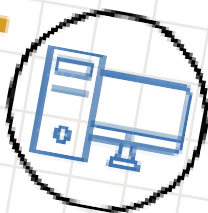
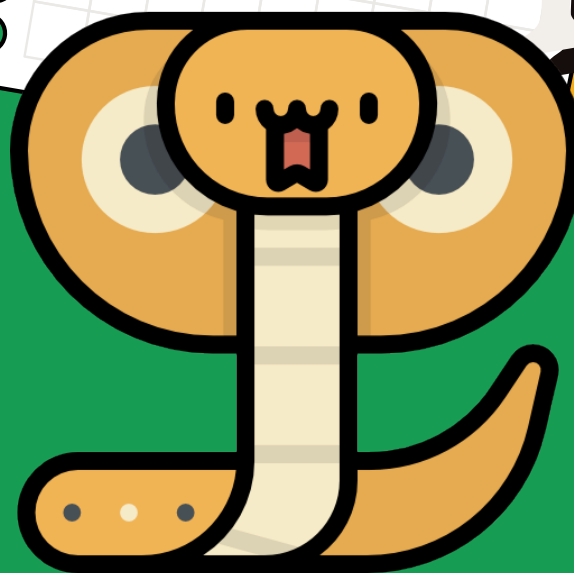


CODE
LAB TEEN



MARATONA OBI NÍVEL 2





BEM - VINDOS!



AGENDA

Hoje vamos realizar mais exercícios de provas antigas da Olimpíada Brasileira de Informática, agora no nível 2

CD INDEPENDENTE

Uma banda formada por alunos e alunas da escola está gravando um CD com exatamente sete músicas distintas -- S, T, V, W, X, Y e Z. Cada música ocupa exatamente uma das sete faixas contidas no CD. Algumas das músicas são sucessos antigos de rock; outras são composições da própria banda. As seguintes restrições devem ser obedecidas:

Restrições:

- S ocupa a quarta faixa do CD.
- Tanto W como Y precedem S no CD (ou seja, W e Y estão numa faixa que é tocada antes de S no CD).
- T precede W no CD (ou seja, T está numa faixa que é tocada antes de W).
- Um sucesso de rock ocupa a sexta faixa do CD.
- Cada sucesso de rock é imediatamente precedido no CD por uma composição da banda (ou seja, no CD cada sucesso de rock toca imediatamente após uma composição da banda).
- Z é um sucesso de rock.

CD INDEPENDENTE

Questão 1:

Qual das seguintes alternativas poderia ser a ordem das músicas no CD, da primeira para a sétima faixa?

- a) T, W, V, S, Y, X, Z
- b) V, Y, T, S, W, Z, X
- c) X, Y, W, S, T, Z, S
- d) Y, T, W, S, X, Z, V
- e) Z, T, X, W, V, Y, S

CD INDEPENDENTE

Resolução:

Faremos a resolução passo a passo com as informações dadas no enunciado da questão:

1. Fixamos S na 4ª faixa, porque a questão diz isso diretamente.

1ª faixa	2ª faixa	3ª faixa	4ª faixa	5ª faixa	6ª faixa	7ª faixa
			S			

CD INDEPENDENTE

Resolução:

2. A regra diz que W e Y devem vir antes de S, então eles precisam estar nas faixas 1 a 3.

1ª faixa	2ª faixa	3ª faixa	4ª faixa	5ª faixa	6ª faixa	7ª faixa
Y		W	S			

CD INDEPENDENTE

Resolução:

3. Também é dito que T vem antes de W, então T deve estar em uma faixa menor que a de W.

1ª faixa	2ª faixa	3ª faixa	4ª faixa	5ª faixa	6ª faixa	7ª faixa
Y	T	W	S			

CD INDEPENDENTE

Resolução:

4. A 6ª faixa deve ser um sucesso de rock, e sabemos que Z é um sucesso de rock, então colocamos Z na 6ª faixa.

1ª faixa	2ª faixa	3ª faixa	4ª faixa	5ª faixa	6ª faixa	7ª faixa
Y	T	W	S		Z	

CD INDEPENDENTE

Resolução:

5. Outro ponto importante: todo sucesso de rock vem logo depois de uma composição, então a 5ª faixa precisa ser uma composição. Colocamos X lá, como composição.

1ª faixa	2ª faixa	3ª faixa	4ª faixa	5ª faixa	6ª faixa	7ª faixa
Y	T	W	S	X	Z	

CD INDEPENDENTE

Resolução:

6. Testando a alternativa D:

→ **Faixas: Y, T, W, S, X, Z, V**

→ **Conferimos que todas as regras são seguidas!**

1ª faixa	2ª faixa	3ª faixa	4ª faixa	5ª faixa	6ª faixa	7ª faixa
Y	T	W	S	X	Z	V

FINAL DE SEMANA FELIZ

Os alunos da escola organizam uma loteria semanal para arrecadar dinheiro para a festa de formatura. Cada aluno paga um valor de aposta de R\$ 1,00 e escolhe quatro números distintos entre 1 e 20. A Comissão de Formatura, que organiza a loteria, guarda uma parte do valor arrecadado com as apostas para a festa de formatura, e com o valor restante paga o prêmio para o ganhador ou ganhadores. Para determinar o ganhador ou ganhadores, após a última aula da semana são sorteados quatro números distintos entre 1 e 20. O prêmio é dividido entre os apostadores que acertaram os quatro números sorteados. Se ninguém acertar os números sorteados, o prêmio acumula para a próxima semana.

