

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 a partir do dia seguinte à aplicação da prova.*



**Olimpíada Brasileira de Informática**

**OBI2022**

**Caderno de Tarefas**

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

16 de agosto de 2022

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 20 questões, em páginas numeradas de 1 a 6, 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 de Respostas, peça ajuda ao seu professor, que poderá ajudá-lo(a) no preenchimento.

**Olimpíada Brasileira de Informática**  
 Modalidade Iniciação  
 OBI2019 Fase 1 - 23/05/2019

**Instruções**

1. Verifique se o código QR no rodapé, à esquerda, está visível. Ele é importante para a correção automatizada.
2. Marque as respostas com caneta de tinta preta ou azul escuro.
3. Preencha completamente a marca correspondente à resposta, conforme o modelo: ●
4. Marque apenas uma resposta por questão. Mais de uma marcação anula a questão.
5. Não amasse, rasgue ou rasure esta Folha de Respostas.
6. Não faça marcas ou escreva fora dos lugares indicados.

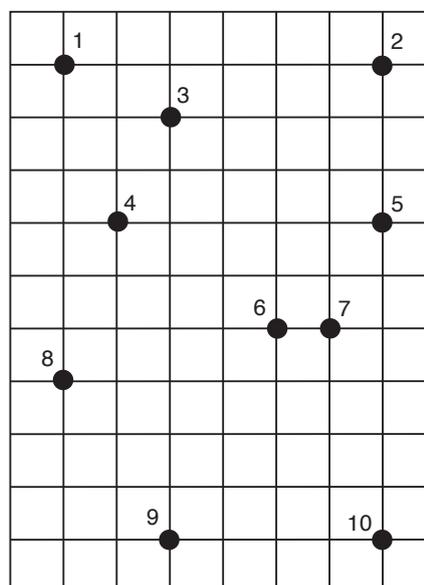
Sistema de Correção Automatizada  
<https://olimpiada.ic.unicamp.br/obica>

Número de Inscrição

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

## Carro elétrico

O mapa ao lado mostra o reino de Quadradônia. As estradas são representadas por linhas e as cidades por círculos numerados de 1 a 10. As estradas são igualmente espaçadas com distância de 100 km entre cada par de estradas. Uma empresa de aluguel de carros utiliza apenas carros elétricos. Cada carro tem *autonomia* de 400km, ou seja, pode percorrer até 400 km com uma carga de energia; depois disso, deve ser novamente carregado. Há carregadores de energia em cada cidade e não há carregadores de energia fora das cidades. Entre cidades, os carros trafegam apenas pelas estradas.



**Questão 1.** Se um cliente alugar um carro na cidade 5, quantas cidades diferentes de 5 ele pode visitar, mesmo que tenha que carregar várias vezes o carro?

- (A) 0
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 5
- (E) 7

**Questão 2.** Se um cliente alugar um carro na cidade 1, já carregado, qual o menor número de cargas de energia adicionais necessárias para ele chegar à cidade mais distante de 1 que ele pode alcançar?

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

**Questão 3.** Se um cliente necessitar visitar todas as cidades a partir da cidade 1, sempre alugando carros dessa empresa e viajando entre as cidades de avião quando necessário, qual o menor número de viagens de avião que ele deverá fazer?

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

**Questão 4.** Qual a menor autonomia que os carros devem ter para que seja possível visitar todas as cidades apenas utilizando carros?

- (A) 400 km
- (B) 500 km
- (C) 600 km
- (D) 700 km
- (E) 800 km

## Olimpíadas esportivas

A escola vai organizar uma olimpíada esportiva. Três provas de atletismo (arremesso de peso, corrida de 100 metros e salto em altura) e três provas de natação (nado borboleta, nado livre e nado costas) serão agendadas para segunda-feira, terça-feira e quarta-feira. A cada dia duas provas ocorrerão, uma após a outra. Cada prova ocorrerá apenas uma vez e as seguintes condições devem ser obedecidas:

- A cada dia, devem acontecer exatamente uma prova de atletismo e uma prova de natação.
- salto deve acontecer antes de nado livre.
- arremesso e corrida devem acontecer antes de nado costas.

