 <b>INSTITUTO FEDERAL</b> Brasília	<b>Instituto Federal de Brasília</b> <b>Campus Taguatinga</b> <b>Superior em Computação</b>	<b>NOTA</b>
	<b>Lista de Exercícios 1</b> <b>Algoritmos e Programação de Computadores</b> <b>Prof. João Victor de A. Oliveira</b>	<b>Data</b> ____/____/____

**Nome:** \_\_\_\_\_

Para os exercícios a seguir, o modo de resolução é livre, ou seja, podem ser feitos usando frases em português, equações matemáticas, fluxogramas, linguagens de programação e etc..

- 1) Descreva como descobrir a moeda falsa em um grupo de cinco moedas, fazendo o uso de uma balança analítica (apenas duas moedas podem ser comparadas por vez), com o menor número de pesagens possível.
  
- 2) Generalize o problema anterior, considerando um número X de moedas.
  
- 3) Você está em uma margem de um rio, com três animais: uma galinha, um cachorro e uma raposa. Somente pode atravessar com uma animal por vez e nunca deixar a raposa e o cachorro sozinho, nem a raposa e a galinha. Descreva uma forma de conseguir atravessar os três animais, obedecendo a essas condições.

4) Considere o algoritmo abaixo:

---

**Algoritmo do exercício acima**

---

**Início**

1. Ler os valores de A e B
2.  $C \leftarrow 0$
3. **Enquanto**  $A > B$  **faça**
4.     Subtraia B de A, coloque o resultado em A e some 1 em C
5. **Fim Enquanto**
6. Mostre os valores finais de C e A

**Fim**

---

Execute essas instruções para os seguintes pares de números: 20 e 12, 6 e 1, 15 e 30. Qual valor final de C e o valor final de A?

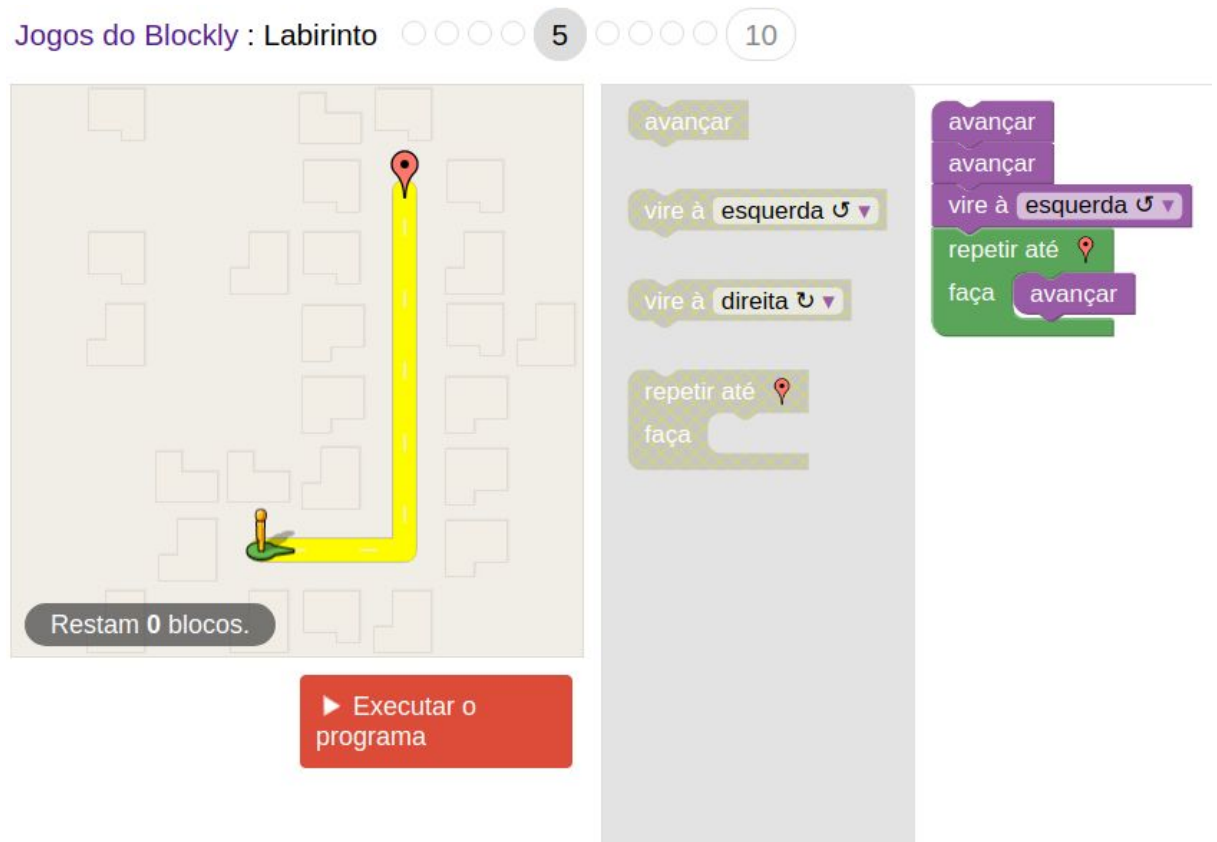
5) Dois amigos se encontraram em uma rua. Eles não se viam há alguns anos. Um dos amigos, aproveitando que o outro é um aluno de Computação, inicia o seguinte diálogo:

