milliárdszor trilliót megszorozzuk egymilliárdal. Igazam van?

L.: Úgy tűnik igazad van.

R.: Lehet-e ez a szám végtelen?

L.: Te csapdába akarsz csalni!

R.: Akkor ez a világon a legnagyobb szám — így van?

L.: Várj egy kicsit! Most azt kérdezed tőlem ... — azt akarod mondani, hogy nincs is olyan hogy legnagyobb szám?

R.: Ugyebár így mindig lennie kell egy olyan számnak, amely nagyobb bármely számnál, mely valakinek a fejében van.

L.: Igen.

R.: Hol van ez a szám, ha egyszer senkinek sincsen a fejében?

L.: Ez a szám talán akkora, ahány homokszem van az egész univerzumban?

R.: Nem. Feltételezik, hogy a Világegyetemben a legkisebb dolog az elektron.

Sokkal kisebb a homokszemnél. A kozmológusok azt mondják, hogy a Világegyetemben található elektronok száma kisebb annál a számnál, amit úgy írunk le, hogy egy egyes után 23 nullát írunk. A tíz milliószer milliárdszor milliárdszor trillió az egy 1-es és utána

$$1 + 6 + 9 + 9 + 12$$

nulla. Vagyis egy 1-es és 37 nulla, ami száz trilliószor nagyobb az egyest követő huszonhárom nullánál, pedig az is több, mint ahány részecske — a kozmológusok szerint — az Univerzumban föllelhető.

L.: A kozmológusok olyan emberek, akik a kozmosz anyagát vizsgálják?

R.: Így van.

L.: Félelmetes!

R.: Messze több szám van tehát, mint ahány elemi rész az egész kozmoszban.

L.: Hátborzongató!

R.: Soha ne a „hol”-ra figyelj! Beszéljünk inkább a „mikor”-ról. Mit gondolsz, mióta vannak számok körülöttünk?

L.: Felfoghatóan hosszú idő óta.

R.: Beszéltetek már az iskolában a Nagy Bummról?

L.: Hallottam róla. Úgy 15 milliárd évvel ezelőtt volt. Amikor kialakult a Világegyetem.

R.: Mit gondolsz, a Nagy Bumm idején is megvoltak már a számok?

L.: Igen, azt hiszem. Csak meg kellett számolni azt, ami keletkezett, tudod!

R.: És előtte? Létezett-e akárcsak egyetlen szám a Nagy Bumm előtt?

L.: Számok az Univerzum előtt?

R.: Mit gondolsz?

L.: Semmi sem lehetett azelőtt, mielőtt valami volt — érted hogy gondolom? Mégis, mintha a számok mindig léteztek volna, még ha nem is volt Világegyetem.

R.: Tegyük fel, hogy a számod, az egyes a harminchét nullával, valahogy a világra jött, adj neki egy nevet, bármilyen nevet.

L.: Mit szólnál a „gazillion”-hoz?

R.: Jó. El tudsz képzelni valamiből egy gazillionnyit?

L.: Fenét!

R.: Ismersz bárkit is, aki el tudna számolni gazillionig?

L.: Nem. De fogadok, hogy egy komputer képes rá!

R.: Nem. Előbb enyészik el a Föld és a Nap, mint hogy a világon valaha is épített leggyorsabb számítógép elszámolna gazillionig.

L.: Klassz!

R.: No és mennyi egy gazillion meg egy gazillion?

L.: Két gazillion. Egyszerű!

R.: Hogy gondolod?

L.: Mert egy valami meg egy valami az két valami. Nincs itt semmi baj!

R.: Hogy van ez egy kiségerrel és egy Tomcat harci repülővel? Vagy egy lánymajommal és egy fiúmajommal?

L.: Te gúnyolódsz! Ez nem matematika, hanem biológia!

R.: Sohasem láttál gazilliont vagy valami hozzá hasonlót. Honnan tudod, hogy a gazillionok nem olyanok-e, mint a majmok?

L.: A számok nem lehetnek majomszerűek.

R.: Ha én veszek egy gazilliont és hozzáadok egyet, akkor mit csináltam?

L.: A gazillion meg egy az ugyanolyan, mint ezer meg egy vagy millió meg egy.

R.: Vannak még más számok is gazillion és két gazillion meg egy között?

L.: Nincsenek, mert gazillion meg egy a gazillion után következő szám.

R.: Honnan veszed, hogy ezeket a számokat nem lehet egymásra zsúfolni, s ha mégis, nem keverednek-e össze egymással?

L.: Az nem lehet, egyenként kell sorakozniuk, egyik a másik után!

R.: Honnan tudod, mit csinálnak olyan messzeségben, ahol még sohasem jártál?

L.: Hagyd már, te viccelsz!

R.: Talán. Mondd, milyen színű ez a toll?

L.: Kék.

R.: Valóban?

L.: Igen, biztosan.

R.: Lehet, hogy sajátos világítás van ebben a szobában, s következtében rosszul látjuk a tárgyak színét. Más fényben talán más színűnek látnád ezt a tollat.

L.: Igen, így gondolom.

R.: Nem, te nem így gondolod! Mégis, száz százalékig biztos vagy benne, hogy ez lehetetlen?

L.: Nem, nem teljesen. Csak úgy gondolom.

R.: Ugye hallottál a színvakságról?

L.: Igen, hallottam róla.

R.: Gondolhatja-e valaki mondjuk egy narancssárga tollról, hogy az kék, ha színvak és nem tud a betegségéről?

L.: Talán gondolhatja. Na és! Ki törődik vele?

R.: Te egy kék tollat látsz magad előtt. De nem vagy 100%-ig meggyőződve arról, hogy a toll valóban kék, csak majdnem teljesen biztos vagy benne. Így van?

L.: Így. Igazad van.

R.: Akkor hogy állíthatod azt, hogy egy gazillion meg egy gazillion az két gazillion? Egészen biztosra veszed?

L.: Biztos vagyok benne.

R.: Nem lehet, hogy rossz úton jársz?

L.: Soha nem láttál gazilliont. Mégis biztosabban mozogsz a gazillionok világában, mit a tollak között, pedig a tollat megtapinthatod, megnyalhatod, megszagolhatod. Honnan tudsz ilyen sokat a gazillionokról?

R.: Ez a matematika filozófiája?

L.: Ez a kezdet!