



OBI2015

Caderno de Tarefas

Modalidade Iniciação

Nível 1 • Fase 2

19 de setembro de 2015

A PROVA TEM DURAÇÃO DE 2 HORAS

VERIFIQUE QUE O NÍVEL DA PROVA, INDICADO ACIMA,
CORRESPONDE AO NÍVEL EM QUE VOCÊ ESTÁ CADASTRADO NA OBI2015.

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 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 40 questões, em páginas numeradas de 1 a 8, 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)																																																																																																																		
Nome da Escola Sede E. M. E. F. Vila Lobos	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">0</td> <td style="width: 12.5%;">1</td> <td style="width: 12.5%;">1</td> <td style="width: 12.5%;">7</td> <td style="width: 12.5%;">2</td> <td style="width: 12.5%;">H</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	0	1	1	7	2	H	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	1	7	2	H																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																														
Visto do(a) Delegador(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"/> <input type="checkbox"/> 02 <input type="checkbox"/> <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"/> <input type="checkbox"/> 04 <input type="checkbox"/> <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"/> <input type="checkbox"/> 06 <input type="checkbox"/> <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"/> <input type="checkbox"/> 08 <input type="checkbox"/> <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"/> <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> <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"/> <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> <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"/> <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> <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"/> <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> <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"/> <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> <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"/> <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> <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

Show da Banda

A Banda formada por alunos da escola vai fazer um show no clube. Eles vão tocar exatamente sete músicas: J, K, L, M, N, O e P, não necessariamente nessa ordem. As músicas vão ser apresentadas de acordo com as seguintes condições:

- N é a primeira ou a sétima música a ser apresentada.
- L é apresentada em algum momento após J.
- P é apresentada em algum momento após K.
- Exatamente uma música é apresentada entre J e M, seja J apresentada antes de M ou não.
- Exatamente uma música é apresentada entre K e N, seja K apresentada antes de N ou não.

Questão 1. Qual das seguintes é uma ordem em que as músicas podem ser apresentadas, da primeira para a sétima?

- (A) J, L, O, M, K, P, N
- (B) K, P, N, O, J, L, M
- (C) M, O, J, L, K, P, N
- (D) N, L, K, O, M, P, J
- (E) N, P, K, O, J, L, M

Questão 2. Qual das seguintes afirmativas pode ser verdadeira?

- (A) L é a primeira música.
- (B) P é a primeira música.
- (C) P é a segunda música.
- (D) K é a quarta música.
- (E) O é a sétima música.

Questão 3. Se L é a quarta música apresentada, qual das seguintes afirmativas pode ser verdadeira?

- (A) J é a primeira música.
- (B) J é a segunda música.
- (C) K é a terceira música.
- (D) M é a quinta música.
- (E) O é a primeira música.

Questão 4. Se P é a quarta música apresentada, então a sétima música apresentada deve necessariamente ser:

- (A) J
- (B) L
- (C) M
- (D) N
- (E) O

Questão 5. Se K é apresentada em algum momento após M, a quinta música apresentada não pode ser:

- (A) J
- (B) K
- (C) L
- (D) O
- (E) P

Eleição no Centro Acadêmico

Uma eleição foi organizada na escola para escolher o (ou a) estudante que presidirá o Centro Acadêmico no próximo ano. Sete estudantes se candidataram: Alda, Beto, Caio, Duda, Ênio, Ian, e Lia. A comissão eleitoral ordenou os estudantes de acordo com o número de votos recebidos, do mais votado para o menos votado. Contados os votos, a comissão eleitoral verificou que o resultado da eleição obedece às seguintes propriedades:

- Alda recebeu menos votos do que Duda.
- Alda recebeu mais votos do que Ian e mais votos do que Lia.
- Cada estudante recebeu um número diferente de votos.
- Beto recebeu mais votos do que Lia.
- Lia recebeu mais votos do que Caio.
- Caio recebeu mais votos do que Ênio.
- Ian não recebeu o menor número de votos.

Questão 6. Qual das seguintes alternativas poderia ser uma lista dos estudantes ordenados do mais votado para o menos votado?

