

ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ & ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Μέτρα Κεντρικής Τάσης και Θέσης

Ομ. Καθ. Αθ. Παπαδασκαλόπουλος

Ινστιτούτο Περιφερειακής Ανάπτυξης

$$\bar{x} = \frac{\sum x_r}{N}$$

$$\Theta M = \frac{N+1}{2} \quad \frac{N}{2}$$

$$M_0 = k + \delta \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2}$$

$$Q_1 = \frac{N+1}{4}$$

$$\Delta_1 = f_x - f_{-1}$$

$$Q_3 = \frac{3(N+1)}{4}$$

$$\Delta_2 = f_x - f_{+1}$$

$M_0 \rightarrow$ Διάστημα τάξης με την μεγαλύτερη συχνότητα

Κατώτερη τιμή

25%	— Q_1
25%	
25%	M
25%	— Q_3
25%	

Ανώτερη τιμή

$$Q_1 = \frac{N + 1}{4}$$

$$\Theta M = \frac{N + 1}{2}$$

$$Q_3 = \frac{3(N + 1)}{4}$$

Θεσσαλία 2011, ΑΕΠ (Υ) δις€

	Υ (δισ€)
Καρδίτσα	1,08
Λάρισα	4,11
Μαγνησία	3,22
Τρίκαλα	1,50
<i>Θεσσαλία</i>	<i>9,91</i>

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Θεσσαλία 2011, ΑΕΠ (Υ) δις€

	Υ (δισ€)
Καρδίτσα	1,08
Λάρισα	4,11
Μαγνησία	3,22
Τρίκαλα	1,50
<i>Θεσσαλία</i>	<i>9,91</i>

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

$$Y_{K(\%)} = \frac{1,08}{9,91} * 100$$

Θεσσαλία 2011, ΑΕΠ (Υ) δις€

	Υ (δισ€)	%
Καρδίτσα	1,08	10,90
Λάρισα	4,11	41,47
Μαγνησία	3,22	32,49
Τρίκαλα	1,50	15,14
<i>Θεσσαλία</i>	<i>9,91</i>	<i>100</i>

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

$$Y_{K(\%)} = \frac{1,08}{9,91} * 100$$

Θεσσαλία 2011, ΑΕΠ (Υ) δις€

	Υ (δισ€)	%	μ ⁰
Καρδίτσα	1,08	10,90	39,24
Λάρισα	4,11	41,47	149,29
Μαγνησία	3,22	32,49	116,96
Τρίκαλα	1,50	15,14	54,50
<i>Θεσσαλία</i>	<i>9,91</i>	<i>100</i>	<i>360</i>

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

$$Y_{K(\%)} = \frac{1,08}{9,91} * 100$$

$$Y_{K(M)} = \frac{1,08}{9,91} * 360$$

Θεσσαλία 2011, ΑΕΠ (Υ) δις€

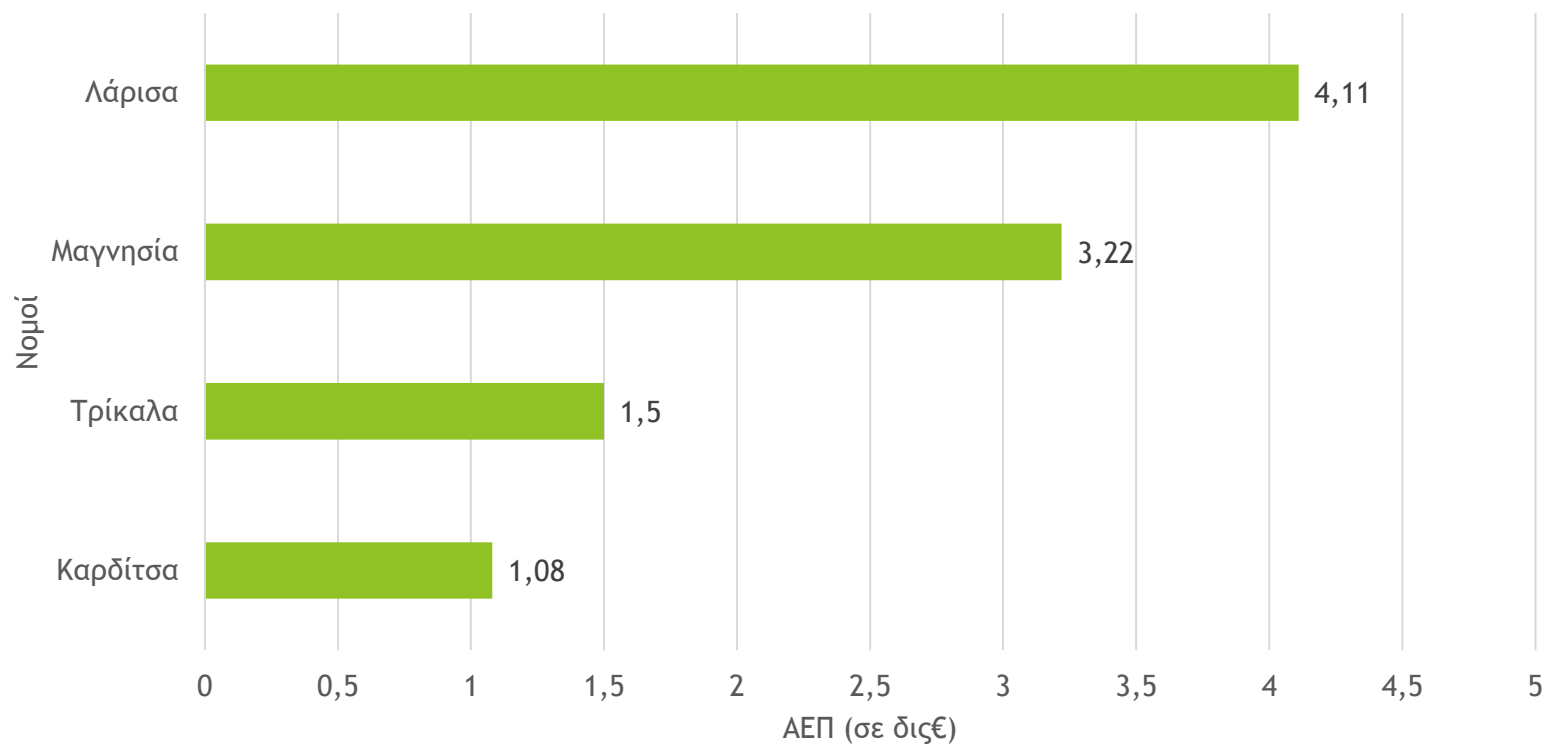
	Υ (δισ€) ↑	%	μ ⁰
Καρδίτσα	1,08	10,90	39,24
Τρίκαλα	1,5	15,14	54,5
Μαγνησία	3,22	32,49	116,96
Λάρισα	4,11	41,47	149,29
<i>Θεσσαλία</i>	<i>9,91</i>	<i>100</i>	<i>360</i>

