

Estatística Básica

Prof. Milton Borba

LISTA DE PROBABILIDADES – TRABALHO 2

- 1) Em um grupo de 4 pessoas, qual é a probabilidade de:
 - a) haver alguma coincidência de signos zodiacais?
 - b) haver exatamente três pessoas com um mesmo signo e uma pessoa com outro signo?
 - c) as quatro pessoas terem o mesmo signo?
 - d) haver duas pessoas com um mesmo signo e duas outras pessoas com outro signo?

- 2) Cinco dados são jogados simultaneamente. Determine a probabilidade de se obter:
 - a) um par;
 - b) dois pares;
 - c) uma trinca;
 - d) uma quadra;
 - e) uma quina;
 - f) uma sequência;
 - g) um "full hand", isto é, uma trinca e um par.

- 3) Os alunos de um certo curso fazem 4 matérias, entre as quais Álgebra e Estatística. As provas finais serão realizadas em uma única semana (de segunda a sexta). Admitindo que cada professor escolha o dia da sua prova ao acaso, qual é a probabilidade de que:
 - a) as provas de Álgebra e Estatística sejam marcadas para o mesmo dia?
 - b) não haja mais do que uma prova em cada dia?

- 4) Em uma urna há duas moedas aparentemente iguais. Uma delas é uma moeda comum, com uma cara e uma coroa. A outra, no entanto, é uma moeda falsa, com duas caras. Suponhamos que uma dessas moedas seja sorteada e lançada.
 - a) Qual é a probabilidade de que a moeda lançada seja a comum?
 - b) Qual é a probabilidade de que saia uma cara?
 - c) Se o resultado do lançamento é cara, qual é a probabilidade de que a moeda sorteada tenha sido a comum?

- 5) Uma questão de múltipla escolha tem 5 alternativas. Dos alunos de uma turma, 50% sabem resolver a questão, enquanto os demais "chutam" a resposta. Um aluno da turma é escolhido ao acaso.
 - a) Qual é a probabilidade de que ele tenha acertado a questão?
 - b) Dado que o aluno acertou a questão, qual é a probabilidade de que ele tenha "chutado"?

- 6) Em um torneio há 16 jogadores de habilidades diferentes. Eles são sorteados em grupos de 2, que jogam entre si. Os perdedores são eliminados e os vencedores jogam entre si, novamente divididos em grupos de 2, até restar só um jogador, que é declarado campeão. Suponha que não haja "zebras".

- a) Qual é a probabilidade de o segundo melhor jogador ser vice-campeão do torneio?
- b) Qual é a probabilidade de o quarto melhor jogador ser vice-campeão do torneio?
- c) Qual é o número máximo de partidas que o décimo melhor jogador consegue disputar?
- d) Qual é a probabilidade de ele disputar esse número máximo de partidas?

7) Um casal decidiu que vai ter 4 filhos. Qual é a probabilidade de que:

- a) tenham pelo menos um menino?
- b) tenham filhos de ambos os sexos?
- c) tenham dois filhos de cada sexo?

8) Um juiz de futebol meio trapalhão tem no bolso um cartão amarelo, um cartão vermelho e um cartão com uma face amarela e uma face vermelha. Depois de uma jogada violenta, o juiz mostra um cartão, retirado do bolso ao acaso, para um atleta. Se a face que o jogador vê é amarela, qual é a probabilidade da face voltada para o juiz ser vermelha?

9) A China tem um sério problema de controle de população. Várias políticas foram propostas (e algumas colocadas em efeito) visando proibir as famílias de terem mais de um filho.

Algumas destas políticas, no entanto, tiveram consequências trágicas. Por exemplo, muitas famílias de camponeses abandonaram suas filhas recém-nascidas, para terem outra chance de ter um filho do sexo masculino. Por essa razão, leis menos restritivas foram consideradas. Uma das leis propostas foi a de que as famílias teriam o direito a um segundo (e último) filho, caso o primeiro fosse do sexo feminino. Deseja-se saber que consequências isto traria para a composição da população, a longo prazo. Haveria uma maior proporção de mulheres? De homens?

- a) Qual é a probabilidade de que uma família tenha um filho do sexo masculino?
- b) Qual o número médio de filhos por família?
- c) Dentre todas as crianças nascidas, qual é a proporção de meninos e meninas?

10) Dois jogadores apostaram R\$ 10,00 cada um em um jogo de cara-e-coroa, combinando que o primeiro a conseguir 6 vitórias ficaria com o dinheiro da aposta. O jogo, no entanto, precisa ser interrompido quando um dos jogadores tem 5 vitórias e o outro tem 3. Qual é a divisão justa da quantia apostada?

11) Um exame de laboratório tem eficiência de 95% para detectar uma doença quando ela de fato existe. Além disso, o teste aponta um resultado falso positivo para 1% das pessoas sadias testadas. Se 0,5% da população tem a doença, qual é a probabilidade de que uma pessoa, escolhida ao acaso, tenha a doença, sabendo que o seu exame foi positivo?

12) Em uma urna há duas moedas aparentemente iguais. Uma delas é uma moeda comum, com uma cara e uma coroa. A outra, no entanto, é uma moeda falsa, com duas caras. Suponhamos que uma dessas moedas seja sorteada e lançada.

- a) Qual é a probabilidade de que a moeda lançada seja a comum?
- b) Qual é a probabilidade de que saia uma cara?

