

# Aplicacions Estadístiques

Enginyeria Edificació 2009/10.

Antonio E. Teruel

# Exercici 1

En una enquesta sobre immigració s'han obtingut les següents dades sobre la nacionalitat de 1000 persones:

Nacionalitat	Quantitat
Colòmbia	350
Equador	250
Perú	120
Argentina	100
Romania	80
Marroc	70
Senegal	30

- a) Quins estadístics de tendència central es poden calcular per aquesta distribució? Calculau-los.

# Exercici 1

En una enquesta sobre immigració s'han obtingut les següents dades sobre la nacionalitat de 1000 persones:

Nacionalitat	Quantitat
Colòmbia	350
Equador	250
Perú	120
Argentina	100
Romania	80
Marroc	70
Senegal	30

- a) Quins estadístics de tendència central es poden calcular per aquesta distribució? Calculau-los.

**Resp.** Moda. Moda=Colòmbia.

## Exercici 2

En una enquesta entre els estudiants de la UIB s'han obtingut les següents dades sobre la seva edat:

Edat	Quantitat
18	120
19	150
20	90
21	70
22	65
23	50
24	30
25	20
26	10
27	7
28	8
29	2
30	1
34	1
35	1
40	1

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula la taula de freqüències.

Edat	Quantitat
18	120
19	150
20	90
21	70
22	65
23	50
24	30
25	20
26	10
27	7
28	8
29	2
30	1
34	1
35	1
40	1

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula la taula de freqüències.

**Resp.**

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula la moda

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula la moda

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000



## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula la moda

**Resp.** moda=19

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula la mediana

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula la mediana

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula la mediana

**Resp.**  $n = 626$ , mediana =  $\frac{x_{313} + x_{314}}{2} = \frac{20 + 20}{2} = 20$

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula els quartils  $Q_1$  i  $Q_3$ .

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula els quartils  $Q_1$  i  $Q_3$ .

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula els quartils  $Q_1$  i  $Q_3$ .

$$\text{Resp. } k = \frac{25 * 626}{100} = 156.5 \Rightarrow Q_1 = P_{25} = d_{157} = 19$$

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula els quartils  $Q_1$  i  $Q_3$ .

$$\text{Resp. } k = \frac{25 * 626}{100} = 156.5 \Rightarrow Q_1 = P_{25} = d_{157} = 19$$

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000



## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula els quartils  $Q_1$  i  $Q_3$ .

$$\text{Resp. } k = \frac{25 * 626}{100} = 156.5 \Rightarrow Q_1 = P_{25} = d_{157} = 19$$

$$k = \frac{75 * 626}{100} = 469.5 \Rightarrow Q_3 = P_{75} = d_{470} = 22$$

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula els percentils  $P_{30}$  i  $P_{60}$ .

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula els percentils  $P_{30}$  i  $P_{60}$ .

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula els percentils  $P_{30}$  i  $P_{60}$ .

$$\text{Resp. } k = \frac{30 * 626}{100} = 187.80.5 \Rightarrow P_{30} = d_{188} = 19$$

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula els percentils  $P_{30}$  i  $P_{60}$ .

$$\text{Resp. } k = \frac{30 * 626}{100} = 187.80.5 \Rightarrow P_{30} = d_{188} = 19$$

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula els percentils  $P_{30}$  i  $P_{60}$ .

$$\text{Resp. } k = \frac{30 * 626}{100} = 187.80.5 \Rightarrow P_{30} = d_{188} = 19$$

$$k = \frac{60 * 626}{100} = 375.6 \Rightarrow P_{60} = d_{376} = 21$$

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula la mitjana.

