

Lista de exercícios

2) No período de um ano, 100 peças de um certo automóvel após sofrerem um desgaste foram remanufaturadas. As peças com recuperação total terão a mesma durabilidade de uma peça nova enquanto que uma peça com recuperação parcial durarão metade do tempo de duração de uma peça nova. Informações sobre o resultado do processo estão na tabela abaixo.

	Tipo de Peça	
	A	B
Recuperação Total	24	16
Recuperação Parcial	21	19
Não recuperadas	12	8

Com base nestes dados, estime a probabilidade de uma peça qualquer:

- a) ter tido recuperação total R: 40/100
- b) Ser do tipo B R: 43/100
- c) Ter sido recuperada R: 80/100
- d) Ser do tipo tipo A e ser parcialmente recuperada 21/100
- a) Ser do tipo tipo A ou ser parcialmente recuperada R: 76/100
- b) Ter sido recuperada dado que é do tipo B R: 35/43
- c) Ser do tipo A dado que ele não foi recuperada. R: 12/20

3) Peças produzidas por uma máquina A são classificadas como defeituosas, recuperáveis ou perfeitas com probabilidade 0,1; 0,2 e 0,7 respectivamente. De um grande lote dessas peças foram sorteadas duas delas e sua classificação observada. Determine a probabilidade de :

- a) Duas serem defeituosas. R: 0,01
- b) Pelo menos uma ser perfeita R:0,91
- c) Uma ser recuperável e uma perfeita. R:0,28
- d) suponha que 30% dessas peças são fabricadas pela maquina A e o restante pela maquina B, com probabilidade de defeituosas, recuperáveis ou perfeitas sendo igual a 0,05; 0,1 e 0,55 respectivamente. Sabendo-se que uma peça foi classificada como defeituosa, calcule a probabilidade de ter vindo
 - d1) Da maquina A R: 0,5
 - d2) Da máquina B R: 0,5

4) Em uma cidade do interior do Chile, estima-se que 20% (0,20) da população apresenta algum tipo de problema respiratório. Sabe-se que dentre aqueles que apresentam algum problema, 60% apresentam grandes dificuldades na execução de exercícios físicos, enquanto que aqueles que não apresentam nenhum problema, apenas 20% apresentam grandes dificuldades. Com base nestes dados, estime a probabilidade de:

- a) Uma pessoa apresentar grandes dificuldades na execução de exercícios; R: 0,28
- b) Uma pessoa apresentar problemas e não ter grandes dificuldades; R: 0,08
- b) Um pessoa não apresentar problemas e também não ter grandes dificuldades. R: 0,64
- e) Sabendo-se que uma certa pessoa apresentou dificuldades nos exercicios, calcule a probabilidade da mesma ter problemas respiratórios R:0,4287

6) Uma farmácia de manipulação produz o cloritrol. Ela pode deixar preparado 5, 6 ou 7 frascos de cloritrol, que custa a ela R\$5 o frasco. Sabe-se que a procura de cloritrol por semana na farmácia é uma variável aleatória com a seguinte função de probabilidade:

X	P(X=x)
4	0,2
5	0,3
6	0,3
7	0,2

Sabe-se que cada frasco é vendido a R\$12 e os frascos não vendidos em uma semana não podem mais ser consumidos por humanos. Neste caso eles são vendidos a veterinários que pagam R\$2 por frasco. Qual é o número de frascos que a farmácia pode deixar preparado por semana de modo a maximizar o lucro médio de vendas? R: 6 Frascos.

7) Um técnico realiza testes para verificar se um fusível está com problemas. Para isso ele coloca o fusível em um equipamento de teste. Se o fusível não queimar, ele é retirado e novamente colocado no equipamento. Se não queimar o técnico parte para o último teste e novamente retira e coloca o fusível no equipamento. O fusível será considerado bom se continuar intacto após os testes. Assuma que um fusível tem probabilidade 0,05 de queimar no momento em que é colocado no equipamento sendo que esta probabilidade aumenta em 20% a cada novo teste. Descreva a variável aleatória “número de testes realizados”

R:

X	P(X=x)
1	0,05
2	0,057
3	0,893
	1

8) Suponha que um famoso banco criou o “seguro energia”. Para adquirir este seguro a pessoa interessada deve pagar um valor de R\$20,00 por mês. Este seguro tem por finalidade oferecer assistência técnica especializada de reparo se qualquer um dos problemas listados ocorrer na residência do cliente:

- (a) Apenas queima de utensílios elétricos;
- (b) Apenas curto circuito em fiação interna;
- (c) Os dois problemas simultaneamente;

Através de um levantamento estatístico, verificou-se que os problemas listados (a,b,c) ocorrem no mês com uma frequência de 3% e 2% e 1% respectivamente. Quando ocorrer o problema “a”, o banco geralmente gastará em torno de R\$200 para resolver o problema, quando ocorrer “b”, ele gastará R\$220 e quando ocorre “c”, ele gastará R\$250,00 para resolvê-lo.

- a) Descreva a V.A. lucro do banco por residência no mês. (suponha que o banco faz a cobertura apenas 1 vez no mês).

R:

Lucro	P(Lucro)
20	0,94
-180	0,03
-200	0,02
-230	0,01

b) A longo prazo, quanto o banco espera lucrar por mês em cada residência assegurada?

R: R\$7,10

c) Quantos clientes o banco precisa conseguir para que lucro esperado daqui há 1 ano seja de quinhentos mil reais? R: 587

Suponha que um famoso banco criou o “seguro energia”. Para adquirir este seguro a pessoa interessada deve pagar um valor de R\$20,00 por mês. Este seguro tem por finalidade oferecer assistência técnica especializada de reparo se qualquer um dos problemas listados ocorrer na residência do cliente:

- (a) Queima de utensílios elétricos;
- (b) Curto circuito em fiação interna;
- (c) Os dois problemas simultaneamente;

Através de um levantamento estatístico, verificou-se que os problemas listados (a,b,c) ocorrem no mês com as seguintes frequências:

Pessoas na residencia	a	b	c
2,00	1,50%	1,00%	0,10%
3,00	0,54%	0,35%	0,25%
4,00	0,54%	0,35%	1,05%
Total	2,58%	1,70%	1,40%

Quando ocorrer o problema “a”, o banco geralmente gastará em torno de R\$200 para resolver o problema, quando ocorrer “b”, ele gastará R\$220 e quando ocorrer “c”, ele gastará R\$250,00 para resolve-lo. Sabe-se que na população existem 30% de residências com 2 pessoas, 50% com 3 e 20% com 4 pessoas.

a) Obtenha a distribuição conjunta do lucro por residência e do numero de residentes.

R:

Lucro	Pessoas na residência			Total
	2	3	4	
20	0,274	0,4886	0,1806	0,9432
-180	0,015	0,0054	0,0054	0,0258
-200	0,01	0,0035	0,0035	0,017
-230	0,001	0,0025	0,0105	0,014
Total	0,3	0,5	0,2	1

b) Qual é o tipo de residência que oferecerá o melhor lucro longo prazo?

R: com 2 pessoas: lucro médio = 1,833

com 3 pessoas: lucro médio = 15,05

com 4 pessoas: lucro médio = -2,375

a) Calcule o coeficiente de correlação, O lucro e o numero de residentes são variáveis correlacionadas?

R:

$E(X)$	7,6
$Var(X)$	2576,04
$E(Y)$	2,9
$Var(Y)$	0,49
$E(XY)$	21,775
$COV(XY)$	-0,265
$r(X,Y)$	-0,00746