**Questão 5.** Qual das seguintes alternativas é um agendamento correto das provas?

- (A) Segunda: salto seguido de nado livre  
Terça: corrida seguido de nado costas  
Quarta: arremesso seguido de nado borboleta
- (B) Segunda: corrida seguido de nado livre  
Terça: salto seguido de nado borboleta  
Quarta: arremesso seguido de nado costas
- (C) Segunda: corrida seguido de nado borboleta  
Terça: arremesso seguido de nado costas  
Quarta: salto seguido de nado livre
- (D) Segunda: corrida seguido de arremesso  
Terça: nado costas seguido de salto  
Quarta: nado livre seguido de nado borboleta
- (E) Segunda: arremesso seguido de nado borboleta  
Terça: salto seguido de nado costas  
Quarta: corrida seguido de nado livre

**Questão 6.** Se arremesso ocorre segunda-feira, então cada uma das alternativas seguintes é necessariamente falsa exceto:

- (A) nado livre ocorre segunda.
- (B) nado costas ocorre terça.
- (C) corrida ocorre segunda.
- (D) salto ocorre segunda.
- (E) nado borboleta ocorre terça.

**Questão 7.** Cada uma das alternativas seguintes poderia ser a segunda prova na terça-feira exceto:

- (A) salto
- (B) nado borboleta
- (C) corrida
- (D) nado livre
- (E) arremesso

**Questão 8.** Se corrida ocorre em algum momento após nado livre então qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) arremesso ocorre em algum momento após nado livre
- (B) arremesso ocorre em algum momento após corrida
- (C) corrida ocorre em algum momento após nado borboleta
- (D) nado borboleta ocorre em algum momento após nado livre
- (E) corrida ocorre em algum momento após salto

## Pizza

Uma nova pizzaria foi inaugurada, em que o cliente pode montar sua própria pizza, escolhendo entre oito recheios: atum, bacon, cebola, frango, lombo, ovo, queijo e tomate. Um cliente enviou um pedido pela internet mas ao invés de escolher explicitamente os recheios disse que a pizza deveria obedecer às seguintes condições:

- A pizza só pode conter bacon se contiver lombo.
- A pizza deve conter atum ou queijo, mas não ambos.
- A pizza deve ter frango.
- Se atum for colocado na pizza, tomate também deve ser colocado.
- A pizza deve conter ovo ou cebola, ou ambos.

**Questão 9.** Qual das alternativas abaixo mostra uma pizza que obedece às condições do cliente?

- (A) atum, cebola, lombo, tomate, frango
- (B) ovo, bacon, cebola, queijo, frango
- (C) lombo, bacon, ovo, atum, frango
- (D) atum, ovo, cebola, lombo
- (E) frango, atum, lombo, bacon, ovo, queijo

**Questão 10.** Qual a menor quantidade de recheios que a pizza deve conter para satisfazer as condições do cliente?

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

**Questão 11.** Qual das alternativas abaixo mostra uma pizza que não obedece às restrições do cliente?

- (A) Tomate, cebola, atum, frango
- (B) Frango, bacon, lombo, queijo, ovo
- (C) Ovo, queijo, tomate, frango, lombo
- (D) Queijo, cebola, tomate, frango
- (E) Atum, frango, ovo, cebola

**Questão 12.** Suponha que no máximo quatro recheios serão usados na pizza e que atum será incluída. Quais são os recheios que a pizza não pode conter?

- (A) Somente lombo
- (B) Queijo, cebola e lombo
- (C) Queijo, ovo e bacon
- (D) Bacon, lombo e ovo
- (E) Queijo, bacon e lombo

## Votação

Um novo carro elétrico vai ser lançado no mercado e a empresa produtora fez uma votação pela internet para escolher o nome desse novo carro. Os internautas podiam votar em sete nomes: Eletra, Fero, Giga, Hora, Indy, Jollo, e Kidz. Ao final da votação verificou-se que cada nome recebeu um número diferente de votos e que:

- Fero recebeu mais votos do que Kidz.
- Kidz recebeu mais votos do que Giga.
- Giga recebeu mais votos do que Indy.
- Jollo não recebeu o menor número de votos.
- Eletra recebeu menos votos do que Hora.
- Eletra recebeu mais votos do que Jollo e mais votos do que Kidz.

