



OBI2012

Caderno de Tarefas

Modalidade Iniciação • Nível 1, Fase 1

14 de abril de 2012

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
 Modalidade 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. Na Nlogônia, as cédulas de dinheiro são de \$1,00, \$3,00, \$9,00, \$27,00, e \$81,00. Num dado momento, um vendedor possui apenas cinco cédulas, uma de cada um dos valores das cédulas existentes na Nlogônia. Qual dos valores abaixo não é possível ser dado como troco por esse vendedor?

- (A) \$40,00
- (B) \$35,00
- (C) \$31,00
- (D) \$13,00
- (E) \$4,00

Questão 2. Em uma sala há duas lousas (quadros negros), a lousa A e a lousa B. Na lousa A foi escrito o número 7 e na lousa B foi escrito o número 13. Após isso, um aluno entrou na sala, apagou o número da lousa B e em seu lugar escreveu um número igual ao número escrito na lousa A. Depois disso, outro aluno entrou na sala, apagou o número da lousa A e em seu lugar escreveu um número igual ao número atualmente escrito na lousa B. Depois dessas mudanças, quais são os números escritos nas lousas?

- (A) 13 na lousa A e 7 na lousa B
- (B) 7 na lousa A e 13 na lousa B
- (C) 7 na lousa A e 7 na lousa B
- (D) 13 na lousa A e 13 na lousa B
- (E) 20 na lousa A e 6 na lousa B

Questão 3. César descobriu mensagens escritas com estranhos símbolos. Após analisar várias palavras, ele descobriu que a mensagem original pode ser descoberta substituindo cada símbolo por uma determinada letra, seguindo a correspondência abaixo:

◆	▲	□	◇	▼	■	★
A	B	C	L	O	E	D

A mensagem ▲ ▼ ◇ ◆, por exemplo, vira *BOLA* após a substituição. César encontrou uma nova palavra:

□ ◆ ▲ ■ ◇ ▼

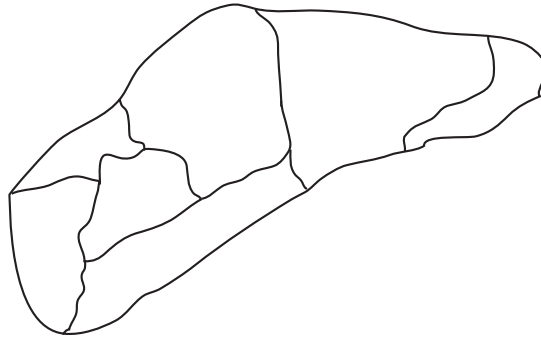
Qual a palavra formada após a substituição?

- (A) *DEDOS*
- (B) *BALEIA*
- (C) *COLADO*
- (D) *CABELO*
- (E) *BOLADA*

Questão 4. Iu-ki-po é um jogo de cartas que está muito popular na Nlogônia. Será realizado um torneio com os 8 melhores jogadores da região. Eles serão colocados numa arena e inicialmente será dado para cada um deles uma ficha. Em toda partida desse jogo há um vencedor e um perdedor, não há empates. A qualquer momento dois jogadores podem decidir jogar uma partida. Quando isso acontece, o jogador que vence ganha 3 fichas além de ganhar todas as fichas do adversário, já o jogador que perde tem que sair da arena. O torneio continua até restar apenas um jogador na arena. Quando o torneio acaba, o jogador que ganhar terá quantas fichas?

- (A) 26
- (B) 27
- (C) 28
- (D) 29
- (E) 30

Questão 5. O reino de Tumbólia é dividido em sete províncias, mostradas no mapa abaixo.



Para colorir cada província com uma cor diferente, de modo que duas províncias vizinhas não tenham a mesma cor, qual o número mínimo de cores que são necessárias?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 7

Questão 6. Pedro estava observando uma fileira de 8 luzes de natal. Havia momentos onde algumas luzes trocavam de estado, ou seja, a luz apaga se ela está ligada ou a luz acende se ela está desligada. Ele observou bastante e percebeu que a cada 5 segundos duas luzes vizinhas trocavam de estado. Em um certo momento as luzes estavam assim:

● ○ ● ○ ● ○ ● ○
 ● luz apagada, ○ luz acesa

Qual das seguintes sequências de luzes não poderá ser vista por Pedro?

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

Questão 7. Pedro comprou cachorros de presente para seus filhos. Apenas três raças estavam a venda: pastor alemão, labrador e pequinês.

- Todos os cachorros comprados, exceto quatro, são da raça pastor alemão.
- Todos os cachorros comprados, exceto quatro, são da raça labrador.
- Todos os cachorros comprados, exceto quatro, são da raça pequinês.

Quantos cachorros Pedro comprou?

