VARIÁVEIS ALEATÓRIAS

CONCEITO

= variável associada a uma distribuição de probabilidade

podem assumir diferentes valores

MODA

= valor com maior probabilidade

ESPERANÇA MATEMÁTICA

$$\mu = E\,(x) = \sum_{i=1}^{n} X_i . P(x_i)$$

1. Multiplique cada valor por sua probabilidade
2. Some tudo

PROPRIEDADES

- $E(k.x) = k.E(x)$
- $E(x+k) = E(x) + k$
- $E(x+y) = E(x) + E(y)$
- $E(k) = k$

PEGADINHA!

Mas cuidado: se E(x.y) = E(x) . E(y), não necessariamente x e y são variáveis independentes

Se X e Y forem variáveis independentes:

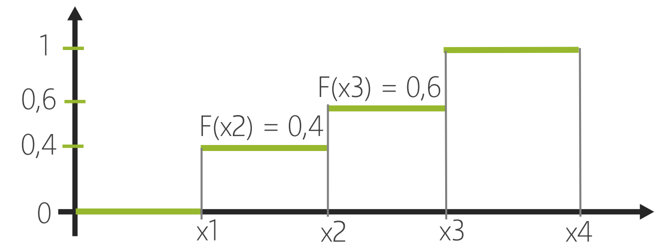
- $E(x.y) = E(x).E(y)$

FUNÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO

$$F(x) = P(X \leq x)$$

(= Probabilidade de a variável aleatória assumir valores ≤ valor em questão)

- Seu gráfico é uma função escada:



MEDIANA

= valor de x em que a função de distribuição ultrapassa 50% (0,5) pela primeira vez

VARIÂNCIA E DESVIO PADRÃO

$$\sigma^2 = E(X - E(X))^2$$

Medida do grau de dispersão da distribuição em torno da média

ou

$$\boxed{\sigma^2 = E(X^2) - E(X)^2}$$

Lembrando que E(x)=μ

$$\boxed{\sigma = \sqrt{\sigma^2}}$$

@mapasdalulu

VARIÁVEIS ALEATÓRIAS

variáveis aleatórias

COVARIÂNCIA (COV [X,Y]) E CORRELAÇÃO (ρ[X,Y])

$$COV(x,y) = E(x-\mu_x).(y-\mu_y)$$

- Se y aumenta quando x aumenta, Cov(x,y)>0
- Se y diminui quando x aumenta, Cov(x,y)<0

• Pode assumir qualquer valor real

ou $$\boxed{Cov(x,y) = E(x.y) - E(x).E(y)}$$

"esperança do produto – produto das esperanças"

$$\rho(x,y) = \frac{Cov(x,y)}{\sigma_x \, . \, \sigma_y}$$

Assume valores em [-1,1]

- ρ(x,y) =1 correlação linear perfeita positiva
- ρ(x,y)= -1 correlação linear perfeita negativa

• Se x e y são variáveis independentes:

- ρ(x,y)=0
- Cov(x,y)=0

Mas cuidado: se ρ(x,y)=0 ou Cov(x,y)=0, não necessariamente x e y são variáveis independentes

PROPRIEDADES

- Cov(x,x) = Var(x)
- Cov(k,x)=0
- Cov(k,x,y)=k.Cov(x,y)
- Cov(x+y,z) = Cov(x,z) + Cov(y,z)

VARIÂNCIA DA SOMA E DA DIFERENÇA

$$V(x+y) = V(x) + V(y) + 2.Cov(x,y)$$
$$V(x-y) = V(x) + V(y) - 2.Cov(x,y)$$

$$V(ax+by) = a^2.V(x) + b^2.V(y) + 2.a.b.Cov(x,y)$$
$$V(ax-by) = a^2.V(x) + b^2.V(y) - 2.a.b.Cov(x,y)$$

COEFICIENTE DE VARIAÇÃO

CAI MUITO!

$$C_v = \frac{\sigma}{\mu} = \frac{desvio\ padrão}{média}$$

VARIÂNCIA RELATIVA

$$V_R = {C_V}^2 = \frac{\sigma^2}{\mu^2}$$