

Competidor(a): \_\_\_\_\_

Número de inscrição: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ (opcional)

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 (6 a 12 de junho de 2024).



## Olimpíada Brasileira de Informática

**OBI2024**

### Caderno de Tarefas

**Modalidade Iniciação • Nível 1 • Fase 1**

6 a 12 de junho de 2024

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.
- Este caderno contém 15 questões, em páginas numeradas de 1 a 5, sem contar a página de rosto. Verifique se o caderno está completo.
- 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.

The diagram shows a template for an answer sheet. At the top left is the OBI logo and text: "Olimpíada Brasileira de Informática", "Modalidade Iniciação", "Fase 1 • 06/06 a 12/06/2024". Below this is the "Instruções" section with 5 points and symbols for correct and incorrect answers. To the right is a grid for writing the registration number (labeled "Número de Inscrição") and marking digits corresponding to the number. The main area contains 15 questions, each with 5 options (A-E). At the bottom are fields for name, date, and signature, along with QR codes.

**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**

## Casacos esquecidos

A professora Meire encontrou três casacos esquecidos por alunos na sala de aulas: um casaco roxo, um casaco azul e um casaco verde. Ela se recorda que apenas João, Laura e Pedro vieram de casaco à escola, e que:

- o casaco de Laura não é roxo nem azul;
- o casaco de João é azul.

**Questão 1.** Qual das alternativas abaixo é a lista correta de casacos esquecidos e seus respectivos donos?

- (A) João: azul, Laura: verde, Pedro: roxo
- (B) João: azul, Laura: roxo, Pedro: verde
- (C) João: roxo, Laura: azul, Pedro: verde
- (D) João: roxo, Laura: verde, Pedro: azul
- (E) João: verde, Laura: roxo, Pedro: azul

## Laboratório

Um aprendiz de feiticeiro precisa guardar os frascos de poções que ficaram sobre as bancadas após a aula de laboratório. São 100 frascos amarelos, 100 frascos azuis, 100 frascos verdes, 100 frascos vermelhos e 100 frascos roxos. Ele deve guardar os frascos em prateleiras usando a seguinte sequência, repetidamente: amarelo, azul, verde, vermelho e roxo.

**Questão 2.** Se ele descansa para tomar um chá depois de colocar 8 frascos na prateleira, qual a cor do próximo frasco que ele vai guardar, após o chá?

- (A) amarelo
- (B) azul
- (C) verde
- (D) vermelho
- (E) roxo

**Questão 3.** Se ele descansa para tomar um chá depois de colocar 485 frascos na prateleira, qual a cor do próximo frasco que ele vai guardar, após o chá?

- (A) amarelo
- (B) azul
- (C) verde
- (D) vermelho
- (E) roxo

## Senha

O pirata João Malvado finalmente encontrou o tesouro que seu bisavô havia escondido. Mas o tesouro está num cofre com um cadeado que tem uma senha de três dígitos, e o seu bisavô deixou apenas um papel com as seguintes instruções para determinar a senha:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 2 | 3 | 1 |
|---|---|---|

 Exatamente um número está correto e ele está na posição correta.
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|

 Exatamente um número está correto mas ele não está na posição correta.
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | 7 | 3 |
|---|---|---|

 Nada está correto.
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 2 | 8 | 6 |
|---|---|---|

 Exatamente um número está correto mas ele não está na posição correta.
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 5 | 2 |
|---|---|---|

 Exatamente dois números estão corretos mas ambos não estão nas posições corretas.

**Questão 4.** Qual a senha correta?

- (A) 

3	4	7
---	---	---
- (B) 

8	4	5
---	---	---
- (C) 

5	6	8
---	---	---
- (D) 

5	6	1
---	---	---
- (E) 

6	5	1
---	---	---

## Tríades

Vamos chamar de *tríade* um número inteiro que

- é composto por exatamente três dígitos;
- contém apenas dígitos de 1 a 9 (zero não faz parte de tríades);
- os dígitos são sequenciais, em ordem crescente.

Por exemplo, 123 e 567 são tríades, mas 432, 568, 012 e 888 não são tríades.

**Questão 5.** Quantas tríades são números pares?

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

**Questão 6.** O número de tríades que contêm o dígito 2 e o número de tríades que contêm o dígito 7 são respectivamente:

- (A) 1 e 1  
(B) 1 e 3  
(C) 2 e 2  
(D) 2 e 3  
(E) 3 e 3

## Palavras

Na figura ao lado é possível formar algumas palavras, partindo de uma determinada letra e movendo-se para a direita ( $\rightarrow$ ), para a esquerda ( $\leftarrow$ ), para cima ( $\uparrow$ ) ou para baixo ( $\downarrow$ ). Esses são os únicos movimentos permitidos. Por exemplo, a partir da letra Z é possível formar a palavra ZUMBI com duas sequências de movimentos diferentes:

$$Z \downarrow \leftarrow \uparrow \leftarrow \quad \text{e} \quad Z \uparrow \leftarrow \downarrow \leftarrow$$

**Questão 7.** A partir de uma das letras F na figura (note que há mais de uma), qual das sequências de movimentos seguintes forma a palavra FELINA?