- (A) Beto, Duda, Alda, Ian, Caio, Lia, Ênio
- (B) Beto, Duda, Alda, Lia, Caio, Ênio, Ian
- (C) Duda, Alda, Beto, Ian, Lia, Caio, Ênio
- (D) Duda, Alda, Ian, Lia, Beto, Caio, Ênio
- (E) Alda, Duda, Beto, Lia, Ian, Caio, Ênio

Questão 7. Qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Beto recebeu mais votos do que Ian.
- (B) Caio recebeu mais votos do que Ian.
- (C) Duda recebeu mais votos do que Beto.
- (D) Ian recebeu mais votos do que Lia.
- (E) Alda recebeu mais votos do que Caio.

Questão 8. Se Alda, Lia e Caio aparecem na ordenação em posições consecutivas (ou seja, um estudante imediatamente seguido do outro), qual das seguintes afirmativas é necessariamente falsa?

- (A) Beto recebeu mais votos do que Duda.
- (B) Beto recebeu mais votos do que Alda.
- (C) Ian recebeu mais votos do que Lia.
- (D) Ian recebeu mais votos do que Ênio.
- (E) Lia recebeu mais votos do que Ênio.

Questão 9. Qual o número total de estudantes cuja posição na lista ordenada já pode ser determinada considerando os resultados divulgados?

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

Questão 10. Se a comissão eleitoral fizer uma lista de todos os alunos que poderiam estar entre os três mais populares da eleição, quantos alunos haveria nesta lista?

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

Feira de Ciências

A escola está montando uma equipe de estudantes para participar da Feira de Ciências que vai ser realizada na cidade. A equipe deve ser formada por no mínimo três e no máximo seis estudantes. A diretora da escola quer que na equipe exista ao menos uma menina e ao menos um menino, escolhidos entre os nove melhores alunos de ciências da escola. As meninas são A, B, C, D e F. Os meninos são Q, R, S e Z. Além disso a seleção da equipe deve obedecer às seguintes restrições:

- A ou Z devem ser selecionados, mas os dois não podem ser selecionados juntos.
- R não é selecionado a menos que F seja selecionada.
- Se B é selecionada, então R deve ser também selecionado.
- S não é selecionado se R é selecionado.
- Se Z não é selecionado, então B deve ser selecionada.

Questão 11. Qual das alternativas seguintes poderia ser uma lista completa e correta de estudantes selecionados?

- (A) S, Z, C, D
- (B) F, D, R, B, Q
- (C) R, D, A, F
- (D) C, A, Q, R, Z
- (E) Z, C, R, S, Q

Questão 12. Se A é selecionada, qual é o menor número de estudantes que também poderiam ser selecionados?

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

Questão 13. Se S é selecionado, qual das alternativas seguintes é a lista de todas as meninas que podem ser incluídas na seleção?

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

Questão 14. Se Z é selecionado e S não é selecionado, qual das seguintes alternativas é uma lista completa e correta de todos os estudantes que podem ser selecionados, embora não necessariamente juntos?

- (A) Z, Q, C, D
- (B) Z, Q, R, C, D
- (C) Z, R, Q, B, C, D, F
- (D) Z, R, Q, C, D, F
- (E) Z, Q, B, C, D, F

Questão 15. Se S e Z são os únicos meninos selecionados, qual dos seguintes estudantes poderia ser também selecionado?

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

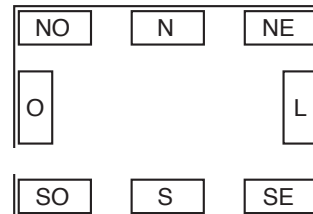
Questão 16. Se A é selecionada e exatamente dois meninos são selecionados, qual das alternativas abaixo é um par que não poderia ser selecionado?

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

Alojamento

Para alojar os alunos convidados para o treinamento para a Olimpíada Internacional de Informática está sendo montado, no alojamento da Universidade, um quarto retangular com oito camas. Algumas das camas são beliches (camas duplas), outras são camas simples. As camas estarão dispostas como na figura abaixo, nas posições NO, N, NE, L, SE, S, SO e O. Camas simples e beliches são colocadas de acordo com as seguintes restrições:

- As camas em exatamente dois dos cantos do quarto são simples.
- A cama na posição N é beliche.
- A cama na posição SE é simples.
- Cada beliche está entre um beliche e uma cama simples.



