

▼ Probabilidade - Simulação de um dado

Discente: Mariana Emerenciano Miranda

▼ Descrição da atividade:

Nesta atividade o aluno deve simular jogar um dado imparcial de 6 lados. Para tal, o aluno deve seguir os seguintes passos:

- 1) Rodar 6 cenários diferentes, jogando o dado 10, 100, 1000, 10000, 100000 e 1000000 vezes
 - 2) Para cada cenário, faça:
 - a. Calcule o número de vezes que cada número aconteceu
 - b. Calcule a frequência relativa de cada número (probabilidade de ocorrência)
 - c. Calcule a diferença entre a probabilidade teórica e a probabilidade de ocorrência
 - d. Mostre as diferenças de cada número.
-

Submeta apenas um arquivo PDF com os resultados das diferenças na seguinte forma:

Cenário 1 – 10 vezes

- 1: Diferença calculada no item (c) para o número 1;
- 2: Diferença calculada no item (c) para o número 2;
- 3: Diferença calculada no item (c) para o número 3;
- 4: Diferença calculada no item (c) para o número 4;
- 5: Diferença calculada no item (c) para o número 5;
- 6: Diferença calculada no item (c) para o número 6;

...

Cenário 6 – 1000000 vezes

- 1: Diferença calculada no item (c) para o número 1;
 - 2: Diferença calculada no item (c) para o número 2;
 - 3: Diferença calculada no item (c) para o número 3;
 - 4: Diferença calculada no item (c) para o número 4;
 - 5: Diferença calculada no item (c) para o número 5;
 - 6: Diferença calculada no item (c) para o número 6;
-

Deste modo, seguem os resultados.

```

import numpy as np
import pandas as pd
import math

lancamentos = 10
resultados = np.random.randint(1, 7, lancamentos)

# Calculando o número de vezes que cada face apareceu
contagem_faces = np.bincount(resultados)[1:]

# Calculando a frequência relativa
frequencia_relativa = contagem_faces / lancamentos

# Calculando a probabilidade teórica
probabilidade_teoria = np.ones(6) / 6

# Calculando a diferença entre a frequência relativa e a probabilidade teórica
desvio = abs(frequencia_relativa - probabilidade_teoria)

# Criando um DataFrame
dados = pd.DataFrame({'Faces': np.arange(1, 7),
                      'Contagem': contagem_faces,
                      'Frequência Relativa': frequencia_relativa,
                      'Probabilidade Teórica': probabilidade_teoria,
                      'Desvio': desvio})

print('\t\t\t Resultados para o 1º Cenário (10 lançamentos)')
display(dados)

```

Resultados para o 1º Cenário (10 lançamentos)						
	Faces	Contagem	Frequência Relativa	Probabilidade Teórica	Desvio	
0	1	3	0.3	0.166667	0.133333	
1	2	1	0.1	0.166667	0.066667	
2	3	0	0.0	0.166667	0.166667	
3	4	3	0.3	0.166667	0.133333	
4	5	2	0.2	0.166667	0.033333	
5	6	1	0.1	0.166667	0.066667	

```

lancamentos = 100
resultados = np.random.randint(1, 7, lancamentos)

# Calculando o número de vezes que cada face apareceu
contagem_faces = np.bincount(resultados)[1:]

# Calculando a frequência relativa
frequencia_relativa = contagem_faces / lancamentos

# Calculando a probabilidade teórica
probabilidade_teorica = np.ones(6) / 6

# Calculando a diferença entre a frequência relativa e a probabilidade teórica
desvio = abs(frequencia_relativa - probabilidade_teorica)

# Criando um DataFrame
dados = pd.DataFrame({'Faces': np.arange(1, 7),
                      'Contagem': contagem_faces,
                      'Frequência Relativa': frequencia_relativa,
                      'Probabilidade Teórica': probabilidade_teorica,
                      'Desvio': desvio})

print('\t\t Resultados para o 2º Cenário (100 lançamentos)')
display(dados)

```

Resultados para o 2º Cenário (100 lançamentos)						
	Faces	Contagem	Frequência Relativa	Probabilidade Teórica	Desvio	
0	1	15	0.15	0.166667	0.016667	
1	2	15	0.15	0.166667	0.016667	
2	3	13	0.13	0.166667	0.036667	
3	4	17	0.17	0.166667	0.003333	
4	5	17	0.17	0.166667	0.003333	
5	6	23	0.23	0.166667	0.063333	

```

lancamentos = 1000
resultados = np.random.randint(1, 7, lancamentos)

# Calculando o número de vezes que cada face apareceu
contagem_faces = np.bincount(resultados)[1:]

```

```

# Calculando a frequência relativa
frequencia_relativa = contagem_faces / lancamentos

# Calculando a probabilidade teórica
probabilidade_teorica = np.ones(6) / 6

# Calculando a diferença entre a frequência relativa e a probabilidade teórica
desvio = abs(frequencia_relativa - probabilidade_teorica)

# Criando um DataFrame
dados = pd.DataFrame({'Faces': np.arange(1, 7),
                      'Contagem': contagem_faces,
                      'Frequência Relativa': frequencia_relativa,
                      'Probabilidade Teórica': probabilidade_teorica,
                      'Desvio': desvio})

print('\t\t\tResultados para o 3º Cenário (1000 lançamentos)')
display(dados)

