

1. A rádio OnOff é uma rádio local que transmite através da Internet, com recurso a tecnologia de transmissão de áudio e de vídeo em tempo real.

No Dia Internacional da Saúde, a rádio OnOff lançou aos ouvintes o desafio seguinte: calcularem o seu índice de massa corporal (IMC) e de o enviarem para a rádio.

- 1.1. O diagrama de caule e folhas da figura seguinte (à esquerda) apresenta o IMC dos primeiros 20 ouvintes que responderam ao desafio. No caule, consta o algarismo das dezenas e, nas folhas, o algarismo das unidades de cada registo.

Na figura seguinte (à direita), apresenta-se a tabela dos valores de referência do IMC e sua classificação.

1	5	5	6	7	8	9	9	
2	0	0	0	3	5	6	8	9
3	0	1	1	2	3			

IMC (kg/m ²)	Classificação
< 18,5	Baixo peso
de 18,5 a 24,9	Varição normal
de 25,0 a 29,9	Pré-obesidade
≥ 30,0	Obesidade

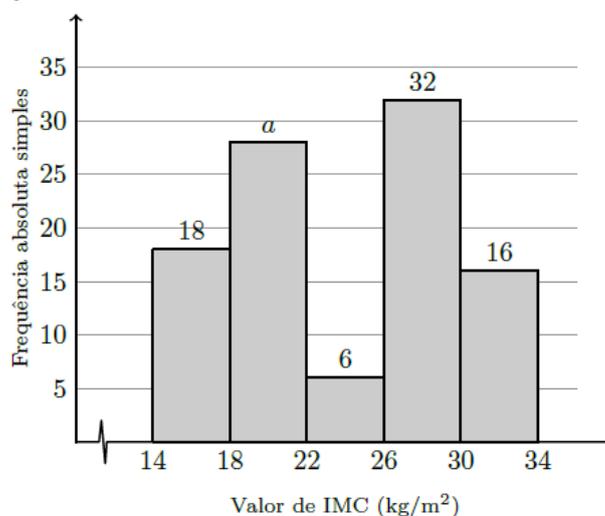
DGS, Programa Nacional de Combate à Obesidade,
17 de março de 2005, in www.dgs.pt
(consultado em abril de 2021). (Adaptado)

Qual é a percentagem dos 20 ouvintes considerados cujo IMC não pode ser classificado como variação normal?

- (A) 70% (B) 45% (C) 25% (D) 20%

- 1.2. Os programas da rádio com maior participação dos ouvintes foram «A sua tarde na OnOff» e «OnO night».

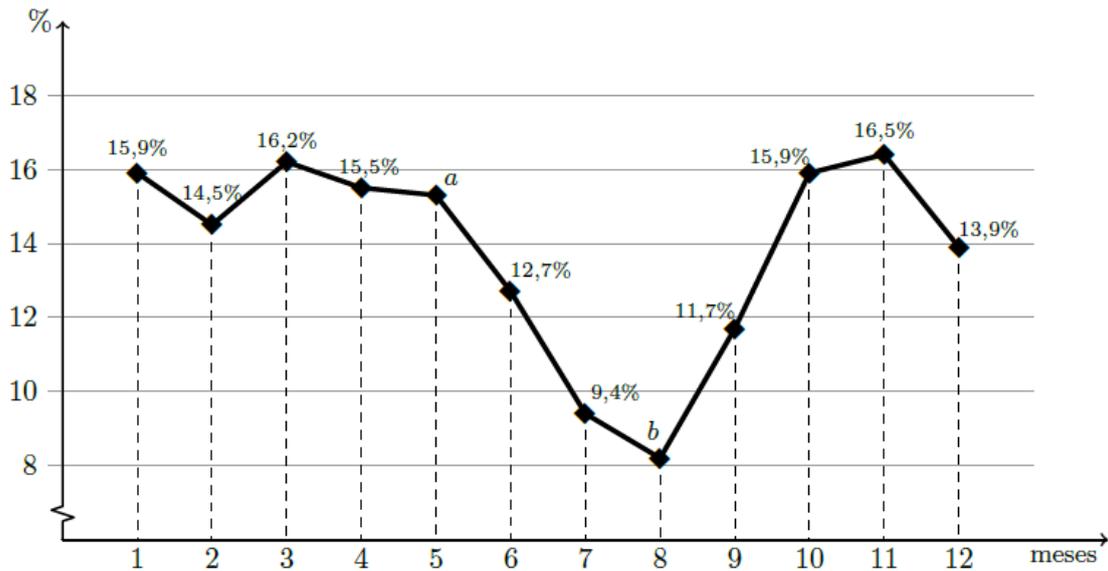
As respostas recebidas durante a emissão do programa «A sua tarde na OnOff» apresentam no histograma de frequências absolutas simples, representado no gráfico seguinte, organizadas nas classes [14, 18[, [18, 22[, ... , [30, 34[.



