

→ Estadística Aplicada - Ficha 7

1-

$$n = 20$$

$$\bar{x} = 64,3$$

$$\sigma^2 = 225 \Rightarrow \sigma = 15$$

$$IC = \bar{x} \pm Z_{\alpha/2} \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

a)

$$\bullet \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{15}{\sqrt{20}} \approx 3,35$$

- para un nivel de confianza de 95%, el valor de $Z_{\alpha/2}$ es 1,96

$$IC = 64,3 \pm 1,96 \times 3,3541$$

$$= 64,3 \pm 6,57$$

b)

- Para un nivel de confianza de 90%, $Z_{\alpha/2} = 1,65$

$$IC = 64,3 \pm 1,65 \times 3,3541$$

$$= 64,3 \pm 5,53$$

2-

- 12 frases

→ Impongo: 2, 3, 1, 9, 1, 2, 1, 2, 8, 2, 3, 3, 6, 1, 4, 1, 8, 2, 1, 3, 2, 2, 0, 1, 9

$$\bullet n = 12$$

$$\bullet \bar{x} = \frac{2,3 + 1,9 + 2,1 + 2,8 + 2,3 + 3,6 + 1,2 + 1,8 + 2,1 + 3,2 + 2,0 + 1,9}{12}$$

$$= \frac{27,4}{12} = 2,28$$

90%
→ 1,62

$$\bullet S = 0,4033$$

95%
→ 1,96

$$IC = 2,28 \pm \frac{1,62 \times 0,4033}{\sqrt{12}}$$

$$= 2,28 \pm 0,66$$

$$b) \bar{x} = 2,28$$

$$S = 0,7033$$

$$n = 907 \rightarrow 1,64$$

$$95 \rightarrow 1,96$$

$$IC = 2,28 \pm 1,96 \times \frac{0,7033}{\sqrt{12}}$$

$$IC = 2,28 \pm 1,64 \times \frac{0,7033}{\sqrt{12}}$$

=
=

=

3-

$$\bullet n = 100$$

$$\bullet \bar{x} = 17750$$

$$\bullet \sigma = 9000$$

• Intervalo de confianza de 95%, $Z_{\alpha/2} = 1,96$

$$\frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{9000}{\sqrt{100}} = 900$$

$$IC = 17750 \pm 1,96 \times 900$$

$$= 17750 \pm 1764$$

4-

$$\bar{x} = 1,6$$

$$\sigma = 5,8$$

• Intervalo de confianza de 95%, $Z_{\alpha/2} = 1,96$

6-

- Intervalo de confiança de 90% para $\mu_1 - \mu_2$
- $P_A: 2850 - 2750 = 100$

$$1-\alpha=0,9 \Rightarrow \alpha=0,1$$

- $P_B: 2380 - 2360 = 20$

- $P_C: 2930 - 2950 = -20$

- $P_D: 2860 - 2830 = 30$

- $P_E: 2320 - 2280 = 70$

- Média das diferenças: $\frac{100 + 20 - 20 + 30 + 70}{5} = 40$

- Desvio padrão: $\approx 46,37$

- $\bar{x} \pm t_{(n-1)/2} \times \frac{s}{\sqrt{n}} = 40 \pm 2,132 \times \frac{46,37}{\sqrt{5}}$

$$-4,21$$

$$+84,21$$

- $t_{(n-1)/2} = t_{(5-1)/2} = 2,132$

- OIC para a diferença das médias está entre $-7,21$ e $84,21$ mm
um I.C. de 90%

7-

$$A - B = 3500 - 7710 = -4210$$

$$3330 - 7890 = -4560$$

$$3420 - 7920 = -4500$$

$$7960 - 8270 = -310$$

$$8030 - 7860 = 170$$

- Média das diferenças: $\frac{-4210 - 4560 - 4500 - 310 + 170}{5} = -330$

8-

$$A1: m_1 = 50, \bar{x}_1 = 91,1 \quad s_1 = 5,1$$

$$A2: m_2 = 50, \bar{x}_2 = 92,3 \quad s_2 = 7,6$$

$$\bar{x}_1 - \bar{x}_2 = 91,1 - 92,3 = -1,2$$

$$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = 2(1,2) \rightarrow \text{um padrão de diferença}$$

$$\sqrt{\frac{s_1^2}{m_1} + \frac{s_2^2}{m_2}} = \sqrt{\frac{5,1^2}{50} + \frac{7,6^2}{50}} = 1,3185$$

9-

a)

$$\hat{p} = \hat{o} = \frac{32}{250} = 0,128$$

b) 95%

$$\text{Fehlergrenze} = \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$$

$$\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} = \sqrt{\frac{0,128 \times 0,872}{250}} = \sqrt{0,2016} \approx 0,2016$$

$$\text{Ergebnisintervall} = 2\alpha/2 \times \text{Fehlergrenze} = 1,96 \times 0,2016 \approx 0,0957$$

12-

$$\bullet m = 60$$

$$\bullet x = 35$$

a)

$$p = \frac{35}{60} = 0,583$$

$$b) 1-\alpha = 0,95 \Rightarrow \alpha = 0,05$$

$$p \pm Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{m}} = 0,583 \pm 1,96 \times \sqrt{\frac{0,583(1-0,583)}{60}}$$

$$\pm Z_{1-\alpha/2} = Z_{0,975} = 1,96$$

∴ O intervalo de confiança para a proporção binomial é
para um intervalo de confiança de 95%

13-

$$\bullet A: 132 \text{ voluntários de } 400$$

$$\bullet B: 90 \text{ voluntários de } 150$$

$$p_1 = p_A = \frac{132}{400} = 0,33$$

$$p_2 = p_B = \frac{90}{150} = 0,6$$

$$1-\alpha = 0,99 \Rightarrow \alpha = 0,01$$

$$Z_{1-\alpha/2} = Z_{1-\frac{\alpha}{2}} = Z_{0,995} = 2,475$$

$$(p_A - p_B) \pm Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{m_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{m_2}} =$$

$$= (0,33 - 0,6) \pm 2,475 \times \sqrt{\frac{0,33(1-0,33)}{400} + \frac{0,6(1-0,6)}{150}}$$

O intervalo de confiança para a diferença de proporções é
para um intervalo de confiança de 99%

$$17-$$

$m = 10$		$1 - \alpha = 0,90 \Rightarrow \alpha = 0,1$
$\bar{x} = 82,90 \text{ cl}$	=	
$s = 0,04 \text{ cl}$		

$$\frac{(10-1)(0,04)^2}{16,919} < \alpha^2 < \frac{(10-1)(0,04)^2}{3,325}$$

$$\circ \chi^2_{(1-\alpha); m-1} = \chi^2_{0,05; 9} = 16,919$$

$$\circ \chi^2_{(1-\alpha_2); m-1} = \chi^2_{0,95; 9} = 3,325$$

$$18-$$

$m_1 = 21$		$s_1^2 = 1432$
		$1 - \alpha = 0,95 \Rightarrow \alpha = 0,05$
$m_2 = 25$	$s_2^2 = 3761$	

$$\frac{1432}{3761} \times \frac{1}{2,33} < \frac{\alpha}{\alpha_2} < \frac{1432}{3761} \times 2,40$$

$$\circ F_{(\alpha_2); v_1, v_2} = F_{0,025; 20,24} = 2,33$$

$$\circ F_{(\alpha_2); v_2, v_1} = F_{0,025; 24,20} = 2,40$$