

1. Seja  $X$  uma variável aleatória com a função de distribuição acumulada dada a seguir:

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < 1, \\ 0,3 & \text{se } 1 \leq x < 4, \\ 0,5 & \text{se } 4 \leq x < 9, \\ 0,8 & \text{se } 9 \leq x < 16, \\ 1 & \text{se } x \geq 16. \end{cases}$$

- (a) **(1,0 ponto)** Determine a função geradora de momentos de  $X$ .
- (b) **(1,0 ponto)** Se  $Y = 2X + 4$ , determine a função geradora de momentos de  $Y$ .
2. A caixa  $I$  contém 4 bolas vermelhas, 6 brancas e 5 pretas. Suponha que se retirem 12 bolas ao acaso e **sem reposição** desta urna.
- (a) **(1,0 ponto)** Qual o número esperado de bolas pretas retirado?
- (b) **(1,5 ponto)** Qual a probabilidade de terem sido retirados exatamente a mesma quantidade de bolas de cada cor?
3. Considere um baralho com 52 cartas, sendo 13 cartas de copas, 13 cartas de ouro, 13 cartas de paus e 13 cartas de espada. As cartas de copas e ouro são vermelhas e as de paus e espada são pretas. Suponha que retirem-se 4 cartas deste baralho aleatoriamente e com reposição. Determine
- (a) **(1,0 ponto)** a probabilidade de receber cartas de exatamente três naipes.
- (b) **(1,0 ponto)** a covariância entre o número de cartas de copas e ouro recebidas.
4. De acordo com pesquisas recentes, 75% dos *millennials* (pessoas nascidas entre 1981 e 1995) têm um perfil em alguma rede social. Determine:
- (a) **(1,0 ponto)** a probabilidade de se ter que perguntar a 10 *millennials* para encontrar 4 sem perfil em nenhuma rede social.
- (b) **(1,0 ponto)** a probabilidade de se ter que perguntar a 10 *millennials* para encontrar 4 com perfil em alguma rede social.
- (c) **(0,5 ponto)** qual o número esperado de *millennials* que se deve perguntar até encontrar 4 com perfil em alguma rede social.

*BOA PROVA!*