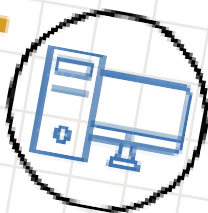
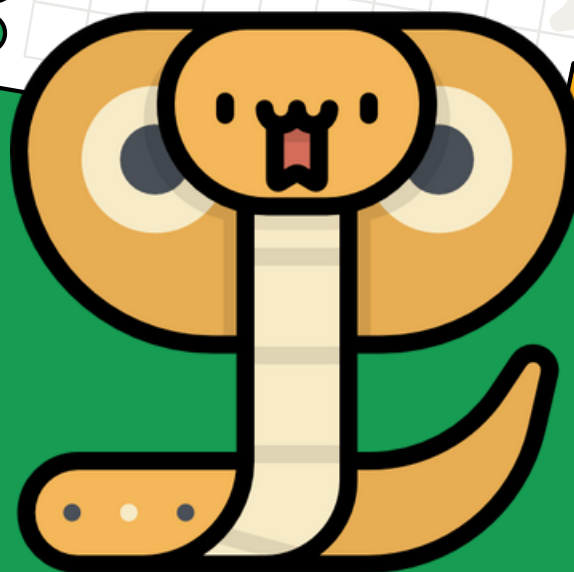


CODE  
LAB TEEN



# MARATONA OBI NÍVEL 2





# ***BEM - VINDOS!***



## **AGENDA**

**Hoje vamos realizar alguns exercícios de provas antigas da OBI, no nível 2.**

**Faremos questões de diferentes fases da prova de 2019.**

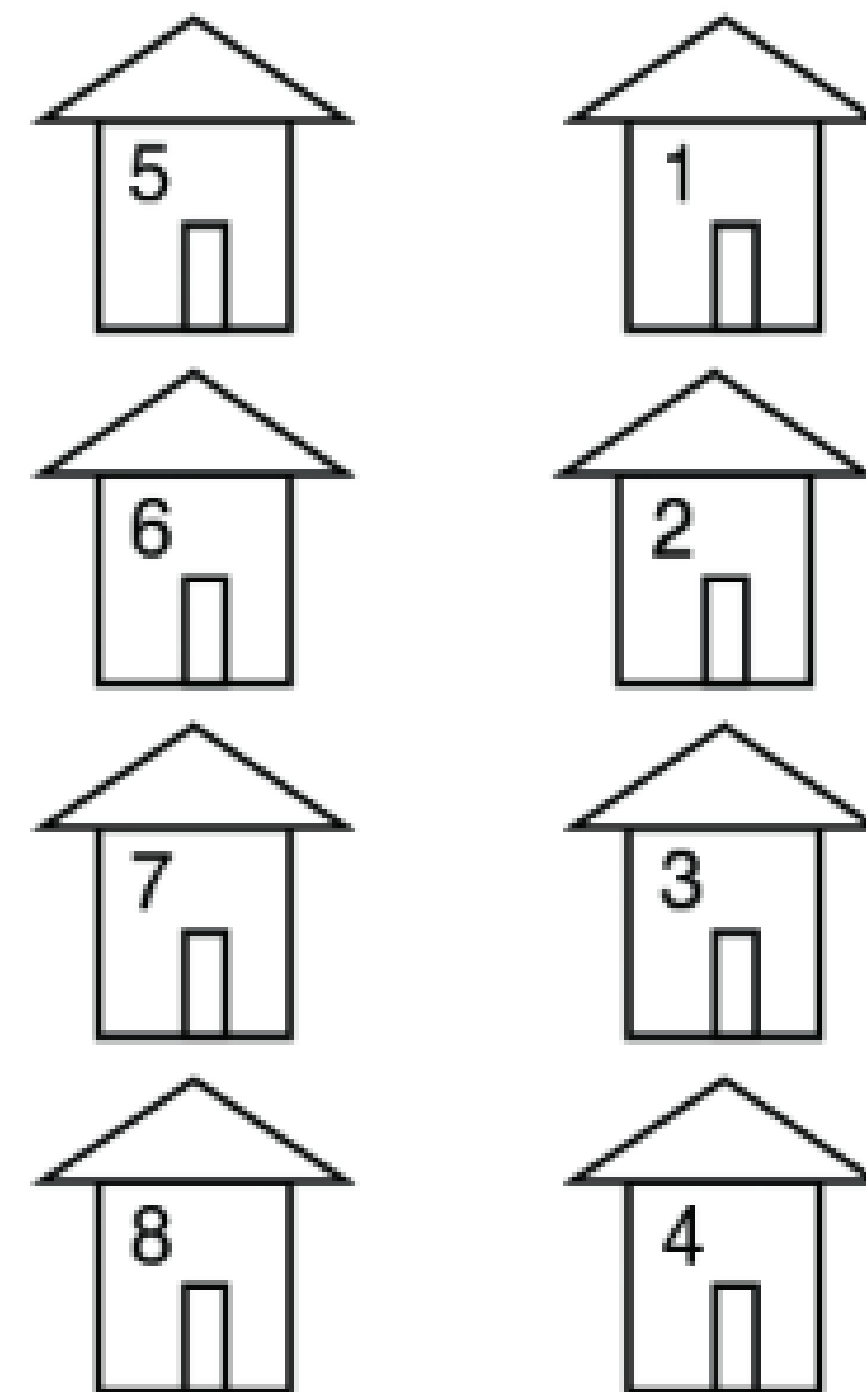
# VILA

Oito famílias (A,B,C,D,E,F,G e H) alugaram uma vila com oito casas para passar o verão. A vila é composta de uma rua com duas fileiras de casas, cada uma com quatro casas, conforme a figura ao lado. Uma das fileiras é chamada de fileira da direita, e outra é chamada de fileira da esquerda. Duas casas são vizinhas de lado se estão na mesma fileira e têm números consecutivos. Cada casa de uma fileira tem uma casa vizinha de frente, da outra fileira: as casas 1 e 5 são vizinhas de frente, as casas 2 e 6 são vizinhas de frente, as casas 3 e 7 são vizinhas de frente, as casas 4 e 8 são vizinhas de frente. Cada família vai ocupar uma casa, e as seguintes condições devem ser obedecidas:

# VILA

Cada família vai ocupar uma casa, e as seguintes condições devem ser obedecidas:

- C e F não podem ser vizinhas de lado.
- G e H devem ser vizinhas de lado.
- F deve ocupar a casa 6.
- Se E e H forem vizinhas de frente, então A deve ocupar a casa 3.
- Se B ocupar uma casa na fileira da direita, C deve ocupar uma casa na fileira da esquerda.



