

Competidor(a): _____

Número de inscrição: _____ – _____ (opcional)



OBI2020

Caderno de Tarefas

Modalidade Iniciação • Nível 2 • Fase Local (Turno B)

22 e 23 de setembro de 2020

A PROVA TEM DURAÇÃO DE 1 HORA

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 uma hora.
- É proibido consultar livros, anotações ou qualquer outro material durante a prova.
- Todas as questões têm o mesmo valor na correção.
- Este caderno contém 15 questões, em páginas numeradas de 1 a 5, sem contar a página de rosto. Verifique se o caderno está completo.
- Seu professor entregará para você uma Folha de Respostas como a mostrada abaixo, que deve ser preenchida e devolvida ao final da prova para correção.
- Se você tiver dificuldades no preenchimento da Folha da Respostas, peça ajuda ao seu professor, que poderá ajudá-lo(a) no preenchimento.
- Ao final da prova você NÃO pode levar este caderno para casa, mas você pode pedir para o seu professor guardar o caderno e entregá-lo para você a partir de segunda-feira, 29/06/2020.



Olimpíada Brasileira de Informática
Modalidade Iniciação
Fase 1 - 23/05/2019

Instruções

1. Verifique se o código QR no rodapé, à esquerda, está visível. Ele é importante para a correção automatizada.
2. Marque as respostas com caneta de tinta preta ou azul escuro.
3. Preencha completamente a marca correspondente à resposta, conforme o modelo: ●
4. Marque apenas uma resposta por questão. Mais de uma marcação anula a questão.
5. Não amasse, rasgue ou rasure esta Folha de Respostas.
6. Não faça marcas ou escreva fora dos lugares indicados.



Sistema de Correção Automatizada
<https://olimpiada.ic.unicamp.br/inica>

01 ○ ○ ○ ○ ○

02 ○ ○ ○ ○ ○

03 ○ ○ ○ ○ ○

04 ○ ○ ○ ○ ○

05 ○ ○ ○ ○ ○

06 ○ ○ ○ ○ ○

07 ○ ○ ○ ○ ○

08 ○ ○ ○ ○ ○

09 ○ ○ ○ ○ ○

10 ○ ○ ○ ○ ○


11 ○ ○ ○ ○ ○

12 ○ ○ ○ ○ ○

13 ○ ○ ○ ○ ○

14 ○ ○ ○ ○ ○

15 ○ ○ ○ ○ ○



Nome _____

Data _____ Assinatura _____

Número de Inscrição

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Escreva o seu número de inscrição

Marque os dígitos correspondentes ao seu número de inscrição

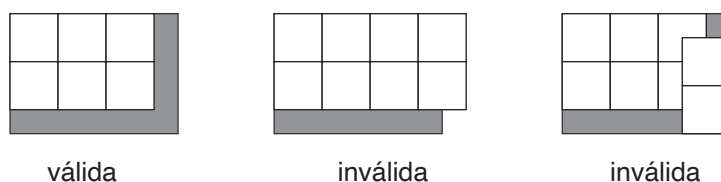
Marque uma resposta para cada questão

Não deixe nenhuma questão sem resposta

Preencha o campo com seu nome e assine

Coleção de selos

Joana encontrou uma mala com a coleção de selos de correio de seu avô. Todos os selos são quadrados, com dimensões $2\text{cm} \times 2\text{cm}$. Ela quer organizar a coleção usando folhas retangulares de papel para colar os selos, distribuídos de forma que fiquem um ao lado do outro, com os lados dos selos paralelos aos lados da folha. Uma distribuição de selos na folha de papel é *válida* se não há selos sobrepostos e todos os selos estão completamente dentro da folha. Como exemplo, a figura abaixo ilustra uma distribuição válida e duas distribuições inválidas de selos.



Questão 1. Quantos selos é possível colar numa folha de papel de dimensões $9\text{cm} \times 12\text{cm}$, usando uma distribuição válida de selos?

- (A) 108
- (B) 22
- (C) 24
- (D) 30
- (E) 32

Questão 2. Qual das seguintes cinco folhas de papel é a folha de menor área que Joana pode usar para colar 70 selos, usando uma distribuição válida de selos?

- (A) $7\text{cm} \times 10\text{cm}$
- (B) $7\text{cm} \times 20\text{cm}$
- (C) $20\text{cm} \times 8\text{cm}$
- (D) $30\text{cm} \times 20\text{cm}$
- (E) $20\text{cm} \times 15\text{cm}$

Jantar

Cinco estudantes – Ana, Bia, Carla, Diego e Eva – estão jantando numa mesa redonda de exatamente cinco lugares. As seguintes restrições são obedecidas quanto aos lugares que ocupam na mesa:

1. Há exatamente um estudante entre Ana e Eva.
2. Bia senta-se ao lado de Diego.
3. Diego não se senta ao lado de Eva.

Questão 3. Qual das seguintes alternativas é uma ordem correta em que os estudantes podem sentar-se à mesa?

- (A) Ana, Bia, Diego, Carla, Eva
- (B) Ana, Diego, Bia, Eva, Carla
- (C) Ana, Diego, Carla, Eva, Bia
- (D) Ana, Carla, Eva, Diego, Bia
- (E) Ana, Bia, Carla, Diego, Eva

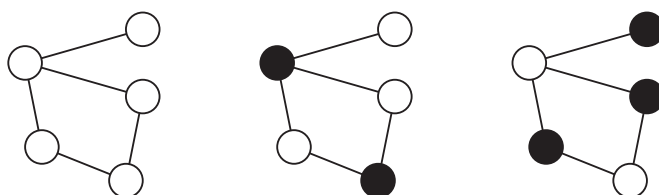
Questão 4. Qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) Diego senta-se ao lado de Eva.
- (B) Carla senta-se ao lado de Bia.
- (C) Carla senta-se ao lado de Ana.
- (D) Bia senta-se ao lado de Ana.
- (E) Eva não se senta ao lado de Carla.

