



0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

Utilize caneta azul ou preta e preencha completamente a quadrícula.
Exemplo: ■. Não use ☒.

Turma: (somente um número; consulte a pessoa responsável se não souber)

4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	----	----	----

← Marque as quadrículas ao lado para formar o seu número USP e escreva seu nome completo em letra legível na linha pontilhada abaixo. **Se seu número possui menos que 8 dígitos complete com zeros à esquerda.**

Nome: _____

Esta prova tem duração de 120 minutos. Não desmonte a prova.

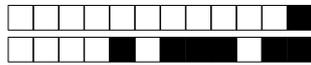
Q1 [1,5 pontos] Simule o código abaixo e selecione as opções correspondentes às saídas (S1 a S5) impressa do programa. Se marcar alguma opção errônea, você poderá ter uma penalização na linha (se nada marcar, fica com zero na linha).

```
n = 42
a = 0
while n >= a:
    b = n // 2
    if b * 2 == n:
        a = a + 3
    else:
        a = a + 2
    n = n - 7
    x = a % 9
    print(x * 7 + 13)
```

n	a	b	x	print()

Abaixo estão as 5 opções para as possíveis saídas, S1 a S5, em cada uma, selecione apenas uma opção. Lembretes:
1. Se selecionar opção errônea para Si, então sua nota para a i-ésima impressão poderá ser negativa;
2. Se não marcar opção alguma para a saída Si, então receberá nota nula para a impressão i.

S1:	<input type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>	48	<input type="checkbox"/>	41	<input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	34
S2:	<input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	48	<input type="checkbox"/>	13
S3:	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	27	<input type="checkbox"/>	13	<input type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	34
S4:	<input type="checkbox"/>	27	<input type="checkbox"/>	41	<input type="checkbox"/>	34	<input type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	48
S5:	<input type="checkbox"/>	41	<input type="checkbox"/>	48	<input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>	62



Q2 [2,5 pontos] Para cada item envolvendo a análise de expressões lógicas, assinale as opções corretas pintando as quadrículas. **Considerações:** 1. As opções sobre cada item podem conter desde nenhuma opção correta até todas. 2. A cada opção errada que for selecionada, desconta-se nota do exercício.

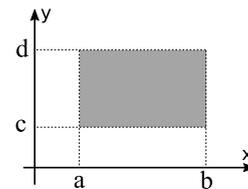
Dadas duas variáveis inteiras a e b , selecione todas as expressões equivalentes a: $a \geq b$

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> $a < b == \text{False}$ | <input type="checkbox"/> $a > b + 1$ | <input type="checkbox"/> $a > b \text{ and } a == b$ |
| <input type="checkbox"/> $a > b - 1$ | <input type="checkbox"/> $a > b \text{ or } a == b$ | <input type="checkbox"/> $(a // 2) \geq (b // 2)$ |
| <input type="checkbox"/> $\text{not } (a \leq b \text{ or } a != b)$ | <input type="checkbox"/> $\text{not } (a \leq b \text{ and } a != b)$ | <input type="checkbox"/> $\text{not } (a < b)$ |

Dada a nota de um aluno em uma variável real n , selecione todas as expressões equivalentes a: $n < 3.0 \text{ or } n \geq 5.0$

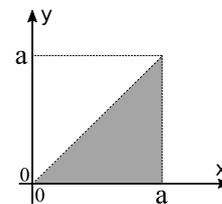
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> $(n - 4.0)**2 > 1.0 \text{ or } n == 5.0$ | <input type="checkbox"/> $\text{not } (n \geq 3.0 \text{ and } n < 5.0)$ |
| <input type="checkbox"/> $n - 4.0 \geq 1.0 \text{ and } n - 4.0 < -1.0$ | <input type="checkbox"/> $(n - 4.0)**2 > 1.0 \text{ and } n - 4.0 != 1.0$ |
| <input type="checkbox"/> $\text{not } (n \geq 3.0 \text{ or } n < 5.0)$ | <input type="checkbox"/> $n - 4.0 \geq 1.0 \text{ or } n - 4.0 < -1.0$ |
| <input type="checkbox"/> $n \geq 3.0 \text{ and } n < 5.0$ | <input type="checkbox"/> $n < 3.0 \text{ or } n > 5.0 \text{ or } n == 5.0$ |

Dadas as coordenadas reais x e y de um ponto, selecione todas expressões que geram **True** se esse ponto está na região sombreada da figura ao lado e **False** caso contrário. A região sombreada não inclui as linhas de fronteira.



- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> $x > a \text{ and } x < b \text{ and } y > c \text{ and } y < d$ | <input type="checkbox"/> $x > a \text{ or } x < b \text{ or } y > c \text{ or } y < d$ |
| <input type="checkbox"/> $(x < b \text{ and } y < d) \text{ or } \text{not } (x \leq a \text{ and } y \leq c)$ | <input type="checkbox"/> $\text{not } (x \leq a \text{ and } x \geq b) \text{ or } \text{not } (y \leq c \text{ and } y \geq d)$ |
| <input type="checkbox"/> $(x < b \text{ and } y < d) \text{ and } \text{not } (x \leq a \text{ or } y \leq c)$ | <input type="checkbox"/> $\text{not } (x \leq a \text{ or } x \geq b) \text{ and } \text{not } (y \leq c \text{ or } y \geq d)$ |
| <input type="checkbox"/> $\text{not } (x \leq a \text{ and } x \geq b \text{ and } y \leq c \text{ and } y \geq d)$ | <input type="checkbox"/> $\text{not } (x \leq a \text{ or } x \geq b \text{ or } y \leq c \text{ or } y \geq d)$ |

Dadas as coordenadas reais x e y de um ponto, selecione todas expressões que geram **True** se esse ponto está na região sombreada da figura ao lado e **False** caso contrário. A região sombreada não inclui as linhas de fronteira.



- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> $x < a \text{ or } (0 < y \text{ and } y < x)$ | <input type="checkbox"/> $\text{not } (x \geq a \text{ or } y \leq 0 \text{ or } x \leq y)$ |
| <input type="checkbox"/> $\text{not } (x \geq a \text{ and } y \leq 0 \text{ and } x \leq y)$ | <input type="checkbox"/> $x < a \text{ and } y > 0 \text{ and } x > y$ |
| <input type="checkbox"/> $x \geq a \text{ or } y \leq 0 \text{ or } x \leq y$ | <input type="checkbox"/> $x > 0 \text{ or } x < a \text{ or } y < a \text{ or } y > 0 \text{ or } x > y$ |
| <input type="checkbox"/> $x < a \text{ and } y > 0 \text{ and } \text{not}(x \leq y)$ | <input type="checkbox"/> $x < a \text{ or } y > 0 \text{ or } x > y$ |
| <input type="checkbox"/> $y < x \text{ and } \text{not } (x \geq a \text{ or } 0 \geq y)$ | <input type="checkbox"/> $x > 0 \text{ and } x < a \text{ and } y < a \text{ and } y > 0 \text{ and } x > y$ |



Q3 [3,0 pontos] No EP1, o tabuleiro é representado com dígitos 0 (casa branca), 1 (casa marcada com ×) e 2 (casa marcada com ○), para formar o número inteiro na base 3 e convertido para a base 10. Por exemplo, se codificamos o tabuleiro abaixo

$$\begin{array}{c|c|c} 1 & 1 & 2 \\ \hline 1 & 2 & 0 \\ \hline 2 & 1 & 0 \end{array} \text{ como sendo } \begin{array}{c|c|c} a & b & c \\ \hline d & e & f \\ \hline g & h & i \end{array},$$

podemos formar a sequência de dígitos **ihgfedcba**, ou seja, montamos o inteiro 012021211 na base 3, denotado por 012021211_3 , que quando convertido para a base 10 resulta no inteiro 3856_{10} (inteiro na base 10). Esta questão se refere a programas de conversão de representação tabuleiro na base 10 para a representação do mesmo tabuleiro na base 3.