FINAL DE SEMANA FELIZ

Questão 1. Se na última semana cada vencedor recebeu R\$ 200,00, e o valor do prêmio para a última semana foi R\$ 1.200,00, quantos apostadores acertaram os quatro números sorteados na última semana?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

FINAL DE SEMANA FELIZ

Resolução:

Na loteria organizada pelos alunos da escola, o prêmio da semana foi de R\$ 1.200,00, que foi dividido igualmente entre os ganhadores que acertaram os quatro números sorteados. A questão informa que cada ganhador recebeu R\$ 200,00.

Nosso objetivo é descobrir quantos apostadores acertaram os quatro números, ou seja, quantos dividiram o prêmio.

FINAL DE SEMANA FELIZ

Resolução:

Sabemos que o valor total de R\$ 1.200,00 foi repartido igualmente entre os ganhadores. Quando sabemos quanto cada um recebeu, basta dividir o total pelo valor individual:

$$\text{Número de ganhadores} = \frac{\text{valor total do prêmio}}{\text{valor recebido por cada ganhador}}$$

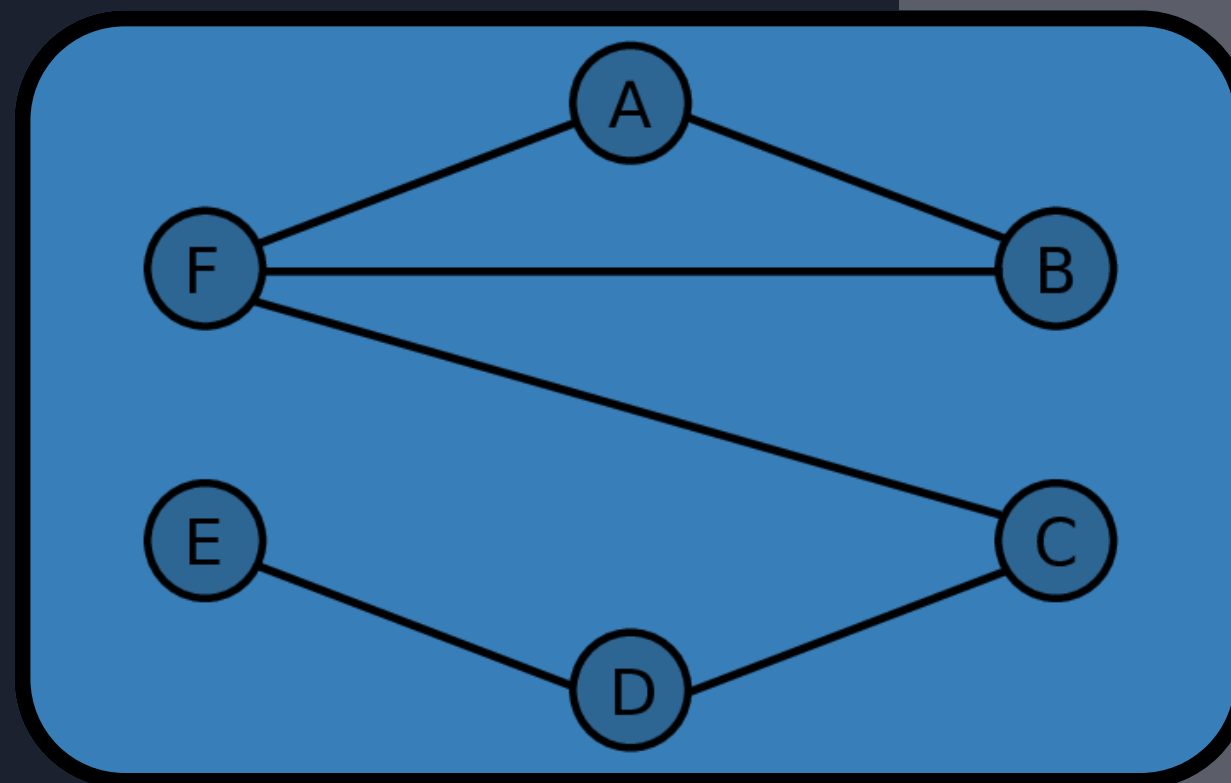
$$\text{Número de ganhadores} = \frac{1200,00}{200,00}$$

$$\text{Número de ganhadores} = 6$$

**Resposta:
Letra c)**

AMIZADES

Um grupo de seis amigas do mesmo bairro, Ana, Beatriz, Carol, Diana, Ester e Fernanda, sempre foram inseparáveis, mas, nos últimos meses, algumas brigas aconteceram. Nada muito sério, mas a figura abaixo mostra como estão as relações entre elas atualmente. Um círculo com a letra inicial do nome representa uma amiga. Dois círculos estão ligados se as duas amigas estão brigadas. Se dois círculos não estão ligados, as amigas estão em paz.



AMIZADES

Questão 1. Se Carol brigar com Ana e com Beatriz, qual será o número máximo de amigas em um subgrupo no qual todos os pares de amigas estão brigadas?

