Função de Probabilidade

Seja X uma variável aleatória discreta, definimos a função de probabilide de X:

$$p_X(x) = Pr(X = x)$$

Função de Probabilidade Conjunta

$$p_{X,Y}(x, y) = Pr(X = x \text{ e } Y = y)$$

Distribuição Marginal

Oferece as probabilidades de vários valores das variáveis no subconjunto sem referenciar aos valores das outras variáveis.
Seja $p(x, y) = P(X = x, Y = y)$ a função de probabilidade conjunta de X e Y.

$$f(x) = P(X = x) = \sum_y p(x, y)$$

Exemplo:

Exemplo 7 *Suponha que as variáveis X e Y têm a seguinte função de probabilidade conjunta:*

$Y \backslash X$	1	2	3
0	0.4	0.1	0.1
1	0	0.2	0.2

por exemplo, $\Pr(X = 1; Y = 1) = 0$ *(X e Y nunca são 1 ao mesmo tempo), enquanto* $\Pr(X = 1; Y = 0) = 40\%$. *Fazendo o total dentro de cada coluna encontramos a* distribuição marginal *de X:*

x	1	2	3
$\Pr(X = x)$	0.4	0.3	0.3

Distribuição Condicional

Valor de X é conhecido, então a distribuição de Y é condicional dado aquele valor de $X = x$.
Exemplo:

Por outro lado, dado um valor específico de Y, podemos encontrar uma distribuição condicional *de X para aquele valor de Y. No exemplo acima, a distribuição condicional de X dado que $Y = 0$ é simplesmente*

x	1	2	3
$\Pr(X = x \mid Y = 0)$	$\frac{4}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

Variáveis Aleatórias Discretas Indepententes

$$Pr(X = i, Y = j) = Pr(X = i) \cdot Pr(Y = j)$$

$$Pr(X = i | Y = j) = \frac{Pr(X = i \text{ e } Y = j)}{Pr(Y = j)} = Pr(X = i)$$

Função de Probabilidade Acumulada

$$F_X(x) = Pr(X \leq x)$$

Quantis

Qualquer valor x_q onde a função acumulada acerta q ou "passa" por q.

$$F(x_q^-) \leq q \leq F(x_q)$$

- Primeiro Quartil: 0.25
- Segundo Quartil: 0.5 (mediana)
- Terceiro Quartil: 0.75