

Competidor(a): _____

Número de inscrição: _____ – _____ (opcional)



OBI2019

Caderno de Tarefas

Modalidade Iniciação • Nível 2 • Fase Estadual

21 de agosto de 2019

A PROVA TEM DURAÇÃO DE 1 HORA

Promoção:



Sociedade Brasileira de Computação

Apoio:



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 da Respostas, peça ajuda ao seu professor, que poderá ajudá-lo(a) no preenchimento.
- Ao final da prova você NÃO pode levar este caderno para casa, mas você pode pedir para o seu professor guardar o caderno e entregá-lo para você a partir de sexta-feira, 23/08/2019.

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

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/bsca>

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

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

Nome _____
 Data _____ Assinatura _____

Senha

Vó Chica guardou suas jóias em um cofre com senha eletrônica. O cofre somente pode ser aberto com uma senha de nove dígitos. Vó Chica quer abrir o cofre, mas não se lembra da senha. Ela se lembra, entretanto, de alguns fatos sobre a senha:

- Os únicos dígitos usados na senha são 2, 6, 7 e 9.
- O dígito com o maior valor é o dígito usado menos vezes na senha.
- O dígito com o menor valor é o dígito usado mais vezes na senha.
- A senha é a mesma se lida da direita para a esquerda ou da esquerda para a direita.
- Dígitos vizinhos na senha são diferentes.
- O dígito mais à direita é ímpar.

Questão 1. Qual das alternativas abaixo é a senha do cofre de Vó Chica?

- (A) 2 6 2 7 9 2 6 2 7
- (B) 2 6 9 2 7 2 9 6 2
- (C) 7 2 2 6 9 6 2 2 7
- (D) 7 2 6 2 9 2 6 2 7
- (E) 9 2 7 2 6 2 7 2 9

Almoço

Para comemorar o aniversário de Cláudio, ele e mais quatro amigos – Alberto, Bruno, Dino e Eurico – foram almoçar juntos no restaurante da escola. As mesas são redondas e acomodam exatamente cinco pessoas. Cláudio e Dino sentam-se um ao lado do outro. Alberto e Bruno não sentam-se um ao lado do outro.

Questão 2. Os dois amigos sentados ao lado de Eurico são:

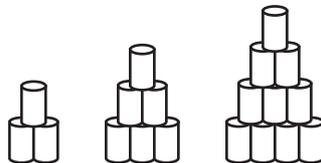
- (A) Alberto e Bruno
- (B) Cláudio e Dino
- (C) Dino e Bruno
- (D) Cláudio e Alberto
- (E) Alberto e Dino

Questão 3. Qual das alternativas abaixo não pode ser verdadeira?

- (A) Bruno senta ao lado de Dino.
- (B) Dino senta ao lado de Alberto.
- (C) Alberto senta ao lado de Cláudio.
- (D) Cláudio senta ao lado de Bruno.
- (E) Dino senta ao lado de Eurico.

Pilha de latas

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



Questão 4. 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 5. 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

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 *poesia* e *poema*?

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

Questão 7. Qual a distância entre *pescada* e *escala*?

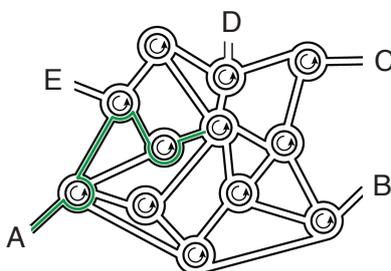
- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

Aplicativo de navegação

Aplicativos de navegação, para auxílio ao motorista, são muito comuns hoje em dia. Num país distante, a Rotatolândia, todos os entroncamentos de ruas são planejados como rotatórias. Como no Brasil, os carros em Rotatolândia trafegam nas rotatórias em sentido anti-horário. Nesse país os aplicativos de navegação *não* dão instruções como

- Na próxima rotatória, pegue a quarta saída;
- na próxima rotatória, pegue a primeira saída;
- na próxima rotatória, pegue a segunda saída.

Ao invés disso, os aplicativos informam apenas a sequência de números que correspondem às saídas, como “4 1 2” no exemplo acima. No mapa abaixo, essa sequência é mostrada como um caminho parcial.



Questão 8. Considerando o mapa acima, se o motorista partir de A e seguir as instruções “3 1 3 2 3”, qual será o seu destino?

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D
- (E) E

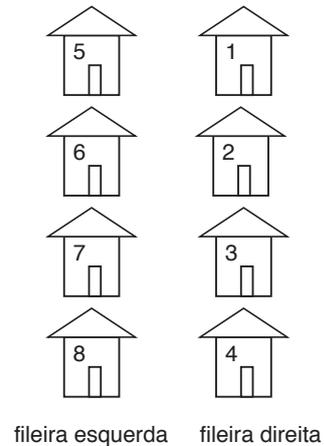
Questão 9. Considerando o mapa acima, se o motorista partir de B, qual das seguintes sequências de instruções o leva para o ponto E?