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

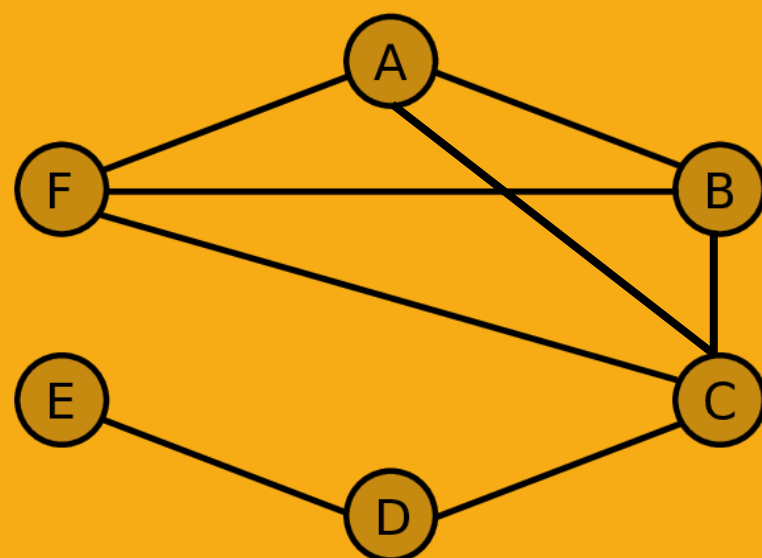
AMIZADES

Resolução:

O que a questão está pedindo?

Ela quer saber o maior grupo possível de amigas em que todas estão brigadas entre si – ou seja, onde cada uma é ligada a todas as outras do grupo.

Etapa 1 – Atualizar a figura com as novas brigas:

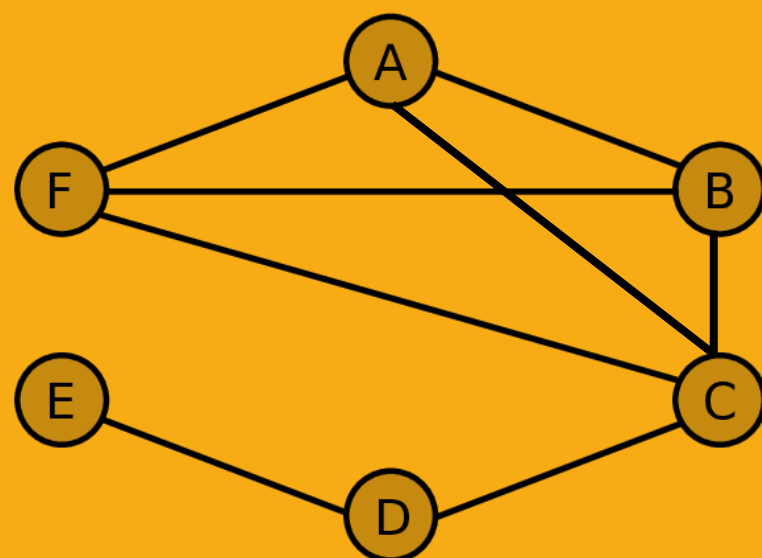


- Carol briga com Ana (C-A)
- Carol briga com Beatriz (C-B)

AMIZADES

Resolução:

Etapa 2 – Procurar o maior subgrupo completamente brigado



Vamos montar os subgrupos e verificar quem está brigado com quem:

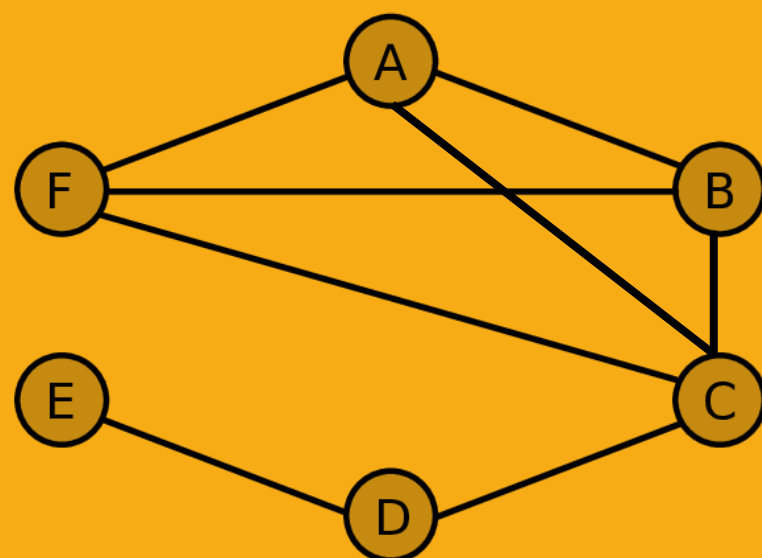
Verificando as conexões entre todas:

- A-B ✓
- A-C ✓
- A-F ✓
- B-C ✓
- B-F ✓
- C-F ✓

AMIZADES

Resolução:

Etapa 2 – Procurar o maior subgrupo completamente brigado



Vamos montar os subgrupos e verificar quem está brigado com quem:

Verificando as conexões entre todas:

- A-B
- A-C
- A-F
- B-C
- B-F
- C-F

AMIZADES

Resolução:

Conclusão final:

O maior grupo de amigas em que todas estão brigadas entre si é:

Ana, Beatriz, Carol e Fernanda

Total: 4 amigas

Alternativa c)