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

$$Y_{K(\%)} = \frac{1,08}{9,91} * 100$$

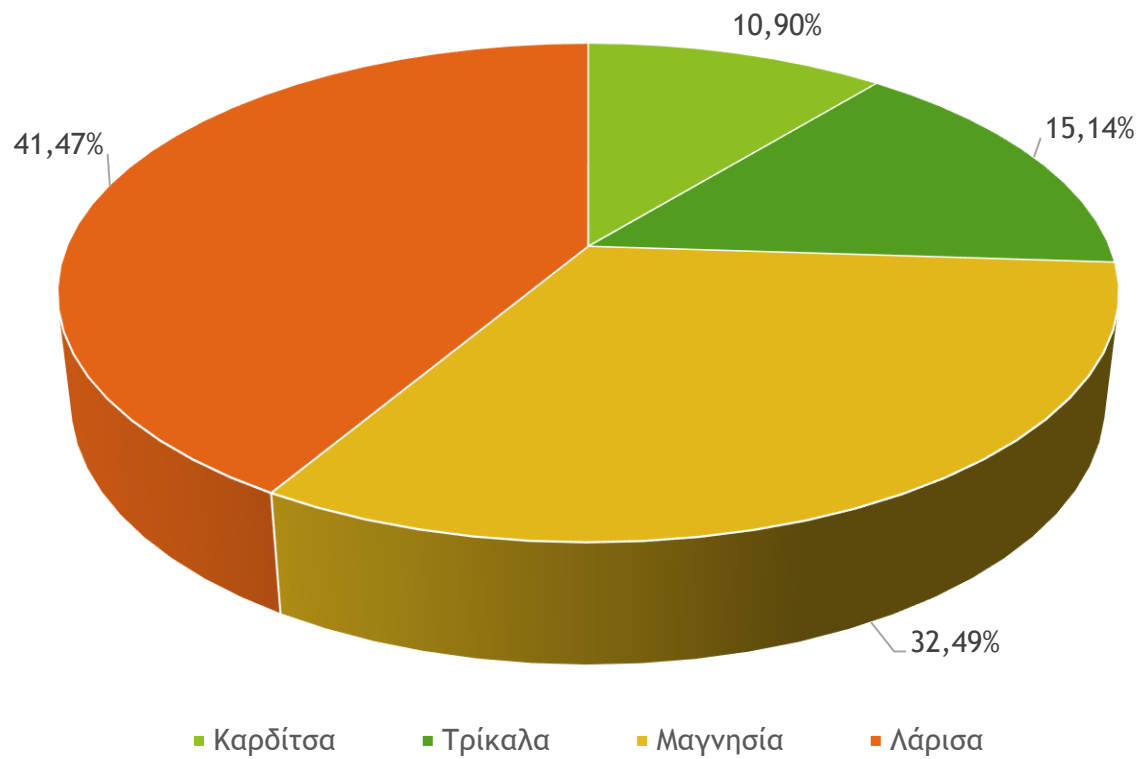
$$Y_{K(M)} = \frac{1,08}{9,91} * 360$$

Διανομαρχειακή κατανομή ΑΕΠ στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (2011, δις€)



