Teste 5

pág. 88

1. Opção (C)

$$\frac{1450-1073}{1450}\times 100=26\%$$

2.1 A dimensão da amostra é 50, que é maior do que 30, logo o teorema de limite central permite afirmar que o modelo normal de valor médio 63 dias e desvio padrão $\frac{10}{\sqrt{50}}\approx 1{,}41$ dias caracteriza a distribuição da amostragem da média para amostras desta dimensão.

2.2.1 $\bar{X}\sim N(63;1{,}41)$ $\quad U\sim N(0;1)$

$U=\frac{\bar{X}-63}{1{,}41}\Leftrightarrow \bar{X}=1{,}41U+63$

$P(\bar{X}\geq 66)=P(1{,}41U+63\geq 66)=P(U\geq 2{,}13)=1-\Phi(2{,}23)=0{,}0166$

A probabilidade pedida é de 1,66%.

2.2.2 $P(60<\bar{X}<65)=P(-2{,}13<U<1{,}42)=\Phi(1{,}42)-\big(1-\Phi(2{,}13)\big)=0{,}9056$

A probabilidade pedida é de 90,56%.

2.3 $P(|\bar{X}-\mu|\leq 0{,}6)=P\left(|U|\leq\frac{0{,}6}{1{,}41}\right)=P(|U|\leq 0{,}43)=2\times\Phi(0{,}43)-1=0{,}3328$

A probabilidade pedida é de 33,28%.

3.1 O intervalo de confiança a 95% para o valor médio é:

$$\left]175-1{,}960\times\frac{15}{\sqrt{30}};175+1{,}960\times\frac{15}{\sqrt{30}}\right[=]169{,}63;180{,}37[$$

3.2 O intervalo de confiança a 99% para o valor médio é:

$$\left]175-2{,}576\times\frac{15}{\sqrt{30}};175+2{,}576\times\frac{15}{\sqrt{30}}\right[=]167{,}95;182{,}05[$$

4. $\hat{p}=\frac{10}{200}=0{,}05$

4.1 O intervalo de confiança a 90% para a proporção é:

$$\left]0{,}05-1{,}645\times\sqrt{\frac{0{,}05\times(1-0{,}05)}{200}};0{,}05+1{,}645\times\sqrt{\frac{0{,}05\times(1-0{,}05)}{200}}\right[=]0{,}025;0{,}075[$$

4.2. $n=\left(\frac{1{,}645}{0{,}01}\right)^2\times 0{,}05\times(1-0{,}05)\approx 1285{,}36$

A dimensão mínima da amostra deverá ser 1286 artigos

5. $n = 50; \quad \bar{x} = 20; \quad s = 2$

A margem de erro é $z \times \frac{s}{\sqrt{n}} = 1{,}645 \times \frac{2}{\sqrt{50}} = 0{,}465$.

pág. 89

6.1 $\hat{p} = \frac{320}{1200} \approx 26{,}67\%$

6.2 $\left]0{,}267 - 1{,}645 \times \sqrt{\frac{0{,}267(1-0{,}267)}{1200}}; 0{,}267 + 1{,}645 \times \sqrt{\frac{0{,}267(1-0{,}267)}{1200}}\right[=]0{,}246; 0{,}288[$

A amplitude do intervalo de confiança é $0{,}288 - 0{,}246 = 0{,}042$.

7. $n = 324\,; \quad \bar{x} = 35$

O intervalo de confiança a 95% para o valor médio é $]33, 37[$.

A amplitude do intervalo de confiança é $37 - 33 = 4$. Como $\varepsilon = z \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$, vem que:

$$2 = 1{,}96 \times \frac{\sigma}{\sqrt{324}} \Leftrightarrow 2 = 1{,}96 \times \frac{\sigma}{18} \Leftrightarrow \sigma = \frac{2 \times 18}{1{,}96} \Leftrightarrow \sigma \approx 18{,}37$$

8. $n = 100\,; \quad \bar{x} = 5\,; \quad s = 1{,}2$

O intervalo de confiança a 95% para o valor médio é:

$$\left]5 - 1{,}96 \times \frac{1{,}2}{\sqrt{100}}; 5 + 1{,}96 \times \frac{1{,}2}{\sqrt{100}}\right[=]4{,}76; 5{,}24[$$

Opção (B)