

Gabarito das Listas de Exercícios

Probabilidade e Estatística Aplicadas à Contabilidade I

Prof. Dr. Marcelo Botelho da Costa Moraes

Capítulo 7 – Amostragens e Distribuições Amostrais

Exercícios: 4, 8, 10, 15, 16, 26, 28, 29, 32, 35, 36, 40

4) a. 8, 10, 6

iShrMSJpn, LSI Logic, General Eletric

$$\text{b. } \frac{N!}{n!(N-n)!} = \frac{10!}{3!(10-3)!} = \frac{3.628.800}{(6)(5.040)} = 120$$

8) 13, 8, 27, 23, 25, 18

ExxonMobil, Chevron, Travelers, Microsoft, Pfizer, Intel

10) a. finita; b) infinita; c) infinita; d) infinita; e) finita. Itens (d) e (e) dependem de interpretação.

$$15) \text{ a. } \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{45.500}{10} = \$4.550$$

Estimativa pontual da média populacional $\mu = \$4.550$

$$\text{b. } s = \sqrt{\frac{(x_i - 4550)^2}{9}} = 1.003,80$$

16) a. Devemos utilizar a proporção amostral para a estimativa

$$\bar{p} = \frac{5}{50} = 0,10$$

b.

$$\bar{p} = \frac{2}{50} = 0,04 \times 500 = 20$$

c. 14 empresas estão sedias nos quatro estados, logo, 36 não estão

$$\bar{p} = \frac{36}{50} = 0,72$$

$$26) a. z = \frac{\bar{x} - 939}{\sigma/\sqrt{n}}$$

$$Erro = \bar{x} - 939 = 25$$

$$n = 30 \quad z = \frac{25}{245/\sqrt{30}} = 0,56 \quad 2(0,7123 - 0,5) = 0,4246$$

$$n = 50 \quad z = \frac{25}{245/\sqrt{50}} = 0,72 \quad 2(0,7642 - 0,5) = 0,5284$$

$$n = 100 \quad z = \frac{25}{245/\sqrt{100}} = 1,02 \quad 2(0,8461 - 0,5) = 0,6922$$

$$n = 400 \quad z = \frac{25}{245/\sqrt{400}} = 2,04 \quad 2(0,9793 - 0,5) = 0,9586$$

b. Uma amostra maior aumenta a probabilidade da média amostral estar dentro de uma distância específica da média populacional. No caso, a probabilidade de estar dentro de ± 25 de μ vai de 0,4246 para uma amostra de tamanho 30 até 0,9586 para uma amostra de tamanho 400

28) a. Distribuição Normal, $E(\bar{x}) = 95$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{14}{\sqrt{30}} = 2,56$$

b. Dentro de 3 tacadas

$$P(92 \leq \bar{x} \leq 98)$$

$$z = \frac{98-95}{2,56} = 1,17 \quad \text{Área} = 0,8790$$

$$2(0,8790 - 0,5) = 0,7580$$

c. Dentro de 3 tacadas

$$P(103 \leq \bar{x} \leq 109)$$

$$z = \frac{109-106}{2,09} = 1,44 \quad \text{Área} = 0,9251$$

$$2(0,9251 - 0,5) = 0,8502$$

d. Item (c), em função do maior tamanho amostral

$$29) \mu = 2,34 \quad \sigma = 0,20$$

a. $n = 30$

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{0,03}{0,20/\sqrt{30}} = 0,82$$

$$P(2,31 \leq \bar{x} \leq 2,37) = P(-0,82 \leq z \leq 0,82) = 2(0,7939 - 0,5) = 0,5878$$

b. $n = 50$

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{0,03}{0,20/\sqrt{50}} = 1,06$$

$$P(2,31 \leq \bar{x} \leq 2,37) = P(-1,06 \leq z \leq 1,06) = 2(0,8554 - 0,5) = 0,7108$$

c. $n = 100$

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{0,03}{0,20/\sqrt{100}} = 1,50$$

$$P(2,31 \leq \bar{x} \leq 2,37) = P(-1,50 \leq z \leq 1,50) = 2(0,9332 - 0,5) = 0,8664$$

d. Nem como uma amostra de 100 postos de gasolina seria possível obter uma probabilidade de 95%