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

Vila

Oito famílias (A, B, C, D, E, F, G e H) alugaram uma vila com oito casas para passar o verão. A vila é composta de uma rua com duas fileiras de casas, cada uma com quatro casas, conforme a figura ao lado. Uma das fileiras é chamada de fileira da direita, e outra é chamada de fileira da esquerda. Duas casas são *vizinhas de lado* se estão na mesma fileira e têm números consecutivos.

Cada casa de uma fileira tem uma casa *vizinha de frente*, da outra fileira: as casas 1 e 5 são vizinhas de frente, as casas 2 e 6 são vizinhas de frente, as casas 3 e 7 são vizinhas de frente, as casas 4 e 8 são vizinhas de frente. Cada família vai ocupar uma casa, e as seguintes condições devem ser obedecidas:



- C e F não podem ser vizinhas de lado.
- G e H devem ser vizinhas de lado.
- F deve ocupar a casa 6.
- Se E e H forem vizinhas de frente, então A deve ocupar a casa 3.
- Se B ocupar uma casa na fileira da direita, C deve ocupar uma casa na fileira da esquerda.

Questão 10. Em nenhuma ordem particular, qual das alternativas abaixo é uma lista de famílias que podem ocupar uma casa na fileira da direita?

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

Questão 11. Se D ocupar a casa 8, qual das alternativas seguintes apresenta três famílias que devem necessariamente ocupar uma casa na fileira da direita?

- (A) A, G, H
- (B) A, E, C
- (C) B, E, H
- (D) C, G, H
- (E) E, G, H

Questão 12. Se B ocupar a casa 2, e C e G forem vizinhas de frente, qual das famílias abaixo poderia ocupar a casa 7?

- (A) A
- (B) C
- (C) E
- (D) F
- (E) H

Questão 13. Se D ocupar a casa 4 e A ocupar a casa 5, qual das afirmativas abaixo não pode ser verdadeira?

- (A) B ocupa a casa 3.
- (B) C e E ocupam casas vizinhas de frente.
- (C) D e E ocupam casas vizinhas de lado.
- (D) G ocupa a casa 7.
- (E) H ocupa a casa 1.

Questão 14. Se D ocupar a casa 2 e E ocupar a casa 3, B poderia ocupar a casa:

- (A) 1
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 7
- (E) 8

Startup

Uma nova empresa foi criada por estudantes de computação. A empresa tem apenas cinco colaboradores: Alice, Bia, Cid, Dina e Edu. Cada colaborador tem exatamente uma das seguintes funções: presidente, gerente ou desenvolvedor. Exatamente um dos colaboradores é presidente, que é o único que não é supervisionado. Cada um dos outros colaboradores é supervisionado, ou pelo presidente ou por um gerente. As seguintes restrições existem:

- Um colaborador supervisionado e seu supervisor têm funções diferentes.
- Pelo menos um dos colaboradores supervisionados pelo presidente é um gerente.
- Cada gerente supervisiona pelo menos um colaborador.
- Alice não supervisiona nenhum colaborador.
- Bia supervisiona exatamente dois colaboradores.

Questão 15. Qual das alternativas seguintes é uma distribuição correta de colaboradores e funções?

	<i>Presidente</i>	<i>Gerente</i>	<i>Desenvolvedor</i>
(A)	Bia	Cid, Dina, Edu	Alice
(B)	Bia	Cid	Alice, Dina, Edu
(C)	Cid	Alice, Bia	Dina, Edu
(D)	Cid, Dina	Bia	Alice, Edu
(E)	Dina	Alice, Bia, Cid, Edu	—

Questão 16. Qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Há no máximo três desenvolvedores.
- (B) Há exatamente um desenvolvedor.
- (C) Há pelo menos dois gerentes.
- (D) Há exatamente dois gerentes.
- (E) Há exatamente dois colaboradores que não supervisionam ninguém.

Questão 17. Qual das alternativas seguintes é um par de colaboradores que poderiam ser ambos gerentes?

- (A) Alice, Cid
- (B) Alice, Edu
- (C) Bia, Dina
- (D) Bia, Edu
- (E) Dina, Edu

Questão 18. Qual das seguintes alternativas poderia ser verdadeira?

- (A) Há exatamente um desenvolvedor.
- (B) Há exatamente dois gerentes.
- (C) Há exatamente dois colaboradores que não são supervisionados.
- (D) Há mais gerentes do que desenvolvedores.
- (E) O presidente supervisiona todos os outros colaboradores.

Questão 19. Se Alice é supervisionada pelo presidente, qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Bia é presidente.
- (B) Cid é presidente.
- (C) Edu é desenvolvedor.
- (D) Há exatamente um gerente.
- (E) Há exatamente dois desenvolvedores.

Questão 20. Se Dina supervisiona exatamente dois colaboradores, qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Alice é supervisionada por Dina.
- (B) Bia é gerente.
- (C) Edu é supervisionado.
- (D) Há exatamente dois gerentes.
- (E) Há exatamente dois desenvolvedores.