

Competidor(a): _____

Número de inscrição: _____ – _____ (opcional)



OBI2020

Caderno de Tarefas

Modalidade Iniciação • Nível 2 • Fase Local (Turno A)

22 e 23 de junho 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 5, 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 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

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

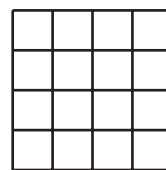
Nome _____

Data _____ Assinatura _____

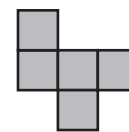
Cobrindo o Tabuleiro

Considere o tabuleiro de 4×4 posições e a peça mostrada na figura ao lado.

Você deve cobrir todo o tabuleiro com cópias da peça, que pode ser girada. Você pode cobrir uma posição do tabuleiro com mais de uma peça (sobreposição de peças), e um pedaço da peça pode não cobrir qualquer posição (pedaço de peça para fora do tabuleiro), mas cada posição do tabuleiro deve ser coberta por pelo menos uma peça.



Tabuleiro



Peça

Questão 1. Qual o menor número de peças necessárias para cobrir todo o tabuleiro, nas condições acima?

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

Paciente Zero

Numa epidemia por um novo tipo de vírus, uma das tarefas mais importantes dos médicos infectologistas é determinar quem foi o Paciente Zero, ou seja, a pessoa que foi infectada primeiro pelo novo vírus. O Paciente Zero geralmente é infectado por um animal (morcego, por exemplo). Dizemos que a pessoa X foi infectada *diretamente* pela pessoa Y quando X teve contato com Y. Dizemos que X foi infectada *indiretamente* por Y quando X não teve contato com Y, mas teve contato com uma pessoa que Y infectou, direta ou indiretamente. Numa recente epidemia no reino da Nlogônia, os médicos determinaram que:

- Duda infectou diretamente Neco e Sula
- Elba foi infectada diretamente por Neco
- Teco infectou diretamente Zico e Duda
- Bia foi infectada diretamente por Duda
- Neco infectou diretamente Mano

Questão 2. Qual das alternativas seguintes é a pessoa que foi o Paciente Zero?

- (A) Duda
- (B) Elba
- (C) Teco
- (D) Zico
- (E) Neco

Questão 3. Qual das alternativas seguintes é a pessoa que infectou diretamente o maior número pessoas?

- (A) Teco
- (B) Bia
- (C) Neco
- (D) Mano
- (E) Duda

Novas Estradas

O rei na Nlgônia decidiu povoar uma ilha inabitada do reino, construindo na ilha cinco novas cidades. O rei quer construir estradas entre as cinco cidades. Duas cidades são consideradas *desconectadas* se não houver caminho formado por estradas entre elas. Por exemplo, se houver uma estrada ligando a cidade A à cidade B e outra estrada ligando a cidade B à cidade C, então a cidade A está conectada à cidade C, pois é possível ir de A para C passando pela cidade B. O rei tem o seguinte plano: enquanto houver um par de cidades desconectadas, serão sorteadas duas cidades da ilha; se já não houver uma estrada entre as duas cidades sorteadas, uma nova estrada será construída entre essas duas cidades.

Questão 4. Qual é o número mínimo de estradas que podem ser construídas seguindo o plano do rei?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 8
- (E) 10

Questão 5. Qual é o número máximo de estradas que podem ser construídas seguindo o plano do rei?

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 9
- (E) 10

Meu primeiro computador

Daniel ganhou seu primeiro computador pessoal e está aprendendo a trabalhar com ele. Seu computador possui uma tela de exibição de resultados e um peculiar teclado composto de cinco teclas nomeadas A, B, C, D e E. Existe ainda uma memória interna, chamada NUM, que armazena apenas um número inteiro e possui inicialmente o valor zero. Qualquer combinação de teclas pode ser pressionada e o efeito resultante dependerá da sequência digitada. As ações associadas a cada uma são:

- Se A é pressionada: NUM é inicializado com o valor dez, independente do que tinha antes.
- Se B é pressionada: é armazenado em NUM o valor que ele possuía subtraído um.
- Se C é pressionada: é armazenado em NUM o valor que ele possuía subtraído dois.
- Se D é pressionada: é armazenado em NUM o valor que ele possuía somado um.
- Se E é pressionada: é impresso na tela o valor contido em NUM.

Questão 6. O que é exibido na tela se for digitada a sequência B D D A E E D E A B E ?

- (A) 10 11 10 9
- (B) 10 10 10 8
- (C) 10 11 9
- (D) 10 10 11 9
- (E) 10 8 7 9

Questão 7. Qual ordem de digitação entre as seguintes exibe na tela a sequência 10 9 8 7?

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

Questão 8. Se a tecla B tiver um problema e não puder ser usada, qual das ordens seguintes pode ser usada para produzir na tela a sequência 10 9 8 7?

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

Questão 9. Qual o menor número de teclas que devem ser pressionadas para que a tela exiba o número 5?

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

Questão 10. Qual das ordens de digitação seguintes exibe na tela a sequência 1 3 5?

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

Medalhas

Brasil, Canadá, Dinamarca, Espanha, Finlândia, Grécia, Holanda e Índia são os únicos países participantes de uma competição internacional de programação de computadores. Os três países com a maior pontuação receberão medalhas. Não há empates na classificação dos países e as seguintes condições são obedecidas:

- Finlândia tem pontuação maior do que Espanha mas menor do que Holanda.
- Índia tem pontuação maior do que Espanha mas menor do que Grécia.
- Tanto Brasil como Canadá têm pontuação maior do que Holanda.
- Se Dinamarca recebe medalha, então Índia não recebe medalha.
- Se Brasil recebe medalha, então Holanda também recebe medalha.

Questão 11. Qual das alternativas a seguir pode ser a lista dos três países que recebem medalhas?

- (A) Brasil, Holanda, Grécia
- (B) Espanha, Dinamarca, Índia
- (C) Grécia, Índia, Canadá
- (D) Finlândia, Holanda, Brasil
- (E) Dinamarca, Índia, Grécia

Questão 12. Se Holanda não recebe medalha, então qual dos seguintes são dois países que certamente recebem medalhas?

- (A) Brasil e Grécia
- (B) Canadá e Grécia
- (C) Canadá e Finlândia
- (D) Dinamarca e Grécia
- (E) Espanha e Índia

Questão 13. Se Grécia tem pontuação menor do que Brasil, então cada uma das alternativas abaixo é sempre verdadeira EXCETO

- (A) Canadá recebe medalha.
- (B) Dinamarca tem pontuação maior do que Brasil.
- (C) Grécia tem pontuação menor do que Holanda.
- (D) Holanda recebe medalha.
- (E) Índia não recebe medalha.

Questão 14. Qual dos seguintes é um país que não recebe medalha?

- (A) Brasil
- (B) Índia
- (C) Holanda
- (D) Dinamarca
- (E) Finlândia

Questão 15. Se Finlândia tem pontuação menor do que exatamente quatro outros países, então qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) Dinamarca tem pontuação maior do que Espanha.
- (B) Grécia tem pontuação menor do que Finlândia.
- (C) Índia recebe medalha.
- (D) Holanda e Brasil recebem medalhas.
- (E) Ou Grécia ou Dinamarca recebe medalha