- “Já que você é um aluno de Computação, vou lhe dar uma charada. Hoje meus três filhos celebram seus aniversários e eu gostaria que você adivinhasse suas idades”.
- “OK”, respondeu o aluno de computação. “Mas você precisa me dizer algo sobre eles!”.
- “Bem, a primeira dica é que o produto de suas idades é 36”.
- “Hum. Só isso não dá para resolver. Preciso de mais alguma dica”.
- “A outra dica é que a soma de suas idades é igual ao número de janelas daquele edifício”, responde apontando para um edifício próximo.
- O aluno de computação então responde: “Ainda necessito de mais uma ajuda”.
- “Bem, meu filho mais velho tem olhos azuis”.
- “Já sei quais são as idades”, respondeu o aluno de computação.

Seguindo o mesmo raciocínio do aluno de computação deste exercício, descubra

quais são as três idades dos filhos e de seu amigo.

- 6) O site Blockly Games <https://blockly-games.appspot.com/maze?lang=pt-br>, é um site contendo uma coleção de jogos educacionais para o ensino de programação. Um de seus jogos é o labirinto:

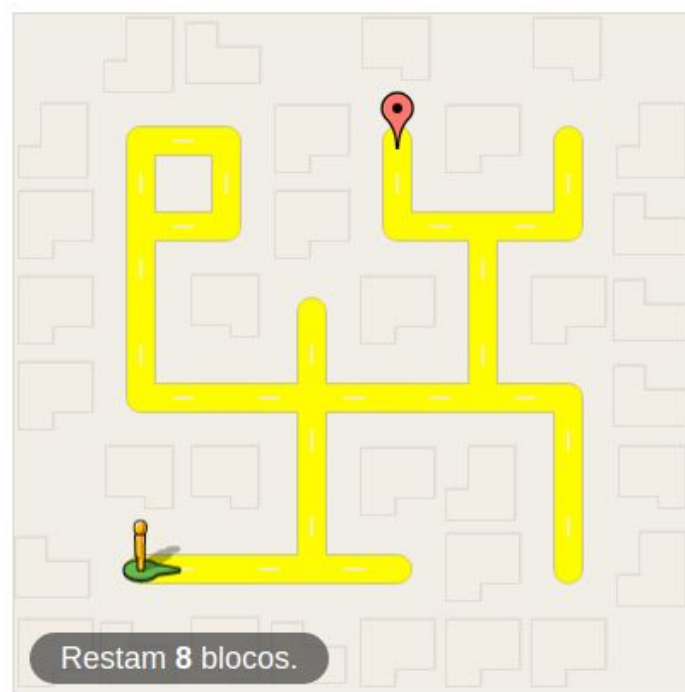


A idéia é arrastar peças contendo instruções que ajudam (ou não) o boneco a chegar na saída do labirinto. Por exemplo, na figura acima, foi dada as seguintes instruções para sair do labirinto:



Ou seja, criamos um algoritmo para escapar do labirinto!

Agora é a sua vez! Crie um algoritmo para solucionar o nível 10 deste jogo:



Ps: utilize a representação de algoritmo sugerida pelo jogo. Note que há um limite de peças a serem usadas em cada algoritmo.

Dica: jogue antes os níveis 1 a 9 para pegar o jeito :)