fileira esquerda

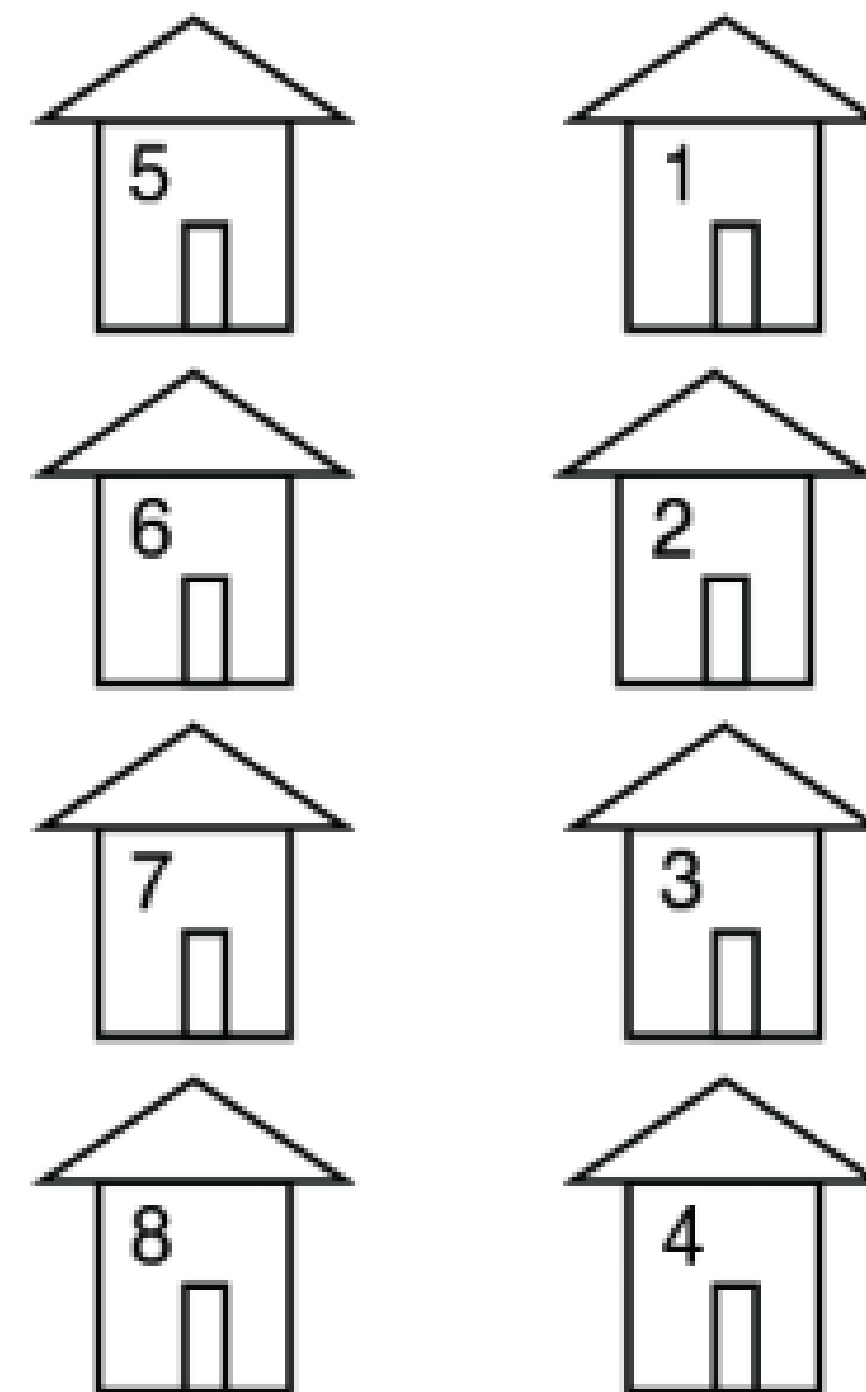
fileira direita

# VILA

- C e F não podem ser vizinhas de lado.
- G e H devem ser vizinhas de lado.
- F deve ocupar a casa 6.
- Se E e H forem vizinhas de frente, então A deve ocupar a casa 3.
- Se B ocupar uma casa na fileira da direita, C deve ocupar uma casa na fileira da esquerda.

!) Se D ocupar a casa 2 e E ocupar a casa 3, B poderia ocupar a casa:

- a) 1
- b) 4
- c) 5
- d) 7
- e) 8



fileira esquerda

fileira direita

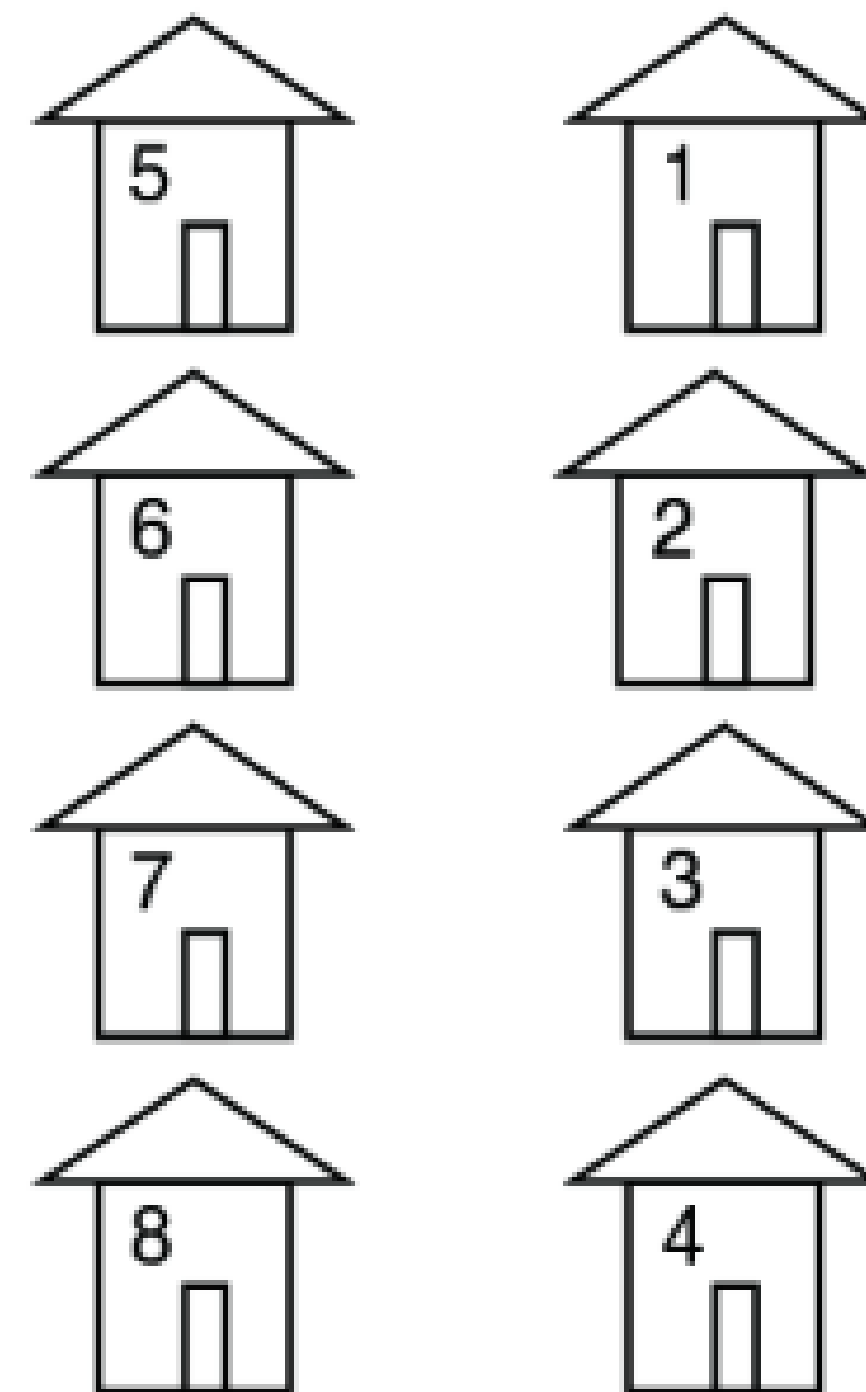
# VILA

## Resolução:

Se D está na casa 2 e E na casa 3, B poderia morar na casa 5. Essa escolha não cria problemas imediatos com as regras de vizinhança, ao contrário de outras opções que dificultariam a organização das famílias G e H como vizinhas.

!) Se D ocupar a casa 2 e E ocupar a casa 3, B poderia ocupar a casa:

- a) 1
- b) 4
- c) 5
- d) 7
- e) 8



fileira esquerda

fileira direita

# **SALTO DE PARA-QUEDAS**

Oito para-quedistas -- Beto, Dulce, Guto, Júlia, Kelly, Neto, Silvia e Vivian vão saltar de um avião. Cada para-quedista salta apenas uma vez, e os para-quedistas saltam em sequência, um após o outro. A ordem em que eles saltam deve obedecer às seguintes condições:

- Silvia não salta por último.
- Vivian salta após Júlia e Neto terem saltado.
- O primeiro a saltar é ou Beto ou Dulce.
- Guto salta antes de Júlia, com exatamente uma pessoa saltando entre eles.
- Kelly salta antes de Neto, com exatamente duas pessoas saltando entre eles.



# **SALTO DE PARA-QUEDAS**

## **Condições:**

- Silvia não salta por último.
- Vivian salta após Júlia e Neto terem saltado.
- O primeiro a saltar é ou Beto ou Dulce.
- Guto salta antes de Júlia, com exatamente uma pessoa saltando entre eles.
- Kelly salta antes de Neto, com exatamente duas pessoas saltando entre eles.

2) Guto pode saltar em qualquer das ordens abaixo, exceto:

- a) sexto lugar
- b) quinto lugar
- c) quarto lugar
- d) terceiro lugar
- e) segundo lugar



# **SALTO DE PARA-QUEDAS**

**Resposta:**

O Guto tem que pular antes da Júlia, com um pulo no meio. Se o Guto pular no sexto lugar, a Júlia pulará no último. Só que a Vivian precisa pular depois da Júlia, e se a Júlia for a última, não dá! Por isso, o Guto não pode pular no sexto lugar.

2) Guto pode saltar em qualquer das ordens abaixo, exceto:

- a) sexto lugar
- b) quinto lugar
- c) quarto lugar
- d) terceiro lugar
- e) segundo lugar

# 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:

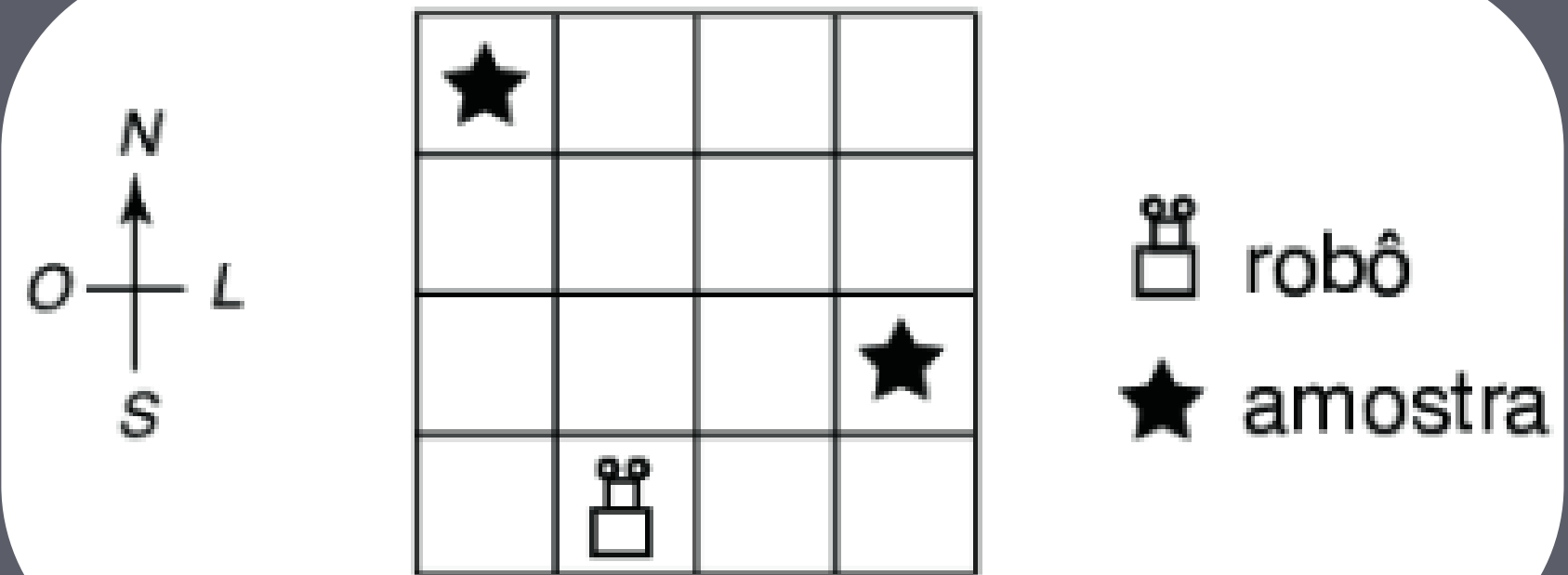
- N: ao receber esse comando, o robô move-se 10 metros na direção Norte;
- S: ao receber esse comando, o robô move-se 10 metros na direção Sul;
- L: ao receber esse comando, o robô move-se 10 metros na direção Leste;
- O: ao receber esse comando, o robô move-se 10 metros na direção Oeste;
- C: ao receber 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.

