

Competidor(a): \_\_\_\_\_

Número de inscrição: \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_ (opcional)



**OBI2019**

## **Caderno de Tarefas**

**Modalidade Iniciação • Nível 2 • Fase Local**

23 de maio de 2019

**A PROVA TEM DURAÇÃO DE 1 HORA**

**Promoção:**



**Sociedade Brasileira de Computação**

**Apoio:**





## Pesquisa de opinião

Uma empresa de refrigerantes fez uma pesquisa na internet para escolher o nome de seu novo refrigerante. Os internautas votaram em cinco nomes: Kola, Metro, Pong, Samba e Zip . Sabe-se o seguinte sobre o resultado:

- Samba teve mais votos do que Pong.
- Samba teve mais votos do que Kola mas menos votos do que Zip.
- Metro teve menos votos do que Kola.

**Questão 1.** Qual foi o nome mais votado na pesquisa?

- (A) Kola
- (B) Metro
- (C) Zip
- (D) Samba
- (E) Pong

**Questão 2.** Se Metro não foi o menos votado, qual das alternativas é uma ordem correta para o número de votos obtidos, do maior para o menor, para os três nomes menos votados?

- (A) Kola, Metro, Pong
- (B) Samba, Metro, Kola
- (C) Zip, Samba, Pong
- (D) Metro, Kola, Pong
- (E) Zip, Samba, Kola

## Pontes

Uma ilha tem exatamente seis cidades, chamadas Lagoa, Matão, Nazaré, Olaria, Porto e Queimada. Existem exatamente seis estradas ligando as cidades:

Lagoa – Matão	Olaria – Porto
Nazaré – Olaria	Olaria – Matão
Matão – Porto	Queimada – Nazaré

Há exatamente um pedágio em cada estrada, com valor de R\$ 2,00. Na estrada Olaria – Matão há uma ponte em que é proibido passar caminhões com peso acima de 15 toneladas. Na estrada Olaria – Porto há uma ponte em que é proibido passar caminhões com peso acima de 20 toneladas.

**Questão 3.** Qual o menor valor a ser pago em pedágios para um caminhão com peso de 18 toneladas sair de Lagoa e chegar até Queimada?

- (A) R\$ 5,00
- (B) R\$ 6,00
- (C) R\$ 8,00
- (D) R\$ 9,00
- (E) R\$ 10,00

**Questão 4.** Uma nova estrada está sendo construída, Matão – Nazaré, na qual há uma ponte em que é proibido passar caminhões com peso acima de 15 toneladas. Quando essa estrada estiver pronta, qual será o menor valor a ser pago em pedágios para um caminhão com peso de 12 toneladas sair de Lagoa e chegar até Queimada?

- (A) 3,00
- (B) 4,00
- (C) 6,00
- (D) 8,00
- (E) 10,00

## Robô Coletor

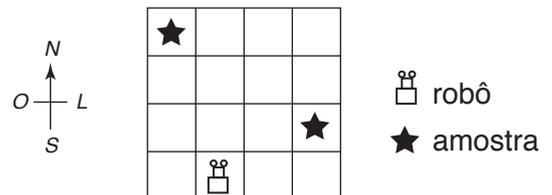
RC100 é um robô que pode mover-se nas quatro direções, Norte, Sul, Leste e Oeste. O RC100 é comandado utilizando uma *linguagem de programação* que tem apenas cinco comandos:

- *N*: ao receber esse comando, o robô move-se 10 metros na direção Norte;
- *S*: ao receber esse comando, o robô move-se 10 metros na direção Sul;
- *L*: ao receber esse comando, o robô move-se 10 metros na direção Leste;
- *O*: ao receber esse comando, o robô move-se 10 metros na direção Oeste;
- *C*: ao receber esse comando, o robô permanece no mesmo local mas cava um buraco e recolhe amostras do solo;

Após receber e executar um comando, o robô permanece parado até receber o próximo comando.

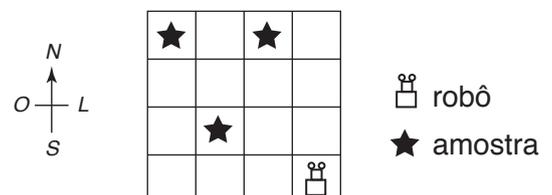
**Questão 5.** Considerando o mapa ao lado, em que cada quadradinho tem 10m de lado, qual das alternativas abaixo não faz o robô coletar as amostras nas posições indicadas por uma estrela?

- (A) ONLLCNONOOOC  
 (B) LNLCOOONNC  
 (C) LLNCOOONLLLNOOOC  
 (D) NNLLSCOSOONNC  
 (E) ONNNCLLLSSC



**Questão 6.** Considerando o mapa ao lado, em que cada quadradinho tem 10m de lado, qual é o menor número de comandos para o robô coletar as amostras nas posições indicadas por uma estrela e retornar à posição inicial?

