

Jó gyakorlatok INTER_501CD_H

A szerző neve és intézménye:

János Szász Saxon, Széchenyi Academy / Poly-Universe Ltd, Szokolya, Hungary

A probléma / gyakorlat leírása: **A „polidimenzionális pont” és az emberi agy**

Elméleti háttér a PUNTE tanulmány 2.5.1 fejezetében olvasható. A Poliuniverzum játék, és az emberi agy kapcsolata:

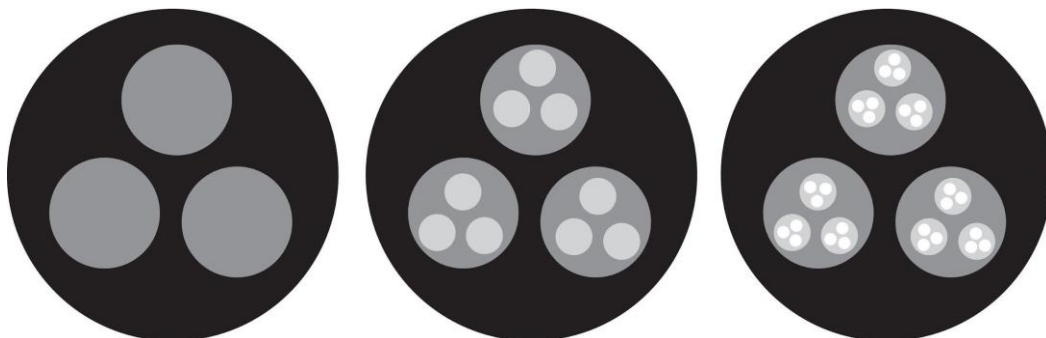
- Az emberiség lélekszáma jelenleg 8 milliárd vagyis 8×10^9
- Az emberi agysejtek száma kb 100 milliárd vagyis 10^{11}

Megkíséreljük a nagyságrendeket kapcsolatba hozni a polidimenzionális pont megalkotása során létrejött didaktikus ábra, és a fenti számok között:



A polidimenzionális pont megsejtéséhez egy egyszerű logikai kísérleten keresztül is vihet az út:

„Ha egy síkhalmaz áll legalább két másik síkhalmazból, melyek mindegyike ugyancsak újabb két síkhalmazból áll, és így tovább a végtelenségig, akkor a sík-forma ponthalmazzá lényegülésének, majd elfogyásának lehetünk tanúi. Ha térrel kísérletezünk, akkor a tér/test anyagi pontok halmazává alakul át, végül ugyancsak kiüresedik, vagyis az anyag a végtelen finomságú szemcsézettség elérésekor immaterializálódik – majd a tudatunkban végleg átszellemül.”



Kérdések:

1. Hány mélységi rétegig kell eljutni a polidimenzionális ponton belül ahhoz, hogy elérje a halmazban található pontok száma az emberiség lélekszámát?
2. Hány mélységi rétegig kell eljutni a polidimenzionális ponton belül ahhoz, hogy elérje a halmazban található pontok száma az ember átlag agysejtjeinek számát?
3. Hány agysejtje van összesen a ma élő embereknek?
4. Vajon a ma élő emberek, minden agysejtjének tudnánk-e adni egy 24 elemből álló, különböző elrendezéssel csomagolt Poliuniverzum játékdobozt?
5. Vajon eddig hány ember élhetett a földön, ha belevesszük a ma élők számát is?
6. Vajon a földön eddig valaha élt ember, minden agysejtjének tudnánk-e adni egy 24 elemből álló, különböző elrendezéssel csomagolt Poliuniverzum játékdobozt?

- *Miért jó ez a gyakorlat:* Ez a feladat, egy igazi dimenzióváltás a gondolkodásban, ami segít megtalálni valóságos helyünket a Poliuniverzumban, a mikrokozmosz és a makrokozmosz vertikális szövedékében...
- *Milyen szinten alkalmazható:* Középiskola, szaktanár
- *Iskolai tantárgy(ak):* Matematika, biológia, antropológia, informatika
- *Megjegyzések:*
 - a. Az eddig él emberek száma:
https://www.youtube.com/watch?v=PUwmA3Q0_OE&ab_channel=AmericanMuseumofNaturalHistory
 - b. Kombinatorikus csomagolás (PUSE Feladatok 236C)



A feltaláló ötlete alapján a játéksalád csomagolása az alábbiak szerint történik. A 24-es csomagok egyes elemeit véletlenszerűen egymás fölé helyezve oszlopokat alakítunk ki, amelyeket aztán átlátszó fóliával vonunk be. Hány különböző módon helyezhetők így egymásra az elemek? A számolást végezzük el háromszög, négyzet, kör alapformára is!

A feladat megoldása:

$$\text{Háromszög: } 6^{24} \cdot 24! \approx 2,9 \cdot 10^{42}$$

Magyarázat: egy háromszöget 6-féleképpen lehet elhelyezni, 24 háromszöget egymás felett tehát 6^{24} -féleképpen. Mindehhez hozzá kell számolni azt, hogy 24 különböző elemet hány különböző sorrendben tudunk egymásra helyezni, azaz a 24 különböző elem ismétlés nélküli permutációját, ami $24!$.

$$\text{Négyzet: } 8^{24} \cdot 24! \approx 2,9 \cdot 10^{45}$$

Magyarázat: az jelenti az eltérést a háromszöghöz képest, hogy egy négyzetet 8-féleképpen lehet elhelyezni. A többi megfontolás megegyezik a háromszögnél leírtakkal.

$$\text{Kör: } 24! \approx 6,2 \cdot 10^{23}$$

Magyarázat: a kör esetében csak a félkörök pontos illesztését engedjük meg, azaz nem kalkulálunk sem a tengely körüli elforgatási lehetőséggel, sem pedig a fordított – tükrözött – elhelyezéssel. Ebből adódóan a különböző oszlopok számosságát megadó összefüggés egyszerű ismétlés nélküli permutációvá redukálódik.