



**OBI2014**

**Caderno de Tarefas**

**Modalidade Iniciação • Nível 2, Fase 1**

24 de maio de 2014

A PROVA TEM DURAÇÃO DE 2 HORAS

**Promoção:**



Sociedade Brasileira de Computação

**Patrocínio:**



# 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 quatro tarefas, em páginas numeradas de 1 a 5, sem contar a página de rosto. Verifique se o caderno está completo.
- Seu professor lhe entregará uma Folha de Respostas 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 pode levar este caderno para casa.

Preencha os campos com seu nome e o nome da escola  
onde a prova está sendo realizada

Marque o nível (1 ou 2) da modalidade que você está participando

Olimpíada Brasileira de Informática – OBI2007 – Modalidade Iniciação

**Folha de Respostas**

Nome do(a) Aluno(a) <b>José da Silva</b>	Número de inscrição do aluno(a) <b>0 1 1 7 2 H</b>
Nome da Escola Sed. <b>E. M. E. F. Vila Lobos</b>	
Vídeo do(a) Delegado(a) da OBI <i>[Assinatura]</i>	

Modalidade  
 Iniciação Nível 1  
 Iniciação Nível 2

Instruções  
 1. Faça marcas conforme o modelo:   
 2. Marque as respostas com lápis preto e depois cubra com caneta esferográfica de tinta preta ou azul.  
 3. Não deixe nenhuma questão sem resposta.  
 4. Marque apenas uma resposta por questão. Mais de uma marcação anula a resposta.

01 A 02 B 03 C 04 D 05 E 06 F 07 G 08 H 09 I 10 J	11 A 12 B 13 C 14 D 15 E 16 F 17 G 18 H 19 I 20 J
--	--

Escreva o seu número de inscrição

Marque os dígitos correspondentes ao seu número de inscrição

Marque uma resposta para cada questão

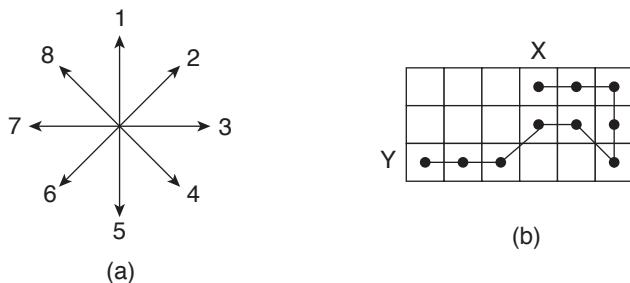
Não deixe nenhuma questão sem resposta

NÃO GRAMPEIE, NÃO AMASSE, NÃO DOBRE, NÃO RASURE E NÃO SUJE ESTA FOLHA

**Questão 1.** Para comemorar o aniversário de Cíntia, ela e mais quatro amigas – Alice, Bia, Dirce e Eunice – foram almoçar juntas no restaurante da escola. As mesas são redondas e acomodam exatamente cinco pessoas. Cíntia e Dirce sentam-se uma ao lado da outra. Alice e Bia não sentam-se uma ao lado da outra. As duas amigas sentadas ao lado de Eunice são:

- (A) Cíntia e Alice
  - (B) Cíntia e Dirce
  - (C) Alice e Bia
  - (D) Dirce e Bia
  - (E) Alice e Dirce

**Questão 2.** Um robô é utilizado para fazer perfurações em uma chapa de madeira. O robô move-se em passos: a cada passo ele se muda de posição, para uma célula vizinha à celula corrente. A figura (a) abaixo indica as direções que o robô pode se mover a cada passo, associando cada direção a um número inteiro de 1 a 8. A figura (b) abaixo indica o trajeto do robô, da posição X para a posição Y, para fazer os furos mostrados.



A sequência de passos que o robô utilizou no trajeto é descrita por:

- (A) 7, 7, 1, 1, 8, 7, 6, 7, 7  
 (B) 3, 3, 2, 2, 8, 8, 6, 7, 7  
 (C) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 1  
 (D) 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 1, 2  
 (E) 3, 3, 5, 5, 8, 7, 6, 7, 7

## Treinamento OBI

Cinco amigas da mesma cidade – Ana, Bia, Clara, Duda e Elisa – foram selecionadas pela OBI para os cursos de introdução à programação na Unicamp. Elas ficarão em dois quartos no hotel, cada uma ocupando uma cama. Os quartos disponíveis para elas são os de números 11, com três camas, e 13, com duas camas. As seguintes restrições devem ser obedecidas para determinar em qual quarto cada amiga vai ficar:

- Ana é supersticiosa e não fica no quarto 13.
- Clara e Duda não ficam no mesmo quarto.

