

- 1) Um dado honesto é lançado duas vezes. Determine a probabilidade de se obter um número par pelo menos um dos lançamentos.
- 2) De um grupo de pessoas com 12 pessoas, 8 são homens e 4 são mulheres. Deste grupo, 5 pessoas são escolhidas ao acaso para formar uma comissão: **2.1)** Determine a cardinalidade do espaço amostral. **2.2)** Considere o seguinte evento A : A comissão é composta de 3 homens e 2 mulheres. Determine a probabilidade do evento A ocorrer. **2.3)** Considere o seguinte evento B : A comissão é composta de, pelo menos, duas mulheres. Determine a probabilidade do evento B ocorrer.
- 3) Em uma urna há bola de diversas cores, produzidas por dois fabricantes distintos (F_1 e F_2), distribuídas da seguinte forma: (i) 100 bolas vermelhas, sendo 30 do fabricante F_1 e 70 do fabricante F_2 ; (ii) 200 bolas azuis, sendo 50 do fabricante F_1 e 150 do fabricante F_2 ; (iii) 300 bolas amarelas, sendo 150 do fabricante F_1 e 150 do fabricante F_2 . Uma bola é retirada ao acaso na urna. **3.1)** Qual a probabilidade da bola retirada ser azul? **3.2)** Qual a probabilidade da bola retirada ser do fabricante F_1 ? **3.3)** Sabendo que a bola retirada é do fabricante F_2 , determine a probabilidade da bola ser de cor amarela.
- 4) Duas moedas M_1 e M_2 viciadas são tais que a probabilidade de se obter cara ao jogar a moeda M_1 é 0,3 e a probabilidade de se obter cara ao jogar a moeda M_2 é 0,6. Escolhe-se uma das duas moedas e a moeda escolhida é lançada. **4.1)** Qual a probabilidade do resultado ser cara? **4.2)** Qual a probabilidade da moeda M_2 tenha sido usada, sabendo que o resultado obtido foi cara?
- 5) Duas moedas M_1 e M_2 viciadas são tais que a probabilidade de se obter coroa ao jogar a moeda M_1 é 0,4 e a probabilidade de se obter coroa ao jogar a moeda M_2 é 0,7. Escolhe-se uma das duas moedas e a moeda escolhida é lançada. **5.1)** Qual a probabilidade do resultado ser coroa? **4.2)** Qual a probabilidade da moeda M_1 tenha sido usada, sabendo que o resultado obtido foi coroa?
- 6) Em um balcão de uma loja com seus artigos em liquidação, há 30 camisetas, sendo 15 azuis e 15 amarelas, e 20 bermudas, sendo 5 azuis e 15 amarelas. Escolha-se uma peça ao acaso. Determine a probabilidade dessa peça escolhida ser uma bermuda ou uma peça de cor azul.
- 7) Em uma turma de pré-vestibular, as quantidades de alunas e alunos são iguais. Suponha que a probabilidade de um rapaz se dedicar a ciências exatas é $4/5$ e que a probabilidade de uma aluna se dedicar as ciências exatas é $2/5$. Um estudante dessa turma é escolhido ao acaso. **7.1)** Qual a probabilidade do estudante escolhido ser um rapaz? **7.2)** Qual a probabilidade de o estudante escolhido ser alguém que se dedica a ciências exatas? **7.3)** Qual a probabilidade de o estudante ser um rapaz, sabendo que se dedica a ciências exatas?
- 8) Dois números do conjunto $\{1, 2, 3\}$ são escolhidas aleatoriamente, e são permitidas repetições. Se x é a variável aleatória correspondente à soma dos números, determine a distribuição de probabilidade de x .

x	2	3	4	5	6
$P(x)$	1/9	2/9	1/3	2/9	1/9

- 9) Uma urna contém 3 bolas azuis numeradas (A_1 , A_2 e A_3), 2 bolas brancas numeradas (B_1 e B_2) e 4 bolas vermelhas, também numeradas (V_1, V_2, V_3 e V_4). Considere o seguinte experimento utilizando esta urna: Retirar duas bolas da urna, sucessivamente, com reposição, e anotar e identificar a bola. **9.1)** Determinar a cardinalidade do espaço amostral; **9.2)** Determinar a probabilidade do evento E_1 : retirar pelo menos uma bola azul; **9.3)** Determinar a probabilidade do evento E_2 : retirar no máximo duas bolas vermelhas.

