



**Apoio ao aluno da FCUP**  
**Matemática elementar**

## **Quiz: Probabilidades e Estatística**

**Ana Cristina Freitas**

Responda a cada uma das seguintes questões.

Objectivo: 100%.

1. (5<sup>pts</sup>)  $C_{60}^{80}$  é igual a:

$$C_{20}^{80}$$

$$C_{80}^{140}$$

$$C_{20}^{60}$$

$$C_{60}^{140}$$

2. (5<sup>pts</sup>) Com os seis algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, quantos números naturais de quatro algarismos se podem escrever, no caso de não haver repetição de algarismos?

$$6^4$$

$$A_4^6$$

$$4^6$$

$$C_4^6$$

3. (5<sup>pts</sup>) Considere uma urna contendo 10 bolas: 5 brancas, 3 vermelhas e 2 azuis. Extraem-se, sucessivamente e sem reposição, duas bolas. A probabilidade de se extrair uma bola branca seguida de uma bola vermelha é:

$$\frac{3}{10}$$

$$\frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{3}{20}$$



Back

◀ Doc

Doc ▶

4. (5<sup>pts</sup>) Um dado equilibrado é lançado 5 vezes. Qual é a probabilidade de que a face seis apareça pelo menos uma vez?

$$1 - \left(\frac{1}{6}\right)^5 \qquad C_1^5 \left(\frac{1}{6}\right)^5 \qquad C_1^5 \left(\frac{5}{6}\right)^5 \qquad 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^5$$

5. (5<sup>pts</sup>) O João e a Maria convidaram três amigos para irem com eles ao cinema. Compraram cinco bilhetes com numeração seguida, numa determinada fila, e distribuíram-se ao acaso. Qual é a probabilidade de o João e a Maria ficarem sentados um ao lado do outro?

$$\frac{1}{5} \qquad \frac{3}{5} \qquad \frac{2}{5} \qquad \frac{4}{5}$$

6. (5<sup>pts</sup>) Se  $X$  for uma variável aleatória que se distribui normalmente com média 0 e variância 1, então:

$$\begin{array}{ll} P(X < 0) = 0 & P(X < 0) = 0.5 \\ P(X < 0) = 1 & P(X < 0) = 0.25 \end{array}$$



Back

< Doc

Doc >

7. (5<sup>pts</sup>) Admita que a variável aleatória “peso das raparigas de 15 anos de uma certa escola (em Kg)” é bem modelada por uma distribuição normal de valor médio 40. Sabe-se ainda que, nessa escola, 20% das raparigas de 15 anos pesam mais do que 45 Kg. Escolhida, ao acaso, uma rapariga de 15 anos dessa escola, qual é a probabilidade de o seu peso estar compreendido entre 35 Kg e 40 Kg?

0.2

0.25

0.35

0.3

8. (5<sup>pts</sup>) Lança-se um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6. Considere os acontecimentos:

A: “sair face ímpar”;

B: “sair um número maior do que 4”

O valor de  $P(B|A)$  é:

 $\frac{1}{3}$  $\frac{1}{2}$  $\frac{1}{4}$  $\frac{1}{5}$ 

Back

◀ Doc

Doc ▶

9. (5<sup>pts</sup>) Lança-se um dado equilibrado três vezes. A probabilidade de a face *um* sair apenas no terceiro lançamento é:

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{36}$$

$$\frac{1}{36}$$

$$\frac{25}{216}$$

10. (5<sup>pts</sup>) Seja  $S$  o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória. Sejam  $A$  e  $B$  dois acontecimentos possíveis. Sabe-se que:  $P(A \cap B) = 0.2$ ,  $P(A \cup B) = 0.9$  e  $P(A|B) = 0.4$ . A probabilidade de  $\overline{A}$  é:

$$0.5$$

$$0.3$$

$$0.4$$

$$0.2$$

11. (5<sup>pts</sup>) Suponha que a probabilidade de um casal se divorciar nos primeiros 20 anos de casamento é 0.6. Qual a probabilidade de que, em 6 casais recém-casados, exactamente 2 casais se divorciem nos próximos 20 anos?

$$0.6^2 \times 0.4^4$$

$$C_2^6 0.6^4 \times 0.4^2$$

$$C_2^6 0.6^2 \times 0.4^4$$

$$C_2^6 0.6^2$$



Back

◀ Doc

Doc ▶

12. (5<sup>pts</sup>) A expressão  $\frac{(4+3)!}{4!+3!}$  é igual a:

1

44

1020

168

13. (5<sup>pts</sup>) Numa *pizzaria* preparam-se *pizzas* com pelo menos 5 ingredientes. Dispondo de 8 ingredientes, o número de *pizzas* diferentes que se podem preparar é:

$$C_5^8 + C_6^8 + C_7^8 + C_8^8$$

$$A_5^8 \times A_6^8 \times A_7^8 \times A_8^8$$

$$A_5^8 + A_6^8 + A_7^8 + A_8^8$$

$$C_5^8 \times C_6^8 \times C_7^8 \times C_8^8$$

14. (5<sup>pts</sup>) Num aquário há cinco peixes dourados, três encarnados e dois prateados. Ao retirarem-se, ao acaso, três desses peixes com uma rede, a probabilidade serem todos da mesma cor é:

0.3

0.152

 $\frac{11}{120}$ 

0.03



Back

&lt; Doc

Doc &gt;

15. (5<sup>pts</sup>) Ao analisar os resultados de um inquérito feito aos 1000 alunos de uma escola, verificou-se que 150 praticam natação, 200 praticam voleibol e 750 não praticam nenhuma destas duas modalidades. Ao escolher-se, ao acaso, um dos alunos desta escola, a probabilidade de que pratique ambas as modalidades é:

$$0.25$$

$$0.1$$

$$0.15$$

$$0.85$$

16. (5<sup>pts</sup>) A probabilidade de o João, o Ricardo e a Ana terem nascido em dias da semana todos diferentes é:

$$\frac{1}{7^3}$$

$$\frac{3}{7}$$

$$\frac{30}{49}$$

$$\frac{4}{7}$$

17. (5<sup>pts</sup>) Uma turma tem 20 rapazes e 10 raparigas. Se seis alunos dessa turma forem escolhidos ao acaso, qual a probabilidade de que sejam só rapazes?

$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{C_6^{20}}{C_6^{30}}$$

$$1 - \frac{A_6^{20}}{A_6^{30}}$$

$$\frac{3}{10}$$

[Back](#)[◀ Doc](#)[Doc ▶](#)

18. (5<sup>pts</sup>) Uma turma de 25 alunos ganhou 12 bilhetes para um concerto. O número de formas de distribuir os bilhetes pelos alunos da turma é:

$$300 \qquad A_{12}^{25} \qquad \frac{A_{12}^{25}}{25} \qquad C_{12}^{25}$$

19. (5<sup>pts</sup>) Quantos números diferentes de 4 algarismos diferentes se podem formar com os algarismos 0, 2, 4 e 8?

$$C_3^4 \qquad 24 \qquad 18 \qquad 3!$$

20. (5<sup>pts</sup>) O número de capicuas de cinco algarismos é:


$$6! \qquad 900 \qquad A_3^6 \qquad A_3^{10}$$

Pontuação:

Percentagem:



## Solutions to Quizzes

**Solution to Quiz:** Temos que  $C_{60}^{80} = \frac{80!}{60!(80-60)!} = \frac{80!}{(80-20)!20!} = C_{20}^{80}$ . 

[Back](#)[Doc](#)[Doc](#)

**Solution to Quiz:** Com os seis algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, é possível escrever  $A_4^6 = 6 \times 5 \times 4 \times 3$  números naturais de quatro algarismos diferentes. ■



Back



Doc

Doc



**Solution to Quiz:** A probabilidade de se extrair uma bola branca seguida de uma bola vermelha é igual a  $\frac{5}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{1}{6}$ . ■

**Solution to Quiz:** “A face seis aparecer pelo menos uma vez” é o acontecimento complementar de “A face seis nunca aparecer”. Este último acontecimento tem probabilidade igual a  $\left(\frac{5}{6}\right)^5$ . Por isso, a probabilidade pretendida é igual a  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^5$ . ■

**Solution to Quiz:** A probabilidade de o João e a Maria ficarem sentados um ao lado do outro é igual a  $\frac{2 \times 4!}{5!} = \frac{2}{5}$ . ■

**Solution to Quiz:** Uma variável aleatória com distribuição normal é simétrica. Neste acaso, a sua média é igual a 0, e, portanto,  $P(X < 0) = 0.5$ . ■

**Solution to Quiz:** Seja  $X$  a variável aleatória “peso das raparigas de 15 anos de uma certa escola (em Kg)”. Sabemos que  $X$  segue uma distribuição normal média 40 e que  $P(X > 45) = 0.2$ .

