Probabili//

Vamos retomar o conceito de frequência:
→ Quantidade de vezes que um determinado evento ocorre
⇒ Frequência Relativa:
Quanti// de vezes que o evento ocorre em relação a $\boxed{+ \text{Algo}}$

Algo → total de eventos (Possíveis) / específicos / geral

Podemos fazer, fi:

$$\boxed{fi = \frac{\sum_{i=1}^{n} k_i}{K}}$$

k — peças c/ defeito

K — total de peças de um lote

Dist. de frequência (fi)
↳ Importante p/ verificarmos a variabili// das observações
⇒ Nos ajuda a gerar as medidas de posição e dispersão.

∴ fi → gera a probabili// de ocorrência de determinado fenômeno

Algumas definições importantes:

Espaço Amostral
↳ conjunto c/ todos os possíveis Resultados de determinado fenômeno

Evento
↳ pontos no espaço Amostral

Probabilidade do evento

↳ possibilidade de determinado ponto ocorrer.

Exemplos:

Considere que temos ao todo 51 indivíduos na sala (Responderam o questionário).

I_1

I_2

I_3 . . . . I_{51}

$\therefore \ \Omega = \{I_1, I_2, \ldots, I_{51}\}$

População – 51 indivíduos

Há H e M que responderam a pesq

São
- 18 Mulheres
- 33 Homens

Suponha que há uma viagem p/ Europa – (sorteio)

custeio integral da viagem

⇒ Vamos fazer um sorteio Aleatório

evento → sortear um indivíduo (I_i) (aleatoriamente)

1

2 → sortear um indivíduo do sexo feminino

3 → sortear um indivíduo do sexo masculino

Probabilidade de 1, 2 e 3

SÃO $\left\{\begin{array}{l} 18 \text{ Mulheres} \\ 33 \text{ Homens} \end{array}\right]$

$\Rightarrow$ Pelo conceitos

$$f_i = \frac{\sum_{i=1}^{n} k_i}{K}$$

Se k $\equiv$ sorteio de alguém do sexo feminino (mulher)

$$f_m = \frac{18}{51} = P(M)$$

Se k = sexo masculino (Homem)

$$f_H = \frac{33}{51} = P(H)$$

Outro exemplo

Empresa de Auditoria n̄ confere que verificar todas as NFs de uma empresa. Precisa gerar uma amostra.

População — todas as NF emitidas pela empresa no período

$\downarrow$

Amostra $\rightarrow$ **Três NF**

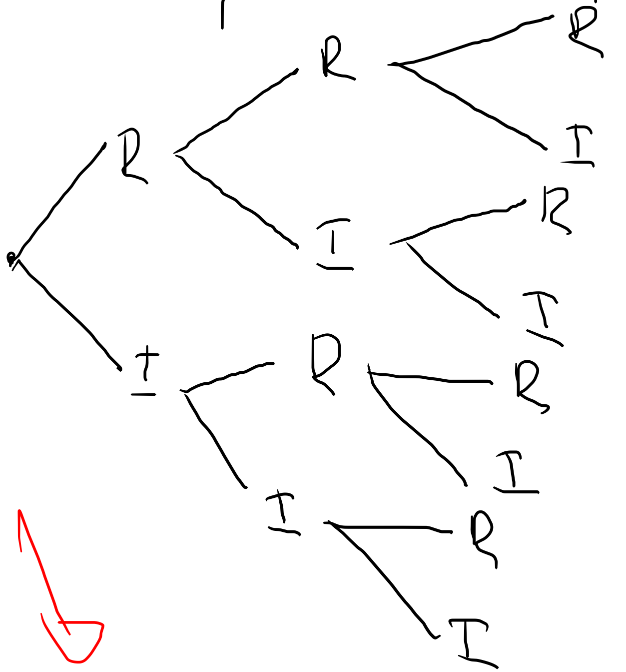
* será verificado se NF c/ problema ou Regular,

NF é classificada em $\left\{\begin{array}{l} R \\ I \end{array}\right.$

Veja que é possível que

$Nf_1 = R$ ou $Nf_1 = I$

$\Rightarrow$ Todos os possíveis resultados, isto é, nosso espaço amostral, será dado pela combinação dos possíveis resultados:



(R, R, R)

(R, R, I)

(R, I, R)

(R, I, I)

(I, R, R)

(I, R, I)

(I, I, R)

(I, I, I)

Ω = espaço amostral

Seja $\underline{A}$ o evento sorteio de duas NF irregulares

$\Rightarrow$ A ocorre quando:

(R, I, I); (I, R, I);

(I, I, R); (I, I, I)

$$\Rightarrow \sum_{i=1}^{4} k_i = 4$$

$$K = 8$$

$$\boxed{\therefore P(A) = 4/8 = \frac{1}{2}}$$

Propriedades Importantes de probabilidade

$0 \leq P(X) \leq 1$ p/ $\forall$ evento X

$P(\Omega) = 1$

$P(\emptyset) = 0$

Vamos avançar:

Considere os dados sobre a localização dos nossos clientes

	SP	PR	TOTAL
cliente 1	70	40	110
cliente 2	15	15	30
cliente 3	10	20	30
TOTAL	95	75	170

Quantidade de clientes por perfil
- 1 - ouro
- 2 - Prata
- 3 - Bronze

evento X = Selecionar ao Acaso um cliente

X_1 - selecionar ao acaso um cliente ouro

	SP	PR	TOTAL
cliente 1	70	40	110
cliente 2	15	15	30
cliente 3	10	20	30
TOTAL	95	75	170

X_2 = selecionar um cliente tipo prata

X_3 = selecionar um cliente tipo bronze

$P(X_1) = 110/170$; $P(X_2) = 30/170$

$P(X_3) = 30/170$

$P(X_{SP}) = 95/170$

$P(X_{PR}) = 75/170$

Veja que temos $\left| \begin{array}{l} X_i \to \text{tipo do cliente} \\ X_k \to \text{localidade do cliente} \end{array} \right.$

Posso fazer:

$P(X_1 \cup X_k)$, c/ $k = SP$

$P(X_1) + P(X_k) = \frac{110}{170} + \frac{95}{170}$

?

$= \frac{205}{170}$ (???)

O q está errado?

⇒ Estamos contando o cliente 1 de SP duas vezes.

O correto é:

$$P(X_1 \cup X_{sp}) = P(X_1) + P(X_{sp}) - P(X_1 \cap X_{sp})$$

$$P(X_1 \cup X_{sp}) = \frac{110}{170} + \frac{95}{170} - \frac{70}{170} = \frac{\cancel{135}^{27}}{\cancel{170}_{34}}$$

Veja q tbm é correto:

$$P(X_1 \cup X_2) = P(X_1) + P(X_2) = \frac{140}{170}$$

PQ? $P(X_1 \cap X_2) = 0 \longrightarrow$ dado $X_1 \cap X_2 = \emptyset$

Com isso temos a regra geral:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

se $A \cap B = \emptyset$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Portanto temos outras propriedades importantes p/ trabalhar c/ probabilidade

⇒ Elas derivam de operações c/ conjuntos

8

$$(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$$

$$(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$$

$$(A \cap \emptyset) = \emptyset$$

$$(A \cap \Omega) = A$$

$$\emptyset^c = \Omega$$

$$\Omega^c = \emptyset$$

$$(A \cap A^c) = \emptyset$$

$$(A \cup A^c) = \Omega$$

$$(A \cup \emptyset) = A$$

$$A \cup \Omega = \Omega$$

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$