

A feladat szövege a következő volt: *A Gergely naptár szerint 400 egymást követő év során összesen 97 szökőnapot kell beiktatni. Hány év elteltével lesz 1 nap eltérés a Gergely naptár és a „pontos” naptár között, ha egy év hossza 365 nap 5 óra 48 perc 46 másodperc?*¹

Mielőtt a megoldásokkal kapcsolatos félreértésekről szót ejtenék, szeretném a feladat mögött meghúzódó lényegét megvilágítani. Ehhez szükséges a különböző naptári rendszerek megvizsgálása.

Az emberek az "időszámítást" a rendszeresen visszatérő, ismétlődő (periódikus) eseményekhez igazítják (azaz igazították). Három ilyen „könnyen látható” esemény van: a napok változása, a hold változása és az évszakok változása. Az elsőt a Földnek a tengely körüli, a másodikat a Holdnak a Föld körüli, a harmadikat a Földnek a Nap körüli forgása okozza. Ez a három periódus „elég” összemérhetetlen. Miután (feltehetőleg) e három periódus alapján történt az időszámítás, ez az eltérés sok gondot okozhatott. Pontosabban szólva amíg nem kellett a jövőről kellő időben gondoskodni, addig igazából az időszámításra sem volt szükség. Az állattenyésztés és főleg a növénytermesztés (elsősorban a gabonafélék termesztése) azonban szükségessé tették, hogy a várható időjárásváltozásokra kellő időben felkészüljenek. Az egyiptomiaknál az időszámításunk előtti ötödik évezredtől kezdve 365 napos „nap-évek” voltak; így az évkezdet változtatták, 1461 naponként egyet lépve „körbejárta” az évet. Ennek a következménye volt az, hogy mindig a papok hozták nyilvánosságra az „életadó” Nílus várható áradását. (Nem csoda, hogy e papoknak, és az egyiptomi misztikumnak olyan nagy hatalmat tulajdonítottak.)

Szinte minden más ősi időszámításban vegyesen változott a Hold-Nap év. Ennek következménye az, hogy a Húsvét ünnepe minden évben más és más napra esik. A Hold-Nap évek esetében időnként egy-egy „szökőhónapot” vezettek be, amely a napok és a napévek hossza közötti arányeltolódást is kiegyenlítette.

Úgy vélem, a Római Birodalomban az egységesített kereskedelem és adórendszer tette szükségessé egy mindenki által könnyen ellenőrizhető, hosszú ideig érvényben tartható naptár megalkotását. Ennél természetesen a nap volt az alapegység, de figyelembe kellett venni a mezőgazdasági vonatkozásokat (mikor kell vetni stb.), ezért időszámításunk előtt 46-ban JULIUS CAESAR elrendelte annak a naptárnak a bevezetését, amelyben minden év 365 napos, de minden negyedik évben egy „plusz” szökőnap van. Ezt ugyan SOSIGENES számolta ki, de, mivel az uralkodó adta ki a rendeletet, ezt a naptárt *Julián(usz) naptárnak* nevezik.

A Juliánusz naptár „átlagosan” évente 674 másodperccel hosszabb, mint a „pontos” naptári év. Ennek következtében 128, 18991... év után már egy nappal hosszabb évet adott. Tehát a „valóságban” már egy nappal előbb kaptunk egy „adott” napot, vagyis a Juliánusz naptár egy nappal elmaradt a valóságtól. Az eltérés javítására tehát egy napot hozzá kellett adni a Juliánusz naptárhoz. Ez a XV. századra már több, mint 11 napra rúgott. Ekkor bízta meg IV. SIXTUS pápa REGIOMONTANUST azzal, hogy készítse el egy naptárreformot. Erre, REGIOMONTANUS halála miatt már nem került sor. Mintegy 100 évvel később XIII. GERGELY megbízott egy LILIUS és CLAVIUS vezetése alatt álló szakértő csoportot azzal, hogy dolgozza ki a ma is használt – és róla elnevezett *Gergely* vagy *Gregoriánusz naptárt*. A „tavaszi nap-éj-egyenlőségnek március 21-re való visszaállítása végett 1582. október 4-e után október 15-e következett.

Ezt a naptárt a keleti keresztény egyházak nem fogadták el. Ezért ünnepelték a Szovjetunióban a „Nagy Októberi Forradalmat” november 7-én, és ezért esik az ortodox egyházak karácsonyi ünnepe január elejére. A Gergely-naptár már csak évente 26 másodperccel hosszabb, mint a „pontos”. Ne higgyük azt, hogy ez a ma használatos legpontosabb naptár. A görög ortodox egyház által elfogadott *Új keleti naptár* csupán évi 2 másodperccel hosszabb, mint a „valóság”. Ennek az ára az, hogy az évszázadoknál csak azok a szökőévek, amelyeknek a száma 9-cel osztva maradékul 2-t vagy 6-ot ad. Azt hiszem, hogy ez a bonyolultság nem éri meg a pontosságot.

(Az itt közölt adatok különböző lexikonokból és kézikönyvekből valók; de ezek egy része néhány igen ügyes feladatmegoldó megoldásában is szerepel.)

A feladat kitűzésének az volt a célja, hogy megmutassa, a ma használt naptárunk szerkezetén elég sokáig nem szükséges javítani.

Sok megoldó a Gergely napár helyett a Juliánusz naptárral dolgozott, így kapva a már fent említett 128 évet. Ezek természetesen nem a kitűzött feladatra adtak választ, vagyis ez nem jó megoldás.

Egyes megoldók olyan feltevésből indultak ki, ami nem volt a feladat szövegében. Nevezetesen lényegében azt tették fel, hogy az időszámítás kezdetén indulunk el az eltérés figyelésével. A feladatban világosan meg van fogalmazva, hogy „négy száz évenként 97 szökőnap van”. Az nem szerepel, hogy mikor! Ennek megfelelően azt kellett megnézni, hogy „mikortól biztos” az egynapos eltérés. Valójában a Gergely-naptár „ide-oda ugrál” a pontos naptár körül. Az is elképzelhető, hogy a szökőnapot akkor iktatjuk be, amikor éppen egynapos túllépés várható. Ez a megoldás sem felel meg a pontosság kívánalmának. Ezen az alapon az 5 év is megoldás lenne. Ha ugyanis 1897-től kezdünk számolni, akkor már 1901-re 5 szökőnap került a naptárba, ami már több mint 1 teljes nap eltérést ad.

¹ A megoldás a 83–84. oldalon olvasható.