

Competidor(a): _____

Número de inscrição: _____ (opcional)



OBI2017

Caderno de Tarefas

Modalidade **Iniciação** • Nível **1**, Fase **3**

12 de agosto de 2017

A PROVA TEM DURAÇÃO DE **2 HORAS**

Promoção:



Sociedade Brasileira de Computação

Apoio:



Instruções

LEIA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUÇÕES ANTES DE INICIAR A PROVA

- A prova deve ser feita individualmente.
- 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 7, 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 de tarefas para casa.
Preencha os campos com seu nome e o nome da escola onde a prova está sendo realizada

Olimpíada Brasileira de Informática – OBI2017 – Modalidade Iniciação

Folha de Respostas

Nome do(a) Aluno(a)
João da Silva

Nome da Escola Sede
E. M. E. F. Vila Lobos

Visto do(a) Delegado(a) da OBI
[Assinatura]

Modalidade
 Iniciação Nível 1
 Iniciação Nível 2

Número de inscrição do aluno(a)

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"/>
<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"/>

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 11

02 12

03 13

04 14

05 15

06 16

07 17

08 18

09 19

10 20

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

Bolsa de estudo

Exatamente sete alunas – Fafá, Gal, Hebe, Isa, Juju, Kia e Lia – concorrem por uma bolsa de estudos para um Curso de Programação de Computadores e vão ser entrevistadas pela Diretora. Cada aluna será entrevistada exatamente uma vez, uma de cada vez, obedecendo as seguintes condições:

- Isa é a primeira ou última aluna a ser entrevistada.
- A quarta aluna a ser entrevistada deve ser ou Gal ou Juju.
- Hebe é entrevistada imediatamente antes de Lia.
- Gal é entrevistada em algum momento antes de de Kia.
- Juju não é entrevistada imediatamente antes ou imediatamente após Kia.

Questão 1. Qual das alternativas seguintes poderia ser uma lista completa e correta da ordem em que as alunas são entrevistadas, da primeira à última?

- (A) Hebe, Lia, Kia, Gal, Fafá, Juju, Isa
- (B) Isa, Fafá, Gal, Juju, Kia, Hebe, Lia
- (C) Isa, Hebe, Lia, Gal, Juju, Fafá, Kia
- (D) Isa, Hebe, Gal, Juju, Fafá, Kia, Lia
- (E) Gal, Hebe, Lia, Juju, Isa, Kia, Fafá

Questão 2. Se Gal é entrevistada imediatamente após Lia, então qual das seguintes alternativas poderia ser verdadeira?

- (A) Hebe é a quinta entrevistada.
- (B) Fafá é a segunda entrevistada.
- (C) Gal é a última entrevistada.
- (D) Juju é a primeira entrevistada.
- (E) Gal é a segunda entrevistada.

Questão 3. Qual aluna não pode ser a primeira entrevistada?

- (A) Fafá
- (B) Juju
- (C) Gal
- (D) Kia
- (E) Hebe

Questão 4. Se Hebe é a sexta entrevistada, então qual aluna é necessariamente a primeira entrevistada?

- (A) Lia
- (B) Isa
- (C) Juju
- (D) Gal
- (E) Fafá

Questão 5. Se Fafá é a segunda entrevistada, então qual aluna é a terceira entrevistada?

- (A) Juju
- (B) Hebe
- (C) Isa
- (D) Lia
- (E) Kia

Questão 6. Cada uma das seguintes alternativas é necessariamente falsa, exceto:

- (A) Hebe é a terceira entrevistada.
- (B) Lia é a quinta entrevistada.
- (C) Kia é a terceira entrevistada.
- (D) Gal é a primeira entrevistada.
- (E) Gal é a sétima entrevistada.

Rádio

O rádio do carro do pai de Luiz tem oito botões numerados consecutivamente de 1 a 8. Cada botão vai ser associado a exatamente um de três tipos de estações de rádio: samba, notícias e rock, e cada tipo de estação será associado a não mais do que três botões. Além disso, as seguintes condições devem ser respeitadas:

- Os botões 3, 4 e 5 são associados a três tipos diferentes de estações.
- Os botões 6 e 5 não são associados ao mesmo tipo de estação.
- Nem o botão 1 nem o botão 7 são associados ao tipo rock, mas os dois botões são associados ao mesmo tipo de estação.
- Se 6 não é associado a samba, então 2 é rock.

Questão 7. Qual das seguintes alternativas é uma lista correta e completa de como os botões são programados?

