

## **CAPÍTULO 3 –TEORIA ELEMENTAR DA PROBABILIDADE**

### **Problemas**

#### **PROBLEMA 3.1**

Na tabela seguinte apresenta-se a composição por raça e género da população de um país.

		Género	
		Masculino	Feminino
Raça	Branca	1 726 348	2 110 253
	Negra	628 309	753 125
	Outra	15 239	7 435

Admita que se selecciona ao acaso um indivíduo desta população.

- (i) Qual a probabilidade de o indivíduo seleccionado ser branco?
- (ii) E a de ser negro?
- (iii) E a de ser uma mulher branca?
- (iv) Qual a probabilidade de o indivíduo seleccionado ser de raça branca, admitindo que é uma mulher?

Será que os acontecimentos «o indivíduo é mulher» e «o indivíduo é de raça negra» são independentes?

#### **PROBLEMA 3.2**

Calcule a probabilidade de, com uma aposta simples, ganhar cada um dos três primeiros prémios do Totoloto.

#### **PROBLEMA 3.3**

Calcule a probabilidade de, entre um conjunto de 25 pessoas reunidas numa sala, haver pelo menos duas que façam anos no mesmo dia.

#### **PROBLEMA 3.4**

O grupo empresarial Sucesso tem 13 directores, entre os quais figura você.

Numa sessão para quadros das empresas do grupo, os directores ocuparão lugares marcados numa mesa colocada sobre um palco. O critério de colocação é desconhecido, presumindo-se que a distribuição dos lugares seja aleatória.

Por razões circunstanciais, você não quer ficar ao lado do seu colega da Direcção Financeira. Acha que há uma probabilidade elevada de tal vir a suceder? Calcule essa

probabilidade antes de se decidir a telefonar à secretária encarregada da colocação das pessoas na sala.

### **PROBLEMA 3.5**

Um míssil encomendado à firma Joaquim Tiro & Filhos Lda. acerta e destrói determinado tipo de alvo inimigo com uma probabilidade de 30%.

Num ataque surpresa, quantos mísseis deverão ser disparados simultaneamente para que a probabilidade de destruir aquele tipo de alvo seja, pelo menos, de 90%?

### **PROBLEMA 3.6**

Admita que dois contentores A e B, cada um com 13 peças, incluem, respectivamente, 3 e 6 peças defeituosas. Considere que, por lapso, se perderam as referências dos contentores.

Se se seleccionar ao acaso um dos contentores e se dele se retirarem, também ao acaso, duas peças, qual a probabilidade de ambas serem boas? Calcule também a probabilidade de entre as duas peças haver pelo menos uma boa.

### **PROBLEMA 3.7**

Num determinado país faz sol em 75% dos dias e chove nos restantes 25%. Verificou-se que um tipo de barómetro, que se limita a indicar «sol» ou «chuva», dá frequentemente indicações erradas: prevê sol em 10% dos dias chuvosos e chuva em 30% dos dias com sol.

- (i) Qual a probabilidade de o barómetro errar a previsão?
- (ii) Qual a probabilidade de fazer sol num dia para o qual a previsão seja de chuva?

### **PROBLEMA 3.8**

Três máquinas – A, B e C – produzem, respectivamente, 60%, 30% e 10% do total de peças de um determinado tipo. Para cada uma das máquinas A, B e C, o número de peças defeituosas representa, respectivamente, 2%, 3% e 4% das peças produzidas pela máquina.

Admita que, de um contentor no qual se juntaram as peças, foi seleccionada ao acaso uma delas, que se revelou defeituosa. Calcule a probabilidade de esta peça ter sido produzida pela máquina C.

### **PROBLEMA 3.9**

Admita que 42% dos acidentes de aviação são causados por falhas estruturais e que, para este tipo de acidentes, a probabilidade de atribuir (correctamente) a sua ocorrência a uma falha estrutural é de 80%. Admita, ainda, que a probabilidade de um acidente cuja causa não é daquele tipo ser diagnosticado (incorrectamente) como devido a uma falha estrutural é de 15%.

Determine a probabilidade de um acidente ao qual foi atribuída como causa uma falha estrutural ter resultado efectivamente de uma falha deste tipo.

### PROBLEMA 3.10

Uma dona de casa dispõe de oito chaves, das quais três abrem a porta da sua despensa. Admita que a senhora tenta abrir a porta seleccionando sucessivamente as chaves de uma forma aleatória e pondo de lado as que já tentou (e que não abriram a porta). Calcule a probabilidade de a dona de casa ser bem sucedida na quarta tentativa.

### PROBLEMA 3.11

Dois estudantes combinaram encontrar-se à porta da biblioteca entre as 12h00 e as 13h00, de acordo com a seguinte regra: aquele que chegar em primeiro lugar espera pelo outro até ao limite de 15 minutos. Passado este tempo, vai-se embora.

Admitindo que cada estudante escolhe ao acaso, dentro do período estipulado, o momento da sua chegada, calcule a probabilidade do encontro se concretizar.

### PROBLEMA 3.12

O mercado do serviço de telemóvel reparte-se por três empresas: empresa A com uma quota de 41%, empresa B com 38% e empresa C com 21%.

Um estudo levado a cabo por uma associação de consumidores revelou que 17% dos utilizadores do serviço estavam insatisfeitos e que tais utilizadores se distribuíam da seguinte forma: 35% eram clientes de A, 35% de B e 30% de C.

Calcule a probabilidade de um cliente satisfeito estar ligado à rede da empresa B.

### PROBLEMA 3.13

Dois jogadores, A e B, disputam um jogo na TV. Em cada jogada, cada um dos participantes selecciona ao acaso um de seis temas, lançando um dado. Seguidamente terá de responder a uma pergunta do tema seleccionado.

Na tabela seguinte apresenta-se, para cada jogador, as probabilidades de sucesso nas respostas às perguntas de cada tema.

	Desporto	Literatura	Política	Cinema	Telenovela	Música
A	0.90	0.10	0.80	0.10	0.40	0.30
B	0.40	0.50	0.70	0.55	0.20	0.85

Calcule a probabilidade de, numa jogada, sair o tema Desporto a ambos os jogadores, sabendo que, nessa jogada, A acerta e B falha.