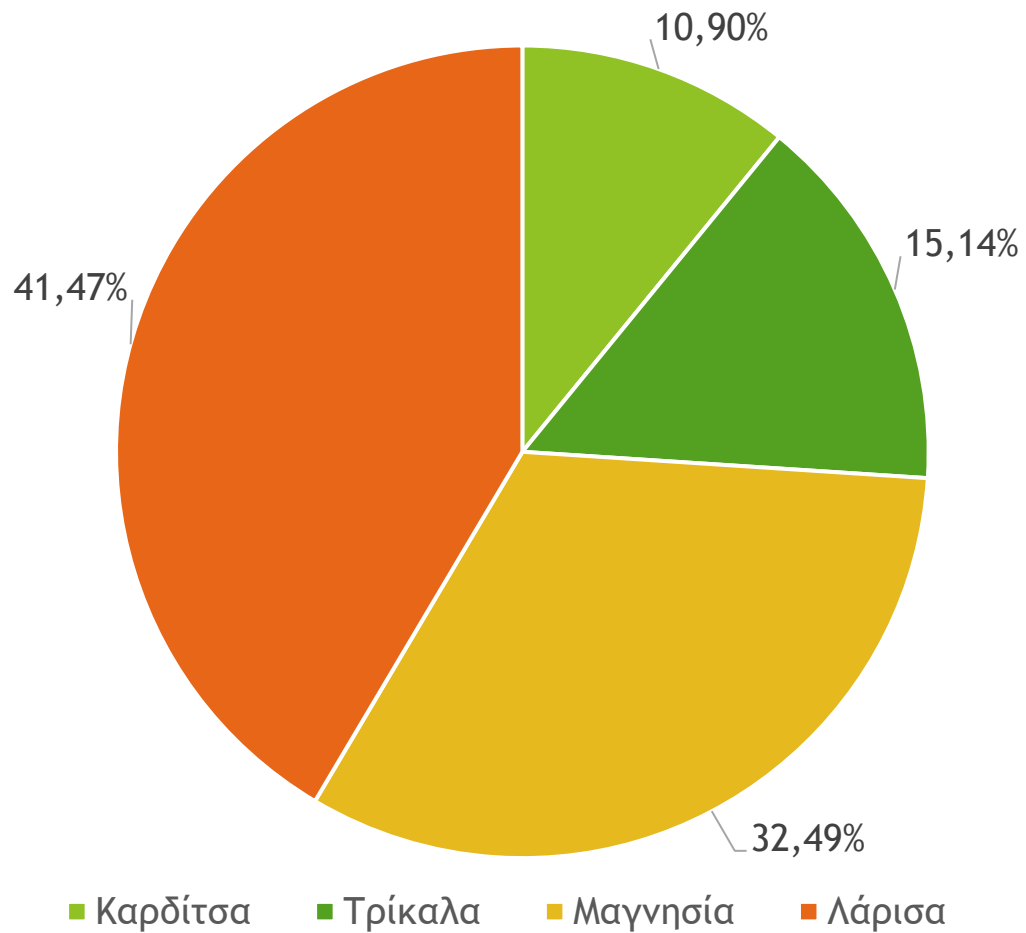
Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

Ποσοστιαία νομαρχιακή συμμετοχή στο ΑΕΠ της Περιφέρειας Θεσσαλίας (2011)



Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

Ποσοστιαία νομαρχιακή συμμετοχή στο ΑΕΠ της Περιφέρειας Θεσσαλίας
(2011)



Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

Θεσσαλία 2011, ΑΕΠ (Υ) δις€

	Υ (δισ€) ↑	%	μ ⁰
Καρδίτσα	1,08	10,90	39,24
Τρίκαλα	1,5	15,14	54,5
Μαγνησία	3,22	32,49	116,96
Λάρισα	4,11	41,47	149,29
<i>Θεσσαλία</i>	<i>9,91</i>	<i>100</i>	<i>360</i>

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

$$\bar{x} = \frac{\sum x_r}{N} = \frac{9,91}{4} = 2,48 \text{ δις€}$$

Κατανομή των ελληνικών αστικών κέντρων -70χιλ. κατ. (1981)

ΔΤ(000)	f
10 - <20	24
20-30	12
30-40	8
40-50	9
50-60	1
60-70	1
Σύνολο	55

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

Κατανομή των ελληνικών αστικών κέντρων (1981)

ΔΤ(000)	f	Χ
10 - <20	24	15
20-30	12	25
30-40	8	35
40-50	9	45
50-60	1	55
60-70	1	65
Σύνολο	55	

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

Σε κάθε πληθυσμιακή ομάδα, όπου
Χ: μέσος πληθυσμός

Κατανομή των ελληνικών αστικών κέντρων (1981)

ΔΤ(000)	f	Χ	fX
10 - <20	24	15	360
20-30	12	25	300
30-40	8	35	280
40-50	9	45	405
50-60	1	55	55
60-70	1	65	65
Σύνολο	55		1465

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

Σε κάθε πληθυσμιακή ομάδα, όπου
Χ: μέσος πληθυσμός
fX: συνολικός πληθυσμός

Κατανομή των ελληνικών αστικών κέντρων (1981)

ΔΤ(000)	f	X	fX
10 - <20	24	15	360
20-30	12	25	300
30-40	8	35	280
40-50	9	45	405
50-60	1	55	55
60-70	1	65	65
Σύνολο	55		1465

$$\bar{x} = \frac{\sum fX}{n}$$

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

Κατανομή των ελληνικών αστικών κέντρων (1981)