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

(a) Calcula la mitjana.

$$\text{Resp. } \bar{x} = \frac{18 * 120 + 19 * 150 + \dots + 40 * 1}{626} = 20.69$$

$x_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
18	120	120	0,1917	0,1917	19,1693	19,1693
19	150	270	0,2396	0,4313	23,9617	43,1310
20	90	360	0,1438	0,5751	14,3770	57,5080
21	70	430	0,1118	0,6869	11,1821	68,6901
22	65	495	0,1038	0,7907	10,3834	79,0735
23	50	545	0,0799	0,8706	7,9872	87,0607
24	30	575	0,0479	0,9185	4,7923	91,8530
25	20	595	0,0319	0,9505	3,1949	95,0479
26	10	605	0,0160	0,9665	1,5974	96,6454
27	7	612	0,0112	0,9776	1,1182	97,7636
28	8	620	0,0128	0,9904	1,2780	99,0415
29	2	622	0,0032	0,9936	0,3195	99,3610
30	1	623	0,0016	0,9952	0,1597	99,5208
34	1	624	0,0016	0,9968	0,1597	99,6805
35	1	625	0,0016	0,9984	0,1597	99,8403
40	1	626	0,0016	1,0000	0,1597	100,0000



## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: “Menors de 21”, [21, 23), [23, 25), [25, 27), “Majors de 27”.

Edat	Quantitat
18	120
19	150
20	90
21	70
22	65
23	50
24	30
25	20
26	10
27	7
28	8
29	2
30	1
34	1
35	1
40	1

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: “Menors de 21”,  $[21, 23)$ ,  $[23, 25)$ ,  $[25, 27)$ , “Majors de 27”.

**Resp.**

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: “Menors de 21”,  $[21, 23)$ ,  $[23, 25)$ ,  $[25, 27)$ , “Majors de 27”.

**Resp.**

Moda

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: “Menors de 21”, [21, 23), [23, 25), [25, 27), “Majors de 27”.

**Resp.**

Moda

Menor de 21 anys

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: "Menors de 21", [21, 23), [23, 25), [25, 27), "Majors de 27".

**Resp.**

Mediana =  $P_{50}$

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: "Menors de 21", [21, 23), [23, 25), [25, 27), "Majors de 27".

**Resp.**

Mediana =  $P_{50}$

$$[x_k, x_k + 1] \Rightarrow P_p = x_k + \frac{\frac{p \cdot n}{100} - N_{k-1}}{n_k} (x_{k+1} - x_k)$$

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: "Menors de 21", [21, 23), [23, 25), [25, 27), "Majors de 27".

**Resp.**

Mediana =  $P_{50}$

$$[x_k, x_k + 1] \Rightarrow P_p = x_k + \frac{\frac{p \cdot n}{100} - N_{k-1}}{n_k} (x_{k+1} - x_k)$$

$$[18, 21] \Rightarrow P_{50} = 18 + \frac{0.5 \cdot 626 - 0}{360} (21 - 18) = 20,60833$$

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: "Menors de 21",  $[21, 23)$ ,  $[23, 25)$ ,  $[25, 27)$ , "Majors de 27".

**Resp.**

Quartils  $Q_1 = P_{25}$  i  $Q_3 = P_{75}$

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000



## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: "Menors de 21", [21, 23), [23, 25), [25, 27), "Majors de 27".

**Resp.**

Quartils  $Q_1 = P_{25}$  i  $Q_3 = P_{75}$

$$[x_k, x_k + 1] \Rightarrow P_p = x_k + \frac{\frac{p \cdot n}{100} - N_{k-1}}{n_k} (x_{k+1} - x_k)$$

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: "Menors de 21", [21, 23), [23, 25), [25, 27), "Majors de 27".

**Resp.**

Quartils  $Q_1 = P_{25}$  i  $Q_3 = P_{75}$

$$[x_k, x_k + 1] \Rightarrow P_p = x_k + \frac{\frac{p \cdot n}{100} - N_{k-1}}{n_k} (x_{k+1} - x_k)$$

$$[18, 21] \Rightarrow Q_1 = 18 + \frac{0.25 \cdot 626 - 0}{360} (21 - 18) = 19,3041$$

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: "Menors de 21", [21, 23), [23, 25), [25, 27), "Majors de 27".