- (A) samba: 1,3,7; rock: 4,6,8; notícias: 2,5
- (B) samba: 3,6,7; rock: 5,8; notícias: 1,2,4
- (C) samba: 3,6,8; rock: 2,5; notícias: 1,4,7
- (D) samba: 1,7,8; rock: 2,4,6; notícias: 3,5
- (E) samba: 2,5,6; rock: 4,8; notícias: 1,3,7

Questão 8. Qual dos seguintes pares de botões não podem ser associados ao mesmo tipo de estação?

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

Questão 9. Se o botão 2 é associado a samba, qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) 5 é associado a rock.
- (B) 4 é associado a samba.
- (C) 3 é associado a notícias.
- (D) 8 é associado a samba.
- (E) 7 é associado a notícias.

Questão 10. Se os botões 5 e 8 são associados a samba, qual das seguintes alternativas é necessariamente falsa?

- (A) 1 e 4 são associados a notícias.
- (B) 3 e 6 são associados a rock.
- (C) 2 e 4 são associados a rock.
- (D) Exatamente três botões são associados a samba.
- (E) Exatamente três botões são associados a notícias.

Questão 11. Se os botões 6 e 8 são associados ao mesmo tipo de estação, qual das alternativas abaixo é necessariamente verdadeira?

- (A) 2 é associado a rock.
- (B) 7 é associado a samba.
- (C) 5 é associado a rock.
- (D) 3 é associado a samba.
- (E) 8 é associado a samba.

Questão 12. Qual das alternativas seguintes é um par de botões tal que os dois botões não podem estar associados a notícias?

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

Questão 13. Se o botão 6 está associado a rock e o botão 5 está associado ao mesmo tipo de estação que o botão 8, quantas combinações diferentes de botões e tipos de estação são possíveis?

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

Pipas

É um sábado de muito vento, e seis pipas estão sendo empinadas no parque. Cada pipa é de uma das seguintes cores: vermelha, verde, azul ou amarela. Há pelo menos uma pipa de cada cor, e não há mais do que duas pipas de uma mesma cor. Cada pipa está voando a uma altitude diferente das outras.

- A mesma pipa vermelha, que está mais alta do que uma pipa azul, está mais baixa do que uma pipa verde.
- Uma pipa azul está mais alta do que uma pipa verde.
- A pipa mais alta não é azul e a pipa mais baixa não é azul.
- Não há uma pipa azul imediatamente mais alta ou imediatamente mais baixa do que uma pipa verde.

Questão 14. Qual das seguintes é uma lista correta e completa das pipas no parque, da mais alta para a mais baixa?

- (A) amarela, verde, vermelha, azul, vermelha, verde
- (B) vermelha, verde, amarela, azul, amarela, verde
- (C) amarela, verde, vermelha, azul, vermelha, amarela
- (D) azul, amarela, verde, vermelha, azul, amarela
- (E) vermelha, verde, vermelha, azul, verde, amarela

Questão 15. Qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Há exatamente uma pipa vermelha.
- (B) Há exatamente uma pipa amarela.
- (C) Há exatamente duas pipas vermelhas.
- (D) Há exatamente duas pipas verdes.
- (E) Há exatamente duas pipas azuis.

Questão 16. Qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) Uma pipa amarela é a mais alta ou a mais baixa.
- (B) Uma pipa verde é a mais alta ou a mais baixa.
- (C) Uma pipa azul está imediatamente acima da pipa mais baixa.
- (D) Uma pipa vermelha está imediatamente abaixo da pipa mais alta.
- (E) Exatamente duas pipas separam a pipa mais alta e uma pipa vermelha.

Questão 17. Se pipas amarelas estão imediatamente abaixo da pipa mais alta e acima da pipa mais baixa, então qual das alternativas seguintes é necessariamente falsa?

- (A) A pipa mais alta é verde.
- (B) Há exatamente uma pipa azul.
- (C) Há exatamente duas pipas vermelhas.
- (D) Há uma pipa amarela imediatamente acima de uma pipa vermelha.
- (E) Há uma pipa azul imediatamente acima de uma pipa amarela.

Questão 18. Se a pipa mais alta é vermelha, qual das seguintes alternativas é necessariamente falsa?

- (A) Há uma pipa azul imediatamente acima de uma pipa amarela.
- (B) Há uma pipa verde imediatamente acima de uma pipa vermelha.
- (C) Há uma pipa vermelha imediatamente acima de uma pipa azul.
- (D) A pipa mais baixa é amarela.
- (E) A pipa mais baixa é verde.