**Questão 13.** Qual das seguintes alternativas poderia ser uma lista dos nome ordenados do mais votado para o menos votado?

- (A) Fero, Hora, Eletra, Kidz, Giga, Indy, Jollo
- (B) Fero, Hora, Eletra, Jollo, Giga, Kidz, Indy
- (C) Hora, Eletra, Jollo, Kidz, Fero, Giga, Indy
- (D) Eletra, Hora, Fero, Kidz, Jollo, Giga, Indy
- (E) Hora, Eletra, Fero, Jollo, Kidz, Giga, Indy

**Questão 14.** Se Eletra, Kidz e Giga aparecem na ordenação em posições consecutivas (ou seja, um nome imediatamente seguido do outro), qual das seguintes afirmativas é necessariamente falsa?

- (A) Kidz recebeu mais votos do que Indy.
- (B) Jollo recebeu mais votos do que Indy.
- (C) Fero recebeu mais votos do que Hora.
- (D) Fero recebeu mais votos do que Eletra.
- (E) Jollo recebeu mais votos do que Kidz.

**Questão 15.** Se a empresa fizer uma lista de todos os nomes que poderiam estar entre os três mais populares da votação, quantos nomes haveria nesta lista?

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

**Questão 16.** Qual o número total de nomes cuja posição na lista ordenada já pode ser determinada considerando os resultados divulgados?

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

## Vassouras voadoras

Três feitiçeiros – Roni, Silas e Tito – vão comprar cinco vassouras voadoras – Jumbo, Kanji, Luma, Meta e Nimbus. Cada vassoura será comprada por exatamente um feitiçeiro. e cada feitiçeiro compra pelo menos um vassoura. A definição de qual feitiçeiro compra cada vassoura deve obedecer às seguintes condições:

- Luma é comprada por Roni.
- Nimbus e Meta são compradas pelo mesmo feitiçeiro.
- Luma e Meta não são compradas pelo mesmo feitiçeiro.
- Se Tito compra Jumbo, Tito também compra Kanji.

**Questão 17.** Qual das seguintes alternativas poderia ser uma lista completa e correta de feitiçeiros e as respectivas vassouras que eles compram?

- (A) Roni: Meta, Nimbus  
Silas: Luma  
Tito: Jumbo, Kanji
- (B) Roni: Luma, Meta, Nimbus  
Silas: Jumbo  
Tito: Kanji
- (C) Roni: Luma  
Silas: Kanji  
Tito: Jumbo, Meta, Nimbus
- (D) Roni: Luma  
Silas: Jumbo, Kanji  
Tito: Meta, Nimbus
- (E) Roni: Luma  
Silas: Jumbo, Meta  
Tito: Kanji, Nimbus

**Questão 18.** Qual das seguintes afirmativas poderia ser verdadeira?

- (A) Luma e Nimbus são compradas pelo mesmo feitiçeiro.
- (B) Kanji é a única vassoura comprada por Tito.
- (C) Roni compra três vassouras.
- (D) Luma, Meta e Nimbus são compradas por Silas.
- (E) Nimbus é a única vassoura comprada por Tito.

**Questão 19.** Qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Roni compra no máximo duas vassouras.
- (B) Kanji e Nimbus não são compradas pelo mesmo feitiçeiro.
- (C) Roni compra o mesmo número de vassouras que Tito.
- (D) Jumbo e Kanji são compradas pelo mesmo feitiçeiro.
- (E) Kanji não é comprada por Roni.

**Questão 20.** As vassouras (ou vassoura) que são compradas por cada feitiçeiro são completamente determinadas se qual das alternativas seguintes for verdadeira?

- (A) Kanji é comprada por Silas.
- (B) Luma é comprada por Roni.
- (C) Jumbo é comprada por Roni.
- (D) Jumbo é comprada por Tito.
- (E) Nimbus é comprada por Silas.