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

Questão 8. Uma empresa possui um tanque para guardar combustível:

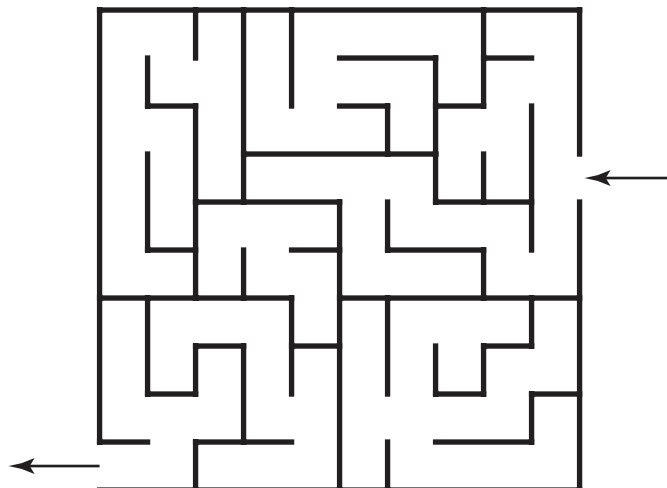
- Quando não há combustível, a altura do nível de combustível é zero.
- Quando há 1000 litros de combustível, a altura passa a ser 40 cm.
- Com 2000 litros, a altura passa a ser 60 cm.
- Com 3000 litros, a altura passa a ser 90 cm.
- Com 4000 litros, a altura passa a ser 110 cm.
- Com 5000 litros, a altura passa a ser 150 cm.

Nesse momento, o tanque da empresa está marcando 80 cm de altura de nível de combustível. Qual é a alternativa que mais se aproxima da quantidade de combustível que a empresa tem agora?

- (A) 4500 litros
- (B) 3500 litros
- (C) 2500 litros
- (D) 1500 litros
- (E) 500 litros

Questão 9. O herói Teseu precisa passar pelo Labirinto do Minotauro. Teseu descobriu que o Minotauro levantou algumas paredes, fechando partes do labirinto, de forma que não é mais possível ir da entrada até a saída. Sabendo disso, Teseu levou uma picareta, para quebrar algumas paredes caso precise.

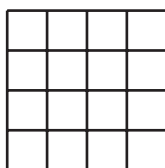
Considere o labirinto representado na figura abaixo.



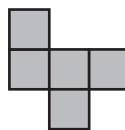
Sabendo que Teseu pretende cruzar o labirinto passando por dentro dele, qual o menor número de paredes que ele precisa quebrar para chegar ao outro lado?

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

Questão 10. Considere o tabuleiro de 4×4 posições e a peça mostrada na figura abaixo.



Tabuleiro



Peça

Você deve cobrir todo o tabuleiro com cópias da peça, que pode ser girada. É possível 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. Qual o menor número de peças necessárias para cobrir todo o tabuleiro, nas condições acima?

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

Riquezas de Atlântida

Um arqueólogo finalmente encontrou a submersa cidade de Atlântida. Depois de uma rápida exploração no lugar, ficou muito feliz ao encontrar várias barras de metais valiosos num dos templos. Existem quatro barras: Platina, Ouro, Prata e Bronze; e cada uma pesa 2 quilos. A seqüência está ordenada da mais valiosa (Platina) para a menos valiosa (Bronze). O arqueólogo possui apenas uma bolsa para levar as barras para seu barco de pesquisas e existem algumas condições:

- A bolsa suporta no máximo 5 quilos.
- As barras ou são colocadas inteiras na bolsa ou não são levadas.

Questão 11. Quantas viagens são necessárias para o arqueólogo levar todas as barras ao barco?

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

Questão 12. Se a condição da bolsa do arqueólogo carregar 5 quilos fosse mudada para uma carga máxima de 7 quilos, quantas viagens seriam necessárias para o arqueólogo levar todas as barras ao barco?

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

Questão 13. Qual barra possui a maior relação de valor por peso?

- (A) Platina.
- (B) Bronze.
- (C) Ouro.
- (D) Prata.
- (E) Todas possuem a relação valor/peso igual.

Questão 14. Que barras devem ser colocadas na bolsa para que ela carregue o maior valor possível de metal?

- (A) Ouro e Platina.
- (B) Platina e Bronze.
- (C) Prata, Ouro e Platina.
- (D) Prata e Ouro.
- (E) Bronze, Prata e Ouro.

Questão 15. Se a condição das barras terem de ser mantidas inteiras for desconsiderada, ou seja, as barras agora podem ser quebradas e divididas da maneira que o arqueólogo quiser; que barras devem ser colocadas na bolsa para que ela carregue o maior valor possível de metal?

- (A) Bronze e Ouro inteiras e metade da barra de Prata.
- (B) Prata, Ouro e Platina inteiras.
- (C) Platina e Prata inteiras e metade da barra de Bronze.
- (D) Prata e Platina inteiras e metade da barra de Ouro.
- (E) Platina e Ouro inteiras e metade da barra de Prata.

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. Pode ser pressionada qualquer combinação de teclas e o efeito resultante dependerá da seqüência digitada. As ações associadas a cada uma são:

- Se "A" é pressionada: "NUM" é inicializado com o valor dez, independente do que se 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 16. O que é exibido na tela se for digitada a seqüência "D-D-C-D-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 17. Qual ordem de digitação exibe na tela a seqüência "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 18. Se a tecla "B" tiver um problema e não puder ser usada, como pode ser impressa na tela a seqüência "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-D-C-E".
- (D) "A-E-D-C-E-D-C-E-D-C-E".
- (E) "A-E-C-C-E-C-C-E-C-C-E".

Questão 19. O que é exibido na tela se for digitada a seqüência "E-A-E-B-B-D-D-C-C-E"?

- (A) "10 0 6".
- (B) "0 10 8".
- (C) "0 10 4".
- (D) "10 0 4".
- (E) "0 10 6".

Questão 20. Qual ordem de digitação exibe na tela a seqüência "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".