Probabilidade e Estatística - Listas 11 e 12
Universidade Federal de Santa Catarina
Campus Araranguá
Prof. Agenor Hentz

1. Para a distribuição χ^2, onde m é o número de graus de liberdade, encontre:

   a) $\chi^2_{0.025}$ quando $m = 15$

   b) $\chi^2_{0.01}$ quando $m = 7$

   c) $\chi^2_{0.05}$ quando $m = 24$.

2. Assuma que as variâncias amostrais sejam medidas contínuas. Encontre a probabiliade de que em uma amostra de 25 observações de uma distribuição normal com variância $\sigma^2 = 6$ você tenha uma variância amostral S^2:

   a) maior do que 9,1;

   b) entre 3,462 e 10,745

3. O resultado de um teste dado aos calouros em determinada univeridade nos últimos 5 anos são distribuídos aproximadamente de forma gaussiana com média $\mu = 74$ e variância $\sigma^2 = 8$. Você consideraria esta variância ainda válida caso um grupo de 20 estudantes que fizessem o mesmo teste tivessem uma variância amostral $S^2 = 20$?

4. Uma fábrica afirma que as baterias utilizadas em seus equipamentos eletrônicos duram em média 30 horas. Para averiguar esta afirmação, um conjunto de 16 destas baterias é testada cada mês. A empresa se dá por satisfeita se em um tste utilizando a distribuição t-Student, o valor de U estiver entre $t_{-0,025}$ e $t_{0,025}$. Que conclusão podemos tirar se em determinado mês a média das 16 amostras for 27,5 horas com desvio padrão amostral S de 5 horas? Assuma que a distribuição do tempo de vida das baterias seja aproximadamente normal (gaussiana).

5. O fabricante de certa marca de barras de cereais *light* afirma que a média de gordura saturada encontrada em seus produtos é de 0,5 g. Em uma amostra aleatória de 8 barras de cereal desta marca, a quantidade de gordura observada foi 0,6; 0,7; 0,7; 0,3; 0,4; 0,5; 0,4; 0,2. Você concorda com a afirmação da empresa? Assuma uma distribuição normal.

6. Data uma variável aleatória X proveniente de uma distribuição normal com média 20 e variância 9, e uma amostra aleatória de n observações desta distribuição, qual é o valor mínimo de n para que:

$$\Pr\left(19,9 \leq \bar{X} \leq 20,1\right) = 0,95;$$

7. Sendo T uma variável aleatória que segue uma distribuição t-Student, encontrar:

   a) $\Pr\left(-t_{0,005} < T < t_{0,01}\right)$ para 20 graus de liberdade;

   b) $\Pr\left(T > -t_{0,025}\right)$ para o mesmo número de graus de liberdade

8. Dada uma amostra aleatória de tamanho 24 de uma distribuição normal, encontre K tal que:

   a) $\Pr\left(-2,069 < T < k\right) = 0,965;$

   b) $\Pr\left(k < T < 2,807\right) = 0,095;$

   c) $\Pr\left(-k < T < k\right) = 0,90.$

Respostas: **1)** *a*) 27,488; *b*) 18,475; *c*) 37,415; **2)** *a*) $\sim 0,05$; *b*) 0,95-0,01 = 0,94; **3)** $\chi^2 = 47,5$ e $\chi^2_{0,01} = 36,191$, portanto resultado é improvável dada a variância original $[\Pr\left(\chi^2 > 47,5\right) \sim 0,000303)]$; **4)** $U = -2$ mas $t_{-0,025} = -2,13145$ portanto afirmação continua válida; **5)** $\bar{X}_n = 0,475$, $S = 0,1832251$, $U = -0,3859225$ e $T(U) = 0,3555075$. Portanto a amostra não contradiz a afirmação da empresa; **6)** $n = 3458$; **7)** *a*) $0,985$; *b*) $0,975$; **8)** *a*) $2,499077$; *b*) $1,319437$; *c*) $1,713872$;