32) a. $E(\bar{p}) = 0,40$

$$\sigma_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = \sqrt{\frac{0,40(0,60)}{200}} = 0,0346$$

Dentro de $\pm 0,03$ significa $0,37 \leq \bar{p} \leq 0,43$

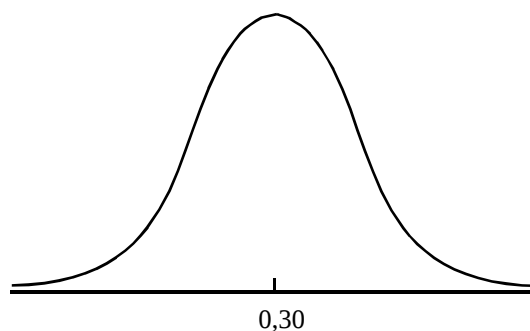
$$z = \frac{\bar{p} - p}{\sigma_{\bar{p}}} = \frac{0,03}{0,0346} = 0,87 \quad \text{Área} = 0,8087$$

$$P(0,37 \leq \bar{p} \leq 0,43) = P(-0,87 \leq \bar{p} \leq 0,87) = 2(0,8087 - 0,5) = 0,6156$$

$$\text{b. } z = \frac{\bar{p} - p}{\sigma_{\bar{p}}} = \frac{0,05}{0,0346} = 1,44 \quad \text{Área} = 0,9251$$

$$P(0,35 \leq \bar{p} \leq 0,45) = P(-1,44 \leq \bar{p} \leq 1,44) = 2(0,9251 - 0,5) = 0,8502$$

35) a.



$$\sigma_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = \sqrt{\frac{0,30(0,70)}{100}} = 0,0458$$

A distribuição Normal é apropriada porque $np = 100(0,30) = 30$ e $n(1 - p) = 100(0,70) = 70$ sendo ambos maiores do que 5

b. $P(0,20 \leq \bar{p} \leq 0,40) = ?$

$$z = \frac{0,40-0,30}{0,0458} = 2,18 \quad \text{Área} = 0,9854$$

$$2(0,9854 - 0,5) = 0,9708$$

$$c. P(0,25 \leq \bar{p} \leq 0,35) = ?$$

$$z = \frac{0,35-0,30}{0,0458} = 1,09 \quad \text{Área} = 0,8621$$

$$2(0,8621 - 0,5) = 0,7242$$

36) a. Distribuição Normal, $E(\bar{p}) = 0,66$

$$\sigma_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = \sqrt{\frac{0,66(1-0,66)}{300}} = 0,0273$$

b. Dentro de $\pm 0,04$ adultos

$$z = \frac{0,70-0,66}{0,0273} = 1,47 \quad \text{Área} = 0,9292$$

$$2(0,9292 - 0,5) = 0,8584$$

c. Dentro de $\pm 0,04$ adolescentes

$$z = \frac{0,91-0,87}{0,0194} = 2,06 \quad \text{Área} = 0,9803$$

$$2(0,9803 - 0,5) = 0,9606$$

d. Sim, pois o erro padrão é menor no item (c)

$$e. \text{ Para } n = 600, \sigma_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = \sqrt{\frac{0,66(1-0,66)}{600}} = 0,0193$$

$$z = \frac{0,70-0,66}{0,0193} = 2,07 \quad \text{Área} = 0,9808$$

$$2(0,9808 - 0,5) = 0,9616$$

A probabilidade é maior pelo fato de que aumentar a amostra reduz o erro padrão

40) a. $E(\bar{p}) = 0,76$

$$\sigma_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = \sqrt{\frac{0,76(1-0,76)}{400}} = 0,0214$$

Distribuição Normal porque $np = 400(0,76) = 304$ e $n(1-p) = 400(0,24) = 96$

$$b. z = \frac{\bar{p}-p}{\sigma_{\bar{p}}} = \frac{0,79-0,76}{0,0214} = 1,40 \quad \text{Área} = 0,9192$$

$$2(0,9192 - 0,5) = 0,8384$$

$$c. \sigma_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = \sqrt{\frac{0,76(1-0,76)}{750}} = 0,0156$$

$$z = \frac{\bar{p}-p}{\sigma_{\bar{p}}} = \frac{0,79-0,76}{0,0156} = 1,92 \quad \text{Área} = 0,9726$$

$$2(0,9726 - 0,5) = 0,9452$$