Admita que a média dos dados agrupados de IMC apresentados no gráfico anterior é igual a 24.

Determine o valor de a .

2. No gráfico seguinte, está parcialmente apresentada, em percentagem, a taxa de utilização da cantina pelos alunos inscritos numa universidade, em cada um dos meses do ano de 2019, em que a e b representam a taxa correspondente ao mês 5 e ao mês 8, respetivamente.



- 2.1. No mês 6, frequentaram a cantina 1016 alunos.

No mês 7, o número de alunos que frequentaram a cantina diminuiu, aproximadamente, x % relativamente ao número de alunos que a frequentaram no mês anterior.

Qual é o valor de x , com arredondamento às unidades?

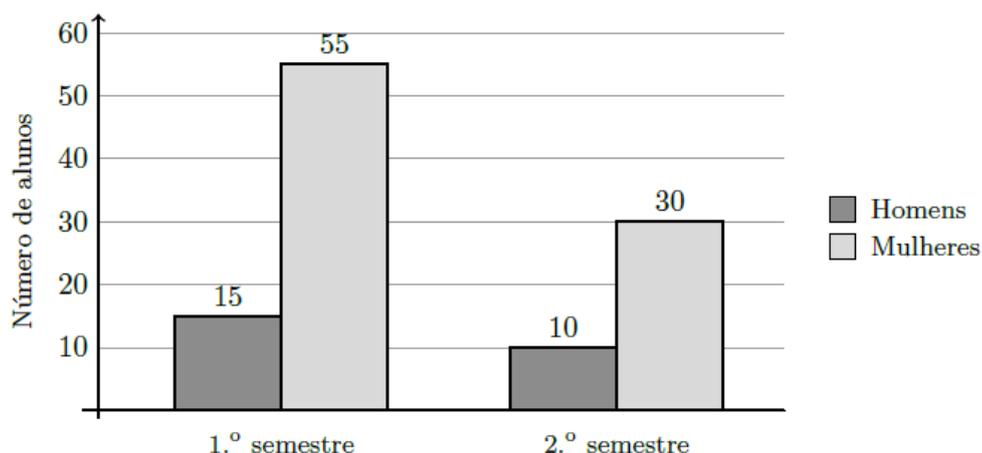
- (A) 26 (B) 3 (C) 35 (D) 2

- 2.2. Admita que a mediana dos dados recolhidos, relativos à taxa de utilização da cantina ao longo dos meses do ano de 2019, é 14,9%.

Determine o valor de a .

3. Foram escolhidos, ao acaso, 110 alunos universitários que participaram no programa Erasmus+ num único semestre.

No gráfico seguinte, estão representados os dados referentes ao sexo e ao semestre de participação desses alunos.

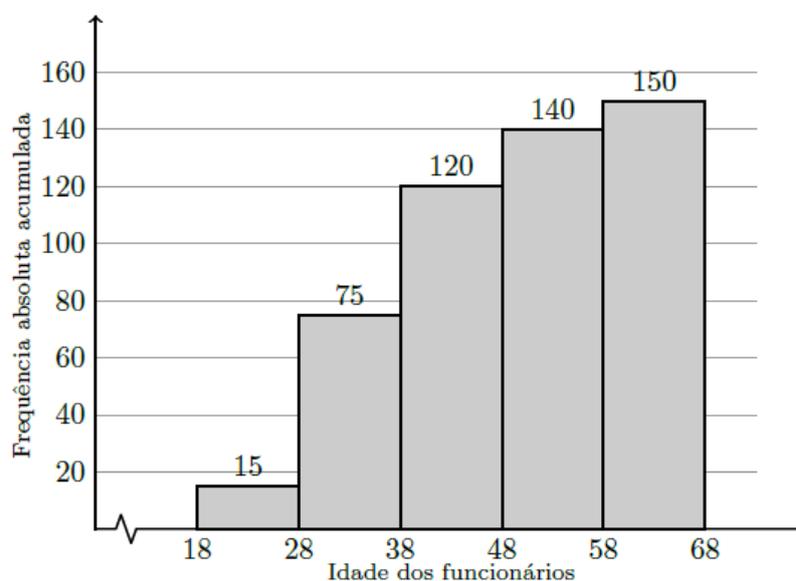


Admita que a média da nota de candidatura dos alunos que participaram no programa Erasmus+ no primeiro semestre foi 15,65 valores e que a média da nota de candidatura dos alunos que participaram no programa Erasmus+ no segundo semestre foi 14,22 valores.

