

Megoldás Magyarázata

Feladatleírás: Adott egy szám n , határozd meg $n!$ (azaz n faktoriális) hosszát, azaz hány számjegyből áll a faktoriális értéke.

Alkalmazott Módszer

A faktoriális hosszának meghatározásához nem kell kiszámolnunk a teljes $n!$ értéket, mivel az nagyon gyorsan túllépi a tárolható értékhatárt. Ehelyett a számjegyek számát a következő képlettel számíthatjuk:

Formula:

A $n!$ hosszát az alábbi képlet adja meg:

$$\text{length}(n!) = \lfloor \log_{10}(1) + \log_{10}(2) + \dots + \log_{10}(n) \rfloor + 1$$

$\sum_{i=1}^n \log_{10}(i)$: Ez az $n!$ -hoz tartozó tizedes logaritmus értéke.

- A $\log_{10}(x)$ kifejezés az x szám tízes alapú logaritmusát adja meg.

- A faktoriális összes szorzót tartalmaz, ezért ezek logaritmusainak összege az összes számjegy értékét adja meg.

Implementációs Lépések

1. Az algoritmus az adott n értékre számolja ki az összes szorzó logaritmusának összegét.
2. A számjegyek számát az összeg egész részének meghatározásával, majd 1 hozzáadásával számítjuk ki.