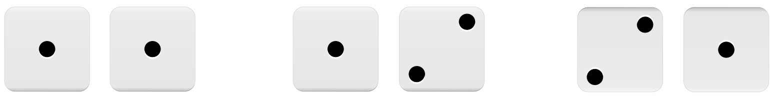
Revisão Estatística

Ficha da Aula 4 - Espaço Amostral, Evento e Probabilidade Simples

4. Dois dados são lançados simultaneamente. Qual a probabilidade de:

a) a soma ser menor que 4;
b) a soma ser 9;
c) o segundo resultado ser maior do que o primeiro.

a) 3/36



Ou seja das 36 possíveis combinações, apenas 3 atendem a condição

b) 4/36

Ou seja das 36 possiveis combinações, apenas 4 atendem a condição

c) 15/36

I) O dado o primeiro dado é 1, o segundo dado tem 5/6 de chance de ser maior que o primeiro.

II) O primeiro dado é 2, o segundo dado tem 4/6 de chance de ser maior que o primeiro.

III) O primeiro dado é 3, o segundo tem 3/6 de chance de ser maior que o primeiro.

IV) O primeiro dado é 4, o segundo tem 2/6 de chance de ser maior que o primeiro.

V) O primeiro dado é 5, o segundo tem 1/6 de chance de ser maior que o primeiro.

VI) O primeiro dado é 6, o segundo tem 0/6 de chance de ser maior que o primeiro.

5/6 + 4/6 + 3/6 + 2/6 + 1/6 + 0/6 = 15/36

Somando ja que só pode ser uma dessas condições

Revisão Estatística

Ficha da Aula 5 - Probabilidade Condicional e Eventos Independentes

4. Se pelo menos uma criança em uma família com dois filhos é um menino, qual é a probabilidade de que os dois filhos sejam meninos?

Vamos considerar as possibilidades de sexo para uma família com dois filhos, onde M representa menino e F representa menina. Há um total de 4 combinações possíveis:

MM (ambos os filhos são meninos)
MF (o primeiro filho é menino e o segundo é menina)
FM (o primeiro filho é menina e o segundo é menino)
FF (ambos os filhos são meninas)

No entanto, sabemos que pelo menos uma criança é menino. Isso significa que podemos eliminar a última combinação (FF) de nossas possibilidades. Agora, temos apenas 3 combinações possíveis:

MM
MF
FM

Dessas combinações, apenas uma delas (MM) corresponde a ambos os filhos sendo meninos.
Portanto, a probabilidade de que os dois filhos sejam meninos, dado que pelo menos um deles é menino, é:

Probabilidade = (número de combinações favoráveis) / (número total de combinações possíveis)

Probabilidade = 1/3

Então, a probabilidade de que os dois filhos sejam meninos, dado que pelo menos um deles é menino, é de aproximadamente 33,33%.

Revisão Estatística

Ficha da Aula 6 - Teorema de Bayes

3. Três máquinas, A, B e C, produzem respectivamente 40%, 50% e 10% de um total de peças de uma fábrica. As porcentagens de peças defeituosas nas respectivas máquinas são 3%, 5% e 2%. Uma peça é sorteada ao acaso e verifica-se que é defeituosa. Qual a probabilidade de que a peça tenha vindo da máquina B? E da máquina C?

P(D | A) = 0.03 (prob peça defeituosa na máquina A)

P(D | B) = 0.05 (prob peça defeituosa na máquina B)

P(D | C) = 0.02 (prob peça defeituosa na máquina C)

P(A) = 0.4 (produção da máquina A)

P(B) = 0.5 (produção da máquina B)

P(C) = 0.1 (produção da máquina C)

A). P(B | D) = P(D | B) * P(B) / P(D)

Calcular a P(D) ou seja prob. de ser uma peça defeituosa:

P(D) = (P(A) * P(D | A)) + (P(B) * P(D | B)) + (P(C) * P(D | C))

P(D) = (0.4 * 0.03) + (0.5 * 0.05) + (0.1 * 0.02) = 0.039

P(B | D) = 0.05 * 0.5 / (0.4 * 0.03) + (0.5 * 0.05) + (0.1 * 0.02)

P(B | D) = 0.25 / 0.039 = 0.64

B). P(C | D) = P(D | C) * P(C) / P(D)

P(B | D) = 0.1 * 0.02 / (0.4 * 0.03) + (0.5 * 0.05) + (0.1 * 0.02)

P(B | D) = 0.002 / 0.039 = 0.05

Revisão Estatística

Ficha da Aula 7 - Probabilidade Condicional e Teorema de Bayes

Temos cinco urnas, cada uma com 6 bolas. Duas dessas urnas (tipo C1) têm 3 bolas brancas, duas outras (tipo C2) têm duas bolas brancas, e a última urna (tipo C3) tem 6 bolas brancas. Escolhemos uma urna ao acaso e dela retiramos uma bola. Qual a probabilidade de a urna escolhida ser do tipo C3, sabendo-se que a bola sorteada é branca?

$$P(C3 \mid B) = P(B \mid C3) * P(C3) / P(b)$$

C1 → 6 brancas de 12 (2 urnas)
C2 → 4 brancas de 12 (2 urnas)
C3 → 6 brancas de 6 (1 urna)

$P(C1) = 2/5 \rightarrow P(b|C1) = 6/12 = 1/2$
$P(C2) = 2/5 \rightarrow P(b|C2) = 4/12 = 1/3$
$P(C3) = 1/5 \rightarrow P(b|C3) = 6/6 = 1$

$P(C3|b) = 1/5 * 1 \ / \ 1/5 * 1 + 2/5 * 1/2 + 2/5 * 1/3 = 3/8$

Revisão Estatística

Ficha da Aula 8 - Variáveis Aleatórias

1. No lançamento simultâneo de dois dados, considere as seguintes variáveis aleatórias:

X = número de pontos obtidos no primeiro dado;
Y = número de pontos obtidos no segundo dado.

a) Construir a distribuição de probabilidade por meio de uma tabela das seguintes variáveis?

iv) B = máximo(X, Y)

B	1	2	3	4	5	6
P(B)	1/36	3/36	5/36	7/36	9/36	11/36

Máximo de vezes em que aparece 2: (1,2)(2,1)(2,2) → 3/36
Máximo de vezes em que aparece 3: (1,3)(2,3)(3,1)(3,2)(3,3) → 5/36
E assim por diante...

$B < 0 \rightarrow F = 0$
$1 \leq B < 2 \rightarrow F = 1/36$
$2 \leq B < 3 \rightarrow F = 4/36$
$3 \leq B < 4 \rightarrow F = 9/36$
$4 \leq B < 5 \rightarrow F = 16/36$
$5 \leq B < 6 \rightarrow F = 25/36$
$B \geq 6 \rightarrow F = 1$

Resultado final sempre precisa dar 1, já que a função é acumulativa

Revisão Estatística

Ficha da Aula 9 - Distribuição de Probabilidades (Discreta)

Na pintura de paredes aparecem defeitos em média na proporção de 1 defeito por metro quadrado. Qual a probabilidade de aparecerem 3 defeitos numa parede de 2x2m?

- **X é a variável aleatória que representa o número de defeitos**
- **k é o número de eventos desejado (no caso, 3 defeitos)**
- **λ é a média de eventos por unidade de medida (no caso, a média de um defeito por metro quadrado)**

P(X = k) = (e^-λ * λ^k) / k!

$$P(X = 3) = (e^{-4} * 4^3) / 3!$$
$$P(X = 3) = 0,19$$