



# Matemática

## Ficha de Trabalho

### Probabilidades

#### Distribuição Normal

##### Exercício 1

Uma máquina produz um determinado tipo de parafusos cujo diâmetro segue uma distribuição normal com média 0,8 e desvio padrão 0,01 (medidas em centímetros). Utilize os recursos da calculadora para resolver as questões seguintes:

- Qual a probabilidade de encontrar um parafuso com diâmetro entre 0,795 e 0,893 cm?
- Qual a probabilidade de encontrar um parafuso cujo diâmetro ultrapasse 0,805cm?
- Sabe-se que um parafuso se considera defeituoso se o seu diâmetro tiver uma diferença relativamente à média superior a 0,025 cm. Qual a probabilidade de encontrar um parafuso defeituoso?

##### Exercício 2

A produção diária de determinado artigo, pode ser modelada pelo modelo Normal com valor médio igual a 185 unidades e desvio padrão igual a 4.5 unidades. Recorrendo à calculadora responda as seguintes questões.

- Qual a probabilidade da produção diária ser inferior a 190 unidades?
- Qual a probabilidade da produção diária ser inferior a 178 unidades?
- O fabricante afirma que 80% das vezes a produção diária é inferior a k. Qual é o valor de k?

##### Exercício 3

Supõe que, num determinado ano, as notas (numa escala de 0 a 200) do exame nacional de Matemática, distribuem-se segundo um modelo Normal, com valor médio 75 e desvio padrão 10. Recorrendo à calculadora, responda às seguintes questões:

- Qual a percentagem de aluno com nota positiva (superior ou igual a 95)?
- Uma determinada Universidade só permite entradas a alunos cuja nota N seja tal que 55% dos alunos tenham uma nota maior ou igual a N. Qual +e essa nota?

##### Exercício 4

Considera a distribuição  $N(0, 1)$ . Usando a calculadora e a tabela de distribuição normal, determine:

- $P(Z \leq 1,37)$
- $P(Z \geq 1,11)$
- $P(Z \geq -0,23)$
- $P(Z \leq -0,53)$
- $P(0,3 \leq Z \leq 1,42)$

- $P(-1,2 \leq Z \leq -0,02)$
- $P(-0,6 \leq Z \leq 1,5)$

##### Exercício 5

Num estudo concluiu-se que o valor médio para a vida útil do motor de um autocarro é **sete** anos com um desvio padrão de **dois** anos. Adite que a v.a. X que corresponde à vida útil de um motor de autocarro, em anos, se distribui normalmente. Recorrendo a standardização da variável, responda às seguintes questões:

- Determina a probabilidade de um motor de um autocarro ter uma vida útil superior a 8 anos.
- Determina a percentagem de motores de autocarros com uma vida útil entre 6 e 9 anos.

##### Exercício 6

Supõe que a variável aleatória X que representa a "duração de um determinado tipo de lâmpadas" se distribui segundo um modelo normal com valor médio igual a 520 horas e desvio padrão 33 horas.

De um lote de 160 lâmpadas, quantas se esperam que tenham uma duração entre 510 e 550 horas (recorrer à standardização da variável)?

##### Exercício 7

O comprimento das peças produzidas por uma máquina é uma variável aleatória com distribuição normal. Uma das peças é defeituosa se o seu comprimento diferir do seu valor médio mais do que  $\sigma$ . Sabe-se que 50% das peças têm comprimento inferior a 2.5mm e 47,5% têm comprimento entre 2.5mm e 3.42mm.

- Calcule  $\mu$  e  $\sigma$ .
- Determine a probabilidade de que uma peça seja não defeituosa.

#### Soluções

##### Exercício 1

- 0,69146
- 0,30854
- 0,01242
- 0,29806
- 0,30429
- 0,37695
- 0,65894

##### Exercício 2

- 0,86674
- 0,05991
- 189
- 0,3085
- 53,28%
- 70

##### Exercício 3

- 0,02275
- 74
- $\mu = 2,5$  ;  
 $\sigma = 0,46$
- 0,68

##### Exercício 4

- 0,91466
- 0,1335
- 0,59095