

1. A qualidade dos carros pintados em uma montadora foi avaliada em termos de resistência ao arranhão e adequação das camadas de tinta. Os resultados obtidos estão representados na tabela abaixo:

Se um carro for selecionado ao acaso desse lote de 1000, qual a probabilidade de:

$$P(A | B) = P(A \text{ interseção } B) / P(B) \text{ dado } P(B) > 0$$

- a) Ter resistência ao arranhão alta e ser aprovada na avaliação da adequação?

resistência alta

$$P(R) = 700 / 1000 \quad P(R) = 7/10$$

aprovado

$$P(A) = 800 / 1000 \quad P(A) = 8/10$$

$$P(R \&\& A) = 15 / 10$$

- b) Ter resistência ao arranhão alta ou ser aprovada na avaliação da adequação?

$$P(R \parallel A) = P(R) + P(A) - P(R \&\& A) \quad P(R \parallel A) = 7/10 + 8/10 - 15 / 10 \quad P(R \parallel A) = 2/3$$

- c) Ser aprovada na avaliação da adequação, dado que tem alta resistência ao arranhão?

$$P(R / A) = P(R \text{ interseção } A) / P(A) \quad P(R / A) = 15 / 10 / 8 / 10 \quad P(R / A) = 2.14$$

- d) Ter alta resistência ao arranhão, dado que foi reprovada na avaliação da adequação?

$$P(R / A) = P(R \text{ interseção } A) / P(A) \quad P(R / A) = 15 / 10 / 8 / 10 \quad P(R / A) = 1,875$$

2. A área comercial de uma empresa recebe pedidos de três representantes classificados como A, B e C. Os dados históricos indicam que os pedidos se encontram distribuídos da seguinte forma: 150 do representante A, 250 do B e 300 do C. Quando o representante não efetua o pedido da forma correta, o sistema apresentará erro. Considere que ocorreram os seguintes pedidos inadequados (com erros): 48 do representante A, 29 do B e 34 do C. Escolhe-se ao acaso um pedido da população de 700 pedidos enviados pelos representantes. Qual a probabilidade de se tratar de um pedido do representante A ou de se ter um pedido com erro?

3. Os dados históricos da área comercial registram que o percentual dos pedidos dos representantes que apresentam erros são 7,3% do representante A, 3,8% do B e 4,6% do C. Da população de 700 processamentos:

- a) Qual a probabilidade do processamento apresentar erro? (desenhar o espaço amostral e suas partições)

- b) Qual a probabilidade de que o processamento tenha sido pedido pelo representante C, sabendo-se que apresentou erro. (Usar regra de Bayes)

4. Uma fundição de lâminas de alumínio para fabricação de aviões é frequentemente solicitada por seus clientes a produzir estas lâminas, com dureza na faixa de 170 HB a 210 HB. (HB é a

unidade de medida da dureza do material). Os testes realizados em corpos de prova apresentam uma média de 184 HB e um desvio padrão de 9.

a) Calcule a probabilidade de a dureza ser menor do que 170 HB.

$$P(D > 140) = 170 - 184 / 9 \quad P(D > 140) = 1,5$$

b) Um determinado cliente aceita um risco de 2% das lâminas terem valor de dureza menor que 160 HB. Assim, calcule a probabilidade do valor ser menor que 160 e dê seu parecer se este cliente compraria deste fornecedor, nas condições mencionadas.

dureza menor que 160 2% de 160 3.2

$$P(D > 160) = 160$$

5. Um fabricante de rolamentos possui dados históricos sobre a temperatura de aquecimento de seus rolamentos. Sabe-se que a temperatura média de aquecimento de 77 rolamentos, que foram testados no laboratório de controle, é de 54,30 °C e que a amostragem da população segue uma distribuição normal e tem desvio padrão populacional de 1,34 °C.

a) construa o intervalo de confiança para a estimação da temperatura média da população considerando um nível de confiança de 95%.

Grau de 95% implica em: $1 - \alpha = 95\%$, logo $\alpha/2 = 0,025\%$

$$Z_{\alpha/2} = Z_{0.025} = 1,96$$

Margem de erro

$$\begin{aligned} E &= Z_{\alpha/2} * s / \text{raiz de } n \\ E &= 1,96 * 1,34 / \text{raiz de } 77 \\ E &= 0.299 \end{aligned}$$

Intervalo de confiança

$$\begin{aligned} X - E &< \mu < X + E \\ 54.30 - 0.299 &< \mu < 54.30 + 0.299 \\ 54,001 &< \mu < 54,599 \\ [54,599 ; 54,599] \end{aligned}$$

b) qual a probabilidade de a verdadeira média exceder a 54 80 °C?

$$P = 54.80 / 77 \quad P = 0,71$$

6. Comente o que sabe sobre a relação Margem de erro x tamanho de amostras.