

## Agrupamento de Escolas Ordem de Sant'Iago

### Ficha- Média

#### 1 – MÉDIA PARA DADOS DISCRETOS

A média de um conjunto de dados obtém-se calculando a soma de todos os dados e dividindo a soma obtida pelo número desses dados. A média representa-se por  $\bar{x}$ .

##### 1.1 – Dados simples

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

**Exemplo 1:** A Ana registou o tempo, em minutos, que passou no computador por dia, na última semana.

120	90	100	36	80	57	19
-----	----	-----	----	----	----	----

A média do tempo gasto por dia, ao computador, pela Ana, nessa semana é:

$$\bar{x} = \frac{120 + 90 + 100 + 36 + 80 + 57 + 19}{7}$$

Em média, a Ana esteve 72 minutos por dia no computador.

$$\bar{x} = \frac{502}{7} \approx 71,7$$

##### 1.2 – Dados agrupados

Se os dados estiverem agrupados numa tabela de frequências (ou num gráfico de barras) em que o dado  $x_i$  tem a frequência absoluta  $f_i$ , para calcular a média aplica-se a seguinte fórmula:

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + \dots + f_kx_k}{n}$$

**Exemplo 2:** Uma pequena empresa atribuiu, num determinado mês, prémios de produtividade aos seus funcionários. A distribuição referente aos prémios atribuídos encontra-se na tabela que se segue:

Prémio (em €)	N.º de funcionários
50	1
80	10
100	4
120	3
<b>Total</b>	<b>18</b>

O valor médio dos prémios atribuídos é:

$$\bar{x} = \frac{1 \times 50 + 10 \times 80 + 4 \times 100 + 3 \times 120}{18}$$

$$\bar{x} = \frac{1610}{18} \approx 89,4$$

Em média, cada funcionário recebeu €89 de prémio.

1. Na tabela estão registadas as temperaturas máximas e mínimas de uma cidade, durante uma semana.

Temperatura máxima (°C)	30	27	31	28	29	32	33
Temperatura mínima (°C)	18	16	15	15	17	18	20

Calcula, para essa semana, a média da temperatura máxima e a média da temperatura mínima.

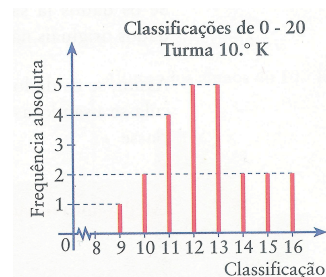
2. A tabela que se segue sintetiza o número de refeições servidas num restaurante junto à praia, no mês de Julho.

Número de refeições	100	81	40	65	82	73	48	120
Número de dias	1	3	5	10	6	3	2	1

Calcula a média do número de refeições servidas por dia no restaurante, nesse mês.

3. Observa o gráfico ao lado.

Determina a classificação média obtida pelos alunos da turma 10.ºK.



### PROPRIEDADES DA MÉDIA

**Exemplo 1:** Os alunos de uma turma de 12º ano pertencem à mesma turma desde o 10º ano. A distribuição das idades que tinham no 10.º ano está representada na tabela.

Idade	N.º de alunos
14	3
15	8
16	7
17	2

- a) Qual era a idade média dos alunos da turma no 10.º ano?
- b) Qual é a idade média dos alunos da turma actualmente, no 12.º ano?
- c) Que relação existe entre as duas médias?

**Propriedade 1:** Dada uma distribuição estatística cuja média é  $\bar{x}$ , se adicionarmos uma constante k a todos os dados observados, obtém-se uma nova distribuição em que a média é igual a .....

**Exemplo 2:** A tabela ao lado mostra a distribuição dos prémios de produtividade dados aos funcionários de uma empresa no mês de Novembro.

Prémio (em €)	N.º de funcionários
50	1
80	6
100	3
140	2

- a) Determina a média dos valores dos prémios atribuídos em Novembro.
- b) No mês de Dezembro as vendas duplicaram e o valor do prémio atribuído a cada funcionário também duplicou. Determina a média dos valores dos prémios atribuídos no mês de Dezembro.
- c) Que relação existe entre as duas médias?

**Propriedade 2:** Dada uma distribuição estatística cuja média é  $\bar{x}$ , se multiplicarmos todos os dados por uma constante k, obtém-se uma nova distribuição em que a média é igual a .....

4. O José frequenta o 9.º ano e obteve as seguintes classificações nos testes de Matemática, ao longo do ano lectivo.

45%	60%	57%	51%	39%	64%
-----	-----	-----	-----	-----	-----

- 4.1. Qual foi a média das classificações obtidas pelo José?
- 4.2. Se tivesse obtido mais 10% em cada um dos testes, qual seria a sua média final?

5. Considera o conjunto de dados que se segue, relativos à distância, em quilómetros, percorrida pelo Filipe durante uma semana de treinos.

4,1	5,2	6,1	4,7	5,0	3,6
-----	-----	-----	-----	-----	-----

- 5.1. Calcula a média desta distribuição.
- 5.2. A partir do resultado obtido, deduz a média dos seguintes conjuntos de dados:
- a) 41 ; 52 ; 61 ; 47 ; 50 ; 36                      b) 4,5 ; 5,6 ; 6,5 ; 5,1 ; 5,4 ; 4,0

## Agrupamento de Escolas Ordem de Sant'Iago

### 2 – MÉDIA APROXIMADA PARA DADOS CONTÍNUOS

Ao calcular a média a partir de dados agrupados em classes, não se obtém o valor exato da média, mas sim um valor aproximado. O valor exato pode ser obtido considerando todos os valores originais, aos quais podemos não ter acesso.

Assim, se os dados estão agrupados em classes, o valor aproximado da média calcula-se usando a mesma fórmula:

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + \dots + f_kx_k}{n}, \text{ em que } x_i \text{ é o ponto médio da classe } i, \text{ designado por marca da classe.}$$

**Exemplo:** A professora de Matemática do 10ºK perguntou aos alunos quantas horas estudavam a disciplina por semana. Os resultados estão registados na tabela que se segue:

Tempo (em horas)	$f_i$	$x_i$
[0, 1[	0	
[1, 2[	1	
[2, 3[	4	
[3, 4[	15	
[4, 5[	10	

- Completa a tabela, indicando a marca de cada classe.
- O valor aproximado para a média do número de horas de estudo, por semana, dos alunos da turma é:

$$\bar{x} = \frac{0 \times 0,5 + 1 \times \dots + 4 \times \dots + 15 \times \dots + 10 \times \dots}{\dots}$$

$$\bar{x} = \frac{\dots}{\dots} \approx \dots$$

Em média, cada aluno estuda ..... horas por semana.

6. Estudos feitos sobre o tempo, em minutos, necessário para que 500 doentes manifestassem reacções, após a administração de um medicamento, foram sintetizados na seguinte tabela.

Tempo de reacção (min.)	[0, 10[	[10, 20[	[20, 30[	[30, 40[	[40, 50[	[50, 60[
Número de doentes	35	130	175	90	50	20

- 6.1. Constrói uma tabela de frequências absolutas e relativas, simples e acumuladas, incluindo a marca da classe.
- 6.2. Calcula um valor aproximado para o tempo médio de reacção manifestado pelos doentes.

7. Numa loja de um centro comercial, o responsável pelas vendas construiu o gráfico ao lado. O gráfico refere-se à despesa, em euros, dos clientes que, durante uma semana, fizeram compras na loja.

7.1. Constrói uma tabela de frequências absolutas e relativas, simples e acumuladas, incluindo a marca da classe.

7.2. Determina um valor aproximado para a média da despesa que os clientes efectuaram nessa semana.