ΔΤ(000)	f	X	fX
10 - <20	24	15	360
20-30	12	25	300
30-40	8	35	280
40-50	9	45	405
50-60	1	55	55
60-70	1	65	65
Σύνολο	55		1465

$$\bar{x} = \frac{\sum fX}{n} = \frac{1.465}{55} = 26,6$$

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

Κατανομή των ελληνικών αστικών κέντρων (1981)

ΔΤ(000)	f	Χ	fX	F
10 - <20	24	15	360	24
20-30	12	25	300	36
30-40	8	35	280	44
40-50	9	45	405	53
50-60	1	55	55	54
60-70	1	65	65	55
Σύνολο	55		1465	

$$\Theta M = \frac{N}{2}$$

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

Κατανομή των ελληνικών αστικών κέντρων (1981)

ΔΤ(000)	f	Χ	fX	F
10 - <20	24	15	360	24
20-30	12	25	300	36
30-40	8	35	280	44
40-50	9	45	405	53
50-60	1	55	55	54
60-70	1	65	65	55
Σύνολο	55		1465	

$$\Theta M = \frac{N}{2} = 55 / 2 = 27,5$$

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

Κατανομή των ελληνικών αστικών κέντρων (1981)

ΔΤ(000)	f	Χ	fΧ	F
10 - <20	24	15	360	24
20-30	12	25	300	36
30-40	8	35	280	44
40-50	9	45	405	53
50-60	1	55	55	54
60-70	1	65	65	55
Σύνολο	55		1465	

$$M = k + \delta \frac{N/2 - F_{-1}}{f}$$

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

Κατανομή των ελληνικών αστικών κέντρων (1981)

ΔΤ(000)	f	Χ	fX	F
10 - <20	24	15	360	24
20-30	12	25	300	36
30-40	8	35	280	44
40-50	9	45	405	53
50-60	1	55	55	54
60-70	1	65	65	55
Σύνολο	55		1465	

$$M = k + \delta \frac{N/2 - F_{-1}}{f} =$$
$$= 20 + 10 \frac{27,5 - 24}{12} = 22,9$$

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

Κατανομή των ελληνικών αστικών κέντρων (1981)

ΔΤ(000)	f	Χ	fΧ	F
10 - <20	24	15	360	24
20-30	12	25	300	36
30-40	8	35	280	44
40-50	9	45	405	53
50-60	1	55	55	54
60-70	1	65	65	55
Σύνολο	55		1465	

$$M = k + \delta \frac{N/2 - F_{-1}}{f} =$$
$$= 20 + 10 \frac{27,5 - 24}{12} = 22,9$$

$$M_0 = k + \delta \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2}$$

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

Κατανομή των ελληνικών αστικών κέντρων (1981)

ΔΤ(000)	f	X	fX	F
10 - <20	24	15	360	24
20-30	12	25	300	36
30-40	8	35	280	44
40-50	9	45	405	53
50-60	1	55	55	54
60-70	1	65	65	55
Σύνολο	55		1465	

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία

$M_0 \rightarrow$ Διάστημα τάξης με την μεγαλύτερη συχνότητα

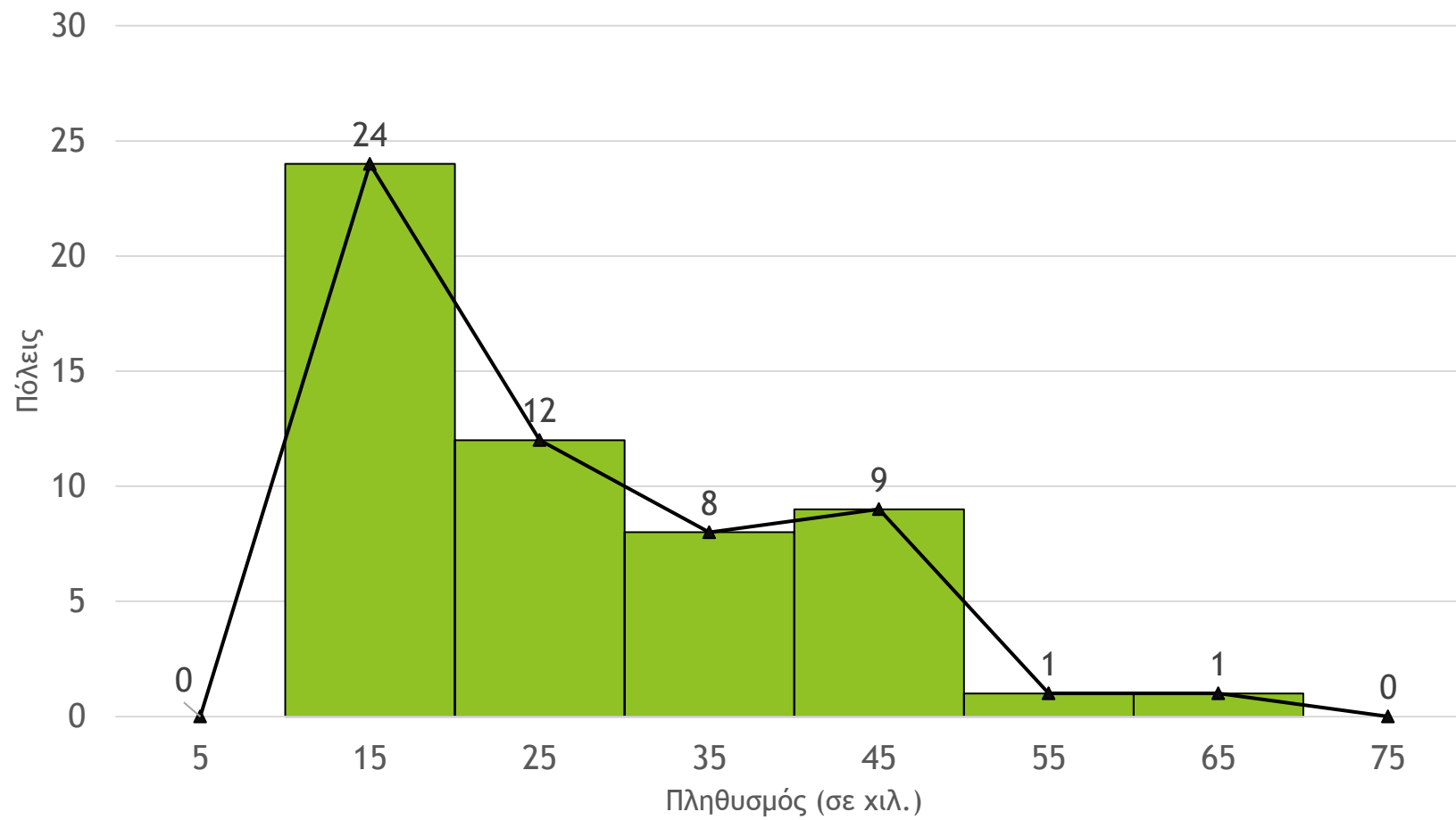
$$M = k + \delta \frac{N/2 - F_{-1}}{f} =$$
$$= 20 + 10 \frac{27,5 - 24}{12} = 22,9$$

