

2026

LÁNCREAKCIÓ

2026 – polimeráz láncreakció

Néha könnyű megragadni egy szám sajátosságát: ilyen volt tavaly a négyzetszám, és ilyen lesz 2048-ban is a kettő tizenegyedik hatványát alkotó évszám. (Ezt nyugodtan elárulhatom előre, mert akkor valószínűleg nem fogok tudni levelet küldeni.) Szerencsés viszont, hogy a valóságban a többszöröződési folyamat néha eltér az egyszerű osztódástól, és ennek megfelelően a folyamatot leíró képlet is más számokat eredményez.

A genetikai kutatás, orvosi diagnosztizálás, régészet vagy a kriminalisztika területén is szükség van arra, hogy kis mennyiségű DNS szekvenciából a vizsgálathoz szükséges mennyiség legyen előállítható. Erre szolgál a polimeráz láncreakció, (PCR). Ennek során nukleotidokat tartalmazó oldatból kell megkettőzni a végelemekkel kijelölt DNS mintaszakaszt, majd a kapott szakaszokkal ismételni az eljárást. Lépésenként két másolatnak az egyik végeleme hiányzik – ezek további másolata hibátlan lesz, de maga a szakasz hibás marad. Így az n -dik lépés után vizsgálatra 2^n helyett csak $2^n - 2n$ számú szakasz használható. Ennek a sorozatnak a tizenegyedik eleme a képlet szerint 2^{11} azaz 2048 helyett ennél 2-szer 11-gyel kevesebb, vagyis 2026. A sorozat előző eleme 1004, a következő pedig 4072.

(Kizárólag haladó évvégi-levél olvasóknak elárulom, hogy a bemutatott sorozat általánosabban az Euler-féle másodrendű háromszög egy /kivastagított/ oszlopát képezi. A háromszög bal oldala csupa 1-es, jobb oldalát a természetes számok faktoriálisai képezik. A közbenső számok rekurzív eljárással származtathatók a fölötte lévő két számból, de nem egyszerű összeadással, mint a Pascal háromszög esetén, hanem ennél bonyolultabb képlettel. Az n -edik sor balról k -adik eleme a balra felette lévő szám $(2n-k)$ -szorosának és a jobbra felette lévő k -szorosának az összege.)

Ha ezt a levelet láncreakcióban kellene terjeszteni, és osztódás helyett mindenki két példányt küldene tovább, a kapott példányt pedig megtartaná, akkor a nyolcadik lépésben megérkező 256 levéllel már több, mint ötszázan birtokolnák a szöveget. De nem kell megijedni, továbbra sem ezt a módszert választom, a lap a megszokott módon érkezik.

Van, amiben kár lenne határt szabni a sokszorozódásnak. Ilyen az öröm, a jókedv és a siker. Ebből kívánok minél többet az idei ünnepekre, az Újévre és az egész új évre.

Feixt Zsolt

Másodrendű Euler-háromszög

				1							
				1		2					
			1		8		6				
		1		22		58		24			
	1		52		328		444		120		
	1	114		1452		4400		3708		720	
	1	240	5610		32120		58140		33984	5040	
	1	494	19950	195800		644020		785304		341136	40320
	1	1004	67260	1062500	5765500		12440064	11026296	3733920		362880
1	2026	218848	5258900	42640000	138060884	189144648	107055432	21935520		3628800	
=											