Escola Secundária Dr. Júlio Martins

Ficha com exercícios de Matemática do Tema: **Probabilidades e Combinatória**

Ano: **12º** Turmas: **B, C, E, I e J** Ano lectivo: **1999/2000** O Prof**.:** ***António A. D. Lopes***

1. Dois dados são lançados e verifica-se que no primeiro dado saiu o 1. Determina a probabilidade de que a soma dos números saídos nos dois dados seja 7? Resposta: $\frac{1}{6}$.

2. Sabendo que A e B são dois acontecimentos:

2.1. $p(A)=\frac{2}{3}; p(B/A)=\frac{1}{5}$ e $p(A \cup B)=\frac{9}{10}$, calcula $p(B)$ e $p(A/B)$.

2.2. $p(A)=0{,}55; p(A \cup B)=0{,}7$ e $p(A \cap B)=0{,}2$ calcula $p(\overline{B})$.

2.3. $p(\overline{A})=5x; p(B)=\frac{3}{5}; p(A \cup B)=8x$ e $p(A \cap B)=3x$ calcula x,

Respostas: 2.1. $p(B)=\frac{11}{30}$ e $p(A/B)=\frac{4}{11}$. 2.2. 0,65. 2.3. $\frac{1}{10}$.

3. Sejam A e B dois acontecimentos tais que $p(A)=\frac{3}{5}$; $p(B)=\frac{1}{2}$ e $p(A \cup B)=\frac{3}{5}$. Mostra que A e B são acontecimentos independentes.

4. Uma empresa turística estimou que uma pessoa que visita Portugal visitará Lisboa, Faro ou ambas as cidades com a probabilidade 0,6; 0,3 e 0,2 respectivamente. Determina a probabilidade de uma pessoa que visita Portugal, visite Faro sabendo que visitou Lisboa. Resposta: $\frac{1}{3}$.

5. Uma sondagem feita a 800 funcionários de uma grande empresa revelou os dados da tabela seguinte:

	Bom salário	Muito bom salário
Tem formação matemática	144	336
Não tem formação matemática	168	152

Com base nos dados da tabela, calcula a probabilidade de:

5.1. um funcionário receber um muito bom salário.

5.2. um funcionário receber muito bom salário, sabendo que não possui formação matemática.

5.3. um funcionário não ter formação matemática sabendo que recebe um bom salário.

Respostas: 5.1. 61%. 5.2. $\frac{19}{40}$. 5.3. $\frac{7}{13}$.

6. Uma moeda é lançada três vezes. Determina a probabilidade de obter:

6.1. cara nas duas primeiras jogadas e escudo na última jogada,

6.2. pelo menos duas caras.

6.3. no máximo duas caras.

Respostas: 6.1. $\frac{1}{8}$. 6.2. $\frac{1}{2}$. 6.3. $\frac{7}{8}$.

7. A Carla tem 2 moedas no bolso, uma viciada e outra normal. Na moeda viciada a probabilidade de sair cara é $\frac{3}{4}$. A Carla tira uma moeda do bolso aleatoriamente, atira-a ao ar e verifica que saiu cara. Determina a probabilidade de ela ter tirado do bolso a moeda viciada. Resposta: $\frac{3}{5}$.

8. Uma empresa fez um estudo e calculou a probabilidade dos motivos que levavam as pessoas a faltarem ao trabalho.

Motivos de falta ao trabalho	Probabilidade
A : Doença própria	$\frac{1}{4}$
B : Doença de um familiar	$\frac{1}{8}$
C : Fazer compras	$\frac{1}{3}$

Considera que A, B e C são acontecimentos incompatíveis. Calcula a probabilidade:

8.1. de uma pessoa faltar ao trabalho porque esteve doente e também tinha um familiar doente.
8.2. de uma pessoa faltar ao trabalho e não ser por nenhum dos motivos referidos

Respostas: 8.1. $\frac{1}{32}$. 8.2. $\frac{7}{16}$.

9. Um estudante realiza dois exames no mesmo dia. A probabilidade se que fique aprovado no primeiro exame é de 0,7 e a probabilidade de que passe no segundo é de 0,6 e a de que aprove em ambos é de 0,4.

9.1.Calcula:

9.1.1. a probabilidade de que fique aprovado em, pelo menos, um exame.

9.1.2. a probabilidade de que não fique aprovado em nenhum.

9.2. Serão as provas independentes?

9.3. Determina a probabilidade de que passe no segundo exame, no caso de ter reprovado no primeiro.

Respostas: 9.1.1. 0,9. 9.1.2. 0,1. 9.2. Não. 9.3. $\frac{2}{3}$.

10. Uma urna contém 3 bolas vermelhas e 2 pretas, indistintas ao tocar. Considera a experiência aleatória que consiste em tirar uma bola duas vezes seguidas, com reposição.

10.1. Quais são os acontecimentos elementares desta experiência?

10.2. Quantos acontecimentos possíveis há?

10.3. Designando por V_1 o acontecimento "obter uma bola vermelha na primeira tiragem" e V_2, "obter uma bola vermelha na segunda tiragem", determina a probabilidade de cada um dos acontecimentos:

10.3.1. $V_1 \cap V_2$.

10.3.2. V_2/V_1.

10.3.3. V_1/V_2.

Respostas: 10.2. 25. 10.3.1. $\frac{9}{25}$. 10.3.2, $\frac{3}{5}$. 10.3.3. $\frac{3}{5}$.

11. Resolve as alíneas 3.1. e 3.2. do exercício anterior, considerando que não há reposição.

Respostas: 11.1. $\frac{3}{10}$. 11.2. $\frac{1}{2}$.

12. A um doente aplicam-se 3 medicamentos independentes com probabilidades de êxito 0,93; 0,96 e 0,94. Determina a probabilidade de que o doente se cure.

Resposta: $\cong 0{,}9998$.

13. A administração de uma empresa pública concluiu que 30% dos seus funcionários não tinham as características necessárias para serem considerados competentes e 70% eram competentes. Era necessário abrir um concurso para admitir novo pessoal. Para tal foi elaborado um teste que foi aplicado aos que já eram funcionários da empresa. Verificou-se que só 90% dos funcionários competentes passaram no teste e 20% dos não competentes também passaram. Com base nos resultados obtidos é feita a selecção dos novos funcionários.

13.1. Sabendo que um candidato a funcionário passou no teste, calcula a probabilidade de ele ser competente.

13.2. Calcula a probabilidade de um candidato ser competente, sabendo que ele não passou no teste.

Respostas: 13.1. $\cong 0{,}91$. 13.2. $\cong 0{,}23$.

14. Na tabela seguinte encontram-se as probabilidades dos vários acontecimentos:

	A	$\overline{A}$	
B	x	b - x	b
$\overline{B}$	a - x	1 – x – (a + b)	1 - b
	a	1 - a	

$p(A) = $ a, $p(B) = $ b, $p(A \cap B) = $ x, b $\neq$ 0, b $\neq$ 1, a $\neq$ 0 e a $\neq$ 1.

14.1. Determina **x** em função de **a** e **b**, de forma que A e B sejam independentes.

14.2. Mostra que para esse valor de **x** é $p(A/B) = p(A)$. Respostas: 14.1. x = a$\times$b.