Determine a média da nota de candidatura destes 110 alunos universitários. Apresente o resultado na forma de dízima.

Exame – 2021, 2.ª Fase

4. A ParaPagar tem 150 funcionários na região de Lisboa e Vale do Tejo cujas idades se apresentam no histograma de frequências absolutas acumuladas, representado na figura seguinte, organizadas nas classes $[18,28[$, $[28,38[$, ... , $[58,68[$.



Determine, recorrendo ao histograma da figura anterior, a média das idades dos 150 funcionários.

Apresente o resultado com arredondamento às unidades.

Exame – 2021, 1.ª Fase

5. Numa turma do 1.º ciclo da Escola Básica de Avelares, os alunos, sempre que depositavam um resíduo no ecoponto amarelo ou no azul, faziam um registo em local próprio.

No final do mês, a professora recolheu os dados e organizou-os.

- 5.1. No que respeita ao número de resíduos depositados no ecoponto amarelo, a professora organizou os dados relativos aos rapazes na tabela seguinte (em baixo, à esquerda) e os dados relativos às raparigas num diagrama de caule e folhas (em baixo, à direita).

N.º de resíduos	Frequência absoluta
5	3
6	4
13	2
16	2

0	5, 5, 7, a
1	1, 1, 3
2	2, 2

No caule do diagrama, apresenta-se o algarismo das dezenas e, nas folhas, o algarismo das unidades.

Admita que a mediana dos dados relativos a todos os alunos da turma é 8.

Determine o valor de a .

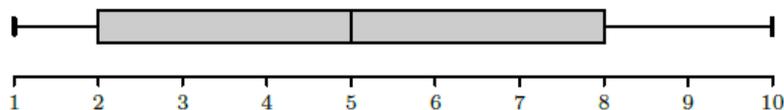
- 5.2. Numa turma do 1.º ciclo da Escola Básica de Avelares, os alunos, sempre que depositavam um resíduo no ecoponto amarelo ou no azul, faziam um registo em local próprio.

No final do mês, a professora recolheu os dados e organizou-os.

Na tabela seguinte, são apresentados os dados referentes ao ecoponto azul.

N.º de resíduos	Frequência absoluta
1	4
2	5
5	6
9	4
10	1

Na figura seguinte, está representado um diagrama de extremos e quartis.



O diagrama representado na figura anterior não traduz os dados apresentados na tabela acima.

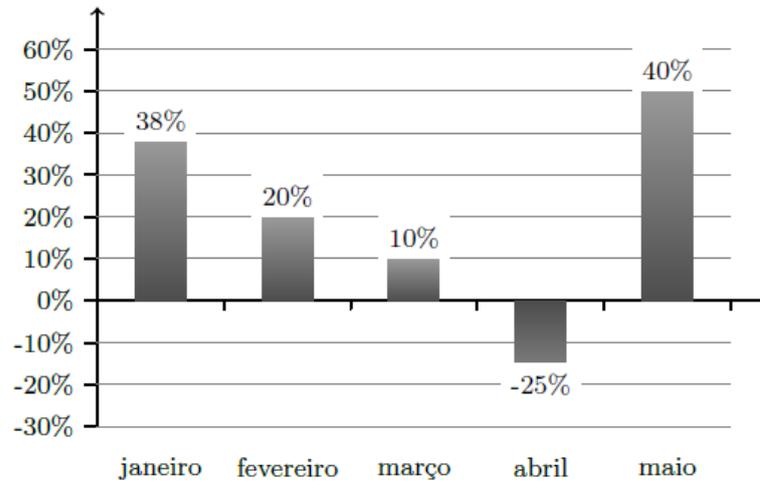
Justifique esta afirmação.

Na sua resposta:

- indique os valores dos quartis do conjunto dos dados apresentados na tabela acima;
- apresente o diagrama de extremos e quartis que traduz os dados apresentados na tabela acima.

6. Um hotel divulgou, no final do mês de maio de 2019, a variação do número de quartos ocupados em cada mês, relativamente ao mês anterior.

