

Competidor(a): _____

Número de inscrição: _____ – _____ (opcional)



Olimpíada Brasileira de Informática

OBI2023

Caderno de Tarefas

Modalidade Iniciação • Nível 1 • Fase 1

24 a 27 de maio de 2023

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 4, 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.

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

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

Nome _____
 Data _____ Assinatura _____

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

Xadrez

O Centro Acadêmico decidiu organizar um torneio de xadrez com os oito melhores jogadores da escola, e conseguiu patrocínio da pizzaria do bairro. Inicialmente cada jogador ganha um vale-pizza. Os jogadores decidem entre si a ordem dos jogos e quem joga contra quem. Ao final de cada partida, o vencedor ganha todos os vales-pizza do adversário, e mais dois novos vales-pizza. O jogador que perde é eliminado do torneio. O torneio continua até restar apenas um jogador, que é o campeão (ou a campeã) do torneio.

Questão 1. Qual o número total de vales-pizza que o campeão (ou a campeã) do torneio ganha?

- (A) 10
- (B) 14
- (C) 16
- (D) 20
- (E) 22

Senhor Toupeira

Senhor Toupeira construiu quatro túneis – X, Y, T e Z – embaixo da terra, ligando os quatro cômodos – sala, quarto, cozinha e banheiro – da sua residência. Cada tunel tem exatamente o mesmo comprimento e conecta exatamente dois cômodos diferentes, da seguinte forma:

- Y conecta quarto e cozinha
- T conecta quarto e banheiro
- X conecta cozinha e banheiro
- Z conecta quarto e sala

Questão 2. Se num passeio pelos cômodos Senhor Toupeira percorre o comprimento inteiro de cada túnel exatamente uma vez, qual sequência alternativa é uma lista completa dos cômodos que ele visita duas vezes?

- (A) quarto
- (B) quarto, cozinha
- (C) quarto, banheiro
- (D) sala, quarto
- (E) quarto, cozinha, banheiro

Questão 3. Qual das seguintes alternativas é uma ordem correta de cômodos num passeio em que Senhor Toupeira visita todos os cômodos de sua residência, partindo da sala, usando apenas os túneis e nunca usando um túnel mais de uma vez?

- (A) sala, banheiro, cozinha, quarto
- (B) sala, banheiro, quarto, cozinha
- (C) sala, cozinha, banheiro, quarto
- (D) sala, cozinha, quarto, banheiro
- (E) sala, quarto, cozinha, banheiro

Questão 4. Se Senhor Toupeira está na cozinha e deseja ir para a sala por uma sequência de túneis que não é mais longa do que o necessário, quantos túneis ele deve percorrer?

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

Questão 5. Se Senhor Toupeira quer passear pelos cômodos da sua residência usando apenas túneis, qualquer das alternativas seguintes é uma sequência possível de túneis que ele pode usar EXCETO

- (A) Y, X, T, Y, X
- (B) X, T, Y, Z, T
- (C) Z, Y, Y, Z, Z
- (D) Z, T, X, Y, Z
- (E) T, Z, Z, Y, X

Corrida

Em uma corrida participaram cinco carros, identificados por letras, que iniciaram a corrida na ordem J (primeira posição), K, L, M e N (última posição). Uma *ultrapassagem* ocorre quando um carro passa na frente de um outro carro. Durante a corrida, cada carro fez exatamente uma ultrapassagem e em nenhum momento o primeiro colocado ultrapassa o último colocado (como a pista é circular isso poderia ocorrer, mas é garantido que não ocorreu).

Questão 6. Se o carro J não ultrapassou o carro K, qual a melhor posição e a pior posição que o carro J pode ter chegado ao final da corrida?

- (A) melhor: primeira; pior: segunda
- (B) melhor: primeira; pior: quarta
- (C) melhor: segunda; pior: terceira
- (D) melhor: segunda; pior: quarta
- (E) melhor: segunda; pior: quinta

Satélites

A Agência Espacial Brasileira vai lançar cinco satélites para monitorar a região amazônica. Os satélites têm nomes de afluentes do Rio Amazonas: Coari, Içá, Juruá, Purus e Tefé. As seguintes condições serão obedecidas para a ordem dos lançamentos:

- Os satélites Tefé e Purus serão lançados um imediatamente após o outro, em alguma ordem (ou seja, primeiro Tefé ou primeiro Purus).
- Exatamente um satélite será lançado após Coari, mas antes de Tefé ser lançado (ou seja, exatamente um satélite é lançado entre Coari e Tefé).
- Içá é o primeiro, o terceiro ou o quinto satélite lançado.

