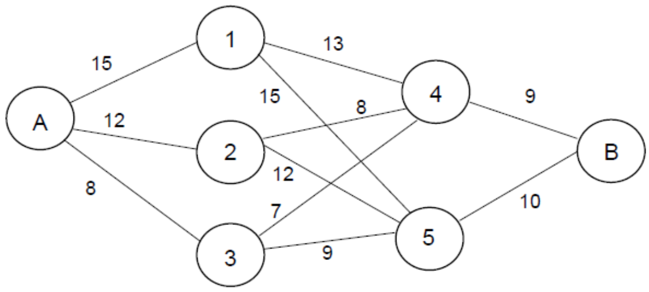
EXERCÍCIOS DE REVISÃO P1

1) Determine o caminho mínimo para chegar do nó A até o nó B na rede abaixo pelo método de programação dinâmica:



2) Seja X uma variável aleatória discreta com a função de probabilidades dada por:

X	1	2	3	4	5
P	0,31	0,16	0,22	0,25	0,06

a) Mostre que P(X) é uma função discreta de probabilidades;
b) Calcular a média e a variância da distribuição.
c) Calcule $P(2 \leq X < 5)$.

3) A probabilidade de uma pessoa ficar imunizada ao tomar uma dose de uma determinada vacina contra gripe é de 0,7. Sabendo que 4 pessoas tomaram uma dose dessa vacina, determine a probabilidade de:

a) 3 pessoas terem ficado imunizadas;
b) Mais de 2 terem ficado imunizadas;
c) No mínimo 1 e no máximo 3 terem ficado imunizadas;
d) Todas terem sido imunizadas.

4) Considere dois eventos A e B sabendo que $P(A) = 1/2$, $P(B) = 1/4$ e $P(A \cap B) = 1/5$, determine:

a) $P(A \cup B)$
b) $P(A | B)$
c) $P(B | A)$
d) $P(A \cup B^c)$

5) Sendo X uma variável seguindo o Modelo Uniforme Discreto, com os valores no conjunto {1, 2, 3, ..., 10}, pergunta –se:

a) $P(X \geq 7)$;
b) $P(3 \leq X \leq 7)$;
c) $P(X < 2$ ou $X \geq 8)$;
d) $P(X \geq 5$ ou $X > 8)$;
e) $P(X > 3$ e $X < 6)$;
f) $P(X \leq 9 \mid X \geq 6)$.

6) Sendo X uma variável discreta seguindo o Modelo Binomial com parâmetros n = 15 e p = 0,4; pergunta –se:

a) $P(X \geq 14)$;
b) $P(8 < X \leq 10)$;
c) $P(X < 2$ ou $X \geq 11)$;
d) $P(X \geq 11$ ou $X > 13)$;
e) $P(X > 3$ e $X < 6)$;
f) $P(X \leq 13 \mid X \geq 11)$.

7) Uma certa doença pode ser curada através de procedimento cirúrgico em 80% dos casos. Dentre os que têm essa doença sorteamos 15 pacientes submetidos à cirurgia. Fazendo alguma suposição que julgar necessária, responda qual a probabilidade de:

a) Todos serem curados?
b) Pelo menos 2 não serem curados?
c) Ao menos 10 ficarem livres da doença?

8) Calcule a função distribuição F(X) da variável X nos casos:

a) X é Bernoulli com p = 0,6;
b) X ~ b(4; 0,20);
c) X ~ b(8; 0,10).

9) Sendo X ~ G(0,4), calcule:

a) P(X = 3);
b) P(2 ≤ X < 4);
c) P(X > 1│ X ≤ 2);
d) P(X ≥ 1).

10) Uma moeda equilibrada é lançada sucessivamente, de modo independente, até que ocorra a primeira cara. Seja X a variável aleatória que conta o número de lançamentos anteriores à ocorrência de cara. Determine:

a) P(X ≤ 2);
b) P(X > 1);
c) P(3 < X ≤ 5);
d) Quantas vezes deve, no mínimo, ser lançada a moeda para garantir a ocorrência de cara com pelo menos 80% de probabilidade?
e)

11) A aplicação de fundo anti –corrosivo em chapas de aço de 1m^2 é feita mecanicamente e pode produzir defeitos (pequenas bolhas na pintura), de acordo com uma variável aleatória Poisson de parâmetro λ = 1 por m^2. Uma chapa é sorteada ao acaso para ser inspecionada., pergunta –se a probabilidade de:

a) Encontrarmos pelo menos 1 defeito;
b) No máximo 2 defeitos serem encontrados;
c) Encontrarmos de 2 a 4 defeitos;
d) Não mais de 1 defeito ser encontrado.

12) Uma variável H segue o modelo Hipergeométrico com parâmetro n = 10, m = 5 e r = 4. Determine:

a) P(H = 2);
b) P(H ≤ 1);
c) P(H > 0).

FORMULÁRIO:

$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ $\qquad$ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$P(A \cap B) = P(A).P(B)$ Eventos independentes. $\qquad$ $P(A \mid B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

$E(x) = \bar{x} = \mu = \sum_{i=1}^{n} x_i . p_i \qquad var(X) = E(x^2).p_i - \mu^2 = \sum_{i=1}^{n} x_i^2 . p_i \qquad \sigma = \sqrt{var(x)}$

$P(X = k) = \binom{n}{k} . p^k . (1-p)^{n-k} \qquad ; com \ \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!.(n-k)!} \quad p/\ X \sim b(n,p)$

P(X=a) = 1/k com a = 1,2,...,k para X $\sim U(k)$