

# Lista de Exercícios

## Distribuições de Probabilidades

Monitoria CE081 - atualizado em 27 de abril de 2016 às 00:02:55

- Recentemente o jogador de basquete Kobe Bryant encerrou sua carreira. Em sua última partida ele chegou a incríveis 60 pontos marcados na vitória do Lakers sobre o Utah Jazz. Sabendo que a média de pontos de Kobe na sua última temporada foi de 17,6 pontos qual a probabilidade dele ter marcado os 60 pontos naquela última partida? A que fatores você atribuiria este feito do jogador? aprox. 0
- Na Liga Paulistana de Futebol Amador o time *Unidos do Colombo* obtém a média de 0,70 gols marcados no primeiro tempo de jogo. Este campeonato é constituído por fases onde os times jogam 2 jogos (um como mandante e outro como visitante), quem tiver o maior número de gols acumulado ganha e em caso de empate recorre-se aos pênaltis. O time está nas semi-finais do campeonato e perdeu o primeiro jogo por 2x0. Supondo equidade no comportamento do time em ambos os tempos de jogo responda:
  - Qual a probabilidade do *Unidos do Colombo* marcar 1 gol no primeiro tempo? 0,348
  - Qual a probabilidade deles marcarem mais que 2 gols no segundo tempo? 0,034
  - Qual a probabilidade do *Unidos do Colombo* avançar para a próxima fase sem necessitar dos pênaltis? 0,167
- Seu José, um micro agricultor, está planejando trocar a cultivar de feijão que será plantada em seu terreno e para tal pediu auxílio a um amigo estatístico. Na colheita anterior, seu José teve uma média de 4 grãos de feijão por vagem. E a nova cultivar, segundo a Embrapa, proporciona o número de grãos por vagem (X) com as seguintes probabilidades, calculadas a partir de uma distribuição Poisson.

X	0	1	2	3	4	5	6
P(X = x)	0.04979	0.14936	0.22404	0.22404	0.16803	0.10082	0.05041

Considerando a distribuição de probabilidades descrita, faça o que se pede:

- Defina a variável X representada na distribuição de probabilidades e o domínio de X (os valores que X pode assumir).
  - Qual a taxa de grãos por vagem ( $\lambda$ ) considerada pela Embrapa para cálculo das probabilidades? 3
  - Calcule as probabilidades de haver pelo menos quatro, exatamente quatro e mais que 4 grãos de feijão em uma vagem. 0,815; 0,168; 0,185
  - O que o amigo estatístico de seu José poderia indicar-lhe sobre a escolha desta nova cultivar?
- Seja X uma variável aleatória que se distribua conforme modelo Poisson de  $\lambda = 5$  em certo espaço de tempo t, ou seja,  $X \sim \text{Poisson}(\lambda t = 5t)$ . Calcule:
    - $P(X = 3 \mid t = 1)$  0,14
    - $P(X > 3 \mid t = 1)$  0,735
    - $P(X \leq 2 \mid t = 1)$  0,125
    - $P(2 < X \leq 6 \mid t = 1)$  0,638
    - $E[X \mid t = 2]$  e  $V[X \mid t = 2]$ , a média e a variância de X no espaço de tempo  $t = 2$ . 10; 10
    - As probabilidades dos itens (a), (b), (c) e (d) considerando as contagens no espaço de tempo  $t = 2$ . 0,008; 0,99; 0,067; 0,127
  - Uma gráfica têm como principal serviço a impressão de calendários personalizados. Para cada calendário vendido lucra-se R\$5,00. Ainda, como garantia de qualidade, não se cobra os calendários que apresentarem quaisquer erros de impressão. Nos registros de produção da gráfica constatou-se que já foram produzidos 100 calendários e destes, foram encontrados 50 erros de impressão. Considerando o padrão histórico de

produção da gráfica, qual o lucro esperado por calendário? Neste contexto, você manteria a garantia de não cobrar os que apresentarem defeitos? **Lucro esperado R\$3,04**

6. Um dos principais problemas nas regiões litorâneas é o índice de afogamento, principalmente no verão. Em uma cidade do litoral do Paraná o número de afogamentos nesta época é de 5 a cada 1.000 banhistas. Sendo assim, calcule as probabilidades:
- (a) Ocorrem pelo menos 2 afogamentos em 1.000 banhistas. 0,125
  - (b) Ocorrem pelo menos 4 afogamentos em 2.000 banhistas. 0,029