Dentre as opções de trecho a seguir, selecione cada um que, quando substituído na [LACUNA] no esqueleto abaixo, forma um programa que converte a representação de um tabuleiro na base 10 para a representação na base 3. Por exemplo, para o tabuleiro 3856 na base 10, a saída do programa deve ser 012021211.

Considerações:

- Pode haver mais de uma opção de trecho correta; você deve selecionar todas as corretas.
- Haverá um **desconto na nota** a cada item **errôneo** marcado.

Dica: Tente primeiro codificar o programa num rascunho, isso auxiliará a escolha dos trechos adequados.

```
t10 = int(input("Entre com um tabuleiro (base 10): "))
```

[LACUNA]

```
print("A configuração do tabuleiro é: %09d" % t3)
```

Rascunho

```
t3 = 0
i = 8
while i >= 0:
    d = (t10 // (3**i)) % 3
    t3 = d * (10 ** i) + t3
    i = i - 1
```

```
t3 = 0
i = 0
while 3**i <= t10:
    d = (t10 // (3**i)) % 3
    t3 = t3 * 10 + d
    i = i + 1
```

```
t3 = 0
i = 0
while t10 > 0:
    d = t10 % 3
    t3 = t3 * 10 + d
    t10 = t10 // 3
    i = i + 1
```

```
t3 = 0
i = 0
while t10 > 0:
    d = t10 - 3 * (t10 // 3)
    t3 = d * 10 + t3
    t10 = t10 // 3
```

```
t3 = 0
i = 1
pot = 1
while i <= t10:
    d = (t10 // i) % 3
    t3 = d * pot + t3
    pot = pot * 10
    i = i * 3
```

```
t3 = 0
i = 0
while t10 > 0:
    d = t10 % 3
    t3 = d * (10 ** i) + t3
    t10 = t10 // 3
    i = i + 1
```

```
t3 = 0
i = 1
while i <= t10:
    d = (t10 // i) % 3
    t3 = t3 * 10 + d
    i = i * 3
```

```
t3 = 0
pot = 1
while t10 > 0:
    d = t10 - 3 * (t10 // 3)
    t3 = d * pot + t3
    t10 = t10 // 3
    pot = pot * 10
```



Q4 [3,0 pontos] Escreva um programa em Python, completando as lacunas, que determina o intervalo de tempo em dias entre duas datas fornecidas pelo usuário (intervalo fechado incluindo os extremos). Cada data é fornecida por três valores inteiros, tal que o primeiro representa o dia, o segundo o mês e o terceiro o ano. Assuma que a segunda data fornecida é sempre cronologicamente maior que a primeira.

A quantidade de dias de cada mês é mostrada na tabela ao lado. Fevereiro possui um dia a mais nos anos bissextos. Anos bissextos são aqueles que são divisíveis por quatro, com exceção dos anos terminados em 00 (múltiplos de 100) que só são bissextos se o resultado de sua divisão por 400 for exato. Por exemplo, 2020, 2024, 2028, 2032 são todos bissextos. Por outro lado, 1500 não é bissexto, pois não é divisível por 400. Já 1600 é bissexto, pois 1600 ÷ 400 = 4.

```
def bissexto(a): #Devolve True apenas em anos bissextos.
    return L1

def TotalDiasPorMes(m, a):
    if L2:
        ndias = 29
    elif L3:
        ndias = 28
    elif L4:
        ndias = 30
    else:
        ndias = 31
    return ndias

def main():
    d1,m1,a1 = int(input("Dia: ")),int(input("Mês: ")),int(input("Ano: ")) #Data 1
    d2,m2,a2 = int(input("Dia: ")),int(input("Mês: ")),int(input("Ano: ")) #Data 2
    n = 1 #Primeiro dia do intervalo já é contado aqui.
    d,m,a = d1,m1,a1
    while L5:
        ndias = TotalDiasPorMes(m,a)
        L6
        if L7:
            L8
            if m > 12:
                L9
        print("Quantidade de dias:",n)

    main()
```

