

Competidor: \_\_\_\_\_

*Este Caderno de Tarefas não pode ser levado para casa após a prova. Após a prova entregue este Caderno de Tarefas junto com a Folha de Respostas preenchida para seu professor guardar. Os professores poderão devolver os Cadernos de Tarefas aos competidores após o término do período de aplicação das provas (7 a 8 de agosto de 2025).*



# Olimpiada Brasileira de Informática

**OBI2025**

## Caderno de Tarefas

**Modalidade Iniciação • Nível 2 • Fase Fase 2**

7 a 8 de agosto de 2025

A PROVA TEM DURAÇÃO DE UMA HORA

Promoção:



Sociedade Brasileira de Computação

Apoio:



Coordenação:



# Instruções

LEIA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUÇÕES ANTES DE INICIAR A PROVA

- A prova deve ser feita individualmente.
- A duração da prova é de uma hora.
- É proibido consultar livros, anotações ou qualquer outro material durante a prova.
- Todas as questões têm o mesmo valor na correção.
- Seu professor entregará para você uma Folha de Respostas como a mostrada abaixo, que deve ser preenchida e devolvida ao final da prova para correção.
- Se você tiver dificuldades no preenchimento da Folha da Respostas, peça ajuda ao seu professor, que poderá ajudá-lo(a) no preenchimento.

**Olimpíada Brasileira de Informática**  
Modalidade Iniciação  
Fase 2 - 07/08 a 08/08/2025  
OBI2025

**Instruções**  
1. Use lápis preto ou caneta com tinta escura.  
2. Preencha as bolhas por inteiro.  
3. Preencha apenas uma letra por questão.  
4. Apague completamente as marcas para fazer alterações.  
5. Não rasure, dobre ou amasse esta folha.

Preenchimento correto: ●  
Preenchimentos incorretos: ✕ ✓

WEB  
ScanGrader

Número de inscrição

Escreva o seu número de inscrição

Marque os dígitos correspondentes ao seu número de inscrição

Marque uma resposta para cada questão

Não deixe nenhuma questão sem resposta

Preencha o campo com seu nome e assine

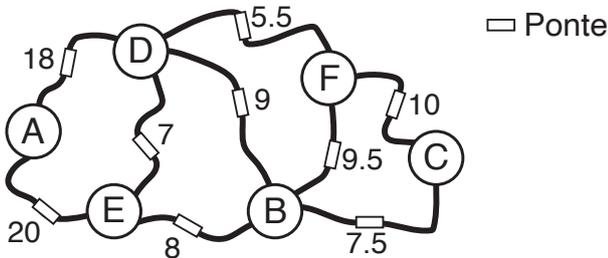
1 (A) (B) (C) (D) (E) 11 (A) (B) (C) (D) (E)  
2 (A) (B) (C) (D) (E) 12 (A) (B) (C) (D) (E)  
3 (A) (B) (C) (D) (E) 13 (A) (B) (C) (D) (E)  
4 (A) (B) (C) (D) (E) 14 (A) (B) (C) (D) (E)  
5 (A) (B) (C) (D) (E) 15 (A) (B) (C) (D) (E)  
6 (A) (B) (C) (D) (E) 16 (A) (B) (C) (D) (E)  
7 (A) (B) (C) (D) (E) 17 (A) (B) (C) (D) (E)  
8 (A) (B) (C) (D) (E) 18 (A) (B) (C) (D) (E)  
9 (A) (B) (C) (D) (E) 19 (A) (B) (C) (D) (E)  
10 (A) (B) (C) (D) (E) 20 (A) (B) (C) (D) (E)

Nome \_\_\_\_\_  
Data \_\_\_\_\_ Assinatura \_\_\_\_\_

### Questão 1

#### Pontes

A figura a seguir mostra um mapa com seis cidades e as estradas existentes. Cada estrada tem uma ponte com uma capacidade máxima que limita o peso dos caminhões que podem atravessá-la. O peso máximo permitido em cada ponte, em toneladas, é indicado no mapa.



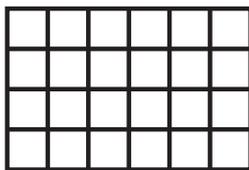
Qual o maior peso que um caminhão pode ter para ir da cidade A para a cidade C?

