

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΚΡΗΤΗΣ**

Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών  
Τμήμα Μηχανολογίας  
Σπουδαστήριο Οργάνωσης Παραγωγής & Ολικής Ποιότητας

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΜΕΣΩ ΤΟΥ REAL ESTATE**

Επιμέλεια : Πατρινού Μαρία  
Επιβλέπων Καθηγητής : Παξινός Κοσμάς



Ηράκλειο , Φεβρουάριος 2014

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....	6
Εισαγωγή.....	7
Κεφάλαιο 1 <sup>ο</sup>	
Ελληνική αγορά ακινήτων πριν και μετά την οικονομική κρίση.....	8
1.1 Γενικά.....	8
1.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή των ακινήτων.....	9
1.2.1 Εισόδημα.....	9
1.2.2 Επιτόκια.....	10
1.2.3 Λόγος τιμών προς ενοίκια.....	10
1.2.4 Ιδιοκατοίκηση.....	11
1.2.5 Υψηλό κόστος συναλλαγών.....	12
1.3 Οι τιμές των ακινήτων στην εποχή της κρίσης.....	12
Κεφάλαιο 2 <sup>ο</sup>	
Ακίνητο.....	14
2.1 Ορισμός ακινήτου.....	14
2.1.1 Νομικός ορισμός.....	14
2.1.2 Οικονομικός ορισμός.....	14
2.2 Κατηγορίες ακινήτου.....	16
2.3 Αξία ακινήτου .....	17
Κεφάλαιο 3 <sup>ο</sup>	
Χρηματοδότηση των ακινήτων.....	21
3.1 Στεγαστικά δάνεια.....	21
3.2 Χρονική διάρκεια.....	22
3.3 Προσημείωση ακινήτου.....	22
3.4 Τα είδη των επιτοκίων.....	22
3.4.1 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα σταθερού επιτοκίου.....	23

3.4.2 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα κυμαινόμενου επιτοκίου.....	23
3.5 Ασφάλιση δανείων.....	24

#### Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>

Αγορά ακινήτων.....	25
4.1 Έννοια αγοράς ακινήτου.....	25
4.2 Παράγοντες που συμμετέχουν στην αγορά ακινήτων .....	26
4.3 Μορφές αγοράς.....	27
4.4 Αγοραπωλησία.....	28
4.5 Κτηματαγορά.....	28
4.5.1 Προβλήματα της Ελληνικής Κτηματαγοράς.....	29
4.6 Ζήτηση - Προσφορά ακινήτων.....	31
4.6.1 Ζήτηση D.....	31
4.6.2 Προσφορά S.....	32
4.6.3 Νόμος ζήτησης – προσφοράς (D - S) .....	33

#### Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup>

5.1 Στατιστική.....	35
5.2 Προσδιορισμός των εννοιών πληθυσμός και δείγμα.....	36
5.2.1 Τρόπος επιλογής δείγματος.....	36
5.3 Χρήση του πίνακα συχνοτήτων.....	36
5.4 Χρήση του ομαδοποιημένου πίνακα συχνοτήτων.....	36
5.5 Βαθμός ελευθερίας df (degrees of freedom).....	37
5.6 Έννοια του κριτηρίου $\chi^2$ – Επίπεδο σημαντικότητας $\gamma$ .....	37
5.7 Αριθμητικά – Περιγραφικά μέτρα.....	38
5.8 Προσδιορισμός έννοιας διαγράμματος ελέγχου.....	39

#### Κεφάλαιο 6<sup>ο</sup>

Έρευνα – Πωλήσεις κατοικιών.....	40
6.1 Πωλήσεις κατοικιών – Δ Ζώνη.....	41
6.1.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών – Pseudo Random Numbers.....	41
6.1.2 Έλεγχος τυχειότητας για μονοψήφιους.....	41
6.1.3 Έλεγχος τυχειότητας για διψήφιους.....	43

6.1.4 Έλεγχος τυχαιότητας για τριψήφιους .....	44
6.1.5 Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους .....	45
6.1.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας για διψήφιους .....	47
6.1.7 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τριψήφιους .....	47
6.1.8 Παρουσίαση αγγελιών.....	48
6.1.9 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας.....	53
6.1.10 Χαρτί δειγματοληψίας.....	56
6.1.11 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου και του εύρους.....	57
6.2 Πωλήσεις κατοικιών – Γ Ζώνη	
6.2.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών – Pseudo Random Numbers.....	59
6.2.2 Έλεγχος τυχαιότητας για μονοψήφιους.....	59
6.2.3 Έλεγχος τυχαιότητας για διψήφιους.....	60
6.2.4 Έλεγχος τυχαιότητας για τριψήφιους.....	61
6.2.5 Έλεγχος τυχαιότητας για τετραψήφιους.....	62
6.2.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους.....	63
6.2.7 Έλεγχος ανεξαρτησίας για διψήφιους .....	64
6.2.8 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τριψήφιους .....	65
6.2.9 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τετραψήφιους.....	66
6.2.10 Παρουσίαση αγγελιών.....	66
6.2.11 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας.....	71
6.2.12 Χαρτί δειγματοληψίας.....	74
6.2.13 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου και του εύρους.....	76
Κεφάλαιο 7 <sup>ο</sup>	
Έρευνα – Ενοικιάσεις κατοικιών.....	77
7.1 Ενοικιάσεις κατοικιών – Δ Ζώνη.....	78
7.1.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών – Pseudo Random Numbers.....	78
7.1.2 Έλεγχος τυχαιότητας για μονοψήφιους.....	78
7.1.3 Έλεγχος τυχαιότητας για διψήφιους.....	79
7.1.4 Έλεγχος τυχαιότητας για τριψήφιους.....	80
7.1.5 Έλεγχος τυχαιότητας για τετραψήφιους.....	81
7.1.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους.....	82
7.1.7 Έλεγχος ανεξαρτησίας για διψήφιους .....	83
7.1.8 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τριψήφιους .....	84