Não-amigos independentes

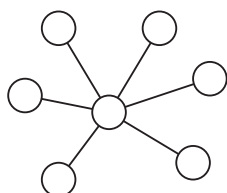
Uma rede social permite que duas pessoas se declarem *amigas*. Vamos representar cada pessoa por um círculo e a relação de amizade entre duas pessoas como uma linha ligando os dois círculos que representam as pessoas.

Um *conjunto independente* de membros da rede social é formado por pessoas que não têm relação de amizade. A figura abaixo à esquerda mostra os membros de uma rede social. A figura abaixo ao centro mostra, com círculos pintados de preto, um possível conjunto independente, com dois membros. A figura abaixo à direita mostra um outro possível conjunto independente para a mesma rede, com três membros.

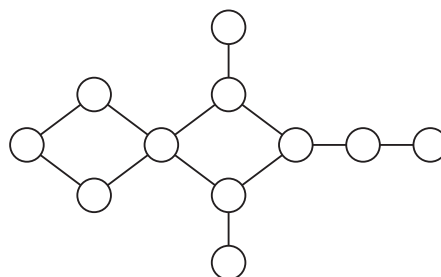


Questão 5. Na rede social da figura abaixo, qual o maior número de pessoas num conjunto independente?

Questão 6. Na rede social da figura abaixo, qual o maior número de pessoas num conjunto independente?



- (A) 1
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 7



- (A) 4
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 7
- (E) 8

Flores

Uma floricultura está vendendo arranjos de rosas para o dia das Mães. Há cinco arranjos, um de cada uma das seguintes cores: laranja, rosa, vermelha, branca e amarela. Os arranjos são vendidos um por vez, de acordo com as seguintes restrições:

- O arranjo rosa é o primeiro, o terceiro ou o quinto a ser vendido.
- Pelo menos dois arranjos são vendidos após arranjo branco ser vendido.
- O arranjo amarelo é vendido após o arranjo laranja, com exatamente um arranjo sendo vendido entre o laranja e o amarelo.

Questão 7. Qual das seguintes alternativas é uma ordem correta em que os arranjos foram vendidos, do primeiro ao último?

- (A) rosa, amarela, laranja, vermelha, branca
- (B) branca, amarela, rosa, laranja, vermelha
- (C) branca, rosa, amarela, laranja, vermelha
- (D) vermelha, laranja, branca, amarela, rosa
- (E) rosa, laranja, vermelha, amarela, branca

Questão 8. Se o arranjo branco é o terceiro a ser vendido, qual das seguintes alternativas é sempre verdadeira?

- (A) O arranjo laranja é o segundo a ser vendido.
- (B) O arranjo rosa é o primeiro a ser vendido.
- (C) O arranjo rosa é o quinto a ser vendido.
- (D) O arranjo laranja é o primeiro a ser vendido.
- (E) O arranjo amarelo é o último a ser vendido.

Questão 9. Se o arranjo vermelho é vendido imediatamente depois do arranjo amarelo, qual das seguintes alternativas é sempre falsa?

- (A) O arranjo laranja é o primeiro a ser vendido.
- (B) O arranjo branco é o segundo a ser vendido.
- (C) O arranjo laranja é o terceiro a ser vendido.
- (D) O arranjo vermelho é o quinto a ser vendido.
- (E) O arranjo vermelho é o quarto a ser vendido.

Questão 10. Se o arranjo vermelho é o primeiro a ser vendido, em quantas ordens diferentes os arranjos podem ser vendidos?

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

Rua do Parque

Em uma rua em frente a um parque há exatamente sete casas. Cada casa é ocupada por exatamente uma de sete famílias: K, L, M, N, O, P e R. Todas as casas são do mesmo lado da rua, que tem a direção leste – oeste.

- A família R não mora na primeira ou na última casa da rua.
- A família K mora na quarta casa a partir do oeste.
- A família M é vizinha da família K.
- A família P mora numa casa ao leste das casas das famílias K e M, mas ao oeste da casa da família L.

Questão 11. Qual das seguintes famílias poderia ser a família que vive na casa mais ao leste?

- (A) K
- (B) M
- (C) N
- (D) P
- (E) R

Questão 12. Qual das seguintes famílias não pode ser vizinha da família K?

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

Questão 13. Se a família M mora a oeste da família K, então as duas famílias vizinhas da família R não podem ser:

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

Questão 14. Se a família N é vizinha do lado oeste da família K, então qual das seguintes afirmações é sempre falsa?

- (A) A família O é vizinha da família N.
- (B) A família O é vizinha da família R.
- (C) A família P é vizinha da família L.
- (D) A família P é vizinha da família M.
- (E) A família R é vizinha da família N.

Questão 15. Se a família O mora numa casa ao leste da casa da família M, então qual das seguintes afirmações é sempre verdadeira?

- (A) A família K mora numa casa ao leste da casa da família M.
- (B) A família K mora numa casa ao oeste da casa da família R.
- (C) A família O mora numa casa ao oeste da casa da família L.
- (D) A família O mora numa casa ao leste da casa da família P.
- (E) A família O mora numa casa ao oeste da casa da família P.