Questão 17. Qual das posições abaixo tem necessariamente uma cama simples?

- (A) S
- (B) O
- (C) L
- (D) NO
- (E) NE

Questão 18. Qual das posições abaixo tem necessariamente um beliche?

- (A) S
- (B) NO
- (C) NE
- (D) SO
- (E) O

Questão 19. Se quatro das camas são beliches, qual das seguintes alternativas não pode ser verdadeira?

- (A) A cama NE é simples.
- (B) A cama NO é simples.
- (C) A cama O é beliche.
- (D) A cama N é simples.
- (E) A cama S é simples.

Questão 20. Se a cama O é beliche, qual das seguintes alternativas não pode ser verdadeira?

- (A) A cama NO é simples.
- (B) A cama L é simples.
- (C) A cama NE é beliche.
- (D) A cama SO é beliche.
- (E) A cama S é beliche.

Questão 21. Qual das seguintes alternativas poderia ser verdadeira?

- (A) As camas NE e NO são beliches.
- (B) As camas NE e NO são simples.
- (C) As camas NO e S são simples.
- (D) Há exatamente cinco beliches.
- (E) Há exatamente cinco camas simples.

Questão 22. Quantas configurações possíveis de camas são possíveis?

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

Times de Programação

A Maratona de Programação é uma competição promovida, como a OBI, pela Sociedade Brasileira de Computação. Na Maratona, times compostos por três alunos competem resolvendo tarefas de programação. Três times são formados pelos alunos Ana, Bia, Chico, Deco, Eva, Fábio, Gui, Heitor e Iara. Os times são formados obedecendo aos seguintes critérios:

- Deco está no time 3.
- Eva está no mesmo time que Fábio.
- Se Ana está no time 1, então Eva está no time 2 e Chico no time 3.
- Se Bia está no time 2, então Gui e Chico estão no time 1.
- Gui não está no mesmo time que Deco.

Questão 23. Qual das seguintes é uma distribuição correta dos alunos entre os times?

- (A) 1: Deco, Gui, Heitor; 2: Ana, Bia, Iara; 3: Chico, Eva, Fábio
- (B) 1: Ana, Bia, Gui; 2: Eva, Heitor, Iara; 3: Chico, Deco, Fábio
- (C) 1: Bia, Fábio, Eva; 2: Ana, Heitor, Iara; 3: Deco, Chico, Gui
- (D) 1: Ana, Bia, Gui; 2: Eva, Fábio, Iara; 3: Chico, Deco, Heitor
- (E) 1: Ana, Bia, Gui; 2: Chico, Deco, Heitor; 3: Eva, Fábio, Iara

Questão 24. Se Bia está no time 2, qual dos seguintes é um par de alunos que pode completar o time 2?

- (A) Gui e Iara
- (B) Ana e Fábio
- (C) Eva e Gui
- (D) Fábio e Iara
- (E) Ana e Heitor

Questão 25. Se Ana e Bia estão no time 2, qual das seguintes alternativas é necessariamente falsa?

- (A) Iara está no time 1.
- (B) Heitor está no time 1.
- (C) Gui está no time 1.
- (D) Eva está no time 1.
- (E) Chico está no time 1.

Questão 26. Se Fábio está no time 1, então qual das alternativas é necessariamente falsa?

- (A) Ana está no time 1.
- (B) Bia está no time 3.
- (C) Gui está no time 2.
- (D) Chico está no time 1.
- (E) Heitor está no time 2.

Questão 27. Se Ana está no mesmo time de Fábio, então qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Ana está no time 3.
- (B) Heitor está no time 2.
- (C) Iara está no time 3.
- (D) Gui está no time 1.
- (E) Bia está no time 3.

Trilhas

A escola está construindo seis novas salas de aulas, A, B, C, R, S e T, situadas em duas filas, nas posições mostradas na figura abaixo. Cada sala em uma fila tem uma sala diretamente oposta na outra fila. Para alunos e professores poderem movimentar-se entre as salas, a diretoria planeja construir trilhas em linha reta, pavimentadas, conectando as salas. Cada trilha conecta duas salas distintas. As trilhas devem ser construídas de forma que seja possível ir de uma sala para qualquer outra sala caminhando por uma ou mais trilhas. No entanto, para economizar dinheiro, as seguintes restrições foram obedecidas no planejamento da construção:

- Cada sala é conectada a no mínimo uma e no máximo duas trilhas.
- Há uma trilha entre as salas B e R.
- Há uma trilha entre as salas S e T.
- As trilhas não se cruzam.