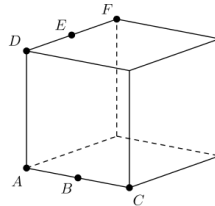
- 10) Considere o seguinte experimento: Lançar 4 moedas simultaneamente e anotar os resultados obtidos. **10.1)** Determine a cardinalidade do espaço amostral; **10.2)** Determine a probabilidade de se obter pelo menos uma cara e uma coroa nos quatro lançamentos.
- 11) Em um lote de 20 peças, há 5 defeituosas. Escolhe-se 3 peças ao acaso, determine a probabilidade de serem escolhidas no máximo 2 peças defeituosas.
- 12) Dos 280 funcionários de uma empresa, alguns são casados e 70 têm nível superior. Escolha-se um funcionário ao acaso. Sabe-se que a probabilidade de o funcionário escolhido ser casado ou ter nível superior é $\frac{3}{7}$ e a probabilidade de o funcionário escolhido ser casado e ter nível superior é de $\frac{1}{4}$. 12.1) Determine quantos funcionários são casados; 10.2) Determine a probabilidade de se escolher um funcionário que tem ensino superior e não é casado.
- 13) Um número é escolhido aleatoriamente no conjunto $\{1,2,3,\dots,30\}$. Determine a probabilidade de o número ser ímpar ou múltiplo de três.
- 14) Uma comissão de professores é formada escolhendo-se, ao acaso, três nomes dentre os seguintes: Kátia, Regina, Hamilton, Wanderley e Marcelo. 14.1) Determine a probabilidade de Hamilton fazer parte dessa comissão; 14.2) Determine a probabilidade de Wanderley não fazer parte dessa comissão, sabendo que Kátia faz parte da comissão;
- 15) Três máquinas M_1 , M_2 e M_3 produzem a mesma peça. A máquina M_1 produz 1000 peças, sendo 200 defeituosas; a máquina M_2 produz 1500 peças, sendo 150 defeituosas e a máquina M_3 produz 1200 peças, sendo 300 defeituosas. Escolhe-se uma peça ao acaso. Determine a probabilidade de a peça escolhida ser defeituosa.
- 16) Uma urna contém quatro bolas brancas, numeradas de 1 a 4 e três bolas azuis, numeradas de 1 a 3. Três bolas são retiradas aleatoriamente. **16.1)** Determine a probabilidade de as três bolas retiradas possuírem a mesma cor; **16.2)** Determine a probabilidade de duas bolas, das três retiradas, possuírem o mesmo número.
- 17) Um número entre 1 e 499 é escolhido aleatoriamente. **17.1)** Calcule a probabilidade de o número escolhido ser divisível por 2; **17.2)** Calcule a probabilidade de o número escolhido ser divisível por 2 ou por 5.
- 18) Em uma turma, 25% dos estudantes foram reprovados em Matemática, 15% em Química e 10% em ambas as disciplinas. Um estudante é selecionado ao acaso. 18.1) Sabendo que o estudante foi reprovado em Química, qual a probabilidade de ele ter sido reprovado em Matemática? 18.2) Sabendo que o estudante foi reprovado em Matemática, qual é a probabilidade de ele ter sido reprovado em Química? 18.3) Qual a probabilidade do estudante escolhido não ter sido reprovado nem em Matemática nem em Química? 18.4) Sabendo que o estudante não foi reprovado em Matemática, qual a probabilidade de ele não ter sido reprovado em Química?
- 19) Uma caixa contém 15 laranjas boas e 5 estragadas. Extraíndo-se aleatoriamente 4 laranjas desta caixa, determine a probabilidade de que pelo menos uma das laranjas retiradas esteja estragada.
- 20) Em uma sala de aula há 60 alunos, onde 20 fazem o curso de Matemática, 30 fazem o curso de Física e 5 fazem Matemática e Física. Se um aluno é escolhido ao acaso, qual a probabilidade de o aluno fazer Matemática ou Física?
- 21) Considere um baralho convencional de 52 cartas. Duas cartas são escolhidas desse baralho, uma após a outra sem reposição. Considere os eventos: E_1 : as duas cartas são de paus; E_2 : uma das cartas é de ouro ou de copas; E_3 : pelo menos uma das cartas é um valete. Determine: $P(E_1)$, $P(E_2)$ e $P(E_2 \cup E_3)$.
- 22) Será formada uma fila com h homens e m mulheres, onde $2 \leq h$ e $1 \leq m$. Qual a probabilidade de uma das filas tenha um homem na primeira e na última posição.

