

MAE1511 - Estatística para Licenciatura I
Prova 2 - 17/06/2015

1. Suponha que o grupo de maior risco (idosos, gestantes, etc.) para contrair a gripe tipo A constitua 24% de uma certa população. Para as pessoas nesse grupo, a probabilidade de que ocorra uma infecção por esse vírus é 0,10, enquanto que para o restante da população essa probabilidade é de 0,01. Se uma pessoa é escolhida ao acaso,

- (a) [1.0] Qual é a probabilidade de que ~~o sistema~~ ela seja infectada pelo vírus da gripe A?
- (b) [1.5] Sabendo-se que uma pessoa foi infectada, qual é a probabilidade de que ela pertença ao grupo de risco?

2. Assume-se que o número de clientes que chegam a um supermercado entre 8:00 e 8:30 da manhã em um dia útil pode ser considerado uma variável aleatória discreta com distribuição de Poisson de parâmetro $\lambda = 2$.

- (a) [1.0] Qual é a probabilidade de não chegar nenhum cliente, nessa loja nesse período de tempo? $\rightarrow 0,1353$
- (b) [1.5] Em média, quantos dias no mês (assumindo um mês com 20 dias úteis) a loja não atende clientes entre 8:00 e 8:30 da manhã? Justifique sua resposta.

3. Seja X uma variável aleatória discreta com suporte $S_X = \{2, 4, 6\}$ e função de probabilidade dada por

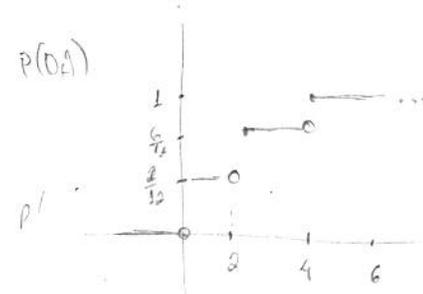
$$P(X = k) = \frac{k}{c}, \quad \text{para } k = 2, 4, 6,$$

em que c é uma constante.

- (a) [1.5] Calcule a ^{14/3}esperança e a ^{20/9}variância da variável X .
- (b) [1.0] Explícite a função acumulada $F(t) = P(X \leq t)$, $t \in \mathbb{R}$ e esboce o gráfico $(t, F(t))$.
OBS: para resolver os dois itens acima calcule primeiro o valor de c .

4. Seja (X, Y) uma variável aleatória bidimensional, com distribuição de probabilidade conjunta dada pela tabela abaixo.

X	0	1	2	$P(Y = y)$
Y				
1	0,1	?	0,2	?
2	?	?	0,1	0,2
3	?	0,1	?	0,4
$P(X = x)$	0,5	?	0,3	?



- (a) [1.5] Calcule $P(Y \leq 2 | X = 0)$ e $P(X = 0 | Y \leq 2)$
- (b) [1.0] Calcule $E(X | Y = 2)$

OBS: para resolver os dois itens acima complete a tabela com as probabilidades faltantes.

$$P(X = 2) = \frac{2}{c}$$

$$\frac{2}{c} + \frac{4}{c} + \frac{6}{c} = 1$$

$$F(x) = \left(2, \frac{2}{12}\right) + \left(4, \frac{4}{12}\right) + \left(6, \frac{6}{12}\right)$$

$$F(x) = \frac{9 + 16 + 36}{56} = \frac{56}{56}$$

Handwritten calculations and notes:

- $P(Y \leq 2 | X = 0) = 0,4$
- $P(X = 0 | Y = 1) = 0,2$
- $P(X = 0 | Y = 2) = 0,2$
- $P(X = 0) = 0,5$
- $P(X = 0 | Y \leq 2) = 0,75$
- $c = 12$