ROBÔ COLETOR

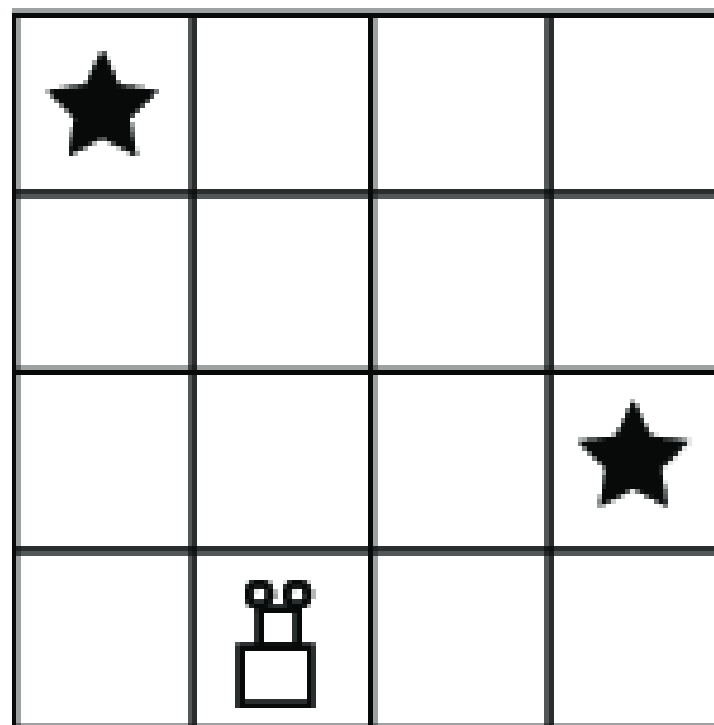
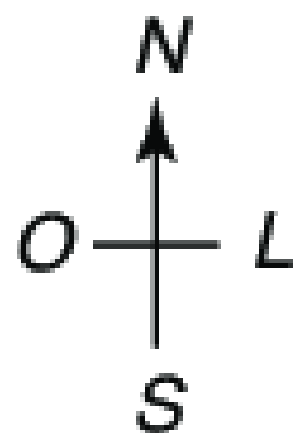
RC100 é um robô que pode mover-se nas quatro direções, Norte, Sul, Leste e Oeste. O RC100 é comandado utilizando uma linguagem de programação que tem apenas cinco comandos:

- **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

Questão 1. Considerando o mapa abaixo, 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?



ROBÔ COLETOR

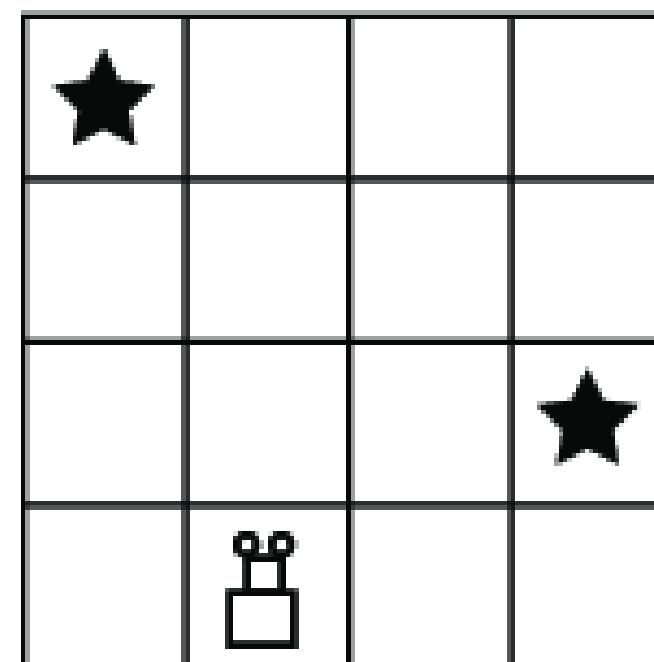
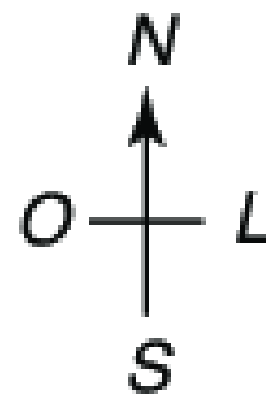
a) ONLLCNONOOOC

b) LNLCOOONNC

c) LLNCOOONLLLNOOOC

d) NNLLSCOSOONNC

e) ONNNCLLLSSC



robô



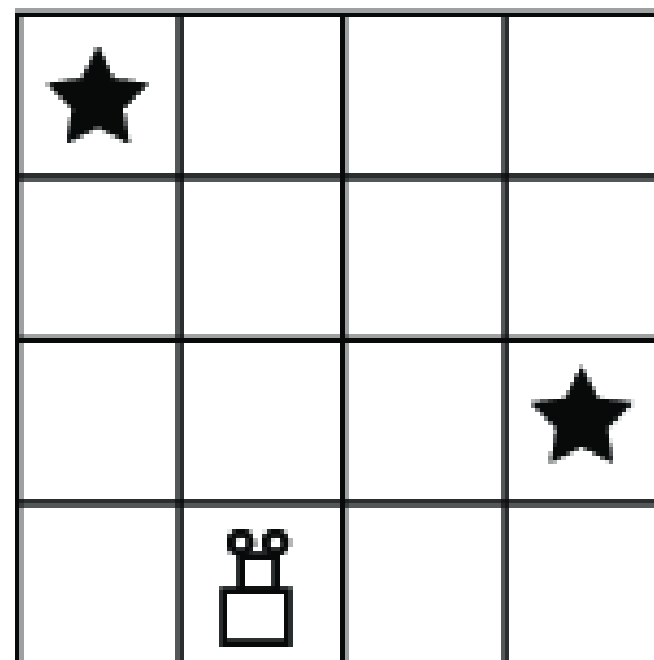
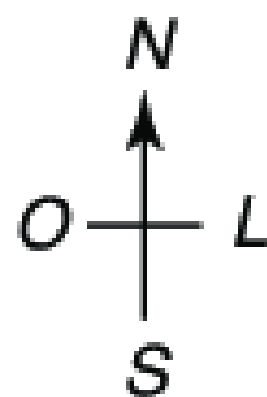
amostra

ROBÔ COLETOR

Resolução:

Vamos testar as alternativas:

Início



robô

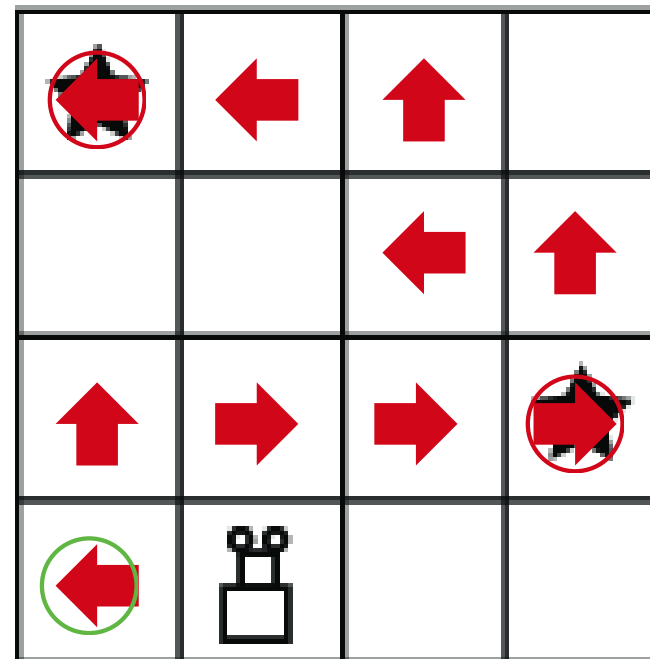
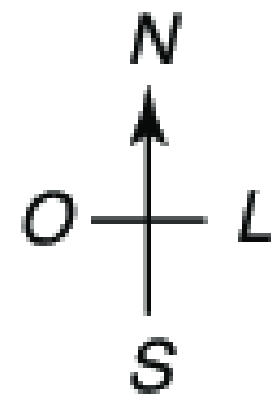


amostra

ROBÔ COLETOR

Resolução:

Alternativa a): **ONLLCNONOOC**



robô



amostra

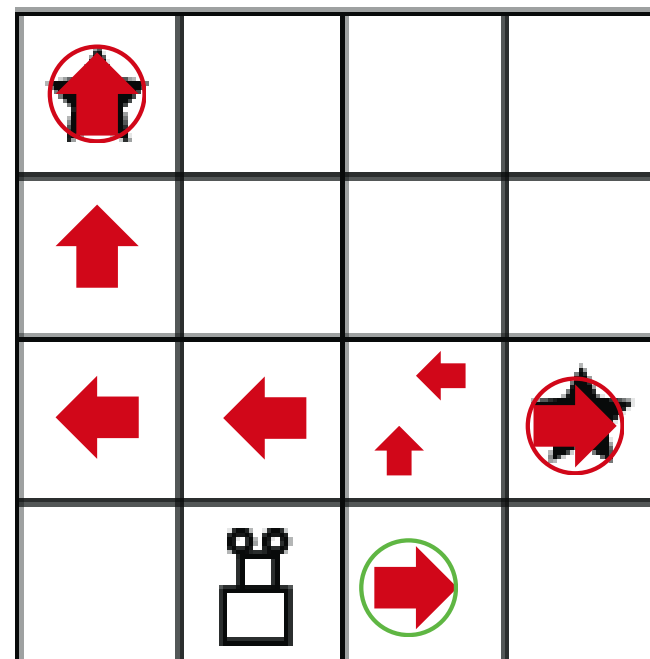
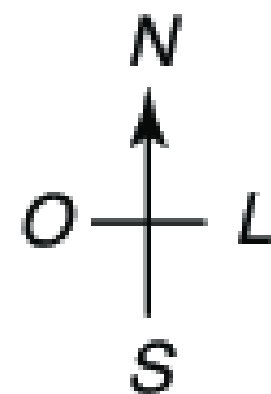


Início

ROBÔ COLETOR

Resolução:

Alternativa b): LNLCOOONNC



robô



amostra

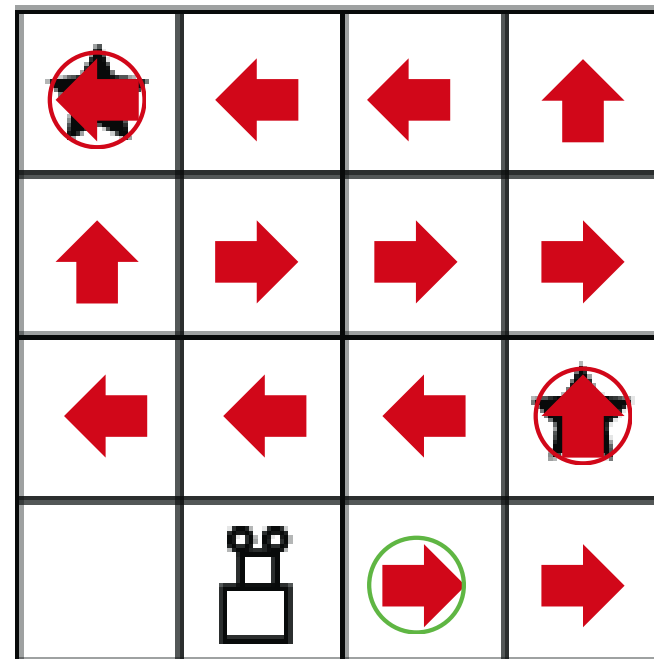
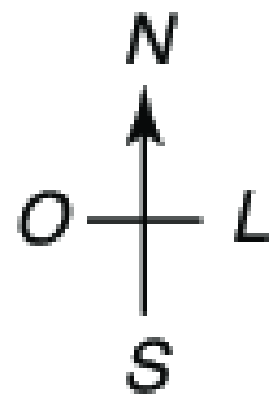


