

# Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

## Ficha de Trabalho de Matemática

Ano Lectivo 2003/04

Distribuições de probabilidades

12.º Ano

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_

1. Uma caixa contém bolas brancas e bolas pretas, num total de doze bolas. Considere a experiência aleatória que consiste na extracção sucessiva, **com reposição**, de duas bolas. Seja  $X$  a variável que representa o número de bolas brancas extraídas. Na tabela seguinte encontra-se representada a distribuição de probabilidades da variável  $X$ .

$x_j$	0	1	2
$P(X = x_j)$	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{16}$

- a) Represente, através de uma tabela, a distribuição de probabilidades da variável  $Y$ : «número de **bolas pretas** extraídas».
- b) Quantas bolas brancas e quantas bolas pretas tem a caixa? Justifique a sua resposta.
2. A tabela de distribuição de probabilidades de uma variável aleatória  $X$  é:

$x_j$	0	1	2
$P(X = x_j)$	$a$	$2a$	$a$

Qual é o valor de  $a$ ?

[A]  $\frac{1}{5}$

[B]  $\frac{1}{4}$

[C]  $\frac{1}{3}$

[D]  $\frac{1}{2}$

3. Lança-se duas vezes um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6. Seja  $X$  o número de vezes que sai a face 6 nos dois lançamentos.

Qual é a distribuição de probabilidades da variável  $X$ ?

[A]

$x_j$	0	1	2
$P(X = x_j)$	$(\frac{5}{6})^2$	$2 \times \frac{1}{6} \times \frac{5}{6}$	$(\frac{1}{6})^2$

[B]

$x_j$	0	1	2
$P(X = x_j)$	$(\frac{1}{6})^2$	$2 \times \frac{1}{6} \times \frac{5}{6}$	$(\frac{5}{6})^2$

[C]

$x_j$	0	1	2
$P(X = x_j)$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{6} \times \frac{5}{6}$	$\frac{1}{6}$

[D]

$x_j$	0	1	2
$P(X = x_j)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6} \times \frac{5}{6}$	$\frac{5}{6}$

4. Uma caixa tem cinco bombons, dos quais apenas dois têm licor. Tira-se da caixa, ao acaso, uma amostra de três bombons. Considere que  $X$  designa a variável «número de bombons **com licor** existentes nessa amostra».

Qual das seguintes distribuições de probabilidades pode ser a da variável  $X$ ?

[A]

$x_i$	0	1	2
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{5C_3}$	$\frac{6}{5C_3}$	$\frac{3}{5C_3}$

[B]

$x_i$	0	1	2
$P(X = x_i)$	$\frac{3}{5C_3}$	$\frac{6}{5C_3}$	$\frac{1}{5C_3}$

[C]

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{5C_3}$	$\frac{6}{5C_3}$	$\frac{3}{5C_3}$

[D]

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{3}{5C_3}$	$\frac{6}{5C_3}$	$\frac{1}{5C_3}$

5. Na figura A está representado um dado equilibrado, cuja planificação se apresenta esquematizada na figura B.

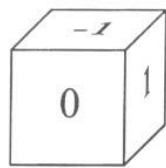


Figura A

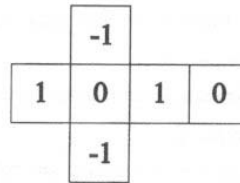


Figura B

Lança-se este dado duas vezes.

Considere as seguintes variáveis aleatórias, associadas a esta experiência:

- $X_1$ : número saído no primeiro lançamento
- $X_2$ : quadrado do número saído no segundo lançamento
- $X_3$ : soma dos números saídos nos dois lançamentos
- $X_4$ : produto dos números saídos nos dois lançamentos

Uma destas quatro variáveis tem a seguinte distribuição de probabilidades:

Valores da variável	-1	0	1
Probabilidades	$\frac{2}{9}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{2}{9}$

Qual delas?

[A]  $X_1$

[B]  $X_2$

[C]  $X_3$

[D]  $X_4$

6. Admita que, numa certa escola, a variável «altura das alunas do 12.º ano de escolaridade» segue uma distribuição aproximadamente normal, de média 170 cm.

Escolhe-se, ao acaso, uma aluna do 12.º ano dessa escola.

Relativamente a essa rapariga, qual dos seguintes acontecimentos é o mais provável?

[A] A sua altura é superior a 180 cm

[B] A sua altura é inferior a 180 cm

[C] A sua altura é superior a 155 cm

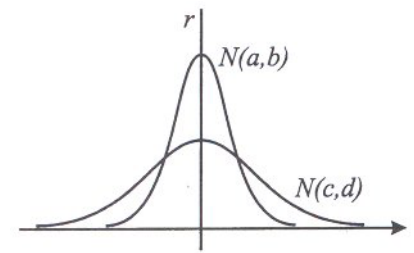
[D] A sua altura é inferior a 155 cm

7. Na figura estão representados os gráficos de duas distribuições normais. Uma das distribuições tem valor médio  $a$  e desvio padrão  $b$ . A outra distribuição tem valor médio  $c$  e desvio padrão  $d$ . Os gráficos são simétricos em relação à mesma recta  $r$ .

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- [A]  $a = c$  e  $b > d$   
 [C]  $a > c$  e  $b = d$

- [B]  $a = c$  e  $b < d$   
 [D]  $a < c$  e  $b = d$



## SOLUÇÕES

1.

a)

$y_i$	0	1	2
$P(Y = y_i)$	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{9}{16}$

- b) O número de bolas brancas é 3, pois a probabilidade de sair bola branca, numa extracção, é  $\frac{1}{4}$ , visto que a probabilidade de, em duas extracções, saírem duas bolas brancas é  $\frac{1}{16} = \left(\frac{1}{4}\right)^2$ .  
 Consequentemente, o número de bolas pretas é 9.

2. B

3. A

4. A

5. D

6. C

7. B