23) Qual a probabilidade de duas pessoas escolhidas ao acaso terem nascidos no mesmo dia da semana?

24) Em um grupo de r pessoas ($2 \leq r \leq 7$), calcule a probabilidade de haver pelo menos duas delas que tenham nascido no mesmo dia da semana?

25) Uma permutação de n elementos é dita caótica quando nenhum elemento está na posição original. Por exemplo, $(2,1,4,5,3)$ e $(3,4,5,2,1)$ são permutações caóticas de $(1,2,3,4,5)$, mas $(3,2,4,5,1)$ não é, pois o 2 está no lugar original. O número de permutações caóticas de n elementos é denotado por D_n . a) Determine D_4 listando todas as permutações caóticas de $(1,2,3,4)$. b) Quantas são as permutações de $(1,2,3,4,5,6,7)$ que têm três números em suas posições originais? Calcule a probabilidade de caso obtenha uma sequência dessas permutações seja a $(6,2,4,3,5,1,7)$.

26) Considere os pontos A, B, C, D, E e F de um cubo distribuídos como na figura abaixo.



a) Escolhidos ao acaso 3 pontos distintos dentre os 6 dados, eles determinarem um único plano.

b) Escolhidos ao acaso 4 pontos distintos dentre os 6 dados, eles serem coplanares.

27) Uma caixa contendo 50 bolas numeradas de 1 a 50 retiram-se duas bolas, sem reposição. Determine a probabilidade de: a) O número da primeira bola ser divisível por 3 e o número da segunda bola ser divisível por 5. b) O número da primeira bola ser divisível por 4 ou o número da segunda bola ser divisível por 6.

28) Em uma caixa há três dados aparentemente idênticos. Entretanto, apenas dois deles são normais, enquanto o terceiro tem três faces 1 e três faces 6. Um dado é retirado ao acaso da caixa e lançado duas vezes. Se a soma dos resultados obtidos for igual a 7, qual é a probabilidade condicional de que o dado sorteado tenha sido um dos dados normais?

29) Suponha que de n objetos escolhamos r ao acaso com reposição. Qual a probabilidade de que nenhum objeto seja escolhido mais de uma vez?

30) Uma loteria tem N números e só um prêmio. Um jogador compra n bilhetes em uma extração. Outro compra só um bilhete em n extrações diferentes. (Ambos os jogadores apostam portanto a mesma importância) Qual deles tem maior probabilidade de ganhar o prêmio?

31) Na Figura abaixo temos um sistema com 5 componentes (A, B, C, D e E) funcionando independentemente, com confiabilidades (probabilidades de funcionamento) p , q , p , q e q , respectivamente. Obtenha a probabilidade do sistema funcionar.

