

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA
Prof. Moisés Lima

Lista 3

1. Determine a probabilidade de cada evento:
 - a. Um número par aparece no lançamento de um dado; **1/2**
 - b. Uma figura (J, K ou Q) aparece ao se extrair uma carta de um baralho de 52 cartas; **3/13**
 - c. Uma carta de ouros aparece ao se extrair uma carta de um baralho de 52 cartas; **1/4**
 - d. Uma só coroa aparece no lançamento de 3 moedas. **3/8**
2. Dois dados são lançados simultaneamente. Determine a probabilidade de:
 - a. A soma ser menor que 4; **1/12**
 - b. A soma ser 9; **1/9**
 - c. A soma ser maior ou igual a 5. **15/18**
3. Em um lote de 12 peças, 4 são defeituosas. Sendo retiradas aleatoriamente 2 peças, determine a probabilidade de:
 - a. Ambas serem defeituosas; **1/11**
 - b. Ambas não serem defeituosas; **14/33**
 - c. Ao menos uma ser defeituosa. **19/33**
4. Um casal planeja ter 3 filhos. Determine a probabilidade de nascerem:
 - a. Três do sexo masculino; **1/8**
 - b. Dois do sexo masculino e um do sexo feminino. **3/8**
5. Uma urna contém 50 bolas idênticas, numeradas de 1 a 50. Determine a probabilidade de, em uma extração ao acaso, obtermos:
 - a. A bola de número 27; **1/50**
 - b. Uma bola de número par; **1/2**
 - c. Uma bola de número maior que 20; **3/5**
 - d. Uma bola de número menor ou igual a 20. **2/5**
6. Se a chance contra o evento A é a:b, então $P(A) = b/(a + b)$. Determine a probabilidade do cavalo azarão ganhar a próxima corrida, dado que a chance contra é de 10:3. **3/13**
7. Resolva:
 - a. Se $P(A \text{ ou } B) = 1/3$, $P(B) = 1/4$ e $P(A \text{ e } B) = 1/5$, determine $P(A)$. **17/60**
 - b. Se $P(A) = 0,4$ e $P(B) = 0,5$, que se pode dizer quanto a $P(A \text{ ou } B)$ se A e B são eventos mutuamente excludentes? **0,9**
 - c. Se $P(A) = 0,4$ e $P(B) = 0,5$, que se pode dizer quanto a $P(A \text{ ou } B)$, se A e B não são mutuamente excludentes? **<0,9**
8. Classifique os pares de eventos A e B como dependentes ou independentes:
 - a. A: Assistir a aulas de estatística e B: Passar em um curso de estatística; **D**
 - b. A: Furar um pneu no trajeto para a aula e B: Acordar tarde demais para as aulas; **I**
 - c. Eventos A e B, com $P(A) = 0,40$, $P(B) = 0,60$ e $P(A \text{ e } B) = 0,20$; **D**
 - d. A: Encontrar seu forno de microondas com defeito e B: Encontrar seu detector de fumaça a bateria com defeito; **I**
 - e. A: Encontrar a lâmpada de sua cozinha queimada e B: Encontrar seu refrigerador com defeito; **I**
 - f. Eventos A e B, tais que $P(A) = 0,90$, $P(B) = 0,80$ e $P(A \text{ e } B) = 0,72$ **I**
9. Determine a probabilidade de tirar 4 ases consecutivos na extração, sem reposição, de 4 cartas de um baralho. **0,00000369**
10. Um estudante tem dificuldade com o mau funcionamento de despertadores. Em lugar de utilizar 1 despertador, ele decide utilizar 3. Qual a probabilidade de ao menos 1 despertador funcionar, se cada despertador tem 98% de chance de funcionar? **0,999992**
11. Quatro estudantes que chegaram atrasados para o exame deram a clássica desculpa do pneu furado. No teste substitutivo, o instrutor pede que os estudantes identifiquem o pneu que furou. Se não houve realmente nenhum pneu furado e os estudantes responderam na base do "palpite" qual a probabilidade de todos eles escolherem o mesmo pneu? **1/64**
12. Três firmas que trabalham com o mesmo auditor escolhem, independente e aleatoriamente, um mês para a realização da auditoria anual. Qual a probabilidade de os três meses escolhidos serem diferentes?