- c) Se o resultado do lançamento é cara, qual é a probabilidade de que a moeda sorteada tenha sido a comum?
- 13)** Um sistema de segurança tem dois dispositivos que funcionam de modo independente e que tem probabilidades iguais a 0,2 e 0,3 de falharem. Qual é a probabilidade de que pelo menos um dos dois componentes não falhe?
- 14)** Um móvel tem três gavetas iguais. Em uma gaveta há duas bolas brancas, em outra há duas bolas pretas e na terceira há uma bola branca e outra preta. Abrimos uma gaveta ao acaso e tiramos uma bola ao acaso sem olhar a segunda bola que está na gaveta. A bola que tiramos é branca. Qual é a probabilidade de que a segunda bola que ficou sozinha na gaveta seja também branca?
- 15)** Em uma urna há 5 bolas vermelhas e 4 pretas, todas de mesmo tamanho e feitas do mesmo material. Retiramos duas bolas sucessivamente da urna, sem repô-las. Qual é a probabilidade de que sejam retiradas duas bolas vermelhas?
- 16)** Em um programa de auditório, o convidado deve escolher uma dentre três portas. Atrás de uma das portas há um carro e atrás de cada uma das outras duas há um bode. O convidado ganhará o que estiver atrás da porta. O procedimento para escolha da porta é o seguinte: o convidado escolhe inicialmente, em caráter provisório, uma das três portas. O apresentador do programa, que sabe o que há atrás de cada porta, abre neste momento uma das outras duas portas, sempre revelando um dos dois bodes. O convidado agora tem a opção de ficar com a primeira porta que ele escolheu ou trocar pela outra porta fechada. Que estratégia deve o convidado adotar? Com uma boa estratégia, que probabilidade tem o convidado de ganhar o carro?
- 17)** Laura e Telma retiram um bilhete cada de uma urna em que há 100 bilhetes numerados de 1 a 100. Qual é a probabilidade de que o número retirado por Laura seja maior do que o de Telma? E se elas, depois de consultarem o número, devolvem o bilhete à urna?
- 18)** Devemos nos imaginar em um programa de auditório. Eugênio foi sorteado e tem direito a um prêmio, mas ele deve escolher entre dois envelopes lacrados aparentemente iguais. O apresentador informa que cada envelope tem um cheque e que o valor de um cheque é o dobro do outro, mas não diz nada sobre o valor dos cheques nem indica qual envelope contém o cheque de maior valor. Eugênio escolhe e abre um envelope que contém um cheque de, digamos, R\$ 100. Neste momento o apresentador sempre faz uma proposta ao convidado: ele pode trocar de envelope mediante uma multa de 5% do valor do cheque que ele tem em mãos, no caso, R\$ 5. Assim, se Eugênio aceitar ele pode ganhar R\$ 45 (se o cheque no segundo envelope for de R\$ 50) ou R\$ 195 (se o outro cheque for de R\$ 200). Suponhamos que Eugênio (que fez um curso de Introdução a Probabilidade no período anterior) queira maximizar o valor esperado de seu prêmio: deve ele aceitar a troca?
- 19)** Pedro e João combinaram de lançar uma moeda 4 vezes. Pedro apostou que, nestes 4 lançamentos, não apareceriam 2 caras seguidas; João aceitou a aposta. Quem tem maior chance de ganhar a aposta?
- 20)** Uma carta é sorteada de um baralho comum, que possui 13 cartas (A, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K) de cada naipe (ouros, copas, paus e espadas).
- a) Qual é a probabilidade de que a carta sorteada seja um A?
- b) Sabendo que a carta sorteada é de copas, qual é a probabilidade de que ela seja um A?

- 21)** Uma moeda é lançada 3 vezes. Qual é a probabilidade de que saiam 2 caras?
- 22)** Uma pesquisa sobre grupos sanguíneos ABO, na qual foram testadas 6000 pessoas de uma mesma raça, revelou que 2527 têm o antígeno A, 2234 o antígeno B e 1846 não têm nenhum antígeno. Nessas condições, qual é a probabilidade de que uma dessas pessoas, escolhida ao acaso, tenha os dois antígenos?
- 23)** Dois dados são lançados e observa-se a soma de suas faces.
- Quais são os possíveis resultados para esta soma?
 - Qual é a probabilidade de cada resultado possível?
- 24)** Duas máquinas A e B produzem 3000 peças em um dia. A máquina A produz 1000 peças, das quais 3% são defeituosas. A máquina B produz as restantes 2000, das quais 1% são defeituosas. Da produção total de um dia, uma peça é escolhida ao acaso e, examinando-a, constata-se que ela é defeituosa. Qual é a probabilidade de que ela tenha sido produzida pela máquina A?
- 25)** Joga-se um dado não viciado duas vezes. Determine a probabilidade condicional de obter 3 na primeira jogada sabendo que a soma dos resultados foi 7.
- 26)** Em um armário há 6 pares de sapatos. Escolhem-se 2 pés de sapatos. Qual é a probabilidade de se formar um par de sapatos?
- 27)** Um dado honesto tem duas de suas faces pintadas de vermelho e as demais de azul. O dado é lançado três vezes, anotando-se a cor da face obtida.
- Qual é a probabilidade de que a cor obtida no 1º lançamento seja igual à obtida no 3º ?
 - Dado que a mesma cor foi obtida no 1º e 2º lançamentos, qual é a probabilidade de que no 3º lançamento saia esta mesma cor?
- 28)** 24 times são divididos em dois grupos de 12 times cada. Qual é a probabilidade de dois desses times ficarem no mesmo grupo?
- 29)** Suponha que 16 seleções, entre as quais Brasil e Argentina, vão participar de um torneio. Serão formados quatro grupos de quatro seleções, através de sorteio. Qual é a probabilidade de que Brasil e Argentina fiquem no mesmo grupo?
- 30)** Duas peças de um dominó comum são sorteadas. Qual é a probabilidade de que tenham um número em comum?