



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:



Fundação Carlos Chagas

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

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

Olimpíada Brasileira de Informática – OBI2007 – Modalidade Iniciação

Folha de Respostas

Nome do(a) Aluno(a) João da Silva	Número de inscrição do aluno(a) 0 1 1 7 2 H
Nome da Escola Sede E. M. E. F. Vila Lobos	
Visto do(a) Delegado(a) da OBI 	

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.

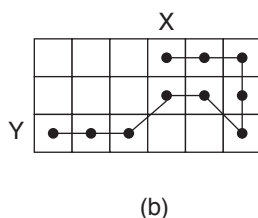
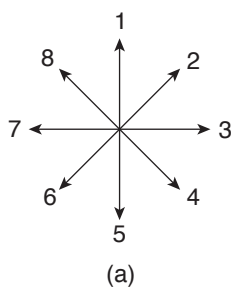
01 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
02 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
03 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
04 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
05 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
06 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
07 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
08 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
09 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

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 célula 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 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 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 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 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 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 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