

Competidor(a): _____

Número de inscrição: _____ – _____ (opcional)



OBI2020

Caderno de Tarefas

Modalidade Iniciação • Nível 2 • Fase Estadual

7 de novembro de 2020

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 15 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.
- 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 segunda-feira, 29/06/2020.

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
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

Corrida na Floresta

A lebre, a raposa, o sapo e a tartaruga disputaram uma corrida na floresta. A lebre cruzou a linha de chegada duas posições à frente do sapo, a tartaruga não foi a primeira nem a última a cruzar a linha de chegada e a raposa não foi a segunda a cruzar a linha de chegada.

Questão 1. Qual das alternativas abaixo é uma possível ordem de chegada, do primeiro ao último participante a cruzar a linha de chegada?

- (A) sapo, tartaruga, raposa, lebre
- (B) lebre, tartaruga, sapo, raposa
- (C) tartaruga, lebre, raposa, sapo
- (D) lebre, raposa, sapo, tartaruga
- (E) raposa, sapo, tartaruga, lebre

Família Silva

Paulo e Beatriz Silva são músicos e têm vários filhos, que também estudam música. Cinco filhos tocam piano, quatro filhos tocam violão e três filhos tocam flauta.

Questão 2. Se cada filho toca exatamente dois instrumentos, qual o número de filhos de Paulo e Beatriz?

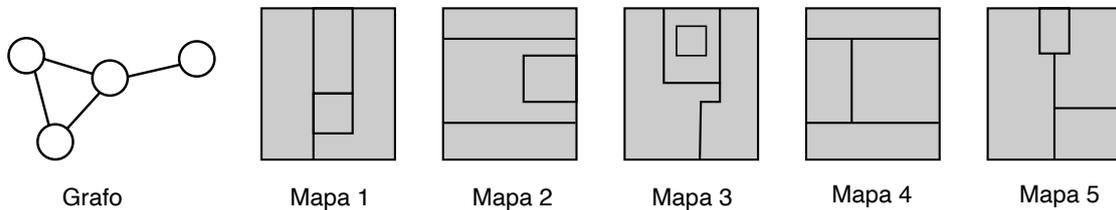
- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 8
- (E) 9

A prova continua na próxima página.

Grafos

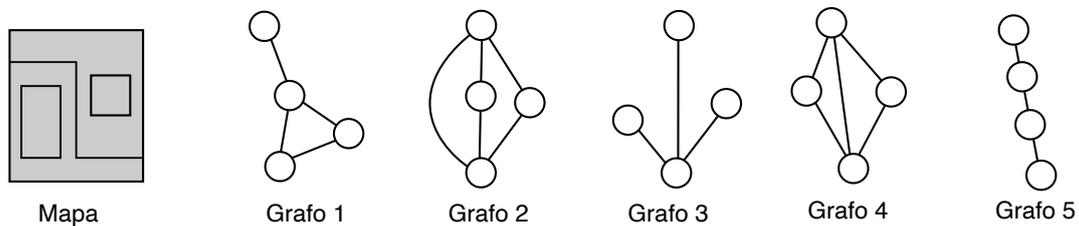
Em computação um *grafo* é uma estrutura composta de vértices (mostrados como círculos nas figuras abaixo) e arestas (mostradas como linhas que conectam os círculos). Grafos são utilizados para modelar uma infinidade de situações na vida real, como rodovias que existem entre cidades ou pessoas que se conhecem. Grafos podem também ser usados para modelar as divisas entre países, usando vértices para representar os países e arestas para indicar se um determinado país tem divisa com outro país: se um país A tem divisa com outro país B ligamos os dois vértices que representam os países A e B com uma aresta.

Questão 3. A figura abaixo mostra um grafo e cinco mapas. O grafo representa as divisas entre países de qual dos mapas?



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

Questão 4. A figura abaixo mostra um mapa e cinco grafos. Qual o grafo que representa as divisas entre países do mapa?



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

A prova continua na próxima página.

Os times mais queridos

Uma pesquisa foi feita na internet para saber os times de futebol preferidos dos internautas. Seis times foram incluídos na pesquisa, A, B, C, D, E e F. O resultado da pesquisa ainda não foi revelado, mas foram divulgadas as seguintes informações:

- F teve menos votos do que B.
- C teve mais votos do que B e menos votos do que E.
- A teve mais votos do que F.
- Não houve empates nos votos dos times.

Questão 5. Qual das seguintes alternativas poderia ser o resultado da pesquisa, do time menos votado para o time mais votado?

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

Questão 6. Qual das seguintes alternativas é a lista de todos os times que podem ser o quarto time mais votado?

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

Questão 7. Se A e D estão em posições sucessivas (um imediatamente após o outro, em qualquer ordem) no resultado da pesquisa, qual das seguintes alternativas é sempre falsa?

- (A) B é o quinto mais votado.
- (B) C é o segundo mais votado.
- (C) F é o menos votado.
- (D) A é o terceiro mais votado.
- (E) E é o segundo mais votado.

Questão 8. Se D é o time menos votado, qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) A é o mais votado.
- (B) E é o mais votado.
- (C) C é o mais votado.
- (D) F é o quinto mais votado.
- (E) B é o terceiro mais votado.