- (A) 8
- (B) 9
- (C) 10
- (D) 9.5
- (E) 7

### Questão 2

#### Chocolate

Vô João comprou uma barra de chocolate com marcas para divisão formando uma grade de 4 x 6 quadrados como mostra a figura:



Vô João quer quebrar a barra de forma obter todos os quadrados individuais que constituem a barra. A cada passo, ele vai pegar um pedaço de chocolate e quebrá-lo uma vez verticalmente ou horizontalmente, nas linhas marcadas. Quantos passos serão necessários para obter todos os quadrados que constituem a barra?

- (A) 20
- (B) 21
- (C) 22
- (D) 23
- (E) 24

### Questão 3

#### Mural

Um mural na escola é dividido em quadrados e uma letra é colocada em cada quadrado, como mostrado na figura.

T	P	M
F	L	X
S	J	V

Uma troca altera as posições de duas letras. As seguintes trocas ocorrem, na ordem dada:

- 1)  $P \leftrightarrow F$
- 2)  $P \leftrightarrow J$
- 3)  $J \leftrightarrow X$

Qual a posição de X após a última troca?

(A) 

X		

(D) 

	X	

(B) 

		X

(E) 

X		

(C) 

	X	

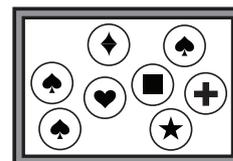
### Questão 4

#### Moedas

No reino da N-logônia são usadas moedas de quatro tipos. Alguns tipos de moedas têm o mesmo desenho dos dois lados, outros têm desenhos diferentes em cada lado, como ilustra a figura:

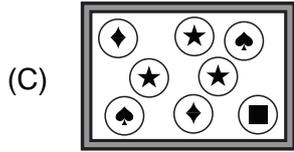
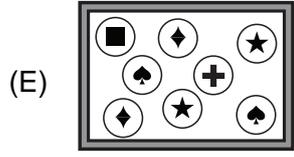
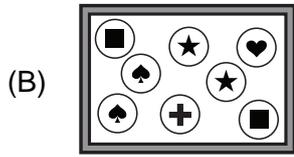
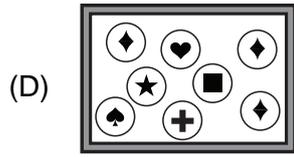
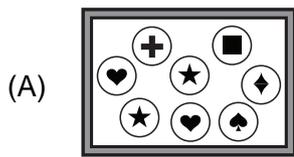


Lucas tem uma caixinha com as seguintes moedas:



A caixinha é sacudida, alterando a posição das moedas.

Qual das seguintes alternativas poderia ser a caixinha de Lucas após ela ter sido sacudida?



### Questão 5

#### Figuras

Num jogo online, inicialmente uma linha de figuras é apresentada ao jogador, como no seguinte exemplo:



Note que a linha tem uma sequência de estrelas de comprimento 2. O jogador pode alterar a linha de figuras para conseguir sequências de comprimento maior. Por exemplo, se alterarmos o quadrado no centro da linha de figuras para uma estrela, conseguimos produzir uma sequência de quatro estrelas.

Considere a seguinte linha de figuras:



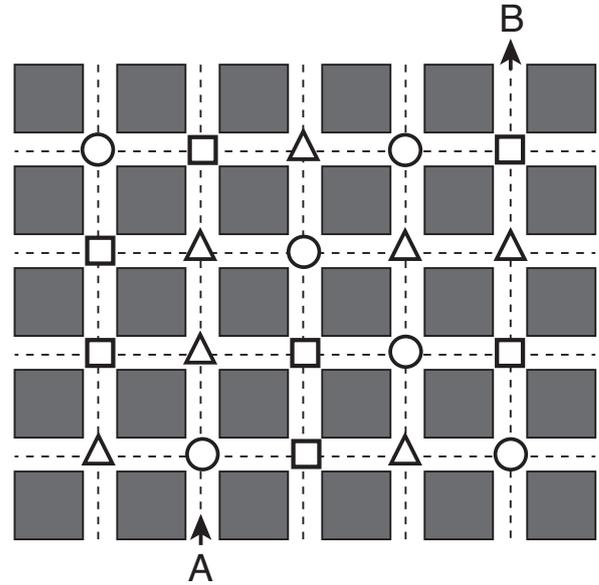
Se o jogador deve alterar exatamente 3 figuras, qual o comprimento da maior sequência de figuras que é possível produzir?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

### Questão 6

#### Placas

Um carro autônomo necessita ir do ponto A ao ponto B no mapa mostrado a seguir. Cada interseção no mapa tem uma placa que indica a direção que o carro deve seguir para percorrer o próximo bloco. Ou seja, a cada interseção o carro deve andar por um bloco na direção indicada na placa.



