

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
ESPECIALIZAÇÃO EM ESTATÍSTICA E MODELAGEM QUANTITATIVA
DISCIPLINA – PROBABILIDADE I

NOME:

DATA:

1 - Numa escola, 25% dos alunos estão inscritos na disciplina de Psicologia, 15% na disciplina de Sociologia e 10% inscritos em ambas as disciplinas. Um estudante é escolhido ao acaso. Calcule a probabilidade de:

- a) Não estar inscrito em Sociologia;
- b) Frequentar pelo menos uma das duas disciplinas;
- c) Não estar inscrito em nenhuma das disciplinas;
- d) Estar inscrito em Psicologia, sabendo que frequenta a disciplina de Sociologia.

2 - Três máquinas, A, B e C, produzem 50%, 30% e 20%, respectivamente do total de peças de uma fábrica. As percentagens de produção defeituosa destas máquinas são 3%, 4% e 5%.

- a) Se uma peça é selecionada aleatoriamente, ache a probabilidade de ela ser defeituosa?
- b) Suponha que a peça, selecionada aleatoriamente, seja considerada defeituosa. Encontre a probabilidade de ela ter sido produzida pela máquina A?

3 - O tempo de reação de um determinado elemento químico é uma variável aleatória X com a seguinte f.d.p.

$$f(X) = \begin{cases} cx^2, & 1 \leq x \leq 2 \\ cx, & 2 < x < 3 \\ 0, & \text{e.c.c.} \end{cases}$$

Determine: a) a constante c; b) $P(X > 2)$; c) Determine a função de distribuição de X e represente-a graficamente. d) Calcule $E(X)$ e $V(X)$

4 – Uma pesquisa médica indica que 20% da população em geral sofre efeitos colaterais negativos com uso de uma nova droga. Se um médico receita o produto à quatro pacientes, qual a probabilidade de:

- a) Todos sofrerem efeito colateral;
- b) Ao menos um sofrer efeito colateral.

5 - O número de chamadas telefônicas que chegam a uma central é frequentemente modelado como uma variável aleatória de Poisson. Considere que, em média, há 10 chamadas por hora.

- a) Qual é a probabilidade de que haja exatamente 5 chamadas em uma hora?
- b) Qual é a probabilidade de que haja 3 ou menos chamadas em uma hora?

6 - A vida de um semicondutor a laser, a uma potência constante, é normalmente distribuída com uma média de 7000 horas e desvio-padrão de 600 horas.

- a) qual a probabilidade do laser falhar antes de 5000 horas?
- b) qual o tempo de vida em horas que 95% dos lasers excedem?