7.1.9 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τετραψήφιους.....	85
7.1.10 Παρουσίαση αγγελιών.....	85
7.1.11 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας.....	89
7.1.12 Χαρτί δειγματοληψίας.....	92
7.1.13 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου και του εύρους.....	93
7.2 Ενοικιάσεις κατοικιών – Γ Ζώνη.....	95
7.2.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών – Pseudo Random Numbers.....	95
7.2.2 Έλεγχος τυχειότητας για μονοψήφιους.....	95
7.2.3 Έλεγχος τυχειότητας για διψήφιους.....	96
7.2.4 Έλεγχος τυχειότητας για τριψήφιους.....	97
7.2.5 Έλεγχος τυχειότητας για τετραψήφιους.....	98
7.2.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους.....	99
7.2.7 Έλεγχος ανεξαρτησίας για διψήφιους.....	100
7.2.8 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τριψήφιους.....	101
7.2.9 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τετραψήφιους.....	101
7.2.10 Παρουσίαση αγγελιών.....	102
7.2.11 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας.....	106
7.2.12 Χαρτί δειγματοληψίας.....	109
7.2.13 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου και του εύρους.....	110
7.3 Επενδυτές.....	112
7.4 Ερμηνεία διαγραμμάτων ελέγχου – Πωλήσεις.....	113
7.4.1 Διάγραμμα ελέγχου μέσου για Γ και Δ Ζώνη.....	113
7.4.2 Διάγραμμα ελέγχου εύρους για Γ και Δ Ζώνη.....	114
7.5 Ερμηνεία διαγραμμάτων ελέγχου – Ενοίκια.....	115
7.5.1 Διάγραμμα ελέγχου μέσου για Γ και Δ Ζώνη.....	115
7.5.2 Διάγραμμα ελέγχου εύρους για Γ και Δ Ζώνη.....	116
7.6 ROI – Return on investment – Δείκτης επιστροφής κεφαλαίων.....	117
7.7 Καταγραφή τελικών υπολογιστικών αποτελεσμάτων – Τελικά συμπεράσματα επενδυτών.....	118
Βιβλιογραφία .....	120
Παραρτήματα.....	121

## Πρόλογος

Αυτή η πτυχιακή εργασία με τίτλο «Χρηματοδότηση μέσω του Real Estate» έχει ως σκοπό να μελετήσει την συμπεριφορά των επενδυτών ως προς την πώληση και την ενοικίαση των ακινήτων στην Αττική σε μια περίοδο όπου η οικονομική κρίση έχει καταβάλλει την Ελλάδα.

Συγκεκριμένα το σύνολο της οικονομίας βρίσκεται σε φάση ύφεσης και οι επιμέρους οικονομικοί κλάδοι ακολουθούν την ίδια πορεία και ένας από αυτούς τους κλάδους είναι και η αγορά ακινήτων. Παρ' όλα αυτά όμως σε ορισμένες περιοχές οι τιμές των ακινήτων εξακολουθούν να παραμένουν υψηλές.

Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας γίνεται αναφορά στην ελληνική αγορά ακινήτων στην δύσκολη οικονομική περίοδο που διανύει η χώρα μας και στους παράγοντες που την επηρεάζουν, καθώς και τα επίπεδα των τιμών των κατοικιών που επικρατούν στην Ελλάδα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση των ορισμών του ακινήτου και των αξιών του.

Στο τρίτο κεφάλαιο δίνεται μια σύντομη περιγραφή σχετικά με τη χρηματοδότηση ακινήτων, καθώς μια τράπεζα μπορεί να χρηματοδοτήσει στεγαστικά δάνεια στο δανειολήπτη, βοηθώντας τον στην αγορά κατοικίας.

Συνεχίζοντας, στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύεται η γενικότερη πορεία της ελληνικής κτηματαγοράς και παρουσιάζονται αναφορές σχετικά με την αγορά - ενοικίαση ακινήτων, την ζήτηση –προσφορά.

Αναφορά στις γενικότερες έννοιες που αφορούν τη στατιστική γίνεται στο πέμπτο κεφάλαιο.