Como  $X$  é simétrica relativamente a 40, temos que

$$P(35 < X < 40) = P(40 < X < 45) = P(X < 45) - P(X < 40).$$

Para além disso,

$$P(X < 45) = 1 - P(X > 45) = 1 - 0.2 = 0.8$$

e

$$P(X < 40) = 0.5.$$

Portanto,

$$P(35 < X < 40) = 0.8 - 0.5 = 0.3.$$




**Solution to Quiz:** Temos que

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{3}{6}} = \frac{1}{3}.$$





**Solution to Quiz:** A face *um* sair apenas no terceiro lançamento significa que não sai no primeiro lançamento, não sai no segundo lançamento e sai no terceiro lançamento. Portanto, a probabilidade de a face *um* sair apenas no terceiro lançamento é igual a  $\frac{5}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{25}{216}$ . 

**Solution to Quiz:** Sabemos que

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}.$$

Logo,


$$P(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A|B)} = \frac{0.2}{0.4} = 0.5.$$

Para além disso,

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B),$$

o que significa que

$$P(A) = P(A \cup B) - P(B) + P(A \cap B) = 0.9 - 0.5 + 0.2 = 0.6.$$

Portanto,  $P(\bar{A}) = 0.4$ . 

**Solution to Quiz:** A probabilidade de que, em 6 casais recém-casados, exactamente 2 casais se divorciem nos próximos 20 anos é igual a  $C_2^6 0.6^2 \times 0.4^4$ . ■

[Back](#)[◀ Doc](#)[Doc ▶](#)

**Solution to Quiz:** Temos que

$$\frac{(4+3)!}{4!+3!} = \frac{7!}{3!(4+1)} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!(4+1)} = 7 \times 6 \times 4 = 168.$$

[Back](#)[◀ Doc](#)[Doc ▶](#)

**Solution to Quiz:** Dispondo de 8 ingredientes, o número de *pizzas* diferentes que se podem preparar com  $k$  ingredientes é igual a  $C_k^8$ ,  $k = 0, 1, \dots, 8$ .

Portanto, o número de *pizzas* diferentes que se podem preparar com pelo menos 5 ingredientes é igual a  $C_5^8 + C_6^8 + C_7^8 + C_8^8$ .



Back

◀ Doc

Doc ▶

**Solution to Quiz:** Para que os três peixes sejam da mesma cor, eles terão que ser os três dourados ou os três encarnados. Portanto, a probabilidade pretendida é igual a  $\frac{C_3^5 + C_3^3}{C_3^{10}} = \frac{11}{120}$ . ■



Back



Doc



Doc

**Solution to Quiz:** Considerem-se os acontecimentos:


A: “praticar natação”;

B: “praticar voleibol”.

Pretendemos determinar  $P(A \cap B)$ .

$$\begin{aligned}P(A \cap B) &= P(A) + P(B) - P(A \cup B) \\&= \frac{150}{1000} + \frac{200}{1000} - P(\overline{\overline{A \cap B}}) \\&= \frac{150}{1000} + \frac{200}{1000} - \left(1 - \frac{750}{1000}\right) = 0.1\end{aligned}$$



**Solution to Quiz:** A probabilidade de o João, o Ricardo e a Ana terem nascido em dias da semana todos diferentes é igual a  $\frac{7 \times 6 \times 5}{7 \times 7 \times 7} = \frac{30}{49}$ . 



Back



Doc

Doc





**Solution to Quiz:** A probabilidade de que os seis alunos sejam só rapazes é igual a  $\frac{C_6^{20}}{C_6^{20+10}} = \frac{C_6^{20}}{C_6^{30}}$ . ■

**Solution to Quiz:** O número de formas diferentes de distribuir os 12 bilhetes pelos 25 alunos da turma é  $C_{12}^{25}$ . ■

**Solution to Quiz:** Notemos que o primeiro algarismo não pode ser 0 (neste caso o número seria de apenas 3 algarismos). Portanto, para a primeira posição temos três hipóteses, para a segunda temos novamente três, para a terceira temos duas e para a quarta temos uma. Portanto, podemos formar  $3 \times 3 \times 2 \times 1 = 18$  números diferentes de 4 algarismos diferentes. ■

**Solution to Quiz:** Numa capicua de cinco algarismos, o primeiro (que não pode ser 0) é igual ao último e o segundo é igual ao quarto. Por isso, o número de capicuas de 5 algarismos é  $9 \times 10 \times 10 = 900$ .

