

## LISTA 3– PROBABILIDADE / DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE

### 1ª PARTE - PROBABILIDADE

- 1) Em um lote de 12 peças, 4 são defeituosas, sendo retirada uma peça aleatoriamente, calcule:
  - a) A probabilidade dessa peça ser defeituosa.
  - b) A probabilidade dessa peça não ser defeituosa.
- 2) Qual a probabilidade de se obter soma 7 ou soma 11 numa jogada com dois dados?
- 3) Considere uma pessoa em visita a Brasília. As probabilidades dessa pessoa visitar o edifício do Congresso,  $P(C)$ , o Palácio da Alvorada,  $P(A)$ , ou ambos  $P(C \cap A)$ , são, respectivamente, 0,92; 0,33 e 0,29. Qual é a probabilidade dessa pessoa visitar o Congresso ou o Palácio da Alvorada, ou seja,  $P(C \cup A)$ ?
- 4) A probabilidade de uma pessoa que vai em um posto de gasolina pedir verificação do nível do óleo é  $P(O) = 0,28$ , a probabilidade de pedir verificação da pressão dos pneus é  $P(P) = 0,11$  e a probabilidade de solicitar ambas as verificações é  $P(O \cap P) = 0,04$ . Qual é a probabilidade de que uma pessoa que vai em um posto de gasolina solicite verificação do nível de óleo ou da pressão dos pneus, ou seja,  $P(O \cup P)$ ?
- 5) Sejam três urnas. A primeira contém 3 bolas brancas, 4 pretas e 2 verdes. A segunda contém 5 brancas, 2 pretas e 1 verde. Na terceira, há 2 bolas brancas, 3 pretas e 4 verdes. Uma bola é retirada ao acaso de cada urna. Qual a probabilidade de se retirar bola branca da primeira urna, bola preta da segunda urna e bola verde da terceira, respectivamente?
- 6) Uma moeda é lançada 3 vezes. Qual a probabilidade de obter-se três caras, ou seja, obter cara na primeira, na segunda e na terceira vez?
- 7) Num baralho simples de 52 cartas, tiram-se duas cartas. Qual a probabilidade que ambas sejam de espada?
- 8) Dada a tabela abaixo, complete-a com o total de dados de cada linha e de cada coluna e encontre o total de dados. Se uma pessoa é escolhida ao acaso:
  - a) Qual a probabilidade de ser homem, ou seja,  $P(H)$ ?
  - b) Qual a probabilidade de ser adulto, ou seja,  $P(A)$ ?
  - c) Qual a probabilidade de ser menor e mulher, ou seja,  $P(Me \cap M)$ ?

d) Sabendo-se que o elemento escolhido é adulto, qual a probabilidade de ser homem, ou seja,  $P(H/A)$ ?

	Homens (H)	Mulheres (M)	TOTAL
Menores (Me)	5	3	
Adultos (A)	5	2	
TOTAL			

9) A probabilidade de se chegar ao estacionamento antes das 8 horas é  $P(A)=0,40$ . Nessas condições, a probabilidade de encontrar lugar (estacionar) é 0,60. Chegando depois das 8 horas, a probabilidade de encontrar lugar (estacionar) é 0,30.

a) Qual a probabilidade de estacionar, ou seja,  $P(E)$ ? Para resolver, use o diagrama de árvore e/ou o Teorema da Probabilidade Total.

b) Qual a probabilidade, entre os carros que estão estacionados, dos que chegaram antes das 8 horas, ou seja,  $P(A/E)$ ? Para resolver, use o diagrama de árvore e/ou o Teorema de Bayes.

10) A probabilidade de um indivíduo da classe A comprar um carro é de  $\frac{3}{4}$ , da B é  $\frac{1}{5}$  e da C é de  $\frac{1}{20}$ . As probabilidades de os indivíduos comprarem um carro da marca X são,  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{3}{5}$  e  $\frac{3}{10}$ , dado que sejam de A, B e C, respectivamente. Certa loja vendeu um carro da marca X. Qual a probabilidade de que o indivíduo que a comprou seja da classe B, ou seja,  $P(B/X)$ ? Para resolver, use o diagrama de árvore e/ou o Teorema de Bayes.

## RESPOSTAS – LISTA 4 – 1ª PARTE - PROBABILIDADE

- 1) a) 33,33 %  
b) 66,67 %
- 2) 22,22%
- 3) 96%
- 4) 35%
- 5) 3,7%
- 6) 12,5%
- 7) 5,88 %
- 8) a) 66,67%  
b) 46,67%  
c) 20%  
d) 71,43%
- 9) a)  $P(E) = 42\%$   
b)  $P(A/E) = 57,14\%$
- 10)  $P(B/X) = 57,14\%$