Início

ROBÔ COLETOR

Resolução:

Alternativa c): LLNCOOONLLLNOOOC



robô

amostra

Início

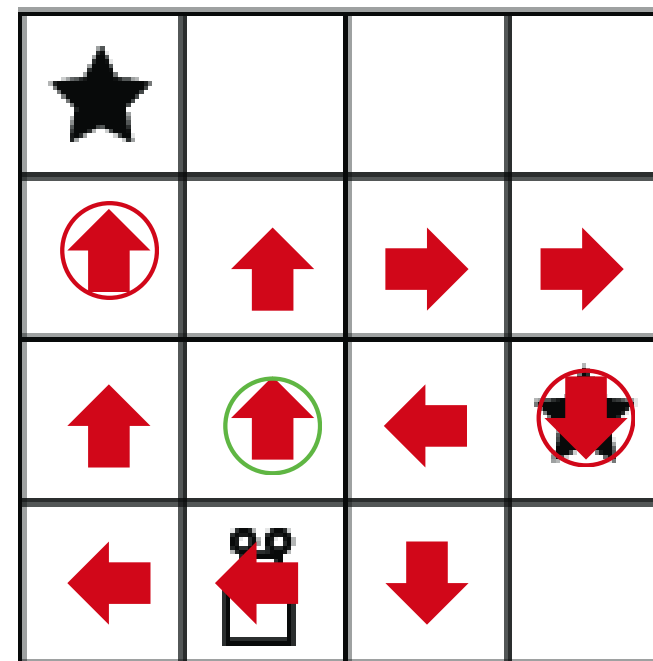
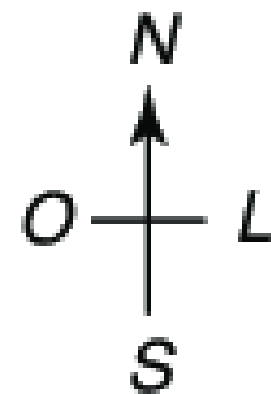
ROBÔ COLETOR

Resolução:

Alternativa d) NNLLSCOSOONNC



○ Início



robô

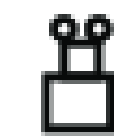
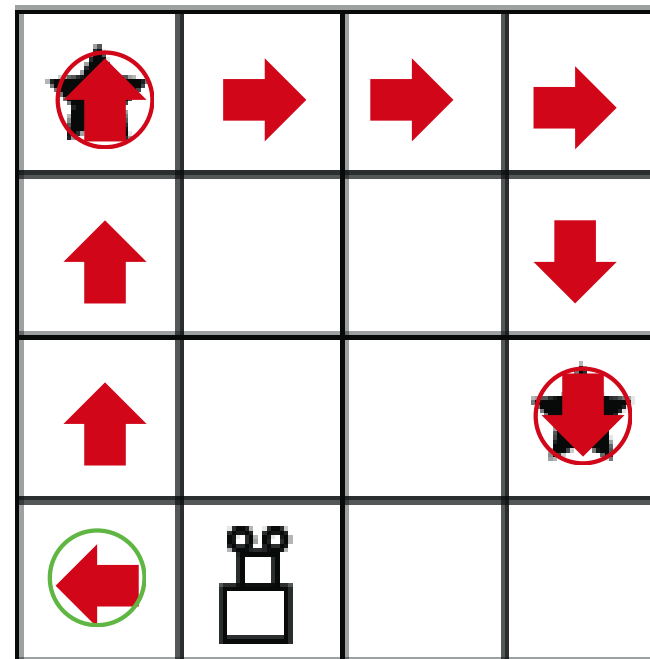
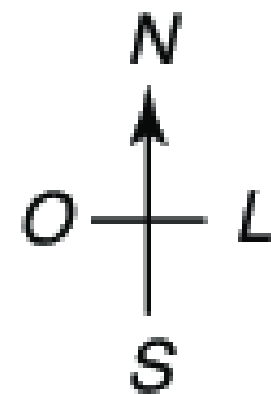


amostra

ROBÔ COLETOR

Resolução:

Alternativa e): ONNNCLLLSSC



robô



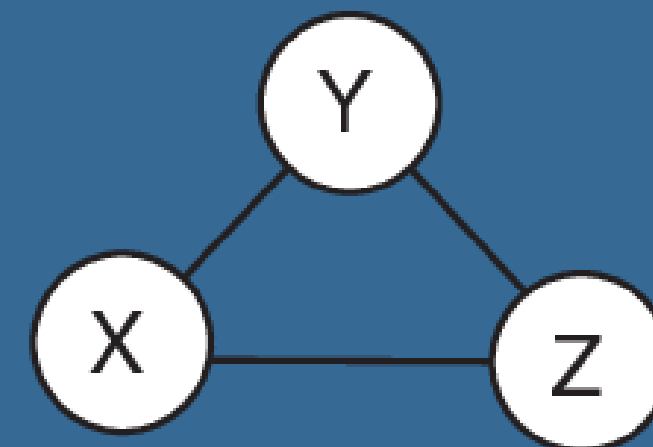
amostra



Início

GRAFOS

Em computação um grafo é uma estrutura composta de vértices (mostrados como círculos na figura (a) abaixo) e arestas (mostradas como linhas que conectam os círculos). Grafos são utilizados para modelar uma infinidade de situações na vida real como estradas que existem entre cidades ou pessoas que se conhecem. Grafos podem também ser usados para modelar as divisas entre países, usando vértices para representar os países e arestas para indicar se um determinado país tem divisa com outro país: se um país X tem divisa com outro país Y ligamos os dois vértices que representam os países X e Y com uma aresta. Por exemplo, a figura (a) abaixo representa as divisas do mapa da figura (b).