Fila Norte A B C

Fila Sul R S T

Questão 28. Se não há trilha entre uma sala de uma fila e a sala diretamente oposta na outra fila, qual das seguintes afirmativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Há uma trilha entre R e C.
- (B) Há uma trilha entre R e S.
- (C) Há uma trilha entre B e T.
- (D) Há uma trilha entre A e R.
- (E) Há uma trilha entre B e C.

Questão 29. Se há uma trilha entre B e C, qual das seguintes afirmativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Há uma trilha entre C e S.
- (B) Há uma trilha entre B e S.
- (C) Há uma trilha entre C e T.
- (D) Há uma trilha entre A e R.
- (E) Há uma trilha entre A e B.

Questão 30. Se há uma trilha entre B e S, qual das seguintes afirmativas é necessariamente falsa?

- (A) Há uma trilha entre A e R.
- (B) Há uma trilha entre C e T.
- (C) Há uma trilha entre A e B.
- (D) Não há trilha entre R e S.
- (E) Não há trilha entre B e C.

Questão 31. Se C é conectada por duas trilhas, então quantas configurações de trilhas são possíveis?

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 8

Questão 32. Qual das salas abaixo não pode ser conectada por apenas uma trilha?

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

Questão 33. Se há uma trilha entre C e S, então qual das seguintes afirmativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Há uma trilha entre C e R.
- (B) Há uma trilha entre A e B.
- (C) Há uma trilha entre B e C.
- (D) Não há trilha entre A e R.
- (E) Não há trilha entre C e T.

Seleção de problemas

O Comitê de Problemas da OBI precisa selecionar cinco tarefas para a prova da modalidade Programação Nível 2, dentre oito tarefas: R, S, T, U, V, X, Y e Z. As seguintes condições devem ser obedecidas:

- Se ambas R e Y são selecionadas, Z também é selecionada.
- Se U é selecionada, nem X nem Y são selecionadas.
- Se V é selecionada, S não é selecionada.
- Entre as tarefas S, T e X, exatamente duas são selecionadas.

Questão 34. Qual das seguintes poderia ser uma lista correta e completa das tarefas selecionadas?

- (A) R, S, T, U, Z
- (B) R, S, T, V, Z
- (C) R, T, U, X, Z
- (D) R, T, V, X, Y
- (E) S, T, X, Y, Z

Questão 35. Se Z é selecionada, qual das seguintes poderia ser uma lista correta das quatro outras tarefas selecionadas?

- (A) R, T, V, Y
- (B) S, T, U, X
- (C) S, T, V, Y
- (D) T, U, V, Y
- (E) T, V, X, Y

Questão 36. Se V é selecionada, qual dos seguintes é um par em que as duas tarefas devem necessariamente ser selecionadas?

- (A) R, T
- (B) T, X
- (C) U, X
- (D) X, Y
- (E) Y, Z

Questão 37. Se ambas S e Y são selecionadas, qual dos seguintes é um par em que as duas tarefas podem ser selecionadas?

- (A) R, T
- (B) R, V
- (C) U, X
- (D) U, Z
- (E) V, Y

Questão 38. Se X não é selecionada, qual das seguintes afirmativas é necessariamente verdadeira?

- (A) R é selecionada.
- (B) U não é selecionada.
- (C) V é selecionada.
- (D) Y é selecionada.
- (E) Z não é selecionada.

Questão 39. Se ambas T e X são selecionadas, qual dos seguintes é um par em que nenhuma das duas tarefas pode ser selecionada?

- (A) R, S
- (B) R, U
- (C) S, U
- (D) S, V
- (E) V, Y

Questão 40. Qual das seguintes tarefas deve ser obrigatoriamente selecionada?

- (A) R
- (B) S
- (C) U
- (D) V
- (E) Z