



a b c

$$C_{2n} = (n+1)C_n$$

## EXERCÍCIOS DE PROBABILIDADE CLÁSSICA

25

12

bc

### 1. Técnicas de Contagem

- 1.1 Usando o diagrama de árvore gerar as  $4! = 24$  permutações das letras ABCD.
- 1.2 Um apostador tem 3 reais e participará de uma série de partidas onde pode ganhar ou perder 1 real a cada partida. A série terminará quando o apostador atingir a ruína (ficar sem dinheiro) ou ganhar 2 reais (ficar com 5 reais), ou ainda, antes de completar a quinta partida. Usando o diagrama de árvore descreva como o jogo pode ocorrer.
- 1.3 Quantas chapas de veículos com 3 letras e 4 dígitos existem onde: (a) letras e dígitos não se repetem? Resp. 78.624.000 chapas. (b) no item (a), quantas chapas aparecem as letras em ordem alfabética e os dígitos em ordem crescente, (ordem alfanumérica)? Resp. 546.000 chapas. (c) quantas chapas existem na ordem alfanumérica onde é permitido a repetição de letras e dígitos? Resp. 2.342.340 chapas.
- 1.4 Numa empresa existem 8 programadores Pascal e 3 programadores Cobol. (a) de quantas maneiras podemos formar uma equipe com 4 programadores? Resp. 330 equipes. (b) quantas delas terão ao menos um programador Cobol? Resp. 260. (c) quantas delas terão exatamente 1 programador Cobol? Resp. 168.

### 2. AOCR – Amostragem Ordenada Com Reposição

- 2.1 Lançando uma moeda regular 4 vezes, qual a probabilidade de ocorrer: (a) nenhuma cara? Resp. 6,250% (b) uma cara? Resp. 25,000%. (c) duas caras? Resp. 37,500%. (d) três caras? Resp. 25,000%. (e) quatro caras? Resp. 6,250%.
- 2.2 No exercício anterior qual a probabilidade de ocorrer: (a) pelo menos 1 cara? Resp. 93,750%. (b) no máximo duas caras? Resp. 68,750%.
- 2.3 Lançando um dado regular 2 vezes, qual a probabilidade de ocorrer “soma” igual a 7? Resp. 1/6.
- 2.4 Lançando um dado regular 3 vezes, qual a probabilidade de ocorrer “soma” igual a: (a) 6? Resp. 10/216. (b) 7? Resp. 15/216. (c) no máximo 7? Resp. 35/216. (d) no mínimo 13? Resp. 56/216.
- 2.5 [ 2A, 3V ] Retirando da caixa duas bolas ao acaso e com reposição: (a) quantos e quais são os casos possíveis? Resp. 25. (b) qual a probabilidade de ocorrer uma bola azul? Resp. 48%. (c) duas azuis? Resp. 16%. (d) pelo menos uma bola verde? Resp. 84%. (e) qual o tipo de amostragem usada neste exercício?
- 2.6 [ 3A, 5B, 4L, 1V ] Retirando da caixa seis bolas ao acaso e com reposição qual a probabilidade de ocorrer: (a) três brancas e três laranjas? Resp. 3,31481%. (b) 4 brancas? Resp. 12,43057%.
- 2.7 No exercício 1.2, suponha que a probabilidade do apostador ganhar 1 real seja igual a 30% e a probabilidade dele perder 1 real seja igual a 70%.
  - a) Qual a probabilidade dele sair do jogo com o mesmo capital que entrou?
  - b) Qual a probabilidade dele ter lucro?
  - c) Qual a probabilidade dele ter prejuízo?

### 3. AOSR – Amostragem Ordenada Sem Reposição

- 3.1 Resolver o exercício 2.5 sem reposição das bolas. Resp. (a) 20. (b) 60%. (c) 10%. (d) 90%.
- 3.2 Resolver o exercício 2.6 sem reposição das bolas. Resp. (a) 2,33100%. (b) 8,15851%.
- 3.3 Um lote contém N peças das quais se sabe serem R defeituosas. Inspeccionando-se uma a uma das peças ao acaso qual a probabilidade de que a peça inspecionada em k-ésimo lugar, ( $k \geq R$ ), seja a última peça defeituosa contida no lote? Resp.  $[(k-1)C(R-1)] / NCR$ .

### 4. AÔSR – Amostragem Não Ordenada Sem Reposição

- 4.1 De um baralho comum com 52 cartas são retiradas aleatoriamente 5 cartas. Qual a probabilidade de ocorrer: (a) duas figuras? Resp. 25,09%. (b) três figuras? Resp. 6,60%. [ O baralho tem 12 figuras ]
- 4.2 Uma jogadora marcou 8 dezenas numa aposta da “Mega-sena”. Qual a probabilidade dela acertar: (a) uma quadra? Resp.  $8C4 \cdot 52C2 / 60C6$ . (b) uma quina? Resp.  $8C5 \cdot 52C1 / 60C6$ . (c) a sena? Resp.  $8C6 \cdot 52C0 / 60C6$ . (d) nenhuma dezena? Resp.  $8C0 \cdot 52C6 / 60C6$ . (e) calcule os valores numéricos dos itens (a), (b), (c) e (d).
- 4.3 Uma aposta foi feita em 10 dezenas da “Quina”. Qual a probabilidade do apostador ganhar: (a) um terço? Resp. 1,20549%. (b) uma quadra? Resp. 0,06115%. (c) a quina? Resp. 1/95.397.
- 4.4 Um jogo marca 6 dezenas da “Super-sena”. Qual a probabilidade de: (a) acertar nenhuma dezena? Resp. 42,7477%. (b) ganhar nada? Resp. 99,8927%.