$$M_0 = k + \delta \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2}$$
$$= 10 + 10 \frac{24}{24 + 12} = 16,7$$

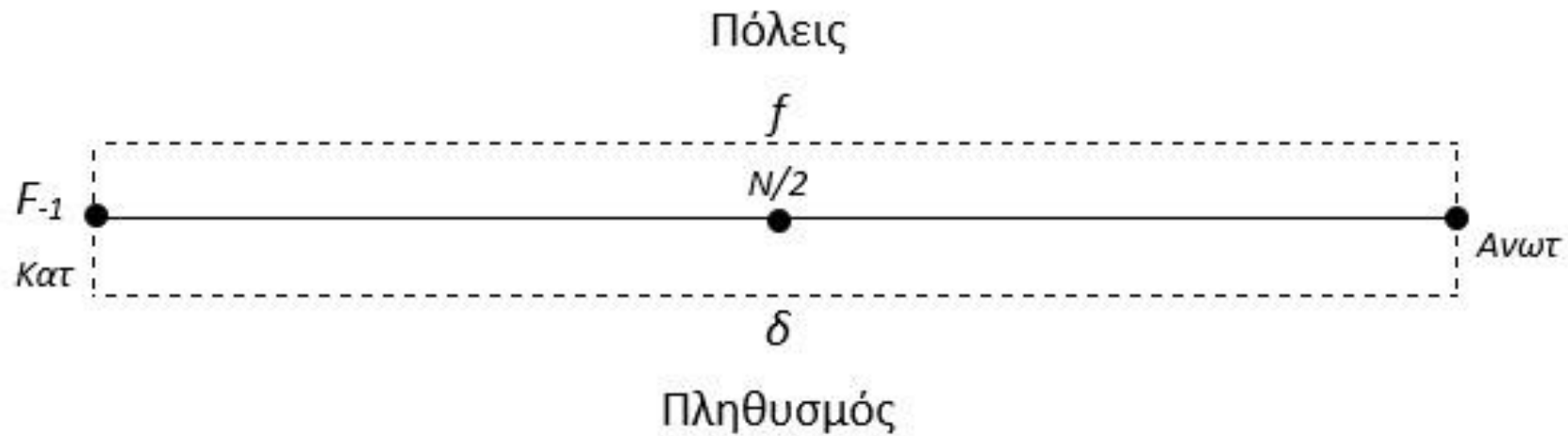
$$\Delta_1 = f_x - f_{-1}$$

$$\Delta_2 = f_x - f_{+1}$$

Κατανομή των αστικών κέντρων της Ελλάδας (1981)



Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Ιδία επεξεργασία



$(N/2 - F-1)$ πόλεις

 από τις f

Πληθυσμός $\frac{N/2 - F-1}{f} \delta + k = M$ Πληθυσμός της πόλης $N/2$

Απασχόληση (σε χιλ. θέσεις εργασίας)

R ₁	4	
R ₂	9	→M
R ₃	11	
R ₄	12	
Σ	36	

Απλή σειρά

$$\Theta M = \frac{N+1}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$$

$$M = \frac{9+11}{2} = 10 \chi\theta\epsilon$$

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x_r}{N} = \frac{36}{4} = 9 \chi\theta\epsilon$$

Απασχόληση (σε χιλ. θέσεις εργασίας)

R ₁	12	R ₃	3	
R ₂	6	R ₄	4	
R ₃	3	R ₂	6	→M
R ₄	4	R ₅	10	
R ₅	10	R ₁	12	
Σ	35			

$$\Theta M = \frac{N+1}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$M = 6 \text{ χθε}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_r}{N} = \frac{35}{5} = 7 \text{ χθε}$$

