

MAE1512 - Estatística para Licenciatura II

2o. semestre de 2013 - Lista 5

1. O intervalo $[35, 21; 35, 99]$ é o intervalo com confiança 95%, construído a partir de uma amostra de tamanho $n = 100$, para a média de uma população Normal com desvio padrão igual a 2.
 - (a) Qual o valor encontrado para a média dessa amostra?
 - (b) Se utilizássemos essa mesma amostra, mas uma confiança de 90%, qual seria o novo intervalo de confiança?

2. Uma amostra de trinta dias do número de ocorrências policiais em um certo bairro de São Paulo, apresentou os seguintes resultados: 7, 11, 8, 9, 10, 14, 6, 8, 8, 7, 8, 10, 10, 14, 12, 14, 12, 9, 11, 13, 13, 8, 6, 8, 13, 10, 14, 5, 14 e 10.
 - (a) Fazendo as suposições devidas, construa um intervalo de confiança para a proporção de dias *violentos* (com pelo menos 12 ocorrências). Use os dois enfoques e a confiança de 88%.
 - (b) Em um ano (360 dias) e com a mesma confiança de 88%, qual seria a estimativa do número de dias violentos nesse bairro?
 - (c) Dê uma interpretação para os intervalos encontrados em (a).

3. Antes de uma eleição, um determinado partido está interessado em estimar a probabilidade p de eleitores favoráveis ao seu candidato. Uma amostra piloto de tamanho 100 revelou que 60% dos eleitores eram favoráveis ao candidato.
 - (a) Utilizando a informação da amostra piloto, determine o tamanho da amostra para que, com 0,8 de probabilidade, o erro cometido na estimação seja no máximo 0,05.
 - (b) Se na amostra final, com o tamanho obtido em (a), observou-se que 51% dos eleitores eram favoráveis ao candidato, construa um intervalo de confiança para p com confiança 95%.

4. A análise de ocorrência de um mineral numa região é uma variável aleatória com média 4 e variância $3/2$. A unidade de medida é porcentagem de mineral por unidade de volume. Para uma amostra de tamanho 20:
- (a) Que dizer da distribuição de \bar{X} ?
 - (b) Qual deve ser o tamanho da amostra de tal forma a garantir que $P(3,5 < \bar{X} \leq 4,5) = 0,95$?
5. Considere a variável aleatória X com distribuição de Bernoulli de parâmetro p . Uma amostra aleatória de tamanho 2 é retirada com o objetivo de estimar a média de X . Dois estimadores são propostos: $\hat{\mu}_1 = \bar{X}$ e $\hat{\mu}_2 = 0,8X_1 + 0,2X_2$. Obtenha a distribuição amostral desses estimadores em função de p e discuta suas propriedades.
6. O tempo de espera, em minutos, na fila de votação em uma seção eleitoral com urna eletrônica foi modelado segundo uma distribuição Uniforme Contínua com valores entre 0 e 30. Para uma amostra aleatória de 100 eleitores:
- (a) Qual a probabilidade de o último eleitor demorar mais de 20 minutos?
 - (b) Você deseja pedir a um amigo que espere um tempo t para lhe dar uma carona. Qual deve ser o valor de t para não perder a carona com probabilidade 0,8?
 - (c) Qual a probabilidade de a média da amostra ser inferior a 18 minutos?
 - (d) Obtenha s para que a média da amostra seja inferior a esse valor com probabilidade igual a 0,8.
7. De experiências passadas sabe-se que o desvio padrão da altura de crianças da 5a série do ensino fundamental é 5 cm.
- (a) Colhendo uma amostra de 36 dessas crianças, observou-se a média de 150 cm. Qual o intervalo de confiança de 95% para a média populacional?
 - (b) Que tamanho deve ter uma amostra para que o intervalo de $150 \pm 0,98$ tenha 95% de confiança?