**Questão 3.** Qual das seguintes alternativas é uma possível lista completa e correta para a alocação dos quartos?

- (A) Quarto 11: Ana, Bia e Elisa;  
Quarto 13: Clara e Duda
- (B) Quarto 11: Bia, Elisa e Duda;  
Quarto 13: Clara e Ana
- (C) Quarto 11: Clara, Bia e Elisa;  
Quarto 13: Ana e Duda
- (D) Quarto 11: Ana, Duda e Clara;  
Quarto 13: Elisa e Bia
- (E) Quarto 11: Elisa, Duda e Ana;  
Quarto 13: Clara e Bia

**Questão 4.** Se Clara não fica no quarto de número 13, qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Ana e Elisa ficam no mesmo quarto.
- (B) Bia e Duda ficam no mesmo quarto.
- (C) Elisa fica no quarto 11.
- (D) Duda fica no quarto 13.
- (E) Ana e Duda ficam no mesmo quarto.

**Questão 5.** Se Duda e Elisa ficam no mesmo quarto, qual das seguintes alternativas é necessariamente falsa?

- (A) Ana e Clara ficam no mesmo quarto.
- (B) Bia e Elisa ficam no mesmo quarto.
- (C) Bia fica no quarto 11.
- (D) Ana e Elisa ficam no mesmo quarto.
- (E) Ana fica no quarto 11.

## Círculos de Amigos

Dizemos que duas pessoas,  $A$  e  $B$ , estão no mesmo *círculo de amigos* se pelo menos uma de duas condições forem satisfeitas:

- $A$  e  $B$  são amigas diretamente; ou
- $A$  e  $C$ , onde  $C$  é amiga de  $B$ , estão no mesmo círculo de amigos.

Em uma sala de aula com 8 estudantes (Ana, Beto, Caio, Diana, Ernesto, Fernanda, Guilherme e Haroldo), sabemos que as seguintes afirmações sobre os grupos de amigos existentes são verdadeiras:

- Ana e Diana estão no mesmo círculo de amigos;
- Ernesto e Haroldo estão no mesmo círculo de amigos;
- Fernanda e Ernesto *não estão* no mesmo círculo de amigos;
- Fernanda e Beto *não estão* no mesmo círculo de amigos;
- Beto e Haroldo *não estão* no mesmo círculo de amigos.

**Questão 6.** Qual é o menor número de círculos de amigos distintos que podem existir?

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

**Questão 8.** Se Caio e Diana forem amigos, qual é o maior número de círculos de amigos distintos que podem existir?

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

**Questão 7.** Qual é o maior tamanho possível para o círculo de amigos de que Fernanda faz parte, se o tamanho de um círculo de amigos é definido como o número de pessoas que fazem parte dele?

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

**Questão 9.** Se Guilherme e Diana *não* estiverem no mesmo círculo de amigos, e Ana e Ernesto forem amigos, qual das alternativas contém apenas pessoas de que Guilherme não pode ser amigo?

- (A) Ana e Haroldo  
 (B) Caio e Diana  
 (C) Ernesto e Beto  
 (D) Ana, Diana e Fernanda  
 (E) Haroldo, Guilherme e Fernanda

**Questão 10.** Qual é o maior número de amizades que podem existir, ou seja, o maior número de pares de pessoas que são amigas diretamente?

- (A) 2  
 (B) 4  
 (C) 7  
 (D) 11  
 (E) 15

## DJ

Seis estilos de música diferentes serão executados pelo DJ Sombra Negra. Cada estilo vai ser executado uma única vez, e as seguintes condições devem ser obedecidas:

- Hip-hop é o primeiro, o terceiro ou o quinto estilo a ser executado.
- Pelo menos dois estilos são executados após samba ser executado, mas antes de pop ser executado (ou seja, pelo menos dois estilos são executados entre a execução de samba e a execução de pop).
- Exatamente um estilo é executado após funk, mas antes de rock ser executado (ou seja, exatamente um estilo é executado entre a execução de funk e a execução de rock).

**Questão 11.** Qual das seguintes alternativas é uma possível lista completa e correta dos estilos executados, do primeiro para o último?

- (A) funk, samba, rock, pop, hip-hop, jazz
- (B) hip-hop, samba, jazz, pop, funk, rock
- (C) rock, samba, funk, hip-hop, jazz, pop
- (D) pop, rock, jazz, funk, hip-hop, samba
- (E) jazz, samba, hip-hop, funk, pop, rock

**Questão 13.** Se rock é tocado imediatamente após samba, qual poderia ser o segundo estilo tocado?

- (A) jazz
- (B) funk
- (C) hip-hop
- (D) pop
- (E) rock

**Questão 14.** Se samba é o segundo estilo a ser tocado, qual das seguintes afirmativas é necessariamente falsa?

- (A) Jazz é o primeiro a ser tocado.
- (B) Jazz é o quinto a ser tocado.
- (C) Hip-Hop é o terceiro a ser tocado.
- (D) Rock é o quinto a ser tocado.
- (E) Pop é o sexto a ser tocado.

**Questão 12.** Se o DJ tocar jazz em quinto lugar, qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) O sexto estilo a ser tocado é pop.
- (B) O terceiro estilo a ser tocado é hip-hop.
- (C) O segundo estilo a ser tocado é rock.
- (D) O primeiro estilo a ser tocado é funk.
- (E) O primeiro estilo a ser tocado é samba.

