



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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)

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 11 | <input type="checkbox"/> 12 | <input type="checkbox"/> 20 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

← 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 ponto] Simule o código abaixo e selecione as opções correspondentes a saída impressa do programa.

```
def main():
    k = 25
    a = 4
    while k >= a:
        b = k // 2
        if b * 2 == k:
            a = a + 3
        else:
            a = a + 2
        k = k - 3
        x = a % 7
        print(x * 7 + 14)
main()
```

Rascunho

Selecione o primeiro número impresso:

56 28 35 42 49 21 14

Selecione o segundo número impresso:

42 56 21 14 28 49 35

Selecione o terceiro número impresso ou N/A (não aplicável) se não ocorre mais que 2 impressões:

49 21 28 N/A 35 56 14 42

Selecione o quarto número impresso ou N/A (não aplicável) se não ocorre mais que 3 impressões:

28 21 N/A 35 42 14 56 49

Selecione o quinto número impresso ou N/A (não aplicável) se não ocorre mais que 4 impressões:

35 56 28 14 49 21 N/A 42

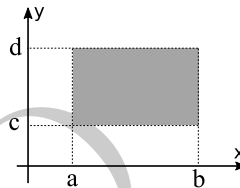


Q2 [3 pontos] Para cada item envolvendo a análise de expressões lógicas, assinale as opções corretas pintando as quadrículas. **Considerações:** 1. As opções sobre cada item podem conter desde nenhuma opção correta até todas. 2. A cada opção errada que for selecionada, desconta-se nota do exercício.

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

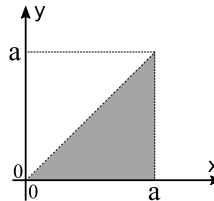
- | | | |
|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> $a > b$ or $a == b$ | <input type="checkbox"/> $a > b$ and $a == b$ | <input checked="" type="checkbox"/> $\text{not } (a < b)$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> $\text{not } (a \leq b \text{ and } a \neq b)$ | <input checked="" type="checkbox"/>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

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.



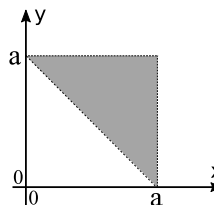
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> $x > a$ or $x < b$ or $y > c$ or $y < d$ | <input type="checkbox"/> $\text{not } (x \leq a \text{ and } x \geq b)$ or $\text{not } (y \leq c \text{ and } y \geq d)$ |
| <input type="checkbox"/> $(x < b \text{ and } y < d)$ or $\text{not } (x \leq a \text{ and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

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

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



Q3 [3 pontos] Três números inteiros positivos a, b e c , com $a < b < c$, formam um trio Pitagórico se $a^2 + b^2 = c^2$. Por exemplo, os números 3, 4, e 5 formam um trio Pitagórico pois $3^2 + 4^2 = 5^2$. Alguns números inteiros positivos podem ser escritos como a soma de um trio Pitagórico. Por exemplo, 12 é um desses números pois $3 + 4 + 5 = 12$. Preencha as lacunas no código abaixo (L1 até L12), de forma a obter um programa que lê um número inteiro n ($n > 0$) e verifica se ele corresponde à soma de um trio Pitagórico. Em caso afirmativo, o programa deve imprimir os valores do trio e, em caso contrário, deve imprimir que o número não é soma de trio Pitagórico. Por exemplo, $n = 12$ é soma do trio Pitagórico (3, 4, 5) enquanto $n = 10$ não é soma de trio Pitagórico.

```
def main ():
    n = int(input("Entre com n:"))
    L1
    L2
    L3
    L4
    L5
    L6
    L7
    L8
    L9
    L10
    L11
    L12
    print("%d nao eh soma de trio Pitagórico"%(n))
main()
```

Rascunho

Para cada um dos 12 itens a seguir, correspondendo as lacunas no código acima, assinale a única resposta que torna o programa acima correto. A cada opção errada que for selecionada, desconta-se nota do exercício.

L1: b=1 a=b=c=n a=b=c=n-1 c=1 a=1

L2: c=b+1 achei = True c=a+1 achei = False b=a+1

L3: while a<n and not achei: while a<=n and achei: while not achei: while achei:
 while a<n and achei:

L4: b=b+1 c=c+1 c=b+1 b=a+1 a=a+1

L5: while achei: while b<n-a and not achei: while b<n and achei: while not achei:
 while b<n-1 and achei: while b<=n-a and achei:

L6: a = n - b - c a += 1 b += 1 c += 1 c = n - a - b

L7: if a*a + b*b == c*c: if a + b + c == n: if a + b + c != n: if a + b + c == 1:
 if a*a + b*b != c*c:

L8: b += 1 a += 1 print("%d nao eh soma de trio Pitagórico"%(n))
 print ("%d eh soma do trio Pitagórico (%d, %d, %d)"%(n,a,b,c)) c += 1