Questão 7. Qual das seguintes alternativas é uma possível ordem de lançamento, do primeiro para o último?

- (A) Juruá, Coari, Içá, Tefé, Purus
- (B) Içá, Juruá, Coari, Tefé, Purus
- (C) Tefé, Coari, Içá, Juruá, Purus
- (D) Purus, Tefé, Içá, Coari, Juruá
- (E) Juruá, Içá, Coari, Tefé, Purus

Questão 8. Se o Tefé for o quarto satélite lançado, qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) Içá é o primeiro satélite.
- (B) Coari é o segundo satélite.
- (C) Purus é o terceiro satélite.
- (D) Juruá é o terceiro satélite.
- (E) Içá é quinto satélite.

Questão 9. Se Coari for lançado em algum momento antes de Juruá, qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) Purus é lançado após Tefé.
- (B) Juruá é lançado em algum momento após Tefé.
- (C) Içá não é o terceiro a ser lançado.
- (D) Içá não é o primeiro a ser lançado.
- (E) Içá é lançado em algum momento após Purus.

Questão 10. Qual das seguintes alternativas é a lista completa dos satélites que podem ser lançados imediatamente após Içá?

- (A) Coari, Juruá, Tefé
- (B) Coari, Juruá, Purus
- (C) Coari, Juruá
- (D) Coari, Purus
- (E) Coari, Tefé

Cifra de César

César descobriu mensagens escritas com estranhos símbolos. Após analisar várias palavras, ele descobriu que a mensagem original pode ser descoberta substituindo cada símbolo por uma determinada letra, seguindo a correspondência abaixo:

◆	▲	□	◇	▼	■	★
A	C	E	I	O	P	T

A mensagem ▲ ◆ ■ ◆ , por exemplo, vira CAPA após a substituição. César encontrou uma nova palavra:

■ ◆ ▲ ▼ ★ □

Questão 11. Qual a palavra formada após a substituição?

- (A) PITACO
- (B) PICOTA
- (C) PACOTE
- (D) PATOTA
- (E) CAPOTE

Álbum de fotografias

Um álbum contém fotografias de sete amigos: Rui, Sara, Taís, Ula, William, Yara e Zélia. Os amigos aparecem em grupo ou sozinhos, de acordo com as seguintes condições:

- Se Sara aparece em uma fotografia, então William também aparece nessa fotografia.
- Se Ula aparece em uma fotografia, então Sara também aparece nessa fotografia.
- Se Yara não aparece em uma fotografia, então Rui aparece nessa fotografia.
- Se William aparece em uma fotografia, então nem Taís nem Rui aparecem nessa fotografia.

Questão 12. Qual das seguintes alternativas poderia ser a lista completa de amigos que aparecem em uma fotografia?

- (A) Rui, Sara, Taís, William
- (B) Rui, Taís, Yara, Zélia
- (C) Rui, William, Yara, Zélia
- (D) Sara, Taís, Ula, Yara
- (E) Sara, Taís, Ula, Zélia

Questão 14. Qual o número máximo de amigos que poderia aparecer em uma fotografia em que Yara não aparece?

- (A) 6
- (B) 5
- (C) 4
- (D) 3
- (E) 2

Questão 13. Se Taís e Zélia aparecem juntas em uma fotografia, então qual das seguintes afirmativas é sempre verdadeira?

- (A) Sara também aparece na fotografia.
- (B) Yara também aparece na fotografia.
- (C) William também aparece na fotografia.
- (D) Rui não aparece na fotografia.
- (E) Ula não aparece na fotografia.

Questão 15. Se Ula e Zélia aparecem juntas em uma fotografia, então exatamente quantos outros amigos aparecem também na fotografia?

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