13. Um casal atraiu a atenção da imprensa pelo fato de seus três filhos terem nascido no mesmo dia 4 de julho de anos diferentes. Ignorando os anos bissextos, determine a probabilidade de que três pessoas selecionadas aleatoriamente tenham nascido no dia 4 de julho.

14. A experiência mostra que determinado aluno A tem probabilidade 0,9 de resolver e acertar um exercício novo que lhe é proposto. Seis novos exercícios são apresentados ao aluno A para serem resolvidos. Qual a probabilidade que resolva e acerte:

- a. no máximo 2 exercícios;
- b. pelo menos 1 exercício;
- c. os seis exercícios.

15. em uma prova caíram dois problemas. Sabe-se que 132 alunos acertaram o primeiro, 86 erraram o segundo, 120 acertaram os dois e 54 acertaram apenas um problema. Qual a probabilidade de que um aluno, escolhido ao acaso:

- a. não tenha acertado nenhum problema? **37/124**
- b. tenha acertado apenas o segundo problema? **21/124**

16. Em uma cidade onde se publicam 3 jornais: A, B e C, constatou-se que entre 1000 famílias, assinam:

A: 470, B: 420, C: 315, A e B: 110, A e C: 220, B e C: 140 e 75 assinam os três. Escolhendo-se ao acaso uma família, qual a probabilidade de que ela:

- a. não assinem nenhum dos três jornais? **0,19**
- b. assinem apenas um dos três jornais? **0,49**
- c. assinem pelo menos dois jornais? **0,32**

17. Três cartas vão ser retiradas de um baralho de 52 cartas. Calcular a probabilidade de que:

- a. todas três sejam espadas; **11/850**
- b. as três cartas sejam do mesmo naipe; **22/425**
- c. as três sejam de naipes diferentes. **169/425**

18. As probabilidades de um vestibulando de escolher um curso entre química, física e estatística são 0,5; 0,3 e 0,2 respectivamente. Seleciona-se ao acaso 3 vestibulandos. Qual a probabilidade de que pelo menos um deles escolha estatística? **0,488**

19. Num supermercado há 2000 lâmpadas provenientes de 3 fabricantes: X, Y e Z. X produziu 500 lâmpadas, das quais, 400 são boas. Y produziu 700 lâmpadas, das quais 600 são boas e Z produziu as restantes, das quais 500 são boas. Se sortearmos ao acaso uma das lâmpadas nesse supermercado, qual a probabilidade de que:

- a. seja boa? **3/4**
- b. sendo defeituosa, tenha sido fabricada por X? **1/5**

20. Uma corrida automobilística é disputada por 3 equipes: A, B e C. Fazem parte da equipe A: 1 Gol, 2 celtas e 1 palio. Fazem parte da equipe B: 2 Gols, 1 celta e 1 palio. Fazem parte da equipe C: 1 gol, 1 celta e 2 palios. Sendo igualmente provável a vitória de cada equipe e considerando-se que será vencedora a equipe cujo carro ocupar o primeiro lugar, qual a probabilidade de ter sido vencedora a equipe B, sabendo que o primeiro lugar foi obtido por um celta? **1/4**

21. Para selecionar seus funcionários, uma empresa oferece aos candidatos um treinamento durante uma semana. Ao final eles são submetidos a uma prova e os que estão com notas acima do 3º quartil são classificados como bons (B), os que estão com notas entre o 1º e o 3º quartil são considerados médios (M) e os com notas abaixo do 1º quartil são considerados fracos (F). Como medida de economia, o departamento de seleção pretende substituir o treinamento por um teste contendo perguntas envolvendo conhecimentos gerais específicos. Mas para isso gostaria de conhecer qual a probabilidade de que um indivíduo aprovado no teste fosse considerado fraco, caso fizesse o treinamento. Assim, nesse ano antes do início treinamento, os candidatos foram submetidos ao teste e, de acordo com os resultados, receberam o conceito aprovado (A) ou reprovado (R). Sabendo que a probabilidade de um candidato ser aprovado uma vez que ele tem nota acima do 3º quartil é de 80%, que a probabilidade de ele ser aprovado uma vez que anota dele está entre o 1º e o 3º quartil é de 50% e que a probabilidade de ele ser aprovado uma vez que a nota dele esteve abaixo do 1º quartil é de 20%, então qual a probabilidade de um candidato ter sido fraco uma vez que ele foi aprovado? E de ele ter sido médio? E de ele ter sido bom? **0,1 0,5 0,4**

