

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

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

**Este Caderno de Tarefas contém 30 questões. O Caderno de Tarefas PODE ser levado para casa após a prova.**



**Olimpíada Brasileira de Informática**

**OBI2023**

## **Caderno de Tarefas**

**Modalidade Iniciação • Nível Júnior • Fase 3**

30 de setembro de 2023

**A PROVA TEM DURAÇÃO DE DUAS HORAS**

**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 DUAS HORAS.
- É proibido consultar livros, anotações ou qualquer outro material durante a prova.
- Todas as questões têm o mesmo valor na correção.
- Este caderno contém 30 questões, em páginas numeradas de 1 a 7, 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  
Fase 1 - 23/05/2019

**OB2019**

**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

--	--	--	--	--	--

01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12
13	14	15			

Marque uma resposta para cada questão

Não deixe nenhuma questão sem resposta

Preencha o campo com seu nome e assine

Nome \_\_\_\_\_

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

## Final de Semana Feliz

Os alunos da escola organizam uma loteria semanal para arrecadar dinheiro para a festa de formatura. Cada aluno paga um valor de aposta de R\$ 1,00 e escolhe quatro números distintos entre 1 e 20. A Comissão de Formatura, que organiza a loteria, guarda uma parte do valor arrecadado com as apostas para a festa de formatura, e com o valor restante paga o prêmio para o ganhador ou ganhadores. Para determinar o ganhador ou ganhadores, após a última aula da semana são sorteados quatro números distintos entre 1 e 20. O prêmio é dividido entre os apostadores que acertaram os quatro números sorteados. Se ninguém acertar os números sorteados, o prêmio acumula para a próxima semana.

**Questão 1.** Se na última semana cada vencedor recebeu R\$ 200,00, e o valor do prêmio para a última semana foi R\$ 1.200,00, quantos apostadores acertaram os quatro números sorteados na última semana?

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

**Questão 2.** Se exatamente dois apostadores acertaram os números sorteados, quais poderiam ser os números que cada um escolheu?

- (A) (4, 7, 8, 9) e (7, 8, 3, 6)
- (B) (1, 3, 20, 17) e (3, 20, 1, 17)
- (C) (15, 14, 7, 9) e (7, 8, 14, 15)
- (D) (4, 52, 5, 6) e (4, 6, 52, 5)
- (E) (1, 3, 5, 7) e (2, 4, 6, 8)

**Questão 3.** Tanto para Ana como para Clara faltou acertar apenas um número para ganhar. Ana escolheu os números (4, 6, 7, 9) e Clara escolheu os números (6, 7, 9, 18). Quais das seguintes alternativas é uma possível lista dos quatro números sorteados?

- (A) 4, 6, 8, 20
- (B) 6, 7, 9, 12
- (C) 1, 5, 11, 18
- (D) 1, 9, 13, 18
- (E) 4, 6, 9, 12

**Questão 4.** Se para João ganhar faltou acertar apenas um número, e os números sorteados foram (3, 4, 13, 19), então qual das seguintes alternativas é uma possível lista dos números da aposta de João?

- (A) 4, 3, 13, 19
- (B) 4, 5, 14, 19
- (C) 19, 13, 5, 4
- (D) 19, 18, 2, 4
- (E) 19, 20, 22, 4

**Questão 5.** Sabendo que a soma dos números sorteados resulta em um valor maior do que 30, então qual das alternativas abaixo é uma possível lista dos números sorteados?

- (A) 9, 7, 1, 8
- (B) 9, 7, 52, 2
- (C) 9, 7, 2, 4
- (D) 2, 5, 9, 11
- (E) 2, 4, 12, 13

## Distância entre palavras

Vamos definir três tipos de operações básicas:

- inserir uma letra em uma palavra;
- remover uma letra de uma palavra;
- substituir um letra de uma palavra.

Definimos também a *distância* entre duas palavras como o número mínimo de operações básicas para transformar a primeira palavra na segunda. Por exemplo, a distância entre as palavras *maria* e *clara* é 3:

1. remover a letra *i*: *maria* → *mara*
2. substituir a letra *m* pela letra *c*: *mara* → *cara*
3. inserir a letra *l*: *cara* → *clara*

**Questão 6.** Qual a distância entre *alerta* e *palerma*?

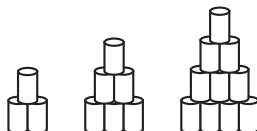
- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

**Questão 7.** Qual a distância entre *atravessar* e *travessia*?

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

## Pilha de latas

João trabalha no supermercado, e seu gerente pediu que ele empilhasse latas de ervilhas como na figura abaixo.



**Questão 8.** Quantas latas são necessárias para construir uma pilha de latas no formato acima que tenha a altura de cinco latas?

- (A) 5
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 20
- (E) 25

**Questão 10.** Se há 69 latas disponíveis, qual a altura, em latas, da maior pilha possível, no formato acima?

- (A) 11
- (B) 13
- (C) 15
- (D) 17
- (E) 19

**Questão 9.** Quantas latas são necessárias para construir uma pilha de latas no formato acima que tenha a altura de 17 latas?

