



PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA

Aviso: Trata-se da solução dos exercícios. Faltam muitos dos cálculos e justificações necessárias.

1. (a) $\frac{19}{495}$

(b) Considere os acontecimentos:

- A - seleccionar um chip do lote A;
- O - o chip tem capacidade de “overclocking”;

$$P(A|D) = \frac{2}{3}$$

(c) Como $X \sim P(4)$, $E(X) = 4$, $CV = 50\%$.

2. (a)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -2; \\ \frac{x+2}{3}, & -2 < x < 0; \\ 1 - \frac{1}{3}\left(1 - \frac{x}{2}\right)^2, & 0 \leq x < 2; \\ 1, & x \geq 2 \end{cases}$$

(b) $P(-1 < X < 1 | X > 0) = \frac{F(1) - F(0)}{1 - F(0)} = \frac{3}{4}$

(c)

$$W \begin{Bmatrix} -1 & 1 \\ 2/3 & 1/3 \end{Bmatrix}$$

$$E(W) = -1/3, \quad V(W) = 4/3$$

3. (a) $P(X < 644) = 0.1314 \Leftrightarrow \mu = 672$.

(b) Como $T = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 \sim N(2688, 50^2)$, resulta que $P(2600 < T < 2800) = \Phi(2.24) - \Phi(-1.76) = 0.9483$

(c) $P(X_1 < 697 \wedge X_2 < 697 \wedge X_3 < 697 \wedge X_4 < 697) = (P(X < 697))^4 = (\Phi(1))^4 = 0.8413^4$.

4.

(a)

$X \backslash Y$	0	1	2	
0	$a = 1/4$	$1/8$	$1/4$	$5/8$
1	$1/8$	$1/8$	$b = 1/8$	$3/8$
	$3/8$	$1/4$	$3/8$	

$$P(Y - X = 1) = 1/4$$

(b) $Cov(X, Y) = 0$ ($E(XY) = E(X) = 3/8$, $E(Y) = 1$)

(c) Como $1/4 = P(X = 0, Y = 0) \neq P(X = 0)P(Y = 0) = 5/8 \times 3/8$, X e Y não são independentes.

Se $a = 1/8$ e $b = 1/4$, então X e Y são independentes.