Πληθυσμός (σε χιλ.)

$$\Theta M = \frac{N+1}{2}$$

R ₁	10	R ₂	8	
R ₂	8	R ₁	10	
R ₃	18	R ₅	12	
R ₄	60	R ₆	12	→M
R ₅	12	R ₃	18	
R ₆	12	R ₇	20	
R ₇	20	R ₄	60	
Σύνολο	140	Σύνολο	140	

$$\bar{x} = \frac{\sum x_r}{N} = \frac{140}{7} = 20 \text{ χιλ}$$

$$\Theta M = \frac{N+1}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

R ₁	10	R ₂	8	
R ₂	8	R ₁	10	→ Q
R ₃	18	R ₅	12	
R ₄	60	R ₆	12	→ M
R ₅	12	R ₃	18	
R ₆	12	R ₇	20	→ Q
R ₇	20	R ₄	60	

$$\theta Q_1 = \frac{N + 1}{4} = 2$$

$$\theta Q_3 = \frac{3(N + 1)}{4} = 6$$

$$M_0 = 12$$

$$\bar{X} \longleftrightarrow M$$

$20\chi_{i\lambda}$ $12\chi_{i\lambda}$

$$G = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot \dots \cdot X_n} =$$

$$1/7=0,1429$$

$$= \sqrt[7]{10 \cdot 8 \cdot 18 \cdot 60 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 20} =$$

$$= \sqrt[7]{248.832.000} = 15,84 \approx 16\chi\iota\lambda$$

$$\bar{X} = 20\chi\iota\lambda$$

$$M = 12\chi\iota\lambda$$

Μεταβολές

Έτος	Πληθυσμός
1991	10.252.580
2001	10.939.605

Απόλυτη Μεταβολή

$$t_1 - t_0 = 10.939.605 - 10.252.580 = 687.025$$

Έτος	Πληθυσμός
1991	10.252.580
2001	10.939.605

Ποσοστιαία Μεταβολή

$$\frac{t_1 - t_0}{t_0} 100 = \frac{10.939.605 - 10.252.580}{10.252.580} 100 = \frac{687.025}{10.252.580} 100 = 6,7\%$$

Μέσος Ετήσιος Ρυθμός Μεταβολής (ΜΕΡΜ)

$$G = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot \dots \cdot X_n}$$

$$G_r = \sqrt[n]{\frac{x_2}{x_1} \cdot \frac{x_3}{x_2} \cdot \dots \cdot \frac{x_n}{x_{n-1}}} =$$

Μέσος Ετήσιος Ρυθμός Μεταβολής (ΜΕΡΜ)

$$G_r = \sqrt[n]{\frac{x_2 x_3 \dots x_n}{x_1 x_2 \dots x_{n-1}}} =$$

Μέσος Ετήσιος Ρυθμός Μεταβολής (ΜΕΡΜ)

$$G_r = \sqrt[n]{\frac{x_2 x_3 \cdots x_n}{x_1 x_2 \cdots x_{n-1}}} =$$

Μέσος Ετήσιος Ρυθμός Μεταβολής (ΜΕΡΜ)

$$G_r = \sqrt[n]{\frac{x_2 x_3 \cdots x_n}{x_1 x_2 \cdots x_{n-1}}} =$$

Μέσος Ετήσιος Ρυθμός Μεταβολής (ΜΕΡΜ)

$$G_r = \sqrt[n]{\frac{x_2 x_3 \cdots x_n}{x_1 x_2 \cdots x_{n-1}}}$$

$$G_r = \sqrt[n]{\frac{x_n}{x_1}}$$

Παράδειγμα

Έτος	Πληθυσμός
1991	10.252.580
2001	10.939.605

$${}^{10}\sqrt{\frac{P_1}{P_0}} 100 - 100 = {}^{10}\sqrt{\frac{10.939.605}{10.252.580}} 100 - 100 =$$

Παράδειγμα

Έτος	Πληθυσμός
1991	10.252.580
2001	10.939.605

$$\sqrt[10]{\frac{t_1}{t_0}} 100 - 100 = \sqrt[10]{\frac{10.939.605}{10.252.580}} 100 - 100 =$$

$$= \sqrt[10]{1.067} * 100 - 100 = 0,6506\%$$

Προβολή

$$P_{t+n} = P_t(1 + r)^{n-t} \quad \text{όπου } r = \text{ΜΕΡΜ}$$

Προβολή

$$P_{t+n} = P_t(1 + r)^{n-t} \quad \text{όπου } r = \text{ΜΕΡΜ}$$

Παράδειγμα

Έτος: 2005, $2005 - 2001 = 4$

Προβολή

$$P_{t+n} = P_t(1 + r)^{n-t} \quad \text{όπου } r = \text{ΜΕΡΜ}$$

Παράδειγμα

Έτος: 2005, $2005 - 2001 = 4$

$$P_{05} = P_{01}(1 + r)^4 \Rightarrow$$

Προβολή

$$P_{t+n} = P_t(1 + r)^{n-t} \quad \text{όπου } r = \text{ΜΕΡΜ}$$

Παράδειγμα

Έτος: 2005, $2005 - 2001 = 4$

$$P_{05} = P_{01}(1 + r)^4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_{05} = P_{01}(1,006505)^4 \Rightarrow$$

