MAE 121 - Introdução à Probabilidade e Estatística I

1o semestre de 2017 - Lista de Exercícios 7

1. Em uma amostra de 8 funcionários de uma empresa, observou-se duas variáveis: anos de empresa (X) e número de promoções recebidas (Y).

X	5	6	6	7	7	8	9	10
Y	1	0	2	3	3	4	4	5

- Construa o diagrama de dispersão e interprete-o.
- Calcule o coeficiente de correlação entre X e Y. As variáveis estão associadas? Justifique sua resposta.

2. Abaixo estão os dados referentes à porcentagem da população economicamente ativa empregada no setor primário (Y) e o respectivo índice de analfabetismo (X) para algumas regiões metropolitanas brasileiras.

Regiões metropolitanas	% da população	Índice de analfabetismo
São Paulo	2,0	17,5
Rio de Janeiro	2,5	18,5
Belém	2,9	19,5
Belo Horizonte	3,3	22,2
Salvador	4,1	26,5
Porto alegre	4,3	16,6
Recife	7,0	36,6
Fortaleza	13,0	38,4

Fonte: Indicadores Sociais para Áreas Urbanas – IBGE – 1977.

- Construa o diagrama de dispersão e interprete-o.
- Calcule o coeficiente de correlação entre X e Y. As variáveis estão associadas? Justifique sua resposta.
- Existe alguma região com comportamento diferente das demais? Se existir, elimine o valor correspondente e Calcule o coeficiente de correlação entre X e Y ao conjunto de dados sem essa observação.
- compare os resultados obtidos nos itens (b) e (c).

3. Tem-se três carteiras de investimento (A, B e C), as quais exigem a aplicação do mesmo capital inicial. Considerando as aplicações feitas no mês de dezembro em um certo banco, obteve-se a seguinte distribuição das opções de carteiras de investimento de acordo com o sexo do cliente:

Cientes Femininos: A B B B C C B A B C C B A A A B B B C C A A A A A B B B A C C B B B A A A B B B A A

Cientes Masculinos: C C C C A A B B C C A A B C C C C B B A B A C B C B C C C B A B C B C C C C B C C

Preencha as contagens de clientes correspondentes às caselas da tabela a seguir:

Sexo	Carteira de Investimento			Total
	A	B	C	
Feminino				
Masculino				
Total				

Há evidência de associação entre o sexo do cliente e a opção de carteira de investimento? Calcule χ^2 , C e T. Justifique sua resposta.

4. Os dados a seguir se referem a notas e conceitos em Português e Matemática de 20 estudantes do ensino médio. O sexo de cada estudante também está indicado.

Estudante	Sexo	Português		Matemática	
		Nota	Conceito	Nota	Conceito
1	F	10	A	5,5	C
2	F	9	A	5,5	C
3	F	9	A	5	C
4	F	9,5	A	8	B
5	F	9	A	5	C
6	F	7	B	7,5	B
7	F	7,5	B	6,5	C
8	F	8	B	6,5	C
9	F	8	B	6,5	C
10	F	6	C	7,5	B
11	M	9	A	6	C
12	M	8	B	6	C
13	M	8	B	4,5	D
14	M	5	C	10	A
15	M	5,5	C	9	A
16	M	5	C	9	A
17	M	6	C	6,5	C
18	M	6	C	7,5	B
19	M	6,5	C	7	B
20	M	5	C	8	B

- Construa o gráfico de dispersão para as notas dos alunos nas duas disciplinas. Identifique no mesmo gráfico os alunos quanto ao sexo. Comente sobre o relacionamento entre as notas nas duas disciplinas de acordo com o sexo do estudante.
- Para cada disciplina, construa uma tabela de contingência com a distribuição dos alunos de acordo com o sexo e o conceito. Há indicação de associação entre as variáveis? Esta associação depende da disciplina? Justifique.

5. Uma amostra de dez casais e seus respectivos salários anuais (em s.m.) foi colhida num certo bairro conforme vemos na tabela abaixo.

	Casal nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Salário	Homem (X)	10	10	10	15	15	15	15	20	20	20
	Mulher (Y)	5	10	10	5	10	10	15	10	10	15

Sabe-se que:

$$\sum_{i=1}^{10} X_i = 150,$$

$$\sum_{i=1}^{10} X_i^2 = 2.400,$$

$$\sum_{i=1}^{10} X_i Y_i = 1.550,$$

$$\sum_{i=1}^{10} Y_i = 100,$$

$$\sum_{i=1}^{10} Y_i^2 = 1.100.$$

- Encontre o salário anual médio dos homens e o seu desvio padrão.
- Encontre o salário anual médio das mulheres e o seu desvio padrão.
- Construa o diagrama de dispersão.
- Encontre a correlação entre o salário anual dos homens e o das mulheres.
- Qual o salário médio familiar? E a variância do salário familiar?
- Se o homem é descontado em 8% e a mulher em 6%, qual o salário líquido anual médio familiar? E a variância?