Questão 19. Se duas pipas de mesma cor são vizinhas em altura, uma imediatamente acima da outra, qual das seguintes alternativas é necessariamente falsa?

- (A) Há duas pipas amarelas.
- (B) Há duas pipas vermelhas.
- (C) Há duas pipas azuis.
- (D) Uma pipa amarela é vizinha em altura de uma pipa vermelha.
- (E) Uma pipa amarela é vizinha em altura de uma pipa verde.

Equipe de Jogos

Uma empresa desenvolvedora de jogos precisa escolher três times de colaboradores para trabalhar nos projetos C, D e F. Cada time irá trabalhar em exatamente um desses três projetos. Cada time deve incluir ao menos um programador entre L e M e exatamente dois artistas gráficos entre R, S, T e V. Cada programador e artista gráfico deve estar em ao menos um time, de acordo com as seguintes condições:

- Nenhum programador pode trabalhar em ambos os projetos C e D.
- Nenhum artista gráfico pode trabalhar em ambos os projetos D e F.
- S não está em um time junto com T.
- V está em um time junto com L.
- V trabalha no projeto D.
- S trabalha no projeto C.

Questão 20. Qual das seguintes alternativas é uma lista completa e correta dos times associados aos projetos?

- (A) C: M, V, S D: L, V, R F: M, T, R
 (B) C: M, V, R D: L, V, R F: M, S, T
 (C) C: L, V, R D: L, S, R F: M, T, V
 (D) C: L, V, S D: M, V, S F: L, T, R
 (E) C: L, S, R D: M, V, T F: M, S, R

Questão 21. Qual dos seguintes colaboradores pode estar em apenas um time?

- (A) S
 (B) T
 (C) R
 (D) V
 (E) L

Questão 22. Se T está em um time junto com R, qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) L trabalha no projeto D.
 (B) M trabalha no projeto F.
 (C) R trabalha no projeto C.
 (D) R trabalha no projeto F.
 (E) M trabalha no projeto C.

Questão 23. Se L não está em um time junto com S, qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) L trabalha no projeto F.
 (B) M trabalha no projeto D.
 (C) T trabalha no projeto D.
 (D) T trabalha no projeto F.
 (E) R trabalha no projeto D.

Questão 24. Se M está em exatamente dois times, qual das seguintes alternativas não pode ser um time completo que trabalha em um dos projetos?

- (A) M, S, V
 (B) M, V, T
 (C) L, S, R
 (D) L, V, T
 (E) L, S, V

Questão 25. Se R trabalha em exatamente dois projetos, então qual das alternativas seguintes é necessariamente verdadeira?

- (A) L trabalha no projeto F.
 (B) T trabalha no projeto F.
 (C) M trabalha no projeto D.
 (D) S trabalha no projeto D.
 (E) M trabalha no projeto C.

Questão 26. Qual é o número máximo de times diferentes que poderiam trabalhar no projeto F?

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

Clínica Veterinária

Numa clínica veterinária os animais são inicialmente avaliados pelo seu estado geral e classificados como tendo estado crítico, sério ou bom. A veterinária vai tratar os animais em estado crítico antes dos animais em estado sério e os animais em estado sério antes dos animais em estado bom. Dentro de cada grupo, a veterinária vai tratar os animais na ordem em que chegaram na clínica, tratando os que chegaram mais cedo antes dos que chegaram mais tarde. Três gatos, P, Q e S, três cachorros, K, H e J e um coelho G estão esperando tratamento.

- Exatamente dois gatos e dois cachorros têm estado sério.
- H é tratado em algum momento antes de P e em algum momento após S.
- J chegou à clínica em algum momento antes de H e em algum momento após K.
- K é tratado ou imediatamente antes ou imediatamente após P.
- O estado de G não é sério.

Questão 27. Qual das seguintes alternativas poderia ser uma lista completa e correta dos animais na ordem em que são tratados?

- (A) S, H, G, Q, P, J, K
- (B) G, S, J, H, Q, P, K
- (C) Q, S, H, P, J, K, G
- (D) S, H, Q, G, K, P, J
- (E) Q, S, G, K, H, P, J

Questão 28. Qual dos seguintes animais deve necessariamente estar em estado sério?

- (A) Q
- (B) J
- (C) K
- (D) H
- (E) S

Questão 29. Qual das seguintes alternativas é um par de animais que não podem, ambos, estar em estado sério?