Προβολή

$$P_{t+n} = P_t(1 + r)^{n-t} \quad \text{όπου } r = \text{ΜΕΡΜ}$$

Παράδειγμα

Έτος: 2005, $2005 - 2001 = 4$

$$P_{05} = P_{01}(1 + r)^4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_{05} = P_{01}(1,006505)^4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_{05} = 10.939.605 \cdot 1,02627 = 11.227.043$$

Παρεμβολή

$$P_{0+n} = P_0(1 + r)^{n-0} \quad \text{όπου } r = \text{ΜΕΡΜ}$$

Παρεμβολή

$$P_{0+n} = P_0(1 + r)^{n-0} \quad \text{όπου } r = \text{ΜΕΡΜ}$$

Παράδειγμα

Έτος: 1998, $1998 - 1991 = 7$

Παρεμβολή

$$P_{0+n} = P_0(1 + r)^{n-0} \quad \text{όπου } r = \text{ΜΕΡΜ}$$

Παράδειγμα

Έτος: 1998, $1998 - 1991 = 7$

$$P_{98} = P_{91}(1 + r)^7 \Rightarrow$$

Παρεμβολή

$$P_{0+n} = P_0(1 + r)^{n-0} \quad \text{όπου } r = \text{ΜΕΡΜ}$$

Παράδειγμα

Έτος: 1998, $1998 - 1991 = 7$

$$P_{98} = P_{91}(1 + r)^7 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_{98} = P_{91}(1,006505)^7 \Rightarrow$$

Παρεμβολή

$$P_{0+n} = P_0(1 + r)^{n-0} \quad \text{όπου } r = \text{ΜΕΡΜ}$$

Παράδειγμα

Έτος: 1998, $1998 - 1991 = 7$

$$P_{98} = P_{91}(1 + r)^7 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_{98} = P_{91}(1,006505)^7 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_{98} = 10.252.580 \cdot 1,04643 = 10.728.641$$

Έτος	Πληθυσμός
2001	10.934.097
2011	10.816.286

Απόλυτη Μεταβολή

$$P_{11} - P_{01} = 10.816.286 - 10.934.097 = -117.811$$

Έτος	Πληθυσμός
2001	10.934.097
2011	10.816.286

Ποσοστιαία Μεταβολή

$$\frac{P_{11} - P_{01}}{P_{01}} 100 = \frac{10.816.286 - 10.934.097}{10.934.097} 100 = \frac{-117.811}{10.934.097} 100 = -1,08\%$$

Έτος	Πληθυσμός
2001	10.934.097
2011	10.816.286

ΜΕΡΜ

$$\sqrt[10]{\frac{P_{11}}{P_{01}}} 100 - 100 = \sqrt[10]{\frac{10.816.286}{10.934.097}} 100 - 100 = \sqrt[10]{0.989} * 100 - 100 = -0,1083\%$$

Έτος	Πληθυσμός
2001	10.934.097
2011	10.816.286

ΜΕΡΜ

$$\sqrt[10]{\frac{P_{11}}{P_{01}}} 100 - 100 = \sqrt[10]{\frac{10.816.286}{10.934.097}} 100 - 100 = \sqrt[10]{0.989} * 100 - 100 = -0,1083\%$$

$$P_{2021} = P_{2011}(1 + (-0,001083))^{10} = 10.816.286 * 0,998917^{10} = 10.699.715$$

Βιομηχανική απασχόληση σε χιλ. θέσεις εργασίας

Περιφέρεια	Βιομηχανική απασχόληση
R1	2
R2	3
R3	4
R4	30
R5	3
R6	3
R7	2
Σύνολο	47

Βιομηχανική απασχόληση σε χιλ. θέσεις εργασίας

Περιφέρεια	Βιομηχανική απασχόληση
R1	2
R2	3
R3	4
R4	30
R5	3
R6	3
R7	2
Σύνολο	47

$$\bar{x} = \frac{\sum x_r}{n} = \frac{47}{7} \approx 6,71 \chi\theta\epsilon$$

Βιομηχανική απασχόληση σε χιλ. θέσεις εργασίας

Περιφέρεια	Βιομηχανική απασχόληση	Περιφέρεια	Βιομηχανική απασχόληση (↑)
R1	2	R ₁	2
R2	3	R ₇	2
R3	4	R ₂	3
R4	30	R ₅	3
R5	3	R ₆	3
R6	3	R ₃	4
R7	2	R ₄	30
Σύνολο	47		