Qual das alternativas abaixo é uma atribuição correta para as direções indicadas nas placas?

- (A)  continua na mesma direção  
 vira à esquerda  
 vira à direita
- (B)  continua na mesma direção  
 vira à direita  
 vira à esquerda
- (C)  vira à direita  
 vira à esquerda  
 continua na mesma direção
- (D)  vira à esquerda  
 vira à direita  
 continua na mesma direção
- (E)  vira à esquerda  
 vira à direita  
 continua na mesma direção

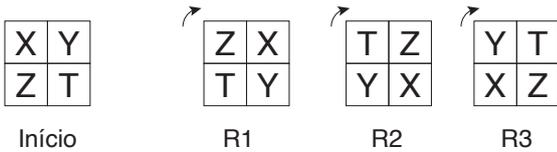
### Questão 7

#### Matriz

Em computação, um conjunto de células organizadas em uma grade retangular é chamada de *matriz*.

A figura a seguir mostra uma matriz de quatro células – X, Y, Z e T. A partir da posição inicial, a matriz pode ser rotacionada na direção horária de acordo com os seguintes comandos:

- R1: um quarto de volta (90°)
- R2: dois quartos de volta (180°)
- R3: três quartos de volta (270°)



A partir da posição inicial, qual é a configuração da matriz após a sequência de comandos R1, R2, R2, R3?

- (A) 

Y	T
X	Z

      (D) 

Y	X
T	Z
- (B) 

X	Y
Z	T

      (E) 

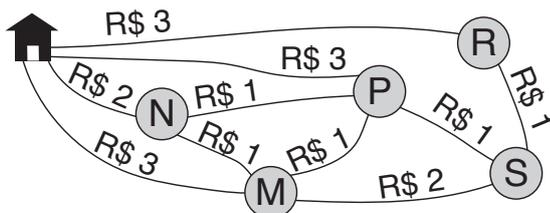
Z	X
T	Y
- (C) 

T	Z
Y	X

### Questão 8

#### Visita

Raul quer visitar cinco amigos que moram em cinco bairros diferentes, usando apenas transporte público. Ele quer visitar todos em uma única viagem, sem visitar o mesmo bairro mais de uma vez, e retornar para casa ao final da viagem. O valor de cada passagem para viajar entre cada par de bairros é mostrado na figura a seguir.



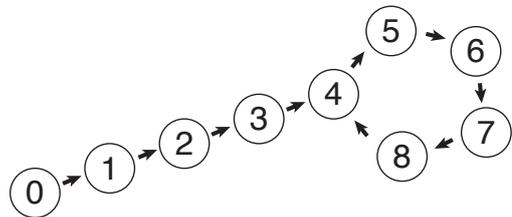
Qual é o menor custo total da viagem de Raul?

- (A) R\$ 7  
 (B) R\$ 8  
 (C) R\$ 9  
 (D) R\$ 10  
 (E) R\$ 11

### Questão 9

#### Caminhada

Dona Lebre e Dona Tartaruga estão no ponto 0 (zero) na figura a seguir, e vão sair para suas caminhadas diárias. As duas partem no mesmo instante e percorrem o mesmo caminho, seguindo a indicação das setas. Dona Lebre anda de um círculo para o outro em um minuto; Dona Tartaruga anda de um círculo para o outro em dois minutos.



Em qual círculo Dona Lebre e Dona Tartaruga se encontram pela primeira vez após iniciarem o passeio?

- (A) 4  
 (B) 5  
 (C) 6  
 (D) 7  
 (E) 8

### Questão 10

#### DNA

A, T, C e G são as abreviações para Adenina, Timina, Citosina e Guanina, as quatro bases que compõem o DNA. Essas bases são os blocos de construção do código genético, e a sequência dessas letras determina as características de um organismo.

Um cientista está realizando uma pesquisa sobre DNA, em que cada experimento envolve uma *condição* seguida por uma sequência de letras. Um experimento é *crítico* se o número de vezes em que a letra da condição aparece na sequência está entre os dois números dados na condição.

Por exemplo, o experimento

$$\{1, 2\} \text{ A: ATGC}$$

é crítico porque o número de vezes que a letra A aparece na sequência ATGC é 1, que está entre 1 e 2. Já o experimento

{3,5} T: TAGCT

não é crítico, porque o número de vezes que a letra T aparece na sequência TAGCT é 2, que não está entre 3 e 5.

