Intervalo de Confiança

① Qual deve ser o tamanho de uma amostra, cujo desvio padrão é 10, para que a diferença da média amostral para a média da população, em valor absoluto, seja menor que 1, com coeficiente de confiança igual a:
a) 95%
b) 99%.

a) $P(|\bar{X}-\mu|<e)=\gamma \Leftrightarrow P\left(-\frac{e}{s/\sqrt{n}} < \frac{\bar{X}-\mu}{s/\sqrt{n}} < \frac{e}{s/\sqrt{n}}\right)=\gamma$

$\Rightarrow \frac{e}{s/\sqrt{n}} = z(\gamma) \Leftrightarrow n = \left(\frac{z(\gamma)s}{e}\right)^2 \Rightarrow n = \left(\frac{1,96 \times 10}{1}\right)^2 = 384,16 \cong 385$

b) $n = \left(\frac{2,576 \times 10}{1}\right)^2 = 663,58 \cong 664$

② Uma população tem desvio padrão igual a 10
a) Que tamanho deve ter uma amostra para que, com probabilidade 8%, o erro em estimar a média seja superior a 1 unidade?
b) Supondo-se colhida a amostra no caso anterior, qual o intervalo de confiança, se $\bar{x}=50$?

a) $P(|\bar{X}-\mu|>1) = 8\% \Leftrightarrow P(|\bar{X}-\mu|<1) = 92\%$

$n = \left(\frac{z(\gamma)s}{e}\right)^2 = \left(\frac{1,75 \times 10}{1}\right)^2 = 306,25 \cong 307$

b) $IC(\mu; 0,92) = 50 \pm 1,75 \times \frac{10}{307} =]49,0; 51,0[$

③ Suponha que $X: N(\mu, \sigma^2)$, μ e σ^2 desconhecidos. Uma amostra de tamanho $n=600$ forneceu $\bar{X}=10,3$ e $S^2=1,96$. Supondo que a v.a $Z=\frac{\bar{X}-\mu}{S/\sqrt{n}}$ seja aproximadamente normal, obtenha um IC para μ, com cc $\gamma=0,95$

$IC(\mu; 0,95) = 10,3 \pm 1,96 \frac{1,4}{\sqrt{600}} = 10,3 \pm 0,112 =]10,19; 10,41[$

→ aa simples   n grande

4) De 50.000 componentes fabricados por uma companhia retira-se uma amostra de 400 componentes, e obtém-se a vida média de 800 horas e o desvio padrão de 100 horas.

a) Qual o IC de 99% para a vida média da população?

$$IC(\mu; 0,99) = 800 \pm 2,576 \times \frac{100}{20} =]787,12 ; 812,88[$$

b) Com que confiança pode-se afirmar que a vida média (da) é $800 \pm 0,98$?

$$e = 0,98 \Rightarrow z(\gamma)\frac{s}{\sqrt{n}} = 0,98 \Rightarrow z(\gamma) = 0,98\frac{\sqrt{n}}{s} = 0,98 \times \frac{20}{100} = 0,196 \Rightarrow \gamma = 15,54\%$$

c) Que tamanho deve ter a amostra para que seja de 95% a confiança na estimativa $800 \pm 7,84$?

$$e = z(\gamma)\frac{s}{\sqrt{n}} \Leftrightarrow n = \left(\frac{z(\gamma)s}{e}\right)^2 = \left(\frac{1,96 \times 100}{7,84}\right)^2 = 625$$

Scanned by CamScanner