A prova continua na próxima página.

Show de mágica

Um mágico está preparando um show que vai apresentar na festa de final de ano da escola. Seis mágicas diferentes, A, B, C, D, E e F, serão apresentadas no show. Cada mágica vai ser apresentada uma única vez, e as seguintes condições serão obedecidas:

- Pelo menos duas mágicas são apresentadas após F ser apresentada, mas antes de D ser apresentada (ou seja, pelo menos duas mágicas são apresentadas entre a apresentação de F e a apresentação de D).
- Exatamente um mágica é apresentada após A, mas antes de E ser apresentada (ou seja, exatamente um mágica é apresentada entre a apresentação de A e a apresentação de E).
- B é a primeira, a terceira ou a quinta mágica a ser apresentada.

Questão 9. Qual das seguintes alternativas é uma possível lista das mágicas apresentadas, da primeira para a última?

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

Questão 10. Se o mágico apresentar C como a quinta mágica, qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) A sexta mágica a ser apresentada é D.
- (B) A terceira mágica a ser apresentada é B.
- (C) A segunda mágica a ser apresentada é E.
- (D) A primeira mágica a ser apresentada é A.
- (E) A primeira mágica a ser apresentada é F.

Questão 11. Se E é apresentada imediatamente após F, qual poderia ser a segunda mágica apresentada?

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

Questão 12. Se F é a segunda mágica a ser apresentada, qual das seguintes afirmativas é necessariamente falsa?

- (A) C é a primeira a ser apresentada.
- (B) C é a quinta a ser apresentada.
- (C) B é a terceira a ser apresentada.
- (D) E é a quinta a ser apresentada.
- (E) D é a sexta a ser apresentada.

Questão 13. Cada uma das seguintes mágicas poderia ser apresentada imediatamente após B exceto:

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

A prova continua na próxima página.

Cantinas

A escola é enorme e tem quatro cantinas, A, B, C e D, onde os alunos podem almoçar. Numa certa semana, de segunda-feira a sexta-feira, quatro estudantes, Edu, Jéssica, Marisa e Rui, vão almoçar em uma das quatro cantinas. Nenhum par desses quatro estudantes almoça na mesma cantina no mesmo dia e as seguintes restrições devem ser obedecidas:

- Nenhum estudante pode almoçar na mesma cantina mais do que duas vezes durante a semana.
- Marisa é a única estudante que almoça na cantina A em dois dias da semana, e um dos dias em que ela almoça na cantina A é quinta-feira.
- Rui almoça na cantina B na segunda-feira e na terça-feira.
- Jéssica almoça na cantina D na terça-feira e na quarta-feira.
- Edu almoça na cantina A na sexta-feira.

Questão 14. Qual das alternativas seguintes poderia ser a lista das cantinas em que Jéssica almoça?

- (A) Segunda: C; Terça: D; Quarta: D; Quinta: A; Sexta: B
- (B) Segunda: A; Terça: D; Quarta: D; Quinta: C; Sexta: C
- (C) Segunda: C; Terça: D; Quarta: D; Quinta: B; Sexta: C
- (D) Segunda: A; Terça: D; Quarta: D; Quinta: A; Sexta: C
- (E) Segunda: C; Terça: D; Quarta: D; Quinta: B; Sexta: B

Questão 15. Qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) Rui não almoça na cantina C.
- (B) Marisa almoça apenas nas cantinas A, C e D.
- (C) Todos os estudantes almoçam na cantina D.
- (D) Todos os estudantes almoçam na cantina C.
- (E) Todos os estudantes almoçam na cantina A.

Questão 16. Se Marisa almoça na cantina D segunda-feira, qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) Rui almoça na cantina D na quinta-feira.
- (B) Marisa almoça na cantina B na quarta-feira.
- (C) Jéssica almoça na cantina B na sexta-feira.
- (D) Marisa almoça na cantina C na quarta-feira.
- (E) Edu almoça na cantina C na quarta-feira.

Questão 17. Qual das seguintes alternativas é a lista de todas as cantinas em que Rui poderia almoçar sexta-feira?

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

Questão 18. Se Edu almoça na cantina B duas vezes durante a semana, qual das seguintes afirmativas não pode ser verdadeira?

- (A) Edu almoça na cantina D na segunda-feira.
- (B) Marisa almoça na cantina B na quarta-feira.
- (C) Jessica almoça na cantina C na quinta-feira.
- (D) Rui almoça na cantina D na quinta-feira.
- (E) Rui almoça na cantina D na sexta-feira.

Questão 19. Qual dos seguintes é o dia em que Jéssica almoça na cantina A?

- (A) segunda-feira
- (B) terça-feira
- (C) quarta-feira
- (D) quinta-feira
- (E) sexta-feira

Questão 20. Se Rui almoça na cantina C na quinta-feira e Edu almoça na cantina C na segunda-feira, qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) Edu almoça na cantina B na quinta-feira.
- (B) Jéssica almoça na cantina C na sexta-feira.
- (C) Marisa almoça na cantina C na quarta-feira.
- (D) Rui almoça na cantina C na sexta-feira.
- (E) Rui almoça na cantina D na sexta-feira.