# ROBÔ COLETOR

3) Considerando o mapa abaixo, 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?

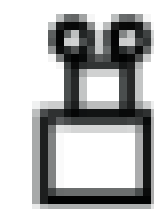
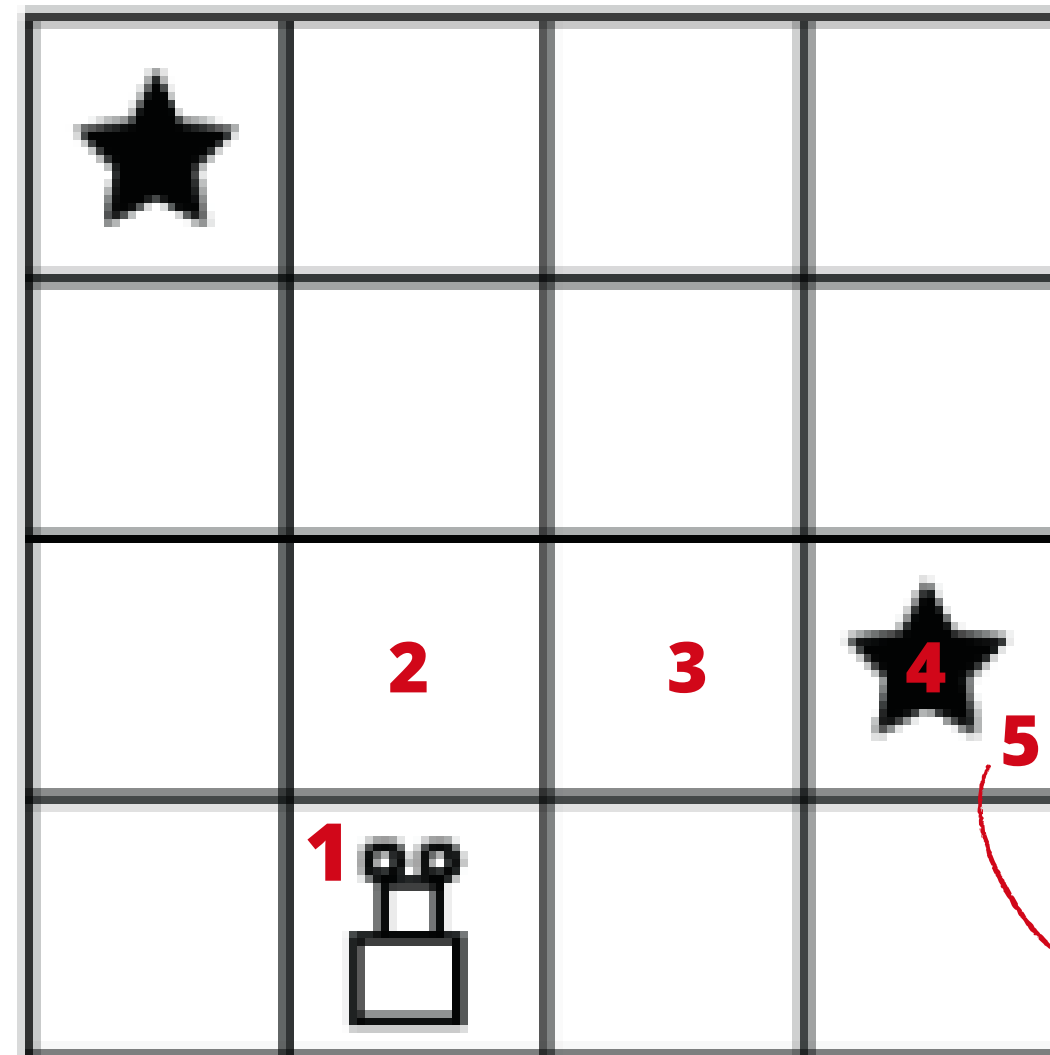
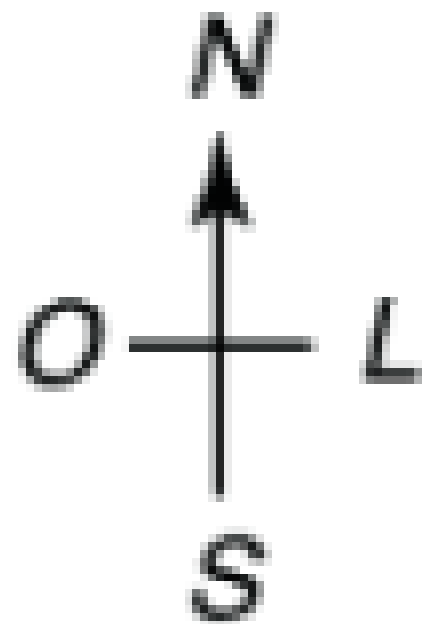
- a) 8
- b) 9
- c) 12
- d) 13
- e) 15



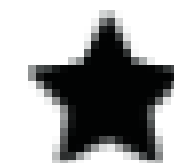
# ROBÔ COLETOR

Resposta:

Movimentos para pegar a primeira estrela:



