

A 24 elemű permutációk száma $P_{24} = 24!$. Ezeknek leírásához a feladat szerint $24! \cdot 24 \text{ cm}^2 = 24 \cdot 24! \cdot 10^{-10} \text{ km}^2$ terület szükséges. A Föld felszíne $4r^2\pi = 4 \cdot 6370^2\pi = 4 \cdot 10^2 \cdot 637^2\pi \text{ km}^2$. Tehát a keresett hányados

$$x = \frac{24 \cdot 24! \cdot 10^{-10}}{4 \cdot 10^2 \cdot 637^2 \cdot \pi} = \frac{6 \cdot 24! \cdot 10^{-12}}{637^2 \pi}$$

Igyekeznünk kell e számot olyan pontosan kiszámítani, amennyire azt 4-jegyű táblánk megengedi. A tört egyszerűsítése csak idővesztés. (Még nagyobb idővesztés $24!$ -nak törzstényezőssé előállítására áttérni, mert a tört egyszerűsítése után – hibacsökkentés céljából, valamint időmegtakarítás szempontjából is – megint csak célszerű részletszorzatokra áttérni.)

Először $\lg 6 \cdot 24!$ -t számítjuk ki. A hiba csökkentése céljából, de időmegtakarítás szempontjából is, ajánlatos részletszorzatokat tábla nélkül meghatározni, de csak annyira, hogy e részletszorzatok 4-nél több értékes jegyet ne tartalmazzanak. Tehát $6 \cdot 24! = 8! \cdot (9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12) \cdot (13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16) \cdot (17 \cdot 18 \cdot 19) \cdot (20 \cdot 21 \cdot 22) \cdot (23 \cdot 24 \cdot 6) = 40320 \cdot 11880 \cdot 43680 \cdot 5814 \cdot 9240 \cdot 3312$.

Ha e 6 tényező logaritmusait összeadjuk, nyerjük, hogy $\lg 6 \cdot 24! = 24,5709$. Ezek után kiszámíthatjuk x -et. ($2 \lg 637$ helyett pontosabb $\lg 405769 \approx \lg 405800$).

$$\begin{array}{r} \lg 6 \cdot 24! \cdot 10^{-12} = 12,5709 \\ - \left\{ \begin{array}{l} \lg 4058 \cdot 10^2 = 5,6083 \\ \lg \pi = 0,4971 \end{array} \right. \\ \hline \lg x = 6,4655, \\ \lg x = 2921000. \end{array}$$

Tehát az összes szóban forgó permutáció leírásához a Föld felszínének 2921000-szeresére volna szükség. (Hatjegyű táblával számítva $x = 2920570$.)

Szekerka Pál (Bp. VI. Kölcsey g. IV. o. t.)

Megjegyzés: Csodálkoznunk kell azon, hogy a megoldók nagyobb része *nem* használt logaritmus-táblát, hanem időrabló számításokat végzett és amellettt gyakran pontatlan eredményt kapott, mert a π -t 3,14-nek vette.