No gráfico seguinte, apresentam-se os dados recolhidos, em percentagem.



No mês de abril, o hotel registou uma ocupação de 198 quartos.

Quantos quartos foram ocupados no mês de março?

- (A) 228 (B) 264 (C) 267 (D) 792

7. Um dos aspetos mais importantes para que um *Interrail* decorra de acordo com o planeado é o cumprimento dos horários dos comboios.

7.1. Na tabela seguinte, estão parcialmente registados os dados relativos aos tempos de atraso de comboios, em minutos, arredondados à unidade.

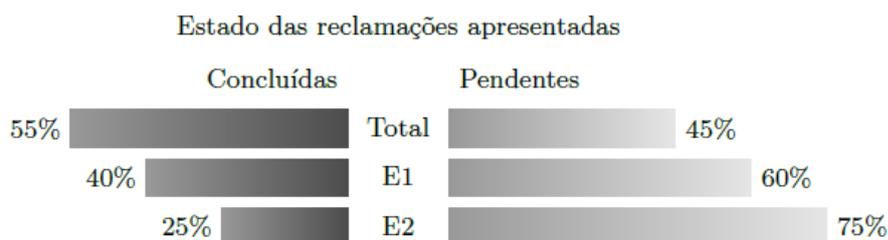
Tempo de atraso (min)	N.º de comboios	Frequência absoluta acumulada
0		2
2		14
4	a	
5	13	37
b	13	
15		
17		100

Admita que a mediana do conjunto de dados apresentados na tabela anterior é 11 minutos e que todos os valores em falta na tabela são diferentes de zero.

Determine os valores de a e de b .

7.2. O atraso dos comboios é um dos motivos que levam os clientes a apresentarem reclamações. Uma companhia ferroviária apresentou, no seu relatório de qualidade do ano 2019, o ponto de situação relativamente às reclamações apresentadas. Estas foram classificadas como concluídas (respondidas) ou pendentes (a aguardar resposta).

No gráfico seguinte, indicam-se os dados referentes ao total das reclamações apresentadas e às apresentadas em duas das estações, E1 e E2.



Sabe-se que, do conjunto das reclamações apresentadas em todas as estações daquela companhia, 13 680 se encontram pendentes e que, do total das reclamações apresentadas, 40% são da estação E2.

Quantas reclamações apresentadas na estação E2 estão pendentes?

8. A venda de bilhetes para o concerto da banda *BigBand* gerou tanta procura que, na véspera do primeiro dia de venda, se formou fila para a aquisição de bilhetes à porta da bilheteira.

Ao longo do primeiro dia de venda dos bilhetes, as pessoas foram questionadas sobre o número de horas que permaneceram na fila antes da abertura da bilheteira (x) e sobre o tempo, em horas, que decorreu desde a abertura da bilheteira até terem adquirido os bilhetes (y).

A tabela seguinte apresenta as respostas dadas por sete das pessoas questionadas: A, B, C, D, E, F e G.

Pessoa	x (horas)	y (horas)
A	30	0,5
B	24	1
C	22,5	2
D	18	4
E	12	8
F	8	9
G	3	12

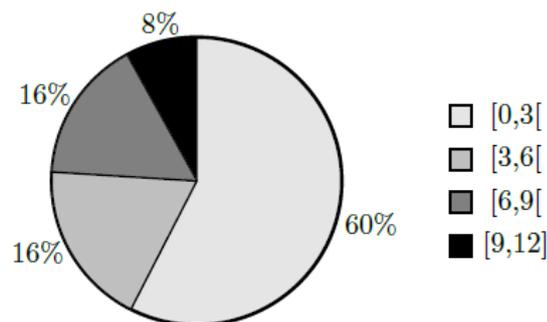
- 8.1. O Filipe e um amigo chegaram e permaneceram juntos na fila para a aquisição de bilhetes.

O tempo médio de espera das nove pessoas, as sete referidas na Tabela 4 e os dois amigos, até à abertura da bilheteira foi 15,5 horas.

Determine quantas horas o Filipe esperou na fila até à abertura da bilheteira.

- 8.2. No final do primeiro dia de venda dos bilhetes, foi registado o tempo de espera de cada cliente, em horas, decorrido desde a abertura da bilheteira até ter adquirido os bilhetes, incluindo as pessoas mencionadas na tabela anterior.

A informação recolhida foi organizada num gráfico circular semelhante ao gráfico seguinte.