robô



amostra

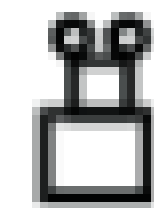
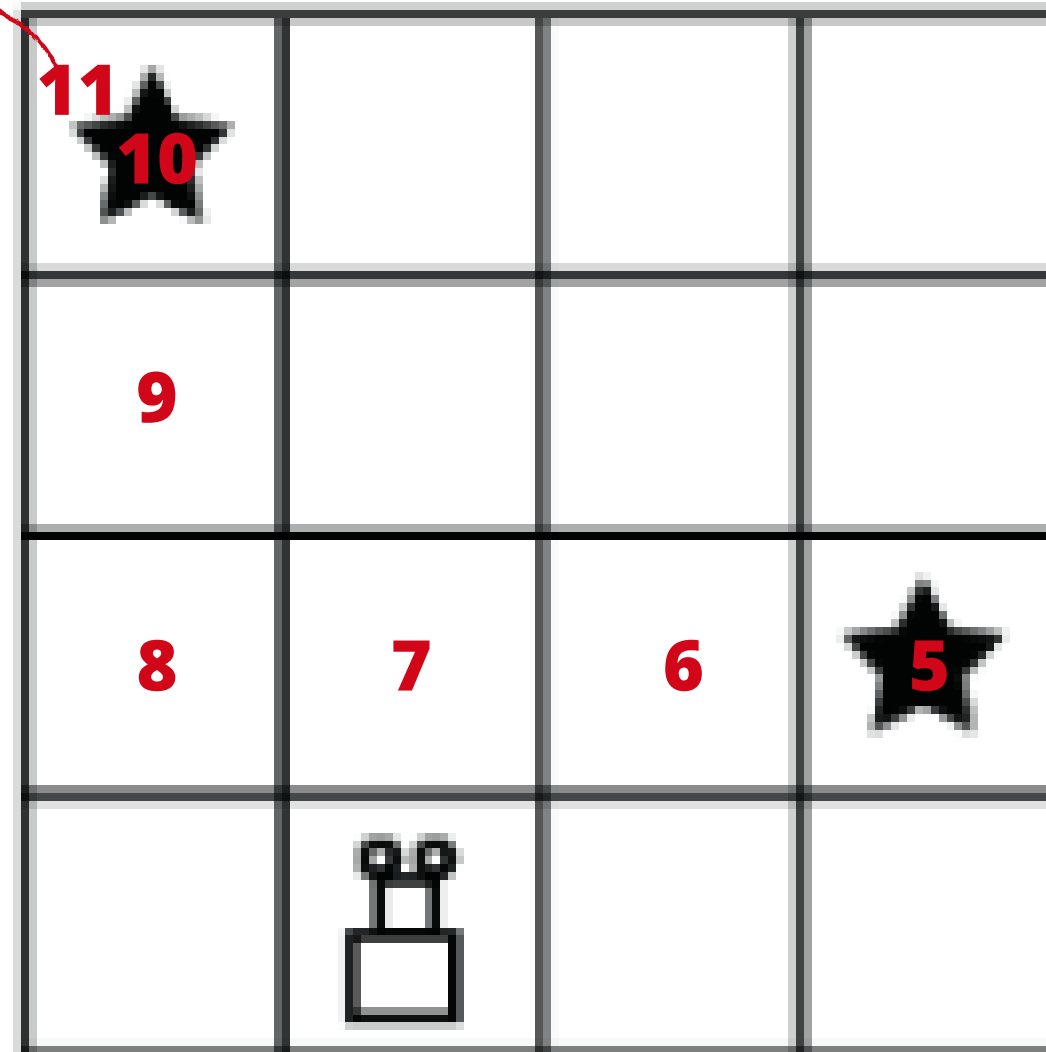
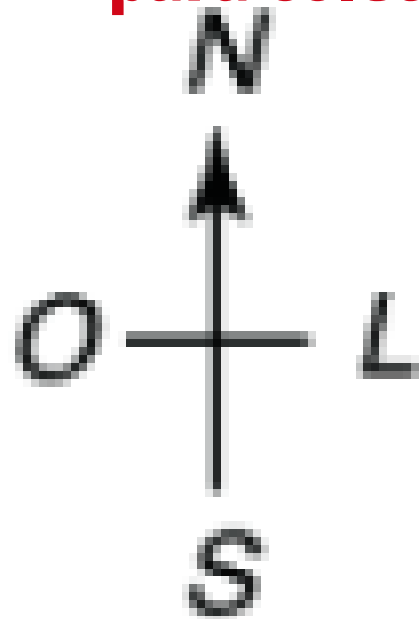
Move uma  
segunda vez  
para coletar

# ROBÔ COLETOR

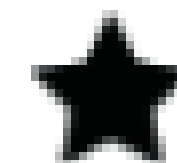
Resposta:

Movimentos para pegar a segunda estrela:

Move uma  
segunda vez  
para coletar



robô

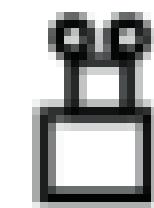
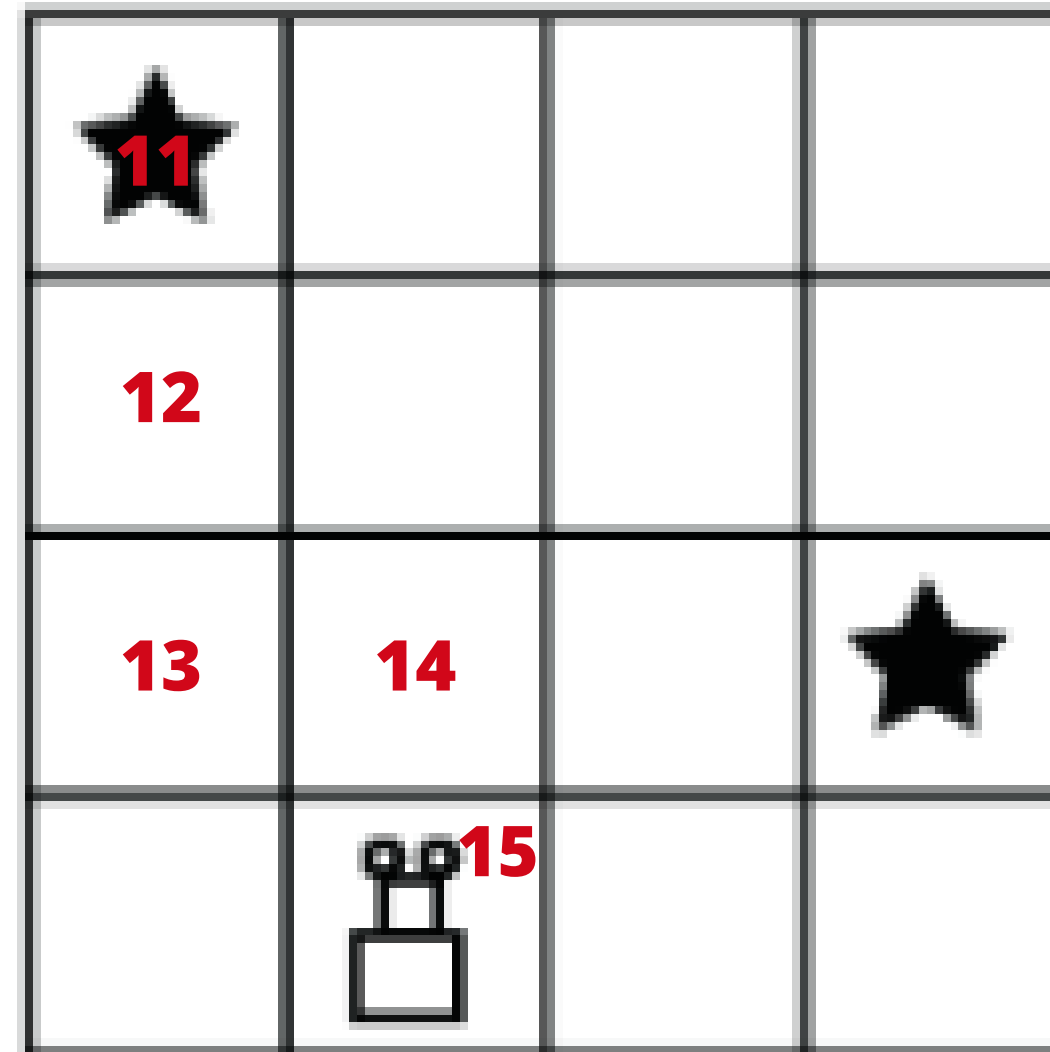
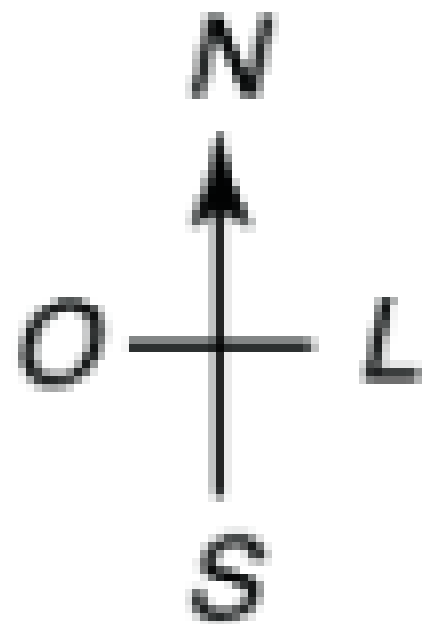