Mês	Número de dias
Janeiro	31
Fevereiro	28 (29 nos anos bissextos)
Março	31
Abril	30
Maiο	31
Junho	30
Julho	31
Agosto	31
Setembro	30
Outubro	31
Novembro	30
Dezembro	31

Exemplo de execução do programa completo:
Dia: 20
Mês: 2
Ano: 2016
Dia: 4
Mês: 3
Ano: 2016
Quantidade de dias: 14

Preencha as lacunas no código acima (L1 até L9), de forma a obter um programa em Python, que resolve o problema acima proposto, seguindo um algoritmo que avança a data gradativamente a partir da primeira data fornecida até atingir a segunda data, usando um único laço.

OBS: A cada marcação errada, você poderá ter uma penalização na questão. Deixe em branco se não souber.

Consideração: Para cada lacuna, assinale no máximo uma resposta.

L1:	<input type="checkbox"/> a%4==0 and a%100!=0	<input type="checkbox"/> a%4==0 or a%400==0	<input type="checkbox"/> (a%4!=0 and a%100==0) or a%400!=0
L2:	<input type="checkbox"/> bissexto(a) or m == 2	<input type="checkbox"/> bissexto(a) and m != 2	<input type="checkbox"/> not bissexto(a) or m != 2
L3:	<input type="checkbox"/> not bissexto(a) and m == 2	<input type="checkbox"/> bissexto(a) and m == 2	
L4:	<input type="checkbox"/> m != 2 or not bissexto(a)	<input type="checkbox"/> m == 2 and bissexto(a)	<input type="checkbox"/> m == 2 or bissexto(a)
L5:	<input type="checkbox"/> m == 2	<input type="checkbox"/> m+1 == 2 and not bissexto(a)	
L6:	<input type="checkbox"/> (m%2==0 and m<7)or(m%2!=0 and m>8)	<input type="checkbox"/> (m%2==0 or m<7)and(m%2!=0 or m>8)	
L7:	<input type="checkbox"/> (m%2!=0 and m<7)or(m%2==0 and m>8)	<input type="checkbox"/> m%2!=0	<input type="checkbox"/> m%2==0
L8:	<input type="checkbox"/> d==d2 or m==m2 or a==a2	<input type="checkbox"/> d<d2 or m<m2 or a<a2	<input type="checkbox"/> d!=d2 and m!=m2 and a!=a2
L9:	<input type="checkbox"/> d==d2 and m==m2 and a==a2	<input type="checkbox"/> d<=d2 or m<=m2 or a<=a2	
L10:	<input type="checkbox"/> n, d = n+1, d+1	<input type="checkbox"/> n, d = d, d+1	<input type="checkbox"/> n, d = n+1, 1
L11:	<input type="checkbox"/> n, d = n-1, d+1	<input type="checkbox"/> n, d = n+1, d-1	
L12:	<input type="checkbox"/> d > ndias	<input type="checkbox"/> d < ndias	<input type="checkbox"/> d <= ndias
L13:	<input type="checkbox"/> d == ndias	<input type="checkbox"/> d >= ndias	
L14:	<input type="checkbox"/> d, m = 1, m2	<input type="checkbox"/> d, m = d+1, 1	<input type="checkbox"/> d, m = d1, m+1
L15:	<input type="checkbox"/> d, m = d2, 1	<input type="checkbox"/> d, m = 1, m+1	
L16:	<input type="checkbox"/> m, a = 1, a+1	<input type="checkbox"/> m, a = 1, a2	<input type="checkbox"/> m, a = m-1, a1
L17:	<input type="checkbox"/> m, a = m+1, a2	<input type="checkbox"/> m, a = m2, a+1	