

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CE003 - ESTATÍSTICA II

Segunda lista de Exercícios (Variáveis aleatórias discretas e contínuas)

Economia - 126/03/2011 - Professora Fernanda

1. Considere uma urna contendo três bolas vermelhas e cinco pretas. Retire três bolas, sem reposição, e defina a v.a. X igual ao número de bolas pretas.

- Obtenha a distribuição de X .
- Obtenha a média e a variância da v.a. X .
- Obtenha a média e a variância da v.a. $Y = 3X + 4$.

2. Uma moeda perfeita é lançada quatro vezes. Seja Y o número de caras obtidas.

- Obtenha a distribuição de Y .
- Obtenha a média e a variância da v.a. Y .
- Determine $P(X < 3)$.

3. O tempo T , em minutos, necessário para um operário processar certa peça é uma v.a. com a seguinte distribuição de probabilidade

t	2	3	4	5	6	7
$p(t)$	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1

- Calcule o tempo médio de processamento.
- Calcule $P(3 \leq T < 7)$.
- Para cada peça processada, o operário ganha um fixo de R\$2,00, mas, se ele processa a peça em menos de seis minutos, ganha R\$0,50 em cada minuto poupado. Por exemplo, se ele processa a peça em quatro minutos, recebe a quantia adicional de R\$1,00. Encontre a distribuição, a média e a variância da v.a. G : quantia em \$ ganha por peça.
- Calcule $P(2 \leq G \leq 4 | G > 3)$
- Obtenha a f.d.a. $F(t)$ e faça seu gráfico.

4. Uma v.a. X tem distribuição triangular no intervalo $[0,1]$ se sua f.d.p. for dada por

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < 0 \\ Cx & \text{se } 0 \leq x \leq 1/2 \\ C(1-x) & \text{se } 1/2 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{se } x > 1. \end{cases}$$

- Qual valor deve ter a constante C ?
- Faça o gráfico de $f(x)$.
- Determine $P(X \leq 1/2)$, $P(X > 1/2)$ e $P(1/4 \leq X \leq 3/4)$

5. Uma v.a. X tem a seguinte função de distribuição:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < 10 \\ 0,2 & \text{se } 10 \leq x \leq 12 \\ 0,5 & \text{se } 12 \leq x \leq 13 \\ 0,9 & \text{se } 13 \leq x \leq 25 \\ 1 & \text{se } x \geq 25. \end{cases}$$

Determine:

- A função de probabilidade de X .
- $P(X \leq 12)$, $P(X < 12)$, $P(12 \leq X \leq 20)$, $P(X > 18)$

RESPOSTAS

1. a)

X	0	1	2	3
$p(x)$	1/56	15/56	30/56	10/56

 b) $E(X) = 1.875$ $Var(X) = 0.5022321$ c) $E(Y) = 9.625$ $Var(Y) = 4.520089$

2. a)

X	0	1	2	3	4
$p(x)$	1/16	4/16	6/16	4/16	1/16

 b) $E(Y) = 2$ $Var(Y) = 1$ c) $P(X < 3) = 0.6875$

3. a) $E(T) = 4.6$ b) $P(3 \leq T < 7) = 0.8$ c)

G	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00
$p(g)$	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1

 $E(G) = 2.75$ $Var(G) = 0.4125$ d) $P(2 \leq G \leq 4 | G > 3) = 1$

4. a) $C = 4$ c) 0.5, 0.5 e 0.75

5. a)

X	10	12	13	25
$p(x)$	0,2	0,3	0,4	0,1

 b) $P(X \leq 12) = 0,5$, $P(X < 12) = 0,2$, $P(12 \leq X \leq 20) = 0,7$, $P(X > 18) = 0,1$