## 2ª PARTE- DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE

### DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL

- 1) A probabilidade de um atirador acertar o alvo é de  $\frac{2}{3}$ . Se ele atirar 5 vezes, qual é a probabilidade de acertar exatamente 2 tiros. **Resp.: 16,46%**
- 2) Dois times de futebol A e B jogam entre si 6 vezes. Encontre a probabilidade de o time A ganhar 2 ou 3 jogos. **Resp.: 54,87%**
- 3) Num hospital 5 pacientes devem submeter-se a um tipo de operação, da qual 80% sobrevivem. Qual a probabilidade que todos sobrevivam? **Resp.: 32,77%**
- 4) Se 20% dos parafusos produzidos por uma máquina são defeituosos, determine a probabilidade, entre 4 parafusos escolhidos ao acaso:
  - a) nenhum ser defeituoso. **Resp.: 40,96%**
  - b) no máximo dois terem defeito. **Resp.: 97,28%**

### DISTRIBUIÇÃO GEOMÉTRICA

- 1) A probabilidade de uma máquina produzir uma peça defeituosa, num dia, é de 0,1. Qual a probabilidade de que a 10ª peça produzida no dia seja a 1ª defeituosa? (MORETTIN, Ex. Proposto 4.9.20, item c, p. 112). **Resp.: 0,0387 ou 3,87%**
- 2) João deve a Antônio R\$ 130,00. Cada viagem de Antonio à casa de João custa R\$ 20,00, e a probabilidade de João ser encontrado em casa é  $\frac{1}{3}$ . Se Antonio encontrar João, conseguirá cobrar a dívida. Qual a probabilidade de Antonio ter de ir mais de 3 vezes à casa de João para conseguir cobrar a dívida? **Resp.:  $\frac{8}{27} = 0,2963$  ou 29,63%**  
(NETO & CYMBALISTA, exercício resolvido número 3, item a, p. 97).
- 3) Suponha que a probabilidade de um componente de computador ser defeituoso é de 0,2. Numa mesa de testes, uma batelada é posta à prova, um a um. Determine a probabilidade de o primeiro defeito encontrado ocorrer no sétimo componente testado. **Resp.: 0,0524 ou 5,24%**
- 4) Em jogadas repetidas de um dado honesto, qual a probabilidade de o primeiro 6 ocorrer na quinta jogada. **Resp.: 0,0804 ou 8,04%**

## DISTRIBUIÇÃO DE POISSON

1) As chamadas de emergência chegam a uma delegacia de polícia à razão de 4 chamadas/hora, e podem ser aproximadas por uma distribuição de Poisson. Qual é a probabilidade de não haver nenhuma chamada no período de 30 minutos ( $\frac{1}{2}$  hora)?

**Resp.:  $P(x=0) = 0,1353$  ou  $13,53\%$**

2) Um posto telefônico recebe uma média de 10 chamadas por minuto. A distribuição é de Poisson. Pede-se a probabilidade de ocorrer menos de três chamadas em 2 minutos.

**Resp.:  $P(X < 3) = 0,00000000206 + 0,00000004122 + 0,00000041223 = 0,0000$  ou  $0\%$**

3) Os clientes chegam a uma loja à razão de 6,5/h (Poisson). Determine a probabilidade de que durante qualquer 1 hora não chegue nenhum cliente.

**Resp.:  $P(X=0) = 0,0015$  ou  $0,15\%$**

4) O fluxo de carros que passam em determinado pedágio é de 1,7 carros/min. Qual a probabilidade de passarem exatamente 2 carros em 2 minutos?

**Resp.:  $P(X=2) = 0,1930$  ou  $19,3\%$**

## DISTRIBUIÇÃO NORMAL

Em caso de dúvidas, para utilizar a tabela de distribuição normal, assista o vídeo no link de **Professor Guru**: <https://www.youtube.com/watch?v=OTyc8gUHqv0>

1) A duração de um certo componente eletrônico tem média de vida  $\bar{X} = 850$  dias e desvio padrão  $\sigma = 50$  dias, sabendo-se que a duração é normalmente distribuída, calcule a probabilidade desse componente durar menos de 750 dias. **Resp.:  $2,28\%$**

2) O processo de empacotamento em uma companhia de cereais foi ajustado de maneira que uma média  $\bar{X} = 13,0$  kg é colocada em cada saco. O desvio padrão é 0,1 kg. Sabe-se que a distribuição dos pesos segue uma distribuição normal. Determinar a probabilidade de que um saco escolhido aleatoriamente contenha entre 13,1 e 13,2 kg. **Resp.:  $13,59\%$**

3) As vendas de um determinado produto têm apresentado distribuição normal com média de 600 unidades/mês e desvio padrão de 40 unidades/mês. Qual é a probabilidade dessa empresa atingir produção maior que 700? **Resp.:  $0,62\%$**

4) Os pesos de 600 estudantes são normalmente distribuídos com média aritmética  $\bar{X} = 65,3$  kg e desvio padrão  $\sigma = 5,5$  kg. Determinar o número de estudantes que pesam entre 60 e 70 kg. **Resp.: 380 estudantes**