- (A) 87
- (B) 97
- (C) 105
- (D) 135
- (E) 153

## Eleição no Centro Acadêmico

Uma eleição foi organizada na escola para escolher o (ou a) estudante que presidirá o Centro Acadêmico no próximo ano. Sete estudantes se candidataram: Alda, Beto, Caio, Duda, Ênio, Ian, e Lia. A comissão eleitoral ordenou os estudantes de acordo com o número de votos recebidos, do mais votado para o menos votado. Contados os votos, a comissão eleitoral verificou que o resultado da eleição obedece às seguintes propriedades:

- Alda recebeu menos votos do que Duda.
- Alda recebeu mais votos do que Ian e mais votos do que Lia.
- Cada estudante recebeu um número diferente de votos.
- Beto recebeu mais votos do que Lia.
- Lia recebeu mais votos do que Caio.
- Caio recebeu mais votos do que Ênio.
- Ian não recebeu o menor número de votos.

**Questão 11.** Qual das seguintes alternativas poderia ser uma lista dos estudantes ordenados do mais votado para o menos votado?

- (A) Beto, Duda, Alda, Ian, Caio, Lia, Ênio
- (B) Beto, Duda, Alda, Lia, Caio, Ênio, Ian
- (C) Duda, Alda, Beto, Ian, Lia, Caio, Ênio
- (D) Duda, Alda, Ian, Lia, Beto, Caio, Ênio
- (E) Alda, Duda, Beto, Lia, Ian, Caio, Ênio

**Questão 12.** Qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Beto recebeu mais votos do que Ian.
- (B) Caio recebeu mais votos do que Ian.
- (C) Duda recebeu mais votos do que Beto.
- (D) Ian recebeu mais votos do que Lia.
- (E) Alda recebeu mais votos do que Caio.

**Questão 13.** Se Alda, Lia e Caio aparecem na ordenação em posições consecutivas (ou seja, um estudante imediatamente seguido do outro), qual das seguintes afirmativas é necessariamente falsa?

- (A) Beto recebeu mais votos do que Duda.
- (B) Beto recebeu mais votos do que Alda.
- (C) Ian recebeu mais votos do que Lia.
- (D) Ian recebeu mais votos do que Ênio.
- (E) Lia recebeu mais votos do que Ênio.

**Questão 14.** Qual o número total de estudantes cuja posição na lista ordenada já pode ser determinada considerando os resultados divulgados?

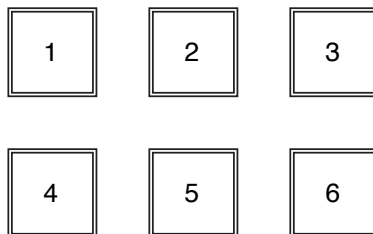
- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

**Questão 15.** Se a comissão eleitoral fizer uma lista de todos os alunos que poderiam estar entre os três mais populares da eleição, quantos alunos haveria nesta lista?

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

## Quadros

Seis quadros são pendurados um próximo ao outro como mostrado na figura abaixo.



- Cada um dos quadros é um retrato ou uma paisagem.
- Cada retrato está diretamente ao lado, diretamente acima, ou diretamente abaixo de um outro retrato.
- Cada paisagem está diretamente ao lado, diretamente acima, ou diretamente abaixo de uma outra paisagem.
- Cada quadro ou é do século 19 ou do século 20.
- Cada quadro está diretamente ao lado, diretamente acima, ou diretamente abaixo de um outro quadro do mesmo século.
- O quadro 2 é do século 19.
- O quadro 3 é um retrato.
- O quadro 5 é do século 20.

**Questão 16.** Se todas os quadros do século 19 são paisagens, então qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) O quadro 1 é um retrato.
- (B) O quadro 3 é do século 19.
- (C) O quadro 4 uma paisagem.
- (D) O quadro 5 é um retrato.
- (E) O quadro 6 é do século 20.

**Questão 17.** É possível que as únicas duas paisagens entre os seis quadros sejam

- (A) quadros 1 e 5.
- (B) quadros 1 e 6.
- (C) quadros 2 e 4.
- (D) quadros 4 e 5.
- (E) quadros 4 e 6.

**Questão 18.** Se há exatamente três retrato e três paisagens, qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) O quadro 1 é uma paisagem.
- (B) O quadro 2 é uma paisagem.
- (C) O quadro 4 é uma paisagem.
- (D) O quadro 5 é uma paisagem.
- (E) O quadro 6 é uma paisagem.

**Questão 19.** Se exatamente dois quadros são retratos e exatamente dois quadros são do século 19, então qual das seguintes alternativas é sempre falsa?

- (A) O quadro 1 é do século 19 e o quadro 6 é um retrato.
- (B) O quadro 2 é do século 19 e é um retrato.
- (C) O quadro 3 é do século 19.
- (D) Os quadros 1 e 2 são ambos do século 19.
- (E) O quadro 2 é um retrato e o quadro 4 é do século 19.