- (A)  $F \leftarrow \downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow$   
(B)  $F \leftarrow \downarrow \downarrow \downarrow \leftarrow$   
(C)  $F \rightarrow \downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow$   
(D)  $F \leftarrow \uparrow \downarrow \downarrow \rightarrow$   
(E)  $F \leftarrow \uparrow \rightarrow \downarrow \leftarrow$

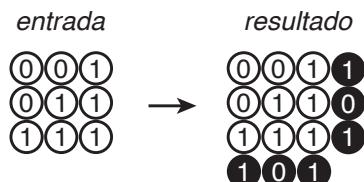
**Questão 8.** A partir da letra P, quantas sequências diferentes de comandos podem ser usadas para formar a palavra PROFETA?

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

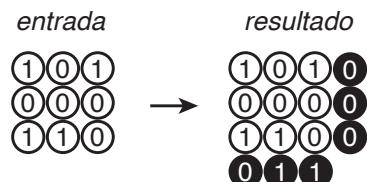
R	P	R	O	J
O	T	E	F	R
F	A	L	M	U
E	T	I	B	Z
T	A	N	M	U

## Padrão par ou ímpar

Considere os dois seguintes exemplos, cada um mostrando a produção de uma figura *resultado* a partir de uma figura *entrada*. Nesta tarefa você deve descobrir o algoritmo (ou seja a receita) de como produzir uma figura resultado a partir de uma figura entrada (dica: o nome da tarefa tem a ver com o algoritmo).

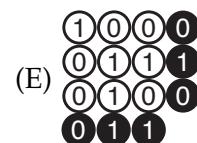
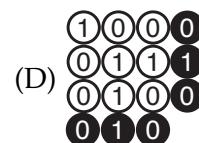
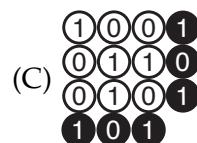
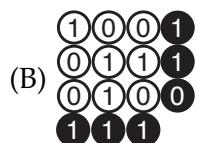
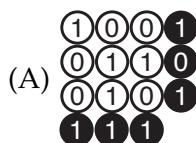
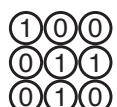


Exemplo 1

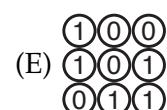
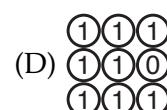
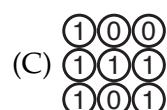
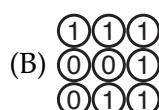
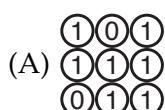


Exemplo 2

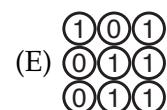
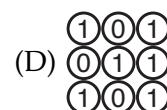
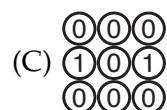
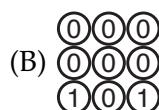
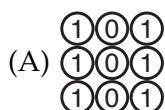
**Questão 9.** Se aplicarmos o algoritmo na figura entrada ao lado, qual será a figura resultado?



**Questão 10.** Qual das seguintes alternativas poderia ser a figura entrada que produz a figura resultado ao lado?



**Questão 11.** Qual das seguintes alternativas não pode ser a figura entrada que produz a figura resultado ao lado?



A prova continua na próxima página.

## Prova de Revezamento

Cinco atletas vão participar de uma prova de revezamento de natação: Abel, Bia, Caio, Lucas e Maria. Eles vão nadar um de cada vez, um após o outro, e as seguintes condições devem ser obedecidas:

- Lucas vai nadar imediatamente antes ou imediatamente depois de Maria.
- Bia não vai nadar imediatamente depois de Abel.
- Caio vai nadar em algum momento depois de Maria.
- Abel não vai nadar em algum momento depois de Lucas.

**Questão 12.** Qual das seguintes alternativas poderia ser a lista dos nadadores, do primeiro ao último a nadar?

- (A) Abel, Maria, Caio, Bia, Lucas
- (B) Abel, Bia, Maria, Lucas, Caio
- (C) Caio, Bia, Abel, Lucas, Maria
- (D) Bia, Abel, Maria, Lucas, Caio
- (E) Lucas, Maria, Caio, Bia, Abel

**Questão 13.** Se Bia nada em algum momento antes de Maria, então qual das alternativas seguintes poderia ser verdadeira?

- (A) Lucas nada imediatamente após Bia.
- (B) Abel é o terceiro a nadar.
- (C) Caio nada imediatamente após Abel.
- (D) Maria é a segunda a nadar.
- (E) Lucas é o terceiro a nadar.

**Questão 14.** Se o último a nadar é Caio, então qual das alternativas seguintes é a lista completa das posições em que Bia pode nadar?

- (A) primeira, segunda, terceira, quarta
- (B) primeira, quarta
- (C) primeira, terceira
- (D) segunda, quarta
- (E) primeira

**Questão 15.** Qual das seguintes alternativas poderia ser o primeiro e o segundo a nadar, respectivamente?

- (A) Caio, Bia
- (B) Maria, Abel
- (C) Bia, Lucas
- (D) Abel, Maria
- (E) Lucas, Caio