

## MAE0229 - Introdução à Probabilidade e à Estatística II

### Lista de Exercícios 2 - 1ºsem de 2018

Classe

Profa. Lígia Henriques-Rodrigues

1. Considere uma amostra aleatória de dimensão  $n = 2$ ,  $(X_1, X_2)$ , retirada da população  $X$ : *número de animais de estimação por família*, cuja distribuição é a seguinte:

|        |      |      |      |      |
|--------|------|------|------|------|
| $x$    | 0    | 1    | 2    | 3    |
| $f(x)$ | 0,60 | 0,25 | 0,10 | 0,05 |

- (a) Qual a probabilidade de obter a amostra  $(3,1)$ , ou seja, qual a probabilidade de a primeira família selecionada ter três animais de estimação e a segunda família selecionada ter um animal de estimação?
- (b) Liste todas as possíveis amostras daquela dimensão que pode obter.
- (c) Qual das amostras possíveis de dimensão 2 é a mais provável?
- (d) Qual a probabilidade de a média amostral  $\bar{X}$  ser igual a 2,5?
2. O faturamento diário de uma loja de eletrodomésticos segue uma certa distribuição de média R\$ 100 mil e desvio padrão de R\$ 15 mil. A meta dessa loja é ultrapassar o valor de R\$ 3150 mil num determinado mês de 30 dias.
- (a) Qual a probabilidade dessa meta ser atingida?
- (b) Qual a probabilidade de que o faturamento médio mensal (30 dias) seja inferior a R\$ 99 mil?
3. Com base numa população normal, qual deverá ser o tamanho da amostra, para que seja de pelo menos 0,95 a probabilidade de que a média amostral ( $\bar{X}$ ) não se afaste da média populacional ( $\mu$ ) por mais que  $0,5\sigma$ ?
4. Entre jovens atletas, um nível alto de colesterol pode ser considerado preocupante e indicativo para um acompanhamento médico mais frequente. Suponha que são classificados como tendo taxa de colesterol alta, atletas cujos valores das taxas de colesterol estejam acima de 190 mg/ml e, como tendo taxa normal os demais. Para um bom planejamento acerca do serviço médico, deseja-se estimar, com base em uma amostra, a proporção  $p$  de jovens atletas com taxa de colesterol alta.

- (a) Qual deve ser o tamanho da amostra para que o erro cometido ao se estimar  $p$  seja no máximo 0,05 com probabilidade de 95%?
  - (b) Se os médicos garantem que  $p$  é no máximo 20%, qual é o tamanho da amostra necessário para atender às mesmas exigências do item (a)?
5. Suponha que uma indústria farmacêutica deseja saber a quantos voluntários se deve aplicar uma vacina, de modo que a proporção amostral de indivíduos imunizados difira de menos de 2% da proporção populacional de imunizados, com probabilidade 90%.
- (a) Qual o tamanho da amostra a recolher?
  - (b) Suponha que a indústria farmacêutica recolheu informação adicional e apurou que a proporção de imunizados pela vacina é  $p \geq 0,8$ . Qual o novo tamanho da amostra a escolher? Houve redução?