

MAC0115 Introdução à Computação - IF**Exercício-Programa 1 (EP1) Entregar até 17 de setembro de 2021**

A Páscoa é celebrada no primeiro domingo após a primeira lua cheia que ocorre depois do equinócio da primavera (no hemisfério norte) ou do equinócio de outono (no hemisfério sul). Como essa data depende de um componente lunar, a Páscoa não tem uma data fixa.

No Calendário Gregoriano, um domingo de Páscoa pode ocorrer entre 22 de março e 25 de abril. É muito raro que a Páscoa ocorra nas datas de início e de término desse intervalo. Por exemplo, a última vez que a Páscoa ocorreu no dia 22 de março foi em 1818 e a próxima vez será em 2285. A última vez que a Páscoa ocorreu no dia 25 de abril foi em 1943 e a próxima vez será em 2038 e depois só em 2190.

Para um *ano* qualquer do Calendário Gregoriano, a data (ou seja, o *dia* e o *mes*) para o domingo de Páscoa desse *ano* pode ser determinada utilizando um "algoritmo de autor desconhecido" que está descrito a seguir.

$$\begin{aligned}
 a &= \text{ano} \bmod 19 \\
 b &= \left\lfloor \frac{\text{ano}}{100} \right\rfloor \\
 c &= \text{ano} \bmod 100 \\
 d &= \left\lfloor \frac{b}{4} \right\rfloor \\
 e &= b \bmod 4 \\
 f &= \left\lfloor \frac{b+8}{25} \right\rfloor \\
 g &= \left\lfloor \frac{b-f+1}{3} \right\rfloor \\
 h &= (19 \times a + b - d - g + 15) \bmod 30 \\
 i &= \left\lfloor \frac{c}{4} \right\rfloor \\
 j &= c \bmod 4 \\
 k &= (32 + 2 \times e + 2 \times i - h - j) \bmod 7 \\
 m &= \left\lfloor \frac{a + 11 \times h + 22 \times k}{451} \right\rfloor \\
 n &= h + k - 7 \times m + 114 \\
 \text{mes} &= \left\lfloor \frac{n}{31} \right\rfloor \\
 \text{dia} &= 1 + n \bmod 31
 \end{aligned}$$

Observação: Os significados de duas notações utilizadas neste algoritmo estão descritos a seguir.

- $\lfloor w \rfloor$ denota o maior inteiro menor ou igual a w . (Para calcular $\left\lfloor \frac{x}{y} \right\rfloor$ em Python 3.x, escreva $x // y$.)
- $x \bmod y$ denota o resto da divisão inteira de x por y , (Para calcular $x \bmod y$ em Python 3.x, escreva $x \% y$.)

Escreva um programa, na linguagem Python 3.x, para resolver o seguinte problema:

Dados dois números inteiros positivos *ano_inicial* (que deve ser maior ou igual a 1600) e *ano_final* (que deve ser maior ou igual a *ano_inicial*), determinar a data da Páscoa (ou seja, o *dia* e o *mês* correspondentes a essa data) para todos os anos entre o *ano_inicial* e o *ano_final*, utilizando o algoritmo descrito anteriormente.

Exemplo de entrada e saída:

Veja a seguir um exemplo de entrada e saída para o seu programa.

Os números em vermelho são digitados por algum usuário.

Este programa determina a data da Páscoa para um dado intervalo de anos.

Digite um inteiro (≥ 1600) para o ano inicial: 2021

Digite um inteiro (\geq ano inicial) para o ano final: 2030

As datas dos Domingos de Páscoa de 2021 a 2030 estão listadas a seguir:

2021 - dia 4 do mês 4
2022 - dia 17 do mês 4
2023 - dia 9 do mês 4
2024 - dia 31 do mês 3
2025 - dia 20 do mês 4
2026 - dia 5 do mês 4
2027 - dia 28 do mês 3
2028 - dia 16 do mês 4
2029 - dia 1 do mês 4
2030 - dia 21 do mês 4

Observações:

- Neste exercício-programa utilize apenas números inteiros.
- O seu programa poderá usar somente os recursos da linguagem Python 3.x vistos em aula.
- Faça a entrada e a saída do seu programa de modo que as mensagens sejam como no exemplo acima.
- O arquivo que você vai submeter, contendo o seu programa EP1, deverá ter o nome **EP1.py** .
- Leia atentamente as **Instruções para a entrega de EPs em Python**, e siga todos os passos e as recomendações descritas nesse documento para fazer a entrega (submissão) de programas no ambiente VPL do e-Disciplinas.