- (A) 8  
 (B) 9  
 (C) 12  
 (D) 13  
 (E) 15



## Amigos da banda

Cinco amigos músicos: Ana, Chico, Diva, Eva e Luiz, resolveram gravar uma música para divulgar na Internet. Cada amigo vai tocar um dos seguintes instrumentos: Bateria, Flauta, Guitarra, Piano e Viola. Algumas restrições devem ser obedecidas para definir qual instrumento cada amigo vai tocar:

- Ana só toca Flauta ou Viola.
- Diva toca somente Guitarra ou Flauta.
- Eva não toca Guitarra.
- Luiz toca qualquer instrumento, mas se Chico tocar Bateria, Luiz vai tocar Flauta.

**Questão 7.** Qual das opções abaixo é uma atribuição válida de instrumentos?

- (A) Bateria: Ana, Flauta: Eva, Guitarra: Luiz, Piano: Diva, Viola: Chico.
- (B) Bateria: Chico, Flauta: Luiz, Guitarra: Ana, Piano: Diva, Viola: Eva
- (C) Bateria: Luiz, Flauta: Ana, Guitarra: Diva, Piano: Chico, Viola: Eva.
- (D) Bateria: Chico, Flauta: Luiz, Guitarra: Diva, Piano: Ana, Viola: Eva
- (E) Bateria: Chico, Flauta: Diva, Guitarra: Ana, Piano: Eva, Viola: Luiz

**Questão 8.** Se Chico tocar Bateria, então qual das alternativas abaixo são instrumentos que Diva pode escolher para tocar?

- (A) Flauta e Viola
- (B) Somente Guitarra
- (C) Somente Flauta
- (D) Guitarra e Piano
- (E) Flauta e Piano

**Questão 9.** Se Luiz tocar Bateria, então qual das alternativas abaixo são instrumentos que Diva pode escolher para tocar?

- (A) Flauta e Guitarra
- (B) Somente Guitarra
- (C) Flauta e Viola
- (D) Flauta, Piano e Viola
- (E) Flauta, Guitarra e Piano

**Questão 10.** Se Chico tocar Guitarra, então qual das alternativas abaixo são instrumentos que Luiz pode escolher para tocar?

- (A) Bateria e Piano
- (B) Flauta e Viola
- (C) Somente Viola
- (D) Somente Flauta
- (E) Bateria, Flauta, Piano e Viola

**Questão 11.** Se Luiz tocar Viola, quem vai tocar Bateria?

- (A) Ana
- (B) Eva
- (C) Chico
- (D) Diva
- (E) Luiz

## Ginástica Artística

Numa competição de ginástica artística feminina existem quatro aparelhos: Solo, Mesa, Trave e Paralelas. Cada equipe é composta por quatro atletas e a equipe brasileira conta com as ginastas: Adriana, Bárbara, Carolina e Denise. Os juízes decidiram que haverá quatro rotações (fases) na competição: rotação 1, 2, 3 e 4. Em cada rotação, todas as atletas da equipe se apresentam: uma no Solo, outra na Mesa, outra na Trave e outra nas Paralelas. Ao longo da competição, cada atleta precisa se apresentar exatamente uma vez em cada um dos quatro aparelhos. O técnico brasileiro precisa agora decidir uma configuração da equipe para as quatro rotações. Quer dizer, ele precisa decidir quem se apresenta em qual aparelho, em cada rotação. Depois de pensar muito, ele definiu algumas restrições:

- Na rotação 1, Carolina vai se apresentar na Trave;
- Na rotação 3, Denise vai se apresentar no Solo;
- No Solo, Adriana tem que se apresentar antes de Bárbara;
- Na rotação em que Bárbara se apresenta na Mesa, Denise tem que se apresentar nas Paralelas.

**Questão 12.** Qual das opções abaixo é uma lista completa e correta das rotações em que Adriana pode se apresentar no Solo?

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

**Questão 13.** Se Carolina se apresenta na Mesa na rotação 4, quantas configurações distintas são possíveis para a equipe?

- (A) 1
- (B) 0
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 2

**Questão 14.** Se Bárbara se apresenta nas Paralelas na rotação 1 e Denise não se apresenta nas Paralelas na rotação 4, quem pode se apresentar na Mesa na rotação 3?

- (A) Bárbara ou Carolina
- (B) Carolina ou Denise
- (C) Adriana ou Denise
- (D) Adriana ou Carolina
- (E) somente Adriana

**Questão 15.** Qual das opções abaixo é uma lista completa e correta dos aparelhos em que Adriana pode se apresentar rotação 4?

- (A) Trave e Paralelas
- (B) Mesa, Trave e Paralelas
- (C) Mesa e Paralelas
- (D) Solo, Mesa, Trave e Paralelas
- (E) Mesa e Trave