

STA 01996 – Probabilidade e Estatística

Lista de exercícios 2

Exercício 1. Calcule quantos anagramas podem ser formados com as letras das palavras

(a) Bexiga (b) Proposta (c) Mississippi (d) Arrumar

Exercício 2. De quantas maneiras 8 pessoas podem se sentar (alinhados) se

- (a) não há restrição de posições;
- (b) há 4 homens e 4 mulheres e quer-se intercalar homens e mulheres;
- (c) há 5 homens e eles devem sentar-se juntos;
- (d) há 4 casais e cada casal quer sentar-se junto.

Exercício 3. De quantos modos é possível dividir 20 pessoas:

- (a) em dois grupos de 10?
- (b) em 4 grupos de 5?
- (c) em um grupo de 12 e um grupo de 8?
- (d) em três grupos de 6 e um de 2?

Exercício 4. (FUVEST) Seis times de futebol, entre os quais estão A e B, vão disputar um campeonato. Suponha que na classificação final não existam empates. Um indivíduo fez duas apostas sobre a classificação final. Na primeira apostou que A não seria campeão; na segunda, apostou que B não seria o último colocado. De quantas maneiras possíveis este indivíduo pode ganhar as duas apostas? Qual a probabilidade associada?

Exercício 5. (UFMG-2002) Uma escola possui 10 professores que lecionam somente pela manhã, 8 que lecionam somente à tarde e 5 que lecionam somente à noite. Deseja-se constituir uma comissão de 4 professores dessa escola.

- (a) De quantas formas pode ser constituída essa comissão?
- (b) Das formas possíveis, em quantas não haverá professor que leciona pela manhã?
- (c) Das formas possíveis, em quantas não haverá professor que leciona à tarde?
- (d) Das formas possíveis, em quantas haverá, pelo menos um professor que leciona pela manhã e, pelo menos, um professor que leciona à tarde?

Exercício 6. Um restaurante popular apresenta apenas dois tipos de refeições: salada completa ou um prato à base de carne. Considere que 10% dos fregueses do sexo masculino preferem a salada, 40% das mulheres escolhem carne, 60% dos fregueses são homens. Para um freguês sorteado ao acaso desse restaurante, obtenha a probabilidade de:

- (a) preferir salada;
- (b) preferir carne dado que é um homem;

(c) ser uma mulher, sabendo-se que prefere salada?

Exercício 7. (FUVEST-2000) Um investidor quer aplicar 120 mil reais. Seu corretor lhe oferece um investimento, em duas fases, com as seguintes regras:

- Na primeira fase do investimento, ocorrerá um dentre os dois eventos seguintes: com probabilidade p , o investidor ganha metade do que investiu; com probabilidade $(1-p)$, o investidor perde um terço do que investiu.

- Na segunda fase do investimento, a quantia final na primeira fase será reinvestida, de forma independente da primeira fase. Neste novo investimento, ocorrerá um dentre dois eventos seguintes: com probabilidade $\frac{1}{2}$, o investidor ganha a quarta parte do que foi reinvestido; com probabilidade $\frac{1}{2}$, o investidor perde metade do que foi reinvestido.

(a) Se o investidor aplicar o dinheiro desta forma, com que valores pode ficar ao término do investimento? Qual a probabilidade, em função de p , de ficar com cada um desses valores?

(b) Uma revista especializada informa que, neste investimento, a probabilidade de perder dinheiro é 70%. Admitindo como correta a informação da revista, calcule p .

Exercício 8. Três candidatos disputam as eleições para o Governo do Estado. O candidato do partido de direita tem 30% da preferência eleitoral, o de centro tem 30% e o de esquerda 40%. Em sendo eleito, a prioridade de dar efetivamente prioridade para a Educação e Saúde é de 0.7, 0.5, 0.7 para os candidatos de direita, centro e esquerda, respectivamente.

(a) Qual é a probabilidade de não ser dada prioridade para Saúde e Educação no próximo governo?

(b) Se a área teve prioridade, qual é a probabilidade de o candidato de direita ter ganho a eleição?

Exercício 9. Um médico desconfia que um paciente tem tumor no abdômen, pois isto ocorreu em 70% dos casos similares que tratou. Se o paciente de fato tiver o tumor, o exame ultrassom o detectará com probabilidade 0.9. Entretanto, se ele não tiver o tumor, o exame pode, erroneamente, indicar que tem a doença com probabilidade 0.1. Se o exame detectou um tumor, qual a probabilidade de o paciente tê-lo de fato?

Exercício 10. A tabela a seguir apresenta dados de ingressantes em uma universidade.

Área \ Classe	Alta	Média	Baixa
Exatas	120	156	68
Humanas	72	85	112
Biológicas	169	145	73

Se um aluno é escolhido ao acaso, determine a probabilidade de:

(a) Ser da classe econômica mais alta.

(b) Estudar na área de exatas.

(c) Estudar na área de humanas, sendo de classe média.

(d) Ser da classe baixa, dado que estuda na área de biológicas.

Exercício 11. Numa certa população, a probabilidade de gostar de teatro é $1/3$, enquanto que a de gostar de cinema é $1/2$. Determine a probabilidade de gostar de teatro e não de cinema, nos seguintes casos:

(a) Gostar de teatro e gostar de cinema são eventos disjuntos.

(b) Gostar de teatro e gostar de cinema são eventos independentes.

(c) Todos que gostam de teatro gostam de cinema.

(d) A probabilidade de gostar de teatro e de cinema é $1/8$.

(e) Dentre os que não gostam de cinema, a probabilidade de não gostar de teatro é $3/4$.