- (A) S, H
- (B) K, P
- (C) Q, P
- (D) H, K
- (E) P, H

Questão 30. Se o coelho é o quinto animal a ser tratado, qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) O estado de S não é sério.
- (B) O estado de P é sério.
- (C) O estado de J é mais grave do que o de P.
- (D) O estado de H é crítico.
- (E) O estado de Q é mais grave do que o de S.

Questão 31. Se P é tratado o mais cedo possível, então qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) O estado de Q é bom.
- (B) J é o quinto a ser atendido.
- (C) G é o sétimo a ser atendido.
- (D) O estado de S é sério.
- (E) O estado de H é sério.

Questão 32. Se nenhum animal tem estado bom, qual dos seguintes poderia ser o quarto animal a ser atendido?

- (A) G
- (B) H
- (C) S
- (D) Q
- (E) J

Questão 33. Se nenhum animal tem estado crítico, então qual dos seguintes animais não pode ter estado sério?

- (A) K
- (B) J
- (C) P
- (D) Q
- (E) H

Passeio no Rio

Sete amigos, J, K, L, N, O, P e Q vão descer o rio Jaguari em canoas. Cada amigo deve ir em exatamente uma de quatro canoas: a canoa azul, a canoa verde, a canoa vermelha ou a canoa amarela. Na canoa azul cabem apenas duas pessoas, na canoa verde cabem apenas três pessoas, na canoa vermelha cabem apenas quatro pessoas, e na canoa amarela cabe apenas uma pessoa. Uma canoa é usada se um ou mais amigos vão nela; caso contrário a canoa não é usada no passeio. Além disso as seguintes restrições devem ser obedecidas:

- Se N e O vão em uma mesma canoa, ninguém mais pode ir nessa canoa.
- Se N vai na canoa vermelha, então K também vai na canoa vermelha.
- Se P vai na canoa azul, então K vai na canoa verde.
- O não pode ir na mesma canoa que L ou que P.
- L não pode ir na mesma canoa que P.
- Q vai na canoa azul.

Questão 34. Qual das seguintes alternativas é uma lista correta e completa de amigos que vão nas canoas vermelha e amarela?

- (A) vermelha: J, K; amarela: N
- (B) vermelha: J, L, N; amarela: K
- (C) vermelha: K, N, O; amarela: P
- (D) vermelha: L, P; amarela: ninguém
- (E) vermelha: N, P, K; amarela: ninguém

Questão 35. Se a canoa amarela não é usada, qual das seguintes alternativas é necessariamente falsa?

- (A) K vai na canoa azul.
- (B) N vai na canoa vermelha.
- (C) P vai na canoa azul.
- (D) J e L vão na mesma canoa.
- (E) N e O vão na canoa verde.

Questão 36. Se K vai na canoa azul, qual das seguintes alternativas é necessariamente falsa?

- (A) L é o único amigo que vai na canoa vermelha.
- (B) N vai na canoa amarela.
- (C) J e L vão na canoa vermelha.
- (D) J e N vão na mesma canoa.
- (E) N e O vão na mesma canoa.

Questão 37. Se O vai na canoa verde e K vai na canoa amarela, então J poderia ir

- (A) na canoa azul junto com Q.
- (B) na canoa verde junto com N.
- (C) na canoa verde junto com L.
- (D) na canoa vermelha junto com L.
- (E) na canoa vermelha junto com P.

Questão 38. Se L vai na canoa verde e N vai na canoa vermelha, qual das seguintes alternativas não pode ser verdadeira?

- (A) J não vai na canoa verde.
- (B) J e P vão na canoa vermelha.
- (C) O e Q vão na mesma canoa e J vai na canoa vermelha.
- (D) Q é o único amigo que vai na canoa azul e P vai na canoa vermelha.
- (E) A canoa amarela não é usada e J vai na canoa azul.

Questão 39. Se N e O vão na mesma canoa e J vai na canoa amarela, então qual das seguintes alternativas é necessariamente verdadeira?

- (A) K vai na canoa verde.
- (B) L vai na canoa azul.
- (C) L vai na canoa vermelha.
- (D) N vai na canoa vermelha.
- (E) P vai na canoa verde.

Questão 40. Se quatro amigos vão na canoa vermelha, então qual dos seguintes amigos deve ir na canoa vermelha?

- (A) P
- (B) L
- (C) O
- (D) N
- (E) Q