amostra

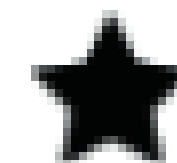
# ROBÔ COLETOR

Resposta:

Movimentos para voltar para a posição inicial:



robô

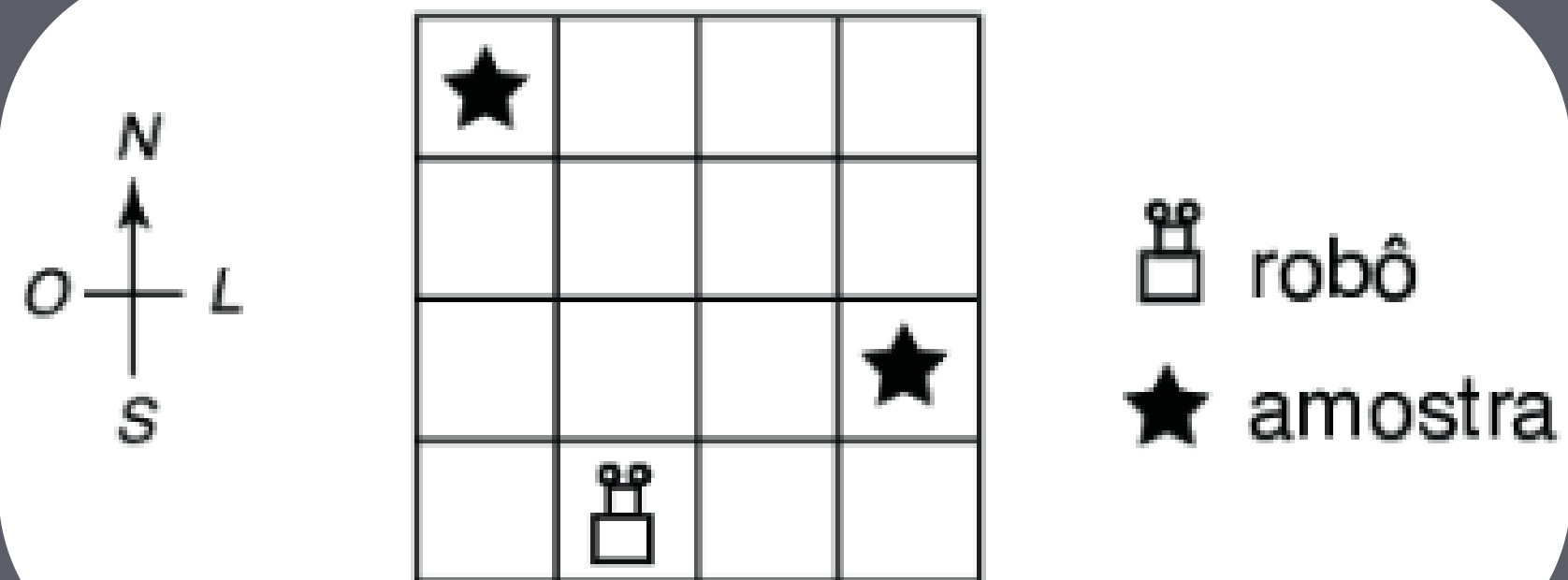


amostra

# ROBÔ COLETOR

3) Considerando o mapa abaixo, 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





# **FAXINA**

João está juntando dinheiro para comprar uma bicicleta e decidiu trabalhar durante as férias em um pequeno hotel. João vai trabalhar durante uma semana, de domingo a sábado. A cada dia João deve limpar um de seis cômodos do hotel: sala, garagem, cozinha e três quartos numerados de 1 a 3. Em um dos dias da semana João terá folga e não limpará nenhum cômodo; João deve limpar exatamente um cômodo em cada um dos outros dias da semana. As seguintes restrições devem ser obedecidas:

- Se João limpar um cômodo no sábado ou no domingo, então ele não pode limpar nenhum cômodo na quinta-feira.
- Se João limpar a sala e a garagem em dias consecutivos (ou seja, um dia em seguida de outro), então ele deve limpar o quarto 3 no dia imediatamente anterior ao seu dia de folga.
- João deve limpar o quarto 1 exatamente três dias após ele limpar a sala.
- João deve limpar a garagem antes de quarta-feira.
- João deve limpar dois dos quartos em dias consecutivos.

# FAXINA

## Condições:

- Se João limpar um cômodo no sábado ou no domingo, então ele não pode limpar nenhum cômodo na quinta-feira.
- Se João limpar a sala e a garagem em dias consecutivos (ou seja, um dia em seguida de outro), então ele deve limpar o quarto 3 no dia imediatamente anterior ao seu dia de folga.
- João deve limpar o quarto 1 exatamente três dias após ele limpar a sala.
- João deve limpar a garagem antes de quarta-feira.
- João deve limpar dois dos quartos em dias consecutivos.

4) Se João limpa o quarto 3 no domingo e quarto 1 no sábado, em quantos dias diferentes ele poderia limpar o quarto 2?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

# FAXINA

**Resposta:**

O João tem uma semana para limpar os cômodos do hotel, mas um dia ele vai descansar! Já sabemos que ele limpou o Quarto 3 no domingo e o Quarto 1 no sábado. Por causa disso, a quinta-feira vai ser a folga dele. A Sala foi limpa na quarta-feira. A Garagem tem que ser antes da quarta, então só pode ser na segunda. Sobram a Cozinha e o Quarto 2 para terça e sexta. Só que dois quartos precisam ser limpos em dias seguidos. Como o Quarto 1 foi no sábado, o Quarto 2 só pode ser na sexta para ficarem juntos. Então, o Quarto 2 só pode ser limpo em um dia da semana!

