

Competidor(a): _____

Número de inscrição: _____ – _____ (opcional)



OBI2019

Caderno de Tarefas

Modalidade Iniciação • Nível 1 • Fase Local

23 de maio de 2019

A PROVA TEM DURAÇÃO DE 1 HORA

Promoção:



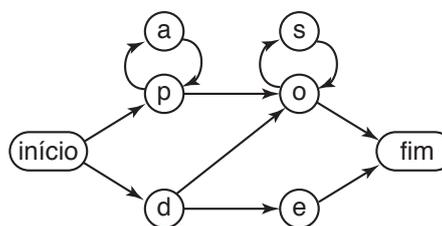
Sociedade Brasileira de Computação

Apoio:



Gerador de palavras

Na figura ao lado, percorrendo um caminho de início ao fim é possível formar palavras com a ordem das letras pelas quais o caminho passa. Assim, é possível formar as palavras **de**, **papo**, **paposos** mas não é possível formar as palavras **pe** e **dosos**, pois os caminhos devem sempre utilizar as setas, começar no início, terminar no fim e utilizar todas as letras pelas quais o caminho passa.



Questão 1. Qual das palavras abaixo não pode ser formada?

- (A) dososo
- (B) papapososo
- (C) de
- (D) papapapos
- (E) dosososo

Questão 2. Quantas palavras diferentes, de até 4 letras, é possível formar?

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

Palíndromo

Um palíndromo é um número inteiro positivo, sem zeros à esquerda, que é o mesmo se lido da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda. Por exemplo, os números 11 e 65256 são palíndromos, mas os números 010 e 123 não são.

Questão 3. Qual das alternativas abaixo não é palíndromo?

- (A) 8989898
- (B) 527725
- (C) 4853854
- (D) 1110111
- (E) 9876789

Questão 4. A diferença entre o valor do maior palíndromo de três dígitos e o menor palíndromo de três dígitos é:

- (A) 898
- (B) 888
- (C) 979
- (D) 989
- (E) 998

Robô Coletor

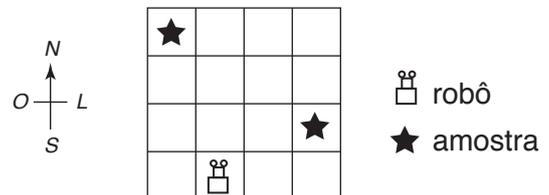
RC100 é um robô que pode mover-se nas quatro direções, Norte, Sul, Leste e Oeste. O RC100 é comandado utilizando uma *linguagem de programação* que tem apenas cinco comandos:

- *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.

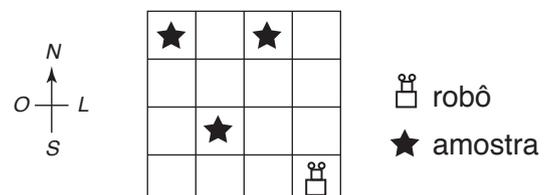
Questão 5. Considerando o mapa ao lado, em que cada quadradinho tem 10m de lado, qual das alternativas abaixo não faz o robô coletar as amostras nas posições indicadas por uma estrela?

- (A) ONLLCNONOOOC
 (B) LNLCOOONNC
 (C) LLNCOOONLLLNOOOOC
 (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



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 7. 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 8. 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

Maratona de Exames

A escola decidiu realizar todas as provas dos exames finais em um único dia. São sete disciplinas, identificadas como A, B, C, D, E, F e G. Cada exame vai durar 50 minutos, de forma que eles podem ser alocados de hora em hora. Devido a problemas dos professores, as seguintes restrições devem ser obedecidas:

- Os exames serão num sábado, nos horários 6:00, 7:00, 8:00, 9:00, 10:00, 11:00 e 12:00.
- O exame da disciplina A deve ocorrer antes das 9:00.
- O exame da disciplina E deve ser após o exame da disciplina C.
- O exames das disciplinas D, F e G devem ser em horários consecutivos, nessa ordem.
- O exame da disciplina G deve ser antes do exame da disciplina B.

Questão 9. Se o exame da disciplinas A for às 8:00, qual disciplina terá seu exame às 7:00?

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

Questão 10. Se o exame da disciplina B for quatro horas depois do exame da disciplina A, em quantos horários distintos o exame da disciplina C poderia acontecer?

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

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 11. 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 12. 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 13. 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 14. 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 15. Se Luiz tocar Viola, quem vai tocar Bateria?

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