Στο έκτο και έβδομο κεφάλαιο πραγματοποιείται έρευνα με τη χρήση της στατιστικής και οικονομετρικής ανάλυσης με στόχο την διερεύνηση των διακυμάνσεων στις τιμές πώλησης και ενοικίασης των ακινήτων, καθώς και που στοχεύει ο κάθε επενδυτής. Τέλος, εξάγονται τα συμπεράσματα και παρατίθεται παράρτημα πινάκων με τα αναλυτικά αποτελέσματα των στατιστικών και οικονομετρικών μεθόδων που εφαρμόζονται σε αυτή τη πτυχιακή.

## Εισαγωγή

Κάθε επαγγελματίας που ασχολείται με το Real Estate, ανάλογα με την ειδικότητά του και την προοπτική με την οποία εξετάζει το θεσμό του Real Estate, ενδέχεται να δώσει διαφορετικό ορισμό. Γενικότερα, ένας ορισμός που δίνεται για το Real Estate είναι ότι αποτελεί μια επιμέρους οικονομία, της οποίας ο χαρακτήρας επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες και στην οποία αναπτύσσονται οικονομικές δυνάμεις που χρησιμοποιούν τα οικονομούντα άτομα.

Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι το Real Estate αποτελεί σύνολο γνώσεων, αφού σε αυτό περιλαμβάνονται ζητήματα νομικά, φορολογικά, πολεοδομικά και οικονομικά. Με άλλα λόγια συνδυάζεται πλήθος επιστημών προκειμένου να ληφθεί απόφαση για μια επένδυση. Ως συνώνυμος όρος χρησιμοποιείται η «Διαχείριση Ακίνητης Περιουσίας».

Η παρούσα πτυχιακή εργασία στοχεύει στη διερεύνηση σε βιβλιογραφικό επίπεδο της έννοιας της αγοράς ακινήτων καθώς και στην αποτύπωση της γενικότερης κατάστασης που επικρατεί στην ελληνική αγορά στην κρίσιμη περίοδο που διανύει η χώρα μας. Έτσι, πραγματοποιείται έρευνα για το πως κυμαίνονται οι τιμές πώλησης και ενοικίασης των ακινήτων καθώς και που στοχεύουν οι επενδυτές.

Σε αυτή την προσπάθεια, έγινε χρήση της μεθόδου της στατιστικής δειγματοληψίας, συλλέγοντας δεδομένα ώστε να προβούμε σε ασφαλή συμπεράσματα και να παρουσιάσουμε όσον το δυνατό πιο αντιπροσωπευτική εικόνα της κτηματαγοράς.

Με σιγουριά μπορούμε να πούμε πως είναι παράτολμη η προσπάθειά μας να διερευνήσουμε τον τομέα της κτηματαγοράς από την στιγμή μάλιστα που δεν έχουμε επίσημα στοιχεία για την ιστορική εξέλιξη των αγοροπωλησιών και την παρούσα κατάσταση που επικρατεί στην αγορά. Παρ' όλα αυτά, η επιθυμία μας να ασχοληθούμε με το συγκεκριμένο αντικείμενο και να δούμε με πιο σφαιρική ματιά τον θεσμό του Real Estate μας οδήγησε σε ένα επιμορφωτικό και πολύ ενδιαφέρον ταξίδι.

## **Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>**

# **Ελληνική αγορά ακινήτων πριν και μετά την οικονομική κρίση**

### **1.1 Γενικά**

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιάσουμε στοιχεία για την αγορά των ακινήτων στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια και θα αναφερθούμε στο πόσο η οικονομική κρίση έχει επηρεάσει ή όχι την αγορά ακινήτων.

Στην Ελλάδα, με το ξεκίνημα της παγκόσμιας ύφεσης, η επερχόμενη εγχώρια ύφεση ήταν σχετικά προβλέψιμη. Οι αδυναμίες και οι ανισοροπίες της ελληνικής οικονομίας ήταν γνωστές στους ειδικούς, αφού ήταν βαθιές και χρόνιες, και είναι αυτές που τελικά αποκαλύφθηκαν στο ελληνικό και το διεθνές κοινό μετά τη διεθνή κρίση και σταδιακά οδήγησαν στις σημερινές δυσκολίες. Τα μεγάλα και διαρκή δημοσιονομικά ελλείμματα, που δεν επέτρεψαν να μειωθεί το δημοσιονομικό χρέος, αλλά και το πρόβλημα ανταγωνιστικότητας, δεν είχαν ποτέ αντιμετωπιστεί αποφασιστικά και με τις απαραίτητες διαρθρωτικές μεταρρυθμίσεις.

Αντιθέτως, η συμμετοχή της χώρας στη ζώνη του ευρώ με τα χαμηλά επιτόκια δανεισμού και η άγνοια των ελληνικών προβλημάτων από τους συμμετέχοντες στις ξένες αγορές επέτρεψαν στο δημόσιο να δανείζεται απερίσκεπτα και προκάλεσαν εφησυχασμό ευδαιμονίας στους πολίτες και στους πολιτικούς. Κατά συνέπεια, οι ρίζες της ελληνικής ύφεσης και κρίσης δεν εντοπίζονται στην αγορά ακινήτων ούτε στο