L9: achei = True b = c + 1 n = a + b + c a = b + 1 achei = False

L10: b = c + 1 c += 1 a += 1 b += 1 a = b + 1

L11: a = b + 1 b += 1 b = c + 1 a += 1 c += 1

L12: while achei: while not achei: if not achei: if a+b+c == n and a*a + b*b == c*c:
 if a*a + b*b != c*c:



Q4 [3 pontos] Nesta questão você deve elaborar um programa que, dados n e uma sequência de n números, imprima, para cada um dos números, a soma de seus dígitos em posições pares (segundo, quarto, sexto, etc) contadas a partir do dígito menos significativo e a soma de seus dígitos em posições ímpares (primeiro, terceiro, quinto, etc). Por exemplo, para o número 4897, a soma dos dígitos em posições pares é $9 + 4 = 13$ e a soma dos dígitos em posições ímpares é $7 + 8 = 15$. Ao final, o programa deve também indicar quantos números possuem a primeira soma estritamente maior que a segunda e quantos têm a segunda soma estritamente maior que a primeira. Veja um exemplo:

| Entrada | Saída |
|---------|--------------------------|
| 4 | pares: 7 ímpares: 6 |
| 274 | pares: 13 ímpares: 15 |
| 4897 | pares: 8 ímpares: 8 |
| 4444 | pares: 0 ímpares: 5 |
| 5 | 1, 2 |

DICA 1: As variáveis do programa são APENAS: n :quantidade de números; s_{pr_m}, s_{im_m} :contadores; dig :um dígito; s_{d_pr}, s_{d_im} :somadas; x :um número; d_{im} :uma variável booleana; i :um contador

DICA 2: Não tente usar todas as combinações, tente codificar o programa na área de rascunho e depois escolha os trechos adequados. O RASCUNHO NÃO SERÁ CONSIDERADO NA NOTA.

Assinale a ÚNICA alternativa abaixo que contém os blocos corretos na ORDEM correta. Marcar mais de uma alternativa implica em ZERO.

| | | |
|--|--|---|
| #TRECHO 1 <code>x = int(input(""))</code> | #TRECHO 8 <code>x = x // 10 d = x % 10</code> | #TRECHO 18 <code>j = 0 while (j < x):</code> |
| #TRECHO 2 <code>n = int(input("")) i = 1 s_pr_m = 0 s_im_m = 0</code> | #TRECHO 9 <code>s_d_pr = 0 s_d_im = 0</code> | #TRECHO 19 <code>if (s_d_pr > s_d_im): s_pr_m += 1 else: s_im_m +=1</code> |
| #TRECHO 3 <code>n = int(input("")) i = 0 s_pr_m = 1 s_im_m = 1</code> | #TRECHO 10 <code>s_d_pr = 1 s_d_im = 1</code> | #TRECHO 20 <code>if (s_d_pr > s_d_im): s_pr_m += 1 elif (s_d_pr < s_d_im): s_im_m +=1</code> |
| #TRECHO 4 <code>n = int(input("")) i = 0 s_pr_m = 0 s_im_m = 0</code> | #TRECHO 11 <code>d_im = True</code> | #TRECHO 21 <code>if (d_im): s_d_im += d else: s_d_pr += d</code> |
| #TRECHO 5 <code>x = 0</code> | #TRECHO 12 <code>d_im = not d_im</code> | #TRECHO 22 <code>print(s_pr_m, ", ", s_im_m)</code> |
| #TRECHO 6 <code>d = x % 10 x = x / 10</code> | #TRECHO 13 <code>d_im += 1</code> | #TRECHO 23 <code>print("pares:", s_d_pr) print("ímpares:", s_d_im)</code> |
| #TRECHO 7 <code>d = x %10 x = x //10</code> | #TRECHO 14 <code>i = i + 1</code> | |
| | #TRECHO 15 <code>while (i <= n+1):</code> | |
| | #TRECHO 16 <code>while (i < n):</code> | |
| | #TRECHO 17 <code>while (x != 0):</code> | |

 2, 16, 1, 9, 18, 6, 12, 23, 19, 22

 3, 15, 1, 10, 11, 17, 21, 7, 20, 23, 22

 4, 16, 1, 9, 11, 17, 7, 21, 23, 20, 14, 22

 3, 15, 1, 9, 11, 8, 7, 21, 12, 23, 20, 22

 4, 3, 11, 9, 15, 1, 21, 7, 15, 21, 19, 23, 22

 3, 15, 11, 18, 12, 23, 7, 20, 19, 14, 22

 2, 16, 1, 9, 11, 18, 7, 21, 12, 23, 14, 22

 2, 16, 1, 9, 11, 18, 7, 21, 12, 23, 20, 14, 22

 4, 15, 1, 9, 11, 17, 7, 21, 12, 23, 20, 22

 4, 16, 1, 9, 11, 17, 7, 21, 12, 23, 20, 14, 22

 3, 16, 1, 9, 11, 17, 6, 21, 23, 20, 14, 22

 3, 3, 18, 23, 9, 18, 21, 19, 14, 22

Rascunho