22. Uma companhia produz circuitos integrados em três fábricas I, II e III. A fábrica I produz 40% dos circuitos enquanto as fábricas II e III produzem 30% cada. As probabilidades de que um circuito integrado produzido por estas fábricas não funcione são de 1%, 4% e 3% respectivamente. Escolhido um circuito da produção conjunta das 3 fábricas, qual a probabilidade de o mesmo não funcionar? **0,025**

23. Considere a situação do problema anterior e suponha que um circuito é escolhido ao acaso e não funcione. Qual a probabilidade de ele ter sido fabricado por I? **0,16**

24. Um restaurante popular apresenta apenas 2 tipos de refeições: salada completa ou um prato à base de carne. 20% dos fregueses do sexo masculino preferem salada, 30% das mulheres preferem carne e 75% dos fregueses são do sexo masculino. Considere os seguintes eventos: H: freguês homem. M: freguês mulher
A: pede salada. B: pede carne.

Determine:

a) $P(H)$, $P(A | H)$, $P(B | M)$; **0,75 0,2 0,3**

b) $P(A \cap H)$, $P(A \cup H)$; **0,15 0,925**

c) $P(M | A)$. **7/13**

25. Para estudar o comportamento do mercado automobilístico, as marcas foram divididas em 3 categorias: marca F, marca W e as outras como marca X. Um estudo sobre o hábito de mudança de marca mostrou o seguinte quadro de probabilidade:

		Probabilidade de mudança para		
		W	F	X
Possuidor de carro da marca	W	0,5	0,25	0,25
	F	0,15	0,7	0,15
	X	0,3	0,3	0,4

O primeiro carro que o indivíduo compra, ele faz segundo as seguintes probabilidades: marca W com 50%, marca F com 30% e marca X com 20%.

a) Qual a probabilidade de um indivíduo comprar o terceiro carro da marca W? **0,3117**

b) se o terceiro carro é da marca W, qual a probabilidade de o primeiro também ter sido W? **0,5814**

26. A empresa M&B tem 15.800 empregados classificados de acordo com a tabela abaixo:

Idade	Sexo		TOTAL
	Masculino (M)	Feminino (F)	
<25 anos (A)	2.000	800	2.800
De 25 a 40 anos (B)	4.500	2.500	7.000
>40 anos (C)	1.800	4.200	6.000
TOTAL	8.300	7.500	15.800

Se um empregado é selecionado ao acaso, qual a probabilidade de ele:

a) Ter 40 anos ou menos? **0,62**

b) Ser mulher com 40 anos ou menos? **0,21**

c) Ser homem com mais de 40 anos? **0,114**

d) Sabendo que tem menos de 25 anos, ser mulher? **0,286**

27. Considere o problema 26 e suponha que 2 empregados sejam escolhidos ao acaso e com reposição. Qual a probabilidade de:

a. Ambos serem do sexo masculino? **0,276**

b. O primeiro tenha menos de 25 anos e o segundo seja do sexo masculino e com menos de 25 anos? **0,0224**

c. Nenhum tenha menos de 25 anos? **0,677**

28. Uma pessoa tem 4 notas no bolso: uma de R\$10,00, uma de R\$20,00, uma de R\$50,00 e uma de R\$100,00. Se ela tirar ao acaso duas notas do bolso, ao mesmo tempo, qual a probabilidade de a soma ser R\$ 30,00? **1/6**

29. Certo aparelho eletrônico tem duas lâmpadas que podem estar acesas ou apagadas, com probabilidades como mostra a tabela abaixo:

LÂMPADA 1	LÂMPADA 2	
	Acesa	Apagada
Acesa	0,15	0,45
Apagada	0,10	0,30

a) O fato “lâmpada 1 acesa” é independente de “lâmpada 2 acesa”? Justifique. **sim**

b) O fato “lâmpada 1 apagada” é independente de “lâmpada 2 acesa”? Justifique. **Sim**

30. Pedro e José são pastores de cabras. Pedro tem 3 vezes mais cabras do que José. No rebanho de Pedro, 20% das cabras são malhadas e, no rebanho de José, 10% das cabras são malhadas. Encontrou-se uma cabra desgarrada:

a) Sem saber nada sobre essa cabra, qual é a probabilidade de que ela pertença a José? **1/4**

b) Sabendo-se que a cabra desgarrada é malhada, qual é a probabilidade de que ela pertença a José? **1/7**