**Questão 15.** Cada um dos seguintes estilos poderia ser tocado imediatamente após hip-hop exceto:

- (A) funk
- (B) jazz
- (C) pop
- (D) samba
- (E) rock

## Programas de Computador

Um computador é utilizado para executar cinco programas: planilha eletrônica, navegador internet, editor de texto, tocador de MP3 e gravador de CD. Devido a como os recursos do computador (processador, memória, discos) são usados por cada programa, o computador somente pode executar os programas obedecendo às seguintes restrições:

- O computador não pode executar a planilha e o editor ao mesmo tempo.
- O computador não pode executar a planilha e o gravador ao mesmo tempo.
- Quando o computador executa o tocador MP3, não pode executar qualquer dos seguintes programas ao mesmo tempo: a planilha, o editor ou o gravador.

**Questão 16.** Qual das seguintes alternativas é um par de programas que o computador pode executar ao mesmo tempo?

- (A) planilha e editor
- (B) planilha e gravador
- (C) editor e gravador
- (D) editor e tocador MP3
- (E) gravador e tocador MP3

**Questão 17.** Se o computador executa exatamente dois programas num determinado momento, e um deles não é o navegador, qual das seguintes alternativas é uma lista de todos os programas, além do navegador, que o computador não pode estar executando?

- (A) tocador MP3
- (B) editor
- (C) planilha
- (D) planilha, tocador MP3
- (E) planilha, editor

**Questão 18.** Se o computador executa exatamente três programas ao mesmo tempo, quantas combinações diferentes de programas existem que podem ser os programas executados nesse caso?

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

**Questão 19.** Qual das seguintes alternativas não pode ser verdadeira?

- (A) O computador executa a planilha ao mesmo tempo que o navegador.
- (B) O computador executa o navegador e o editor ao mesmo tempo.
- (C) O computador executa o tocador MP3 ao mesmo tempo que dois outros programas diferentes.
- (D) O computador executa o gravador ao mesmo tempo que dois outros programas diferentes.
- (E) O computador executa o navegador ao mesmo tempo que dois outros programas diferentes.

**Questão 20.** Qual das seguintes afirmativas, se verdadeira, garantiria que o computador não estaria executando mais do que um dos seguintes programas: planilha, editor, gravador?

- (A) O computador está executando a planilha.
- (B) O computador está executando o gravador.
- (C) O computador não está executando a planilha.
- (D) O computador não está executando o navegador.
- (E) O computador não está executando o tocador MP3.

## Revezamento

Oito alunos – Beto, Dulce, Guto, Júlia, Kelly, Neto, Silvia e Vivian decidiram tentar quebrar o recorde da tradicional prova de revezamento e resistência de natação que acontece todos os anos na escola. Nessa prova, cada um dos oito competidores da equipe deve nadar mil metros, em estilo livre, na forma de revezamento: cada nadador cai na piscina para nadar apenas uma vez, um de cada vez. O objetivo é que todos nadem no menor tempo possível. Depois de muita discussão, os competidores decidiram que a ordem em que cairão na piscina deve obedecer às seguintes condições:

- Silvia não nada por último.
- Vivian nada após Júlia e Neto nadarem.
- O primeiro a nadar é ou Beto ou Dulce.
- Guto nada antes de Júlia, com exatamente uma pessoa nadando entre eles.
- Kelly nada antes de Neto, com exatamente duas pessoas nadando entre eles.

**Questão 21.** Qual das seguintes alternativas é uma possível lista completa e correta dos nadadores do primeiro para o último?

- (A) Dulce, Kelly, Silvia, Guto, Neto, Beto, Júlia, Vivian
- (B) Dulce, Silvia, Kelly, Guto, Neto, Júlia, Beto, Vivian
- (C) Beto, Kelly, Silvia, Guto, Neto, Júlia, Vivian, Dulce
- (D) Beto, Guto, Kelly, Júlia, Dulce, Neto, Vivian, Silvia
- (E) Beto, Silvia, Dulce, Kelly, Vivian, Guto, Neto, Júlia

**Questão 22.** Se Vivian nada antes de Beto, então qual dos seguintes pode ser o segundo a nadar?

- (A) Silvia
- (B) Júlia
- (C) Neto
- (D) Guto
- (E) Dulce

**Questão 23.** Qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) O mais cedo que Vivian pode nadar é em oitavo lugar.
- (B) O mais cedo que Júlia pode nadar é em quinto lugar.
- (C) O mais cedo que Kelly pode nadar é em terceiro lugar.
- (D) O mais cedo que Silvia pode nadar é em terceiro lugar.
- (E) O mais cedo que Neto pode nadar é em quinto lugar.

**Questão 24.** Guto pode nadar em qualquer das ordens abaixo, exceto:

- (A) sexto lugar
- (B) quinto lugar
- (C) quarto lugar
- (D) terceiro lugar
- (E) segundo lugar

**Questão 25.** Se Silvia nada antes de Júlia, então o mais cedo que Júlia pode nadar é em:

- (A) segundo lugar
- (B) terceiro lugar
- (C) quarto lugar
- (D) quinto lugar
- (E) sexto lugar