

Noções de Estatística II — 2a lista de exercícios (entrega: 3/04/2006)

1. Lança-se uma moeda e um dado honestos, independentemente. Seja

$$X = \begin{cases} \text{resultado do dado,} & \text{se o resultado da moeda é "cara"} \\ 2 \times (\text{resultado do dado}), & \text{se o resultado da moeda é "coroa"}. \end{cases}$$

Calcule  $\mathbf{E}X$ ,  $\mathbf{E}X^{-1}$ ,  $\text{Var}X$ .

2. Considere uma v.a. contínua  $X$  com a densidade

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{4} + Cx^3, & \text{se } 1 \leq x \leq 2 \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

Calcule o valor da constante  $C$ . Calcule  $\mathbf{E}X$  e  $\text{Var}X$ .

3. A probabilidade que um parafuso seja defeituoso é 0,005 (isto é, 0,5%). Seja  $Y$  a quantidade de parafusos defeituosos numa caixa que contem 300 parafusos.

- (a) Calcule  $\mathbf{P}[Y = 2]$ ,  $\mathbf{P}[Y \geq 3]$  (não use nenhum tipo de aproximação; utilize a calculadora ou talvez algum pacote estatístico).
- (b) Para o cálculo aproximado de probabilidades acima, deve-se usar a aproximação de Poisson, ou Normal?
- (c) Calcule as probabilidades do item (a) usando a aproximação do tipo escolhido no item (b).

4. Em uma cidade, 30% dos habitantes são torcedores do time A, 40% são torcedores do time B, e o restante não gosta de futebol. Escolhemos ao acaso 150 habitantes desta cidade, e seja  $Y$  o número dos torcedores do time A entre eles.

- (a) Calcule  $\mathbf{P}[Y = 47]$ ,  $\mathbf{P}[Y \leq 40]$  (não use nenhum tipo de aproximação; utilize a calculadora ou talvez algum pacote estatístico).
- (b) Para o cálculo aproximado de probabilidades acima, deve-se usar a aproximação de Poisson, ou Normal?
- (c) Calcule as probabilidades do item (a) usando a aproximação do tipo escolhido no item (b).