M

$$\Theta M = \frac{N+1}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$M=3$$

$$M_0=3$$

Βιομηχανική απασχόληση σε χιλ. θέσεις εργασίας

Περιφέρεια	Βιομηχανική απασχόληση	Περιφέρεια	Βιομηχανική απασχόληση (↑)	
R1	2	R ₁	2	Q ₁
R2	3	R ₇	2	
R3	4	R ₂	3	
R4	30	R ₅	3	M
R5	3	R ₆	3	
R6	3	R ₃	4	
R7	2	R ₄	30	
Σύνολο	47			

$$\theta Q_1 = \frac{N + 1}{4} = 2$$

$$Q_1 = 2$$

Βιομηχανική απασχόληση σε χιλ. θέσεις εργασίας

Περιφέρεια	Βιομηχανική απασχόληση	Περιφέρεια	Βιομηχανική απασχόληση (↑)	
R1	2	R ₁	2	
R2	3	R ₇	2	Q ¹
R3	4	R ₂	3	
R4	30	R ₅	3	M
R5	3	R ₆	3	
R6	3	R ₃	4	Q ³
R7	2	R ₄	30	
Σύνολο	47			

$$\theta Q_3 = \frac{3(N + 1)}{4} = 6$$

$$Q_3 = 4$$

Βιομηχανική απασχόληση σε χιλ. θέσεις εργασίας

Περιφέρεια	Βιομηχανική απασχόληση	Περιφέρεια
R1	2	R ₁
R2	3	R ₇
R3	4	R ₂
R4	30	R ₅
R5	3	R ₆
R6	3	R ₃
R7	2	R ₄
Σύνολο	47	

$$G = \sqrt[7]{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 30} = \sqrt[7]{12.960} \approx 3,86 \chi\theta\epsilon$$

Βιομηχανική απασχόληση σε χιλ. θέσεις εργασίας

Περιφέρεια	Βιομηχανική απασχόληση	Περιφέρεια
R1	2	R ₁
R2	3	R ₇
R3	4	R ₂
R4	30	R ₅
R5	3	R ₆
R6	3	R ₃
R7	2	R ₄
Σύνολο	47	

$$G = \sqrt[7]{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 30} = \sqrt[7]{12.960} \approx 3,86 \chi\theta\epsilon$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_r}{n} = \frac{47}{7} \approx 6,71 \chi\theta\epsilon$$

$$M=3$$

Σταθμικός Μέσος (R_1 , κκαΕΠ & Πληθυσμός 2015)

R1	yr (χιλ€/κατ)	P (χιλκατ)	E (χ.τ.χ λμ)
N1	10,5	120	7
N2	12,7	50	8
N3	18,3	40	15

Σταθμικός Μέσος (R_1 , κκαΕΠ & Πληθυσμός 2015)

R1	yr (χιλ€/κατ)	P (χιλκατ)	E (χ.τ.χλμ)
N1	10,5	120	7
N2	12,7	50	8
N3	18,3	40	15
Σύνολο	41,5	210	30

$$\bar{x} = \frac{41,5}{3} = 13,83 \text{ x€ / κατ}$$

Σταθμικός Μέσος (R_1 , κκαΕΠ & Πληθυσμός 2015)

R1	yr (χιλ€/κατ)	P (χιλ κατ)	E(χ.τ.χ λμ)
N1	10,5	120	7
N2	12,7	50	8
N3	18,3	40	15
Σύνολο	41,5	210	30

$$\bar{x} = \frac{\del{41,5}}{3} = 13,83 \text{ x€ / κατ}$$

Σταθμικός Μέσος (R_1 , κκαΕΠ & Πληθυσμός 2015)

R1	yr (χιλ€/κατ)	P (χιλ κατ)	Yr=P·yr (εκ€)
N1	10,5	120	1260
N2	12,7	50	635
N3	18,3	40	732
Σύνολο		210	2627

$$\bar{x} = \frac{\sum P y_r}{\sum P} = \frac{\overset{\text{εκ.€}}{\downarrow} 2.627}{\underset{\text{χιλ κατ}}{\uparrow} 210} = 12,5 \text{ χιλ€ / κατ}$$

Δεικτοποίηση

R1	yr (χιλ€)
N1	10,5
N2	12,7
N3	18,3
$\gamma_{\text{μέσο}}$	12,5

$$\Delta_{y_r} = \frac{y_r}{\bar{y}} 100$$

Δεικτοποίηση

R1	yr (χιλ€)
N1	10,5
N2	12,7
N3	18,3
$\gamma_{\text{μέσο}}$	12,5

$$\begin{aligned}\Delta_{y_r} &= \frac{y_r}{\bar{y}} 100 = \\ &= \frac{10,5}{12,5} 100 = 84\end{aligned}$$

Δεικτοποίηση

R1	y _r (χιλ€)	Δy _r
N1	10,5	84
N2	12,7	101,6
N3	18,3	146,4
γ _{μέσο}	12,5	100

12,5	100
10,5	x

$$\begin{aligned}\Delta_{y_r} &= \frac{y_r}{\bar{y}} 100 = \\ &= \frac{10,5}{12,5} 100 = 84\end{aligned}$$

$$x = \frac{10,5}{12,5} 100$$

Ποσοστιαία διαφορά

R1	yr (χιλ€)	Δyr
N1	10,5	84
N2	12,7	101,6
N3	18,3	146,4
Υμέσο	12,5	100

$$N1 \quad \frac{y_r - \bar{y}}{\bar{y}} 100 = \frac{10,5 - 12,5}{12,5} 100 = \frac{-2}{12,5} 100 = -0,16 \cdot 100 = -16\%$$

$$N2 \quad \frac{12,7 - 12,5}{12,5} 100 = \frac{0,2}{12,5} 100 = 0,016 \cdot 100 = 1,6\%$$

$$N3 \quad \frac{18,3 - 12,5}{12,5} 100 = \frac{5,8}{12,5} 100 = 0,464 \cdot 100 = 46,4\%$$