```

Resultados para o 3º Cenário (1000 lançamentos)						
	Faces	Contagem	Frequência Relativa	Probabilidade Teórica	Desvio	
0	1	160	0.160	0.166667	0.006667	
1	2	189	0.189	0.166667	0.022333	
2	3	168	0.168	0.166667	0.001333	
3	4	149	0.149	0.166667	0.017667	
4	5	173	0.173	0.166667	0.006333	
5	6	161	0.161	0.166667	0.005667	

```

lancamentos = 10000
resultados = np.random.randint(1, 7, lancamentos)

# Calculando o número de vezes que cada face apareceu
contagem_faces = np.bincount(resultados)[1:]

# Calculando a frequência relativa
frequencia_relativa = contagem_faces / lancamentos

```

```
# Calculando a probabilidade teórica
probabilidade_teoria = np.ones(6) / 6

# Calculando a diferença entre a frequência relativa e a probabilidade teórica
desvio = abs(frequencia_relativa - probabilidade_teoria)

# Criando um DataFrame
dados = pd.DataFrame({'Faces': np.arange(1, 7),
                      'Contagem': contagem_faces,
                      'Frequência Relativa': frequencia_relativa,
                      'Probabilidade Teórica': probabilidade_teoria,
                      'Desvio': desvio})

print('\t\t Resultados para o 4º Cenário (10000 lançamentos)')
display(dados)
```

Resultados para o 4º Cenário (10000 lançamentos)						
	Faces	Contagem	Frequência Relativa	Probabilidade Teórica	Desvio	
0	1	1699	0.1699	0.166667	0.003233	
1	2	1642	0.1642	0.166667	0.002467	
2	3	1685	0.1685	0.166667	0.001833	
3	4	1639	0.1639	0.166667	0.002767	
4	5	1706	0.1706	0.166667	0.003933	
5	6	1629	0.1629	0.166667	0.003767	

```
lançamentos = 100000
resultados = np.random.randint(1, 7, lançamentos)

# Calculando o número de vezes que cada face apareceu
contagem_faces = np.bincount(resultados)[1:]
```

```
# Calculando a frequência relativa
frequencia_relativa = contagem_faces / lançamentos
```

```
# Calculando a probabilidade teórica
probabilidade_teoria = np.ones(6) / 6
```

```
# Calculando a diferença entre a frequência relativa e a probabilidade teórica
desvio = abs(frequencia_relativa - probabilidade_teoria)
```

```
# Criando um DataFrame
dados = pd.DataFrame({'Faces': np.arange(1, 7),
                      'Contagem': contagem_faces,
                      'Frequência Relativa': frequencia_relativa,
                      'Probabilidade Teórica': probabilidade_teorica,
                      'Desvio': desvio})
```

```
print('\t Resultados para o 5º Cenário (100000 lançamentos)')
display(dados)
```

Resultados para o 5º Cenário (100000 lançamentos)						
	Faces	Contagem	Frequência Relativa	Probabilidade Teórica	Desvio	
0	1	16649	0.16649	0.166667	0.000177	
1	2	16644	0.16644	0.166667	0.000227	
2	3	16604	0.16604	0.166667	0.000627	
3	4	16709	0.16709	0.166667	0.000423	
4	5	16753	0.16753	0.166667	0.000863	
5	6	16641	0.16641	0.166667	0.000257	

```
lancamentos = 1000000
resultados = np.random.randint(1, 7, lancamentos)
```

```
# Calculando o número de vezes que cada face apareceu
contagem_faces = np.bincount(resultados)[1:]
```

```
# Calculando a frequência relativa
frequencia_relativa = contagem_faces / lancamentos
```

```
# Calculando a probabilidade teórica
probabilidade_teorica = np.ones(6) / 6
```

```
# Calculando a diferença entre a frequência relativa e a probabilidade teórica
desvio = abs(frequencia_relativa - probabilidade_teorica)
```

```
# Criando um DataFrame
dados = pd.DataFrame({'Faces': np.arange(1, 7),
                      'Contagem': contagem_faces,
                      'Frequência Relativa': frequencia_relativa,
                      'Probabilidade Teórica': probabilidade_teorica,
                      'Desvio': desvio})
```

```
print('\t Resultados para o 6º Cenário (1000000 lançamentos)')
display(dados)
```

Resultados para o 6º Cenário (1000000 lançamentos)						
	Faces	Contagem	Frequência Relativa	Probabilidade Teórica	Desvio	
0	1	167104	0.167104	0.166667	0.000437	
1	2	166044	0.166044	0.166667	0.000623	
2	3	166855	0.166855	0.166667	0.000188	
3	4	165963	0.165963	0.166667	0.000704	
4	5	167308	0.167308	0.166667	0.000641	
5	6	166726	0.166726	0.166667	0.000059	