

Problema 2 – “O jogo da lebre e da tartaruga”



Uma lebre e uma tartaruga desafiam-se para uma corrida, com as seguintes regras:

- o percurso é constituído por 6 casas;
- lança-se um dado numerado de 1 a 6: se sair 6, a lebre avança 6 casas e ganha a corrida; caso contrário, a tartaruga avança 1 casa.
- a tartaruga ganha se avançar 6 vezes.

Qual dos dois animais tem uma maior probabilidade de ganhar?

Lebre	1	2	3	4	5	6
Tartaruga						

1. Escreva um programa em Python que simule uma corrida.
Use o programa para simular 10 corridas e registe o número de vitórias de cada concorrente.
2. Modifique o programa para simular p corridas e, no fim, apresentar a frequência relativa de vitórias da lebre e da tartaruga.
Use o programa para simular 1000 corridas e registe os resultados obtidos.
3. Com base num *grande número* de simulações, escreva uma conjectura sobre a probabilidade de cada concorrente vencer.
4. Determine, analiticamente, a probabilidade de cada um dos animais ganhar.

(Página seguinte: Ajuda?)

AJUDA?

1. Programa que simula uma corrida:
 - a) Uma corrida é constituída por uma ou mais *jogadas*. Cada *jogada* consiste em:
 - lançar um dado e ver se saiu 6 ou não;
 - declarar a lebre vencedora ou avançar a tartaruga para a casa seguinte;
 - se a tartaruga alcançar a sexta casa, declarar a tartaruga vencedora.Que tipo de ciclo deve ser usado simular uma *jogada*: *for* ou *while*?
 - b) Quais são as variáveis necessárias para este programa?
 - c) Que módulo é necessário importar?
2. Programa que simula *p* corridas:
 - a) Que novas variáveis são necessárias?
 - b) Que tipo de ciclo deve ser usado para simular cada corrida?

(Abaixo: exemplo no Shell)

EXEMPLO

1. Exemplo de execução do programa que simula uma partida:

```
| CASIO COMPUTER CO.,
>>>from prob2a import
Jogo da lebre
e da tartaruga
-----
Saiu 1
Tartaruga > Casa 1
[RUN] A↔a CHAR
```

```
|
Saiu 5
Tartaruga > Casa 2
Saiu 2
Tartaruga > Casa 3
Saiu 5
Tartaruga > Casa 4
Saiu 3
[RUN] A↔a CHAR
```

```
|
Tartaruga > Casa 4
Saiu 3
Tartaruga > Casa 5
Saiu 1
Tartaruga > Casa 6
Ganhou a tartaruga
>>>
[RUN] A↔a CHAR
```

```
|
* SHELL Initialized *
>>>from prob2a import
Jogo da lebre
e da tartaruga
-----
Saiu 3
Tartaruga > Casa 1
[RUN] A↔a CHAR
```

```
|
Saiu 3
Tartaruga > Casa 1
Saiu 1
Tartaruga > Casa 2
Saiu 6
Ganhou a lebre
>>>
[RUN] A↔a CHAR
```

2. Exemplo de execução do programa que simula p corridas, com $p = 20$:

```
CASIO COMPUTER CO.,  
>>>from prob2b import  
Jogo da lebre  
e da tartaruga  
-----  
Quantas corridas?  
  
A↔a
```

```
e da tartaruga  
-----  
Quantas corridas?  
20  
Lebre: 0.65  
Tartaruga: 0.35  
>>>  
RUN A↔a CHAR
```