Admita que, das pessoas indicadas na tabela anterior, as que esperaram menos de três horas correspondem a 0,4% do número total de pessoas que adquiriram bilhetes nesse intervalo de tempo.

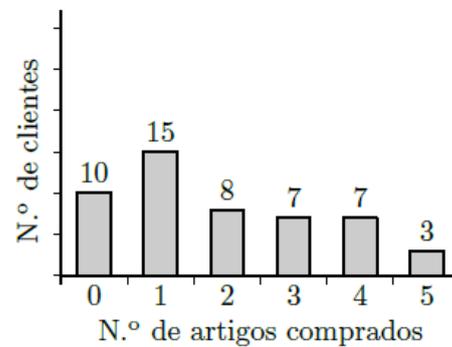
O número total de clientes que, nesse dia, adquiriram bilhete foi:

- (A) 1250 (B) 5 (C) 750 (D) 50

9. No Centro Comercial Futuro são realizados, periodicamente, inquéritos junto dos clientes com o objetivo de conhecer as suas preferências.

Foi pedido ao João e à Maria, dois colaboradores do CCF, que cada um perguntasse a 50 clientes (perfazendo o total de 100 clientes) quantos artigos haviam comprado naquele dia. O João organizou os dados na tabela seguinte, e a Maria organizou os dados no gráfico de barras seguinte.

N.º de artigos comprados	N.º de clientes
0	8
1	14
2	12
3	13
a	3



- 9.1. Admita que a média do número de artigos comprados pelos 50 clientes inquiridos, cujos dados se encontram representados na tabela anterior, é 1,96

Determine o valor de a

- 9.2. Considere agora que $a = 4$

Construa um diagrama de extremos e quartis que traduza os dados relativos ao número de artigos que os 100 clientes inquiridos compraram naquele dia no CCF.

Para responder a esta questão, recorra às capacidades da sua calculadora e apresente a(s) lista(s) utilizada(s).

10. Uma leiloeira vende diversos artigos, entre os quais peças do espólio do Clube de Colecionadores.

10.1. No último leilão, uma das peças colocadas à venda obteve 10 licitações.

Na figura ao lado, apresenta-se o diagrama de caule e folhas referente ao valor, em euros, de 9 dessas licitações.

O algarismo das dezenas de cada licitação é indicado no caule, e o algarismo das unidades é indicado nas folhas.

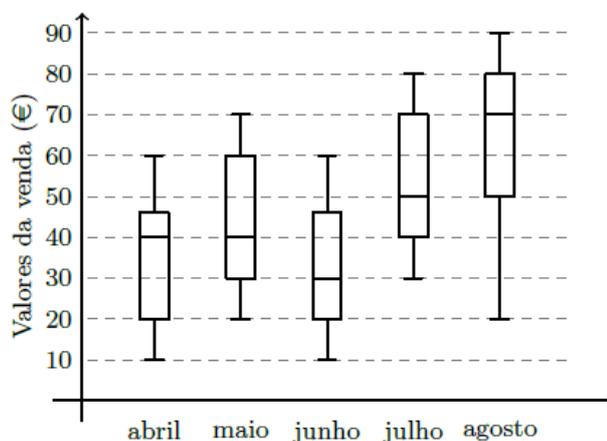
Admita que o valor médio das 10 licitações foi 34 euros.

1	4	6	
2	2		
3	1	2	7
4	5	8	
5	0		

Qual o valor da licitação em falta?

- (A) 45 euros (B) 41 euros (C) 31 euros (D) 11 euros

10.2. A leiloeira regista os valores de venda dos artigos leiloados e, no final de cada mês, analisa-os. Na figura seguinte, estão representados os diagramas de extremos e quartis relativos aos valores de venda, em euros, referentes a alguns meses.



10.2.1. Admita que o número de artigos vendidos pela leiloeira a um preço máximo de 60 euros, no mês de maio, foi 48.

Indique, fundamentando a sua indicação, um número de artigos, vendidos nesse mês, cujo valor de venda tenha sido, no mínimo, 40 euros.

10.2.2. No período de tempo correspondente ao gráfico da figura anterior, a leiloeira vendeu seis peças do Clube de Colecionadores.

Em abril, vendeu uma peça pelo valor da mediana e outra pelo valor mínimo. Em julho, vendeu uma peça pelo valor do primeiro quartil e outra pelo valor do terceiro quartil. Em agosto, vendeu duas peças pelo valor máximo.

Qual foi o valor obtido com estas vendas?

Exame – 2019, 2.^a Fase

