

3. Húsvétszámítás

1. Feladat. Készítsünk programot, amivel megadható egy tetszőlegesen választható 1582 utáni évre a húsvét dátuma, a Gergely-naptár szerint.

Bemenet: év száma ≥ 1583 ;

Eredmény: a húsvét dátuma a megadott évben.

Példa: a 2018-as évre az eredmény április 1.

2. Feladat. Készítsük el a húsvétdátumok táblázatát az évszázadunk hátralevő éveire: $Year \in [2019, 2100]$!

3. Feladat. Melyik lehet a húsvét első dátuma? (Határozzuk meg az eredményt a húsvét-számító program segítségével!)

4. Feladat. Melyik lehet a húsvét legkésőbbi dátuma? (Határozzuk meg az eredményt a húsvétszámító program segítségével!)

5. Feladat. Készítsünk programot, amely segítségével meghatározható egy bizonyos intervallumra, (pl $[1600, 2600]$) a húsvétdátumok relatív gyakorisága.

Melyik dátumra esik leggyakrabban az illető intervallumban a húsvét?

6. Feladat. Legközelebb melyik évben fog a húsvét vasárnapja egy megadott dátumra esni?

Bónuszpontokra

7. Feladat. Készítsünk programot, amivel megadható egy tetszőlegesen választható évre a húsvét dátuma, a Julianus-naptár szerint.

8. Feladat. Határozzuk meg azokat az éveket, amelyekben a két naptár szerint számított húsvét egybeesik a XXI. évszázadban!

Húsvétszámítási algoritmus a Gergely-naptár szerint

Az alábbi algoritmus Jean Meus, 1991-ben megjelent *Astronomical Algorithms* című könyvéből származik. Meus szerint ez korábban megjelent Spencer Jones, 1922-ben kiadott *General Astronomy* című könyvében, vagy még korábban 1876-ban, Butcher, *Ecclesiastical Calendar* című könyvében.

Az algoritmus csupán osztási hányadosok és maradékok kiszámítását használja, az alábbiak szerint:

Osztandó	Osztó	Hányados	Maradék
Y az év száma	19	—	a
Y az év száma	100	b	c
b	4	d	e
$b + 8$	25	f	—
$b - f + 1$	3	g	—
$19a + b - d - g + 15$	30	—	h
c	4	i	k
$32 + 2e + 2i - h - k$	7	—	l
$a + 11h + 22l$	451	m	—
$h + l - 7m + 114$	31	n	p

A számítások eredményeként kapott:

n = a hónap száma (3 = március, 4 = április),

$p + 1$ = a hónap azon napja, amelyikre húsvét vasárnapja esik.

A programunk tesztelésére használhatjuk a következő adatokat:

1583	→	4. 10.	2000	→	4. 23.
1818	→	3. 22.	2018	→	4. 01.
1848	→	4. 23.	2019	→	4. 21.
1886	→	4. 25.	2038	→	4. 25.
1943	→	4. 25.	2050	→	4. 10.
1956	→	4. 01.	2100	→	3. 28.
1989	→	3. 26.	2285	→	3. 22.

Húsvétszámítás a Julianus-naptár szerint

A Julian-féle naptár szerint a húsvét dátuma az alábbiak szerint határozható meg:

Osztandó	Osztó	Hányados	Maradék
Y az év száma	4	—	a
Y az év száma	7	—	b
Y az év száma	19	—	c
$19c + 15$	30	—	d
$2a + 4b - d + 34$	7	—	e
$d + e + 114$	31	f	g

A számítások eredményeként kapott:

f = a hónap száma (3 = március, 4 = április),
 $g + 1$ = a hónap azon napja, amelyekre húsvét vasárnapja esik.

A Julianus húsvét dátuma 532 éves periódussal ismétlődik. Például április 12-re esett a húsvét a következő években: 179, 711 és 1243.