4) Se João limpa o quarto 3 no domingo e quarto 1 no sábado, em quantos dias diferentes ele poderia limpar o quarto 2?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

# PONTES

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

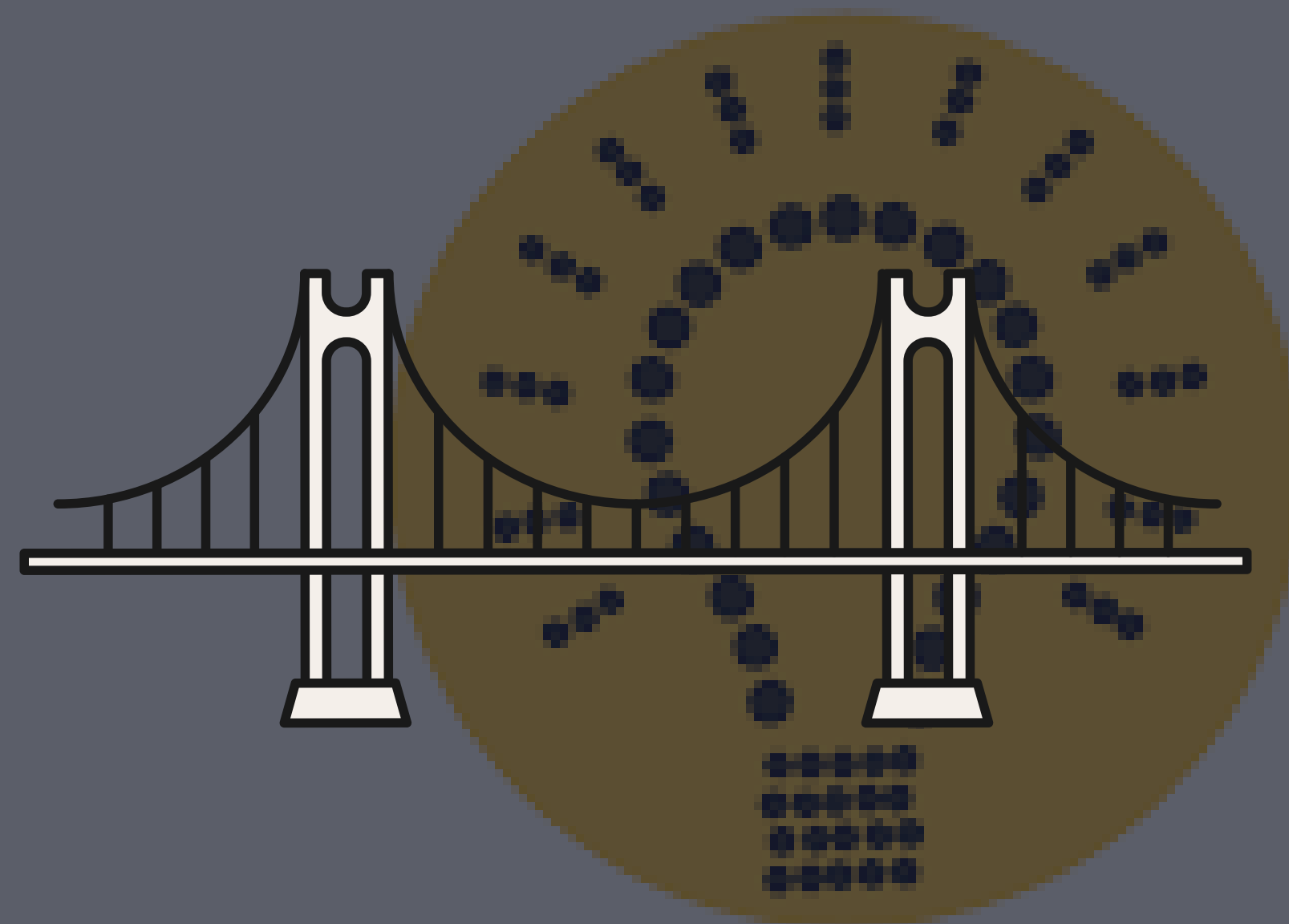
Lagoa  $\Leftrightarrow$  Matão  
Olaria  $\Leftrightarrow$  Porto  
Nazaré  $\Leftrightarrow$  Olaria  
Olaria  $\Leftrightarrow$  Matão  
Matão  $\Leftrightarrow$  Porto  
Queimada  $\Leftrightarrow$  Nazaré

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

# PONTES

5) Uma nova estrada está sendo construída, Matão  $\Leftrightarrow$  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?

