

1. Na tabela abaixo temos dados referentes a classificação quanto ao sexo e o curso dos alunos de uma universidade.

Curso	Homen (H)	Mulher (M)	Total
Mat. pura (P)	70	40	110
Mat. aplicada (A)	15	15	30
Estatística (E)	10	20	30
Computação (C)	20	10	30
Total	115	85	200

Use as letras entre parênteses como indicadores dos eventos (e.g. H indica o evento "um aluno ao acaso ser do sexo H"). Calcule a probabilidade dos seguintes eventos (indique os cálculos):

- a)  $P(A)$ ; e)  $P(H \cup M)$ ; i)  $P(A \cup H^c)$ ;
- b)  $P(H)$ ; f)  $P(A \cap H)$ ; j)  $P(A|H)$ ;
- c)  $P(E^c)$ ; g)  $P(A \cup H)$ ; k)  $P(H|A)$ ;
- d)  $P(H \cap M)$ ; h)  $P(A \cap P^c)$ ; l)  $P(H|A^c)$ ;

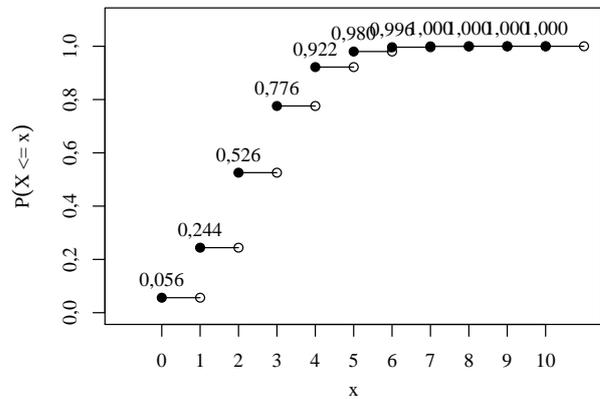
2. Uma certa região florestal foi dividida em 109 quadradinhos de onde foram contadas o número ( $X$ ) de plantas de uma espécie. A princípio acredita-se que a distribuição das plantas no espaço seja independente. A média do número de plantas por quadrado foi 2,2 e as frequências relativas observadas após amostragem estão na tabela a seguir (dado:  $e^{-2,2} = 0,1108$ ).

$x$	0	1	2	3	4
$f(x)$	0,24	0,19	0,21	0,13	0,10
$x$	5	6	7	8	9
$f(x)$	0,04	0,05	0,04	0,01	0,00

Com base na informação do enunciado, qual seria um modelo de distribuição de probabilidades adequado para representar a variável aleatória  $X$ ? Com esse modelo calcule  $P(X = 0)$ ,  $P(X = 1)$  e  $P(X = 2)$ . Compare as três probabilidades calculadas com a frequências relativas observadas. Você acha que o modelo probabilístico adotado é adequado? Qual seria uma possível causa da não adequabilidade do modelo proposto?

3. O gráfico abaixo associa as probabilidades acumuladas ( $P(X \leq x)$ ) aos valores  $x$  assumidos por uma variável aleatória discreta  $X$  que assume valores  $x = 0, 1, 2, \dots, 10$ . Com as informações do gráfico responda:

- a) Qual  $P(X \leq 4)$ ?
- b) Qual  $P(X = 4)$ ?
- c) Qual  $P(1 < X \leq 4)$ ?
- d) Qual  $P(X \geq 3)$ ?



4. Numa pesquisa recente verificou-se que o número de pessoas com lesões graves em acidentes de carro é uma variável aleatória ( $X$ ) com a seguinte distribuição de probabilidade:

$x$	0	1	2	3	4	5
$P(x)$	0,08	0,18	0,28	0,22	0,16	0,08

O que precisa ser satisfeito para que  $P(x)$  seja uma distribuição de probabilidades? Qual o valor esperado de  $X$ ,  $E(X)$ ? Qual a variância de  $X$ ,  $V(X)$ ?

5. Na manufatura de certo produto, é sabido que 1 entre 10 exemplares é defeituoso. Qual a probabilidade de em uma amostra casual de 4 exemplares haver:

- a) nenhum defeituoso;
- b) exatamente um defeituoso;
- c) exatamente dois defeituosos;
- d) não mais que dois defeituosos;

6. A nota dos alunos de duas turmas que cursam a disciplina de Estatística, K1 e K2, têm distribuição normal com médias  $\mu_1 = 7$  e  $\mu_2 = 6,5$  e desvios padrões de  $\sigma_1 = 0,5$  e  $\sigma_2 = 1,5$ . Em qual das duas turmas é mais provável amostrar um aluno com nota superior à 8? Quais são essas probabilidades?

Expressões úteis

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B), \quad P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}, \quad \mu = \sum_{\forall x} x p(x), \quad \sigma^2 = \sum_{\forall x} (x - \mu)^2 p(x)$$

$$P(X = x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}, \quad P(X = x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, \quad \binom{n}{x} = \frac{n!}{x!(n-x)!}, \quad z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$