**Questão 20.** Qual das seguintes alternativas poderia ser verdadeira?

- (A) Os quadros 1 e 4 são dois de exatamente três quadros do século 20.
- (B) Os quadros 1 e 6 são dois de exatamente três quadros do século 20.
- (C) Os quadros 1 e 6 são dois de exatamente três quadros do século 19.
- (D) Os quadros 3 e 4 são dois de exatamente três quadros do século 19.
- (E) Os quadros 4 e 6 são dois de exatamente três quadros do século 19.

## Carros esportivos

Uma loja tem seis carros esportivos – F, G, H, J, K e L à venda. Os carros são ordenados do mais caro (primeiro) ao menos caro (sexto). Não há empates. A ordenação é consistente com as seguintes condições:

- H é mais caro do que L.
- Se G é mais caro do que H, então nem K nem L são mais caros do que J.
- Se H é mais caro do que G, então nem J nem L são mais caros do que K.
- Ou F é mais caro do que G, ou F é mais caro do que H, mas não ambos.

**Questão 21.** Qual das alternativas abaixo é uma ordenação dos carros, do mais caro ao menos caro?

- (A) G, F, H, L, J, K
- (B) H, K, F, J, G, L
- (C) J, H, F, K, G, L
- (D) J, K, G, H, L, F
- (E) K, J, L, H, F, G

**Questão 22.** Se G é o segundo carro mais caro, então qual das seguintes alternativas poderia ser verdadeira?

- (A) H é mais caro do que F.
- (B) H é mais caro do que G.
- (C) K é mais caro do que F.
- (D) K é mais caro do que J.
- (E) L é mais caro do que F.

**Questão 23.** Qual dos seguintes não pode ser o carro mais caro?

- (A) F
- (B) G
- (C) H
- (D) J
- (E) K

**Questão 24.** Se L é mais caro do que F, então qual das seguintes alternativas poderia ser verdadeira?

- (A) F é mais caro do que H.
- (B) F é mais caro do que K.
- (C) G é mais caro do que H.
- (D) G é mais caro do que J.
- (E) G é mais caro do que L.

**Questão 25.** Se H é mais caro do que J e menos caro do que K, então qual das alternativas seguintes poderia ser verdadeira?

- (A) F é mais caro do que H.
- (B) G é mais caro do que F.
- (C) G é mais caro do que H.
- (D) J é mais caro do que L.
- (E) L é mais caro do que K.

## Lava-rápido

Um lava-rápido oferece exatamente três tipos de lavagem: comum, superior e especial. Exatamente cinco carros – F, M, O, T e V – são lavados, cada um exatamente uma vez. Os carros são lavados em sequência, um após o outro, e cada carro recebe exatamente um tipo de lavagem. As seguintes condições são obedecidas:

- O primeiro carro a ser lavado não recebe lavagem superior.
- Ao menos um carro recebe lavagem superior, e exatamente um carro recebe lavagem especial.
- O segundo e o terceiro carro a serem lavados recebem ambos o mesmo tipo de lavagem.
- Nem o carro O nem o carro T são lavados antes do carro V.
- O carro M é lavado antes do carro F e após o carro O.
- O carro M recebe lavagem comum.
- O carro que é lavado imediatamente antes de M recebe lavagem comum.

**Questão 26.** Qual das seguintes alternativas poderia ser uma lista de carros na ordem em que são lavados, com o tipo de lavagem recebida?

- (A) O: especial; V: comum; T: comum; M: comum; F: superior
- (B) V: especial; O: comum; T: comum; M: comum; F: superior
- (C) V: comum; M: comum; T: comum; O: superior; F: superior
- (D) V: superior; O: comum; M: comum; F: comum; T: superior
- (E) V: especial; O: comum; M: comum; F: comum; T: comum

**Questão 27.** Se o carro V não recebe lavagem especial, qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) Os carros O e V recebem o mesmo tipo de lavagem.
- (B) Os carros M e T recebem o mesmo tipo de lavagem.
- (C) O quarto carro lavado recebe lavagem especial.
- (D) O carro O é o terceiro a ser lavado.
- (E) O carro M é o quarto a ser lavado.

**Questão 28.** Se os dois últimos carros lavados recebem o mesmo tipo de lavagem, então qual das alternativas seguintes poderia ser verdadeira?

- (A) O é o terceiro carro a ser lavado.
- (B) T é o quinto carro a ser lavado.
- (C) O carro T é lavado antes do carro M.
- (D) O carro V recebe lavagem comum.
- (E) Exatamente um carro recebe lavagem superior.

**Questão 29.** Qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) V recebe lavagem especial.
- (B) Exatamente dois carros recebem lavagem superior.
- (C) O quinto carro lavado recebe lavagem superior.
- (D) O quarto carro lavado recebe lavagem superior.
- (E) O segundo carro lavado recebe lavagem comum.

**Questão 30.** Qual das seguintes alternativas é a lista completa dos carros que certamente recebem lavagem comum?

- (A) F, M
- (B) M, O
- (C) M, O, T
- (D) M, T
- (E) M, V