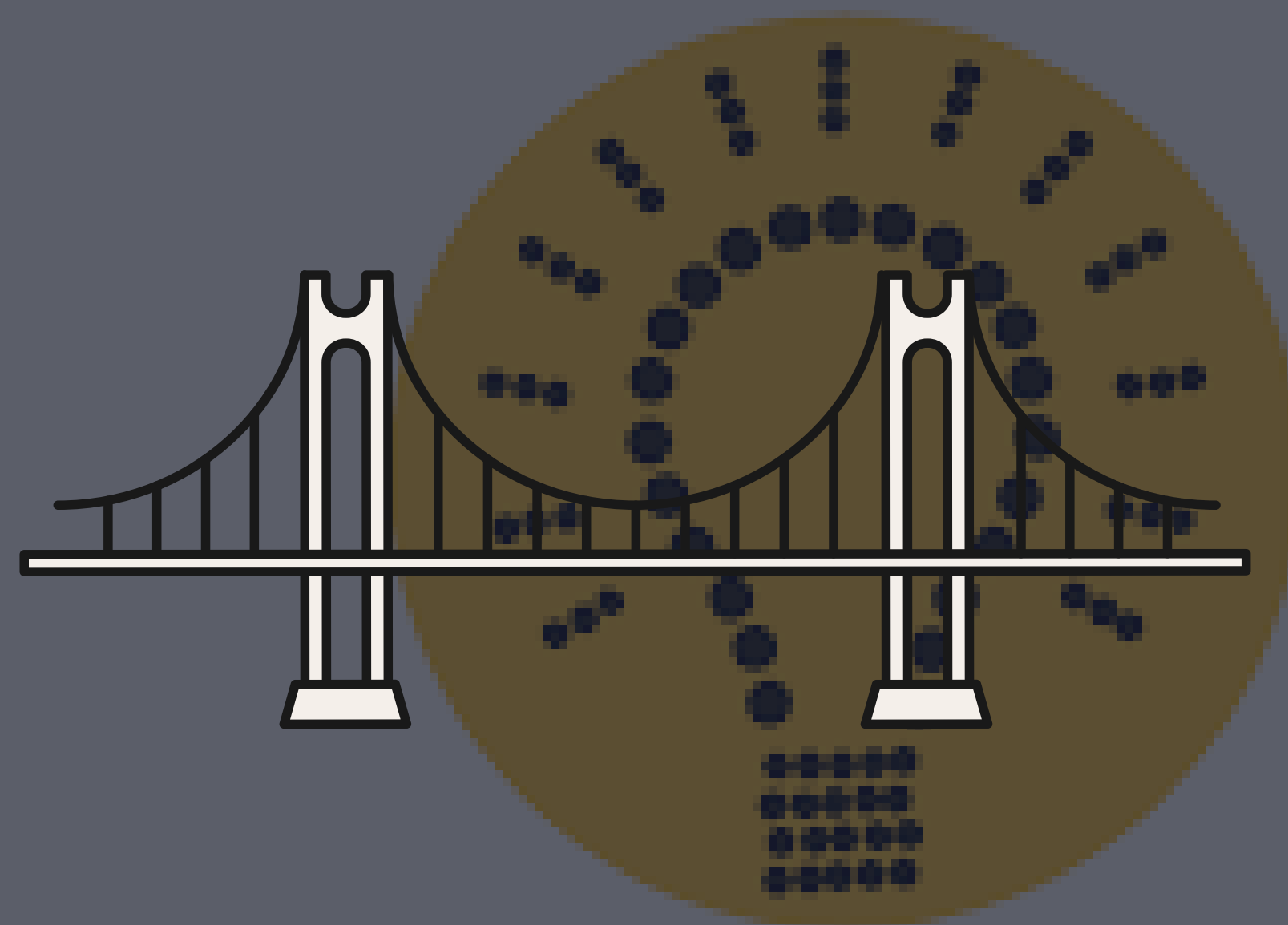
- a) 3,00
- b) 4,00
- c) 6,00
- d) 8,00
- e) 10,00



# PONTES

**Resposta:**

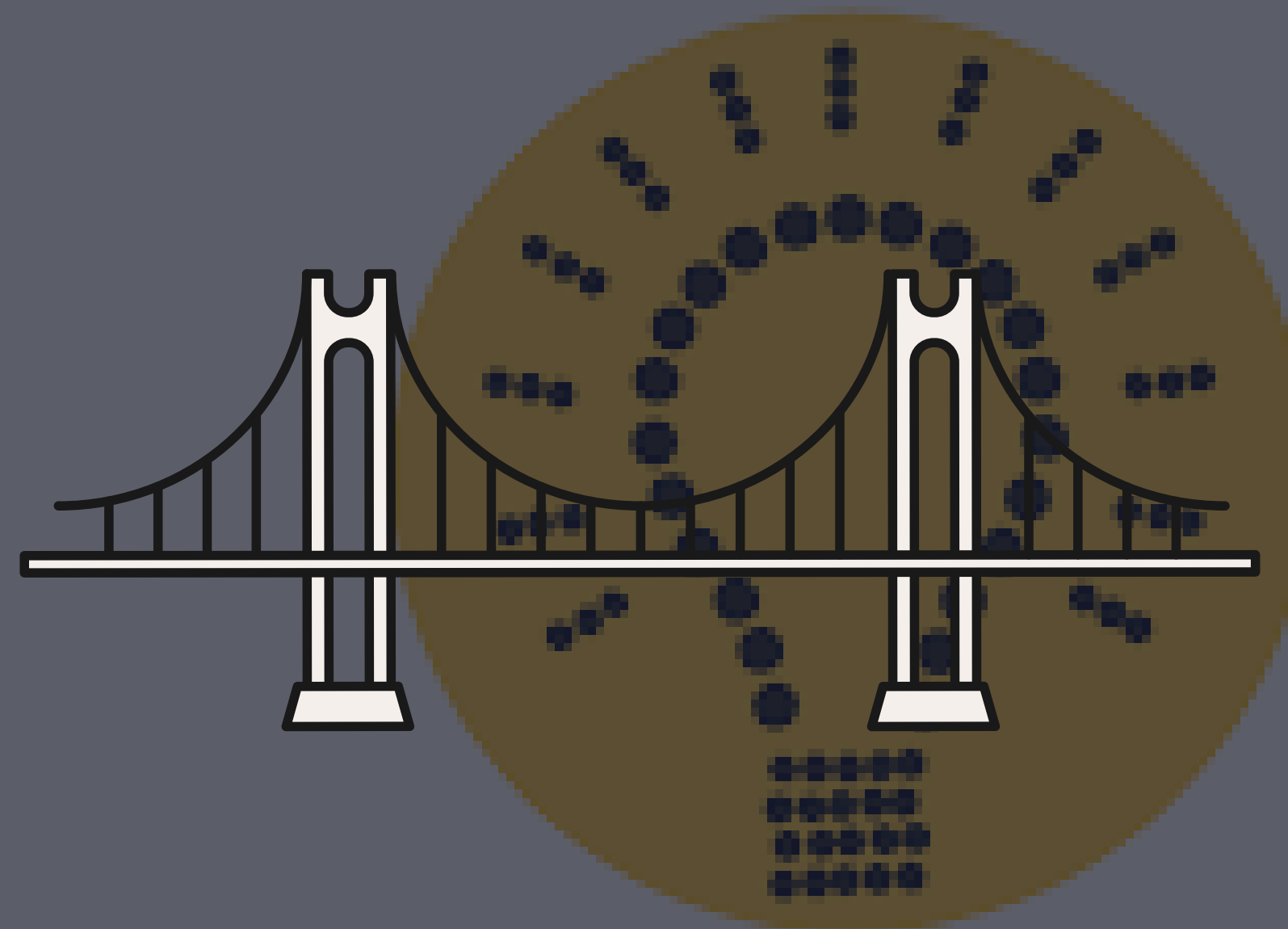
Para ir de Lagoa até Queimada e pagar o mínimo de pedágios, o caminhão pode usar a nova estrada entre Matão e Nazaré. O caminho mais barato seria: Lagoa → Matão → Nazaré → Queimada. Como cada estrada tem um pedágio de R\$ 2,00, e esse caminho usa 3 estradas, o total a ser pago é de R\$ 6,00.



# PONTES

5) Uma nova estrada está sendo construída, Matão  $\Leftrightarrow$  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





# OBRIGADO!

Contem para gente o que você achou da aula de hoje:



<https://forms.gle/Q1BYFnKxjyKuCC647>