**Resp.**

Quartils  $Q_1 = P_{25}$  i  $Q_3 = P_{75}$

$$[x_k, x_k + 1] \Rightarrow P_p = x_k + \frac{\frac{p \cdot n}{100} - N_{k-1}}{n_k} (x_{k+1} - x_k)$$

$$[18, 21] \Rightarrow Q_1 = 18 + \frac{0.25 \cdot 626 - 0}{360} (21 - 18) = 19,3041$$

$$[21, 23] \Rightarrow Q_3 = 21 + \frac{0.75 \cdot 626 - 360}{360} (23 - 21) = 21,6083$$

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: “Menors de 21”,  $[21, 23)$ ,  $[23, 25)$ ,  $[25, 27)$ , “Majors de 27”.

**Resp.**

Percentils  $P_{30}$  i  $Q_3 = P_{60}$

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: “Menors de 21”, [21, 23), [23, 25), [25, 27), “Majors de 27”.

**Resp.**

Percentils  $P_{30}$  i  $Q_3 = P_{60}$

$$[x_k, x_k + 1] \Rightarrow P_p = x_k + \frac{\frac{p \cdot n}{100} - N_{k-1}}{n_k} (x_{k+1} - x_k)$$

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: "Menors de 21", [21, 23), [23, 25), [25, 27), "Majors de 27".

**Resp.**

Percentils  $P_{30}$  i  $Q_3 = P_{60}$

$$[x_k, x_k + 1] \Rightarrow P_p = x_k + \frac{\frac{p \cdot n}{100} - N_{k-1}}{n_k} (x_{k+1} - x_k)$$

$$[18, 21] \Rightarrow P_{30} = 18 + \frac{0.30 \cdot 626 - 0}{360} (21 - 18) = 19,565$$

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: "Menors de 21", [21, 23), [23, 25), [25, 27), "Majors de 27".

**Resp.**

Percentils  $P_{30}$  i  $Q_3 = P_{60}$

$$[x_k, x_k + 1] \Rightarrow P_p = x_k + \frac{\frac{p \cdot n}{100} - N_{k-1}}{n_k} (x_{k+1} - x_k)$$

$$[18, 21] \Rightarrow P_{30} = 18 + \frac{0.30 \cdot 626 - 0}{360} (21 - 18) = 19,565$$

$$[21, 23] \Rightarrow P_{60} = 21 + \frac{0.60 \cdot 626 - 360}{360} (23 - 21) = 21,0866$$

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: “Menors de 21”, [21, 23), [23, 25), [25, 27), “Majors de 27”.

**Resp.**

Mitjana

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000



## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: “Menors de 21”, [21, 23), [23, 25), [25, 27), “Majors de 27”.

**Resp.**

Mitjana

$$\bar{x} = \frac{m_1 n_1 + m_2 n_2 + \dots + m_k n_k}{n}$$

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000

## Exercici 2 (cont.)

- (b) Repetiu l'apartat anterior però amb les dades agrupades en els següents intervals: "Menors de 21", [21, 23), [23, 25), [25, 27), "Majors de 27".

**Resp.**

Mitjana

$$\bar{x} = \frac{m_1 n_1 + m_2 n_2 + \dots + m_k n_k}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{19 * 360 + 22 * 135 + 24 * 80 + 26 * 30 + 33 * 21}{626} = 21,091$$

$[x_i, x_i + 1]$	$m_i$	$n_i$	$N_i$	$f_i$	$F_i$	$p_i$	$P_i$
[18,21)	19	360	360	0,5751	0,5751	57,5080	57,5080
[21,23)	22	135	495	0,2157	0,7907	21,5655	79,0735
[23,25)	24	80	575	0,1278	0,9185	12,7796	91,8530
[25,27)	26	30	605	0,0479	0,9665	4,7923	96,6454
[27,40)	33	21	626	0,0335	1,0000	3,3546	100,0000