Considere os seguintes experimentos

- {2,8} C: CCCCCC
- {2,3} A: AGCTAGACAT
- {0,3} G: ACTATCCAT
- {1,3} C: ATGGATGC
- {0,1} T: AGCTACTA

Quantos desses experimentos são críticos?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

### Entrega de comida

Três amigas – Giovana, Joana e Roseli – estudam na universidade e moram juntas numa república. Elas encomendaram comida para o jantar em um aplicativo de entrega. Os pedidos das três amigas totalizaram cinco pratos: Feijoada, Lasanha, Macarrão, Pizza e Salada.

Cada prato foi pedido por exatamente uma amiga e cada amiga pediu ao menos um prato. As seguintes restrições são obedecidas:

- Giovana não pediu nem Lasanha nem Macarrão.
- Se Roseli pediu Lasanha, então Joana pediu Pizza.
- A amiga que pediu Feijoada pediu também ao menos um outro prato.

### Questão 11

Qual das seguintes alternativas poderia ser a lista de pratos que as amigas pediram?

- (A) Giovana: Lasanha, Salada  
Joana: Feijoada  
Roseli: Macarrão, Pizza
- (B) Giovana: Feijoada, Pizza  
Joana: Lasanha, Macarrão  
Roseli: Salada
- (C) Giovana: Macarrão, Salada  
Joana: Feijoada, Lasanha  
Roseli: Pizza
- (D) Giovana: Salada  
Joana: Feijoada, Macarrão  
Roseli: Lasanha, Pizza
- (E) Giovana: Salada  
Joana: Lasanha, Macarrão, Pizza  
Roseli: Feijoada

### Questão 12

Qual das seguintes alternativas é a lista completa de pratos, qualquer um dos quais poderia ser o único prato que Joana pediu?

- (A) Pizza
- (B) Lasanha, Salada
- (C) Lasanha, Pizza
- (D) Macarrão, Salada
- (E) Lasanha, Macarrão, Salada

### Questão 13

Qual das seguintes alternativas não pode ser uma lista completa de pratos que Joana pediu?

- (A) Feijoada, Lasanha, Macarrão
- (B) Feijoada, Lasanha, Pizza
- (C) Feijoada, Lasanha, Salada
- (D) Feijoada, Macarrão, Pizza
- (E) Feijoada, Macarrão, Salada

### Questão 14

Qual das seguintes alternativas não pode ser uma lista completa de pratos que Roseli pediu?

- (A) Macarrão, Pizza
- (B) Lasanha, Salada
- (C) Lasanha, Macarrão
- (D) Feijoada, Macarrão
- (E) Feijoada, Lasanha

### Questão 15

Se Macarrão e Salada são ambos pedidos pela mesma amiga, então qual das seguintes alternativas poderia ser verdadeira?

A prova continua na próxima página.

- (A) Giovana pediu Salada
- (B) Roseli pediu Pizza
- (C) Joana pediu Macarrão
- (D) Roseli pediu Lasanha
- (E) Joana pediu Feijoada

### Painel

Um painel de controle tem sete botões: B1, B2, B3, B4, B5, B6 e B7. Cada botão pode estar na posição ligado ou na posição desligado. A carga do painel é o número de botões que estão ligados. O painel deve ser configurado com as seguintes restrições:

- Se B1 está ligado, então ambos B3 e B5 estão desligados.
- Se B4 está ligado, então ambos B2 e B5 estão desligados.
- O botão cujo número é igual à carga do painel está ligado.

### Questão 16

Qual das seguintes alternativas poderia ser a lista completa dos botões que estão ligados?

- (A) B3, B6, B7
- (B) B2, B5, B6
- (C) B2, B3, B4, B7
- (D) B1, B3, B4
- (E) B1, B5

### Questão 17

Se os botões B1 e B3 estão ambos desligados, então qual das seguintes alternativas são dois botões que poderiam estar ambos ligados?

- (A) B2, B7
- (B) B4, B6
- (C) B4, B7
- (D) B5, B6
- (E) B6, B7

### Questão 18

Se há exatamente dois botões ligados, então qual dos seguintes botões está certamente desligado?

- (A) B6
- (B) B3
- (C) B5
- (D) B7
- (E) B4

### Questão 19

Se os botões B6 e B7 estão ambos desligados, então qual é a maior carga possível?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

### Questão 20

Qual a maior carga possível para uma configuração do painel?

- (A) 7
- (B) 3
- (C) 6
- (D) 5
- (E) 4