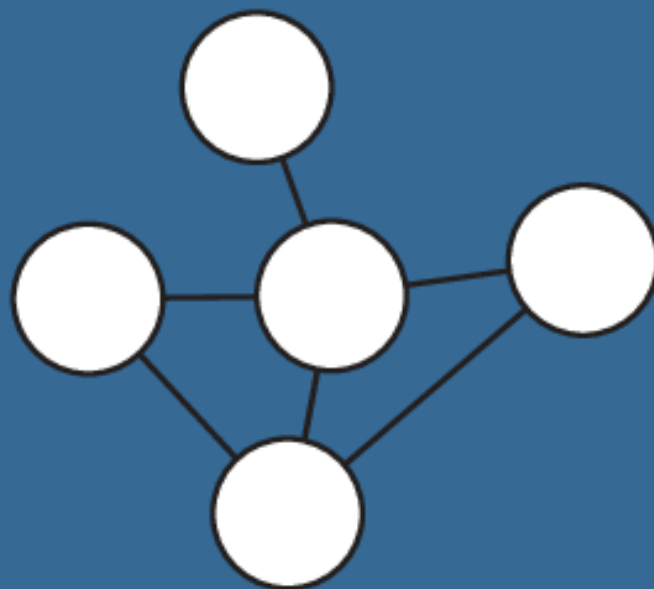
(a)



(b)

GRAFOS

Questão 1. A figura abaixo mostra um grafo e cinco mapas. Na figura, o grafo representa as divisas entre países de qual dos mapas?



Grafo



Mapa 1

a)



Mapa 2

b)



Mapa 3

c)



Mapa 4

d)



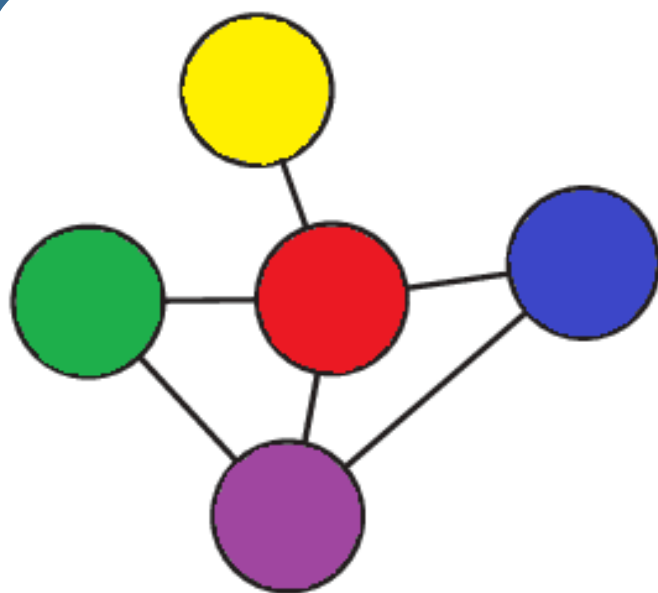
Mapa 5

e)

GRAFOS

Resolução:

Vamos colorir os elementos do grafo:



Grafo



Mapa 1

a)



Mapa 2

b)



Mapa 3

c)



Mapa 4

d)



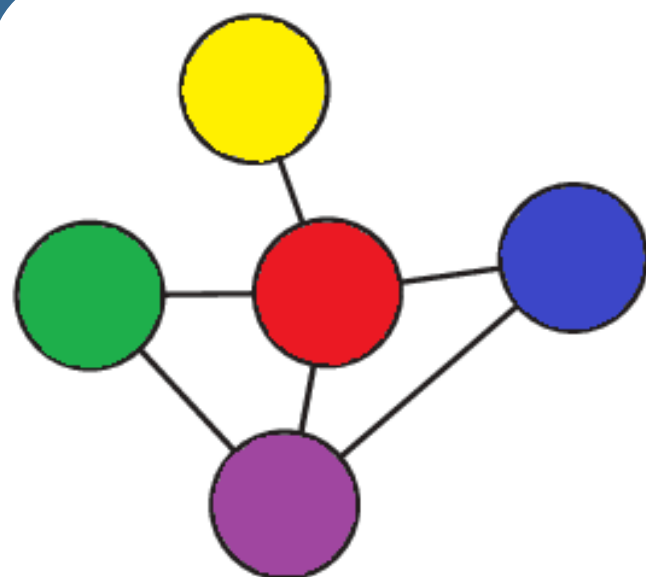
Mapa 5

e)

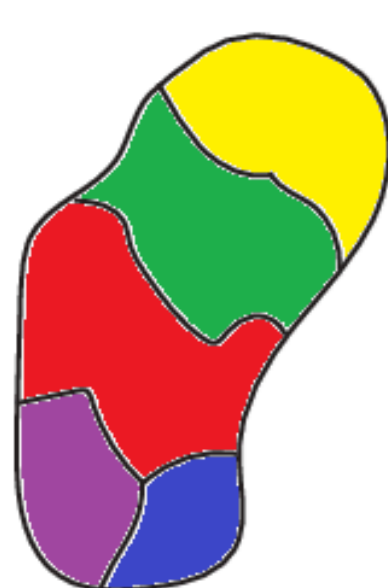
GRAFOS

Resolução:

Agora vamos colorir os mapas para identificar qual mapa corresponde ao grafo

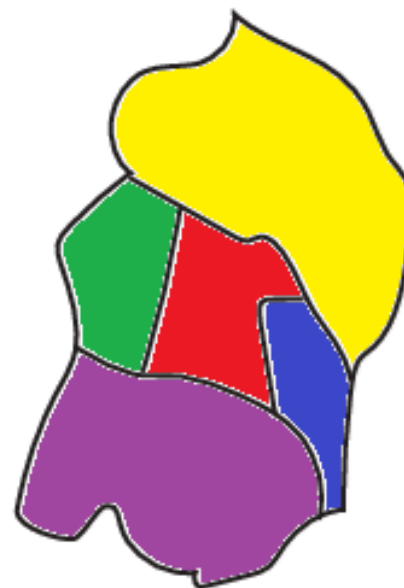


Grafo



Mapa 1

a)



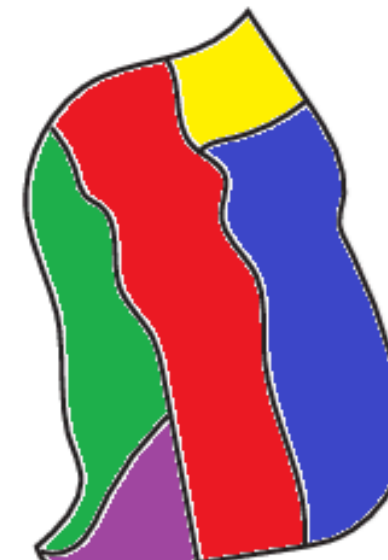
Mapa 2

b)



Mapa 3

c)



Mapa 4

d)



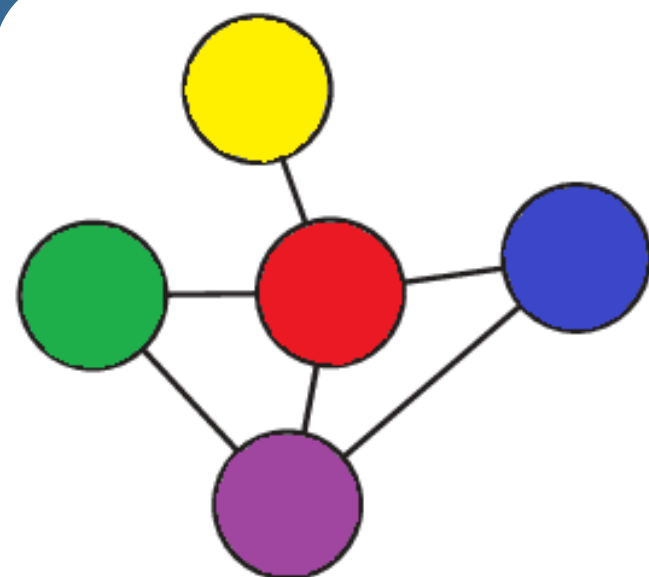
Mapa 5

e)

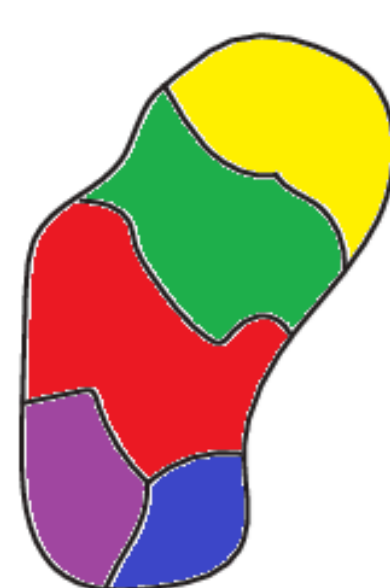
GRAFOS

Resolução:

Agora vamos colorir os mapas para identificar qual mapa corresponde ao grafo

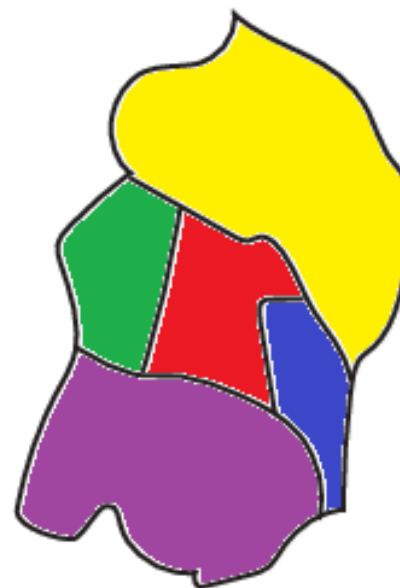


Grafo



Mapa 1

a)



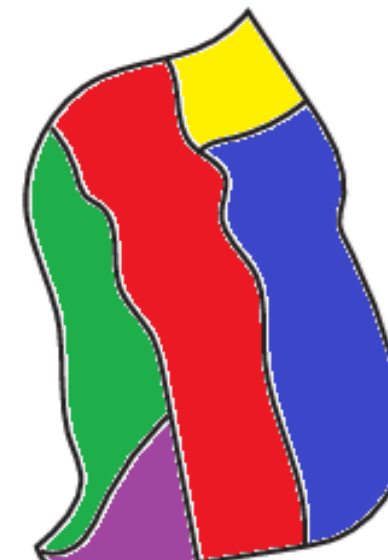
Mapa 2

b)



Mapa 3

c)



Mapa 4

d)



Mapa 5

e)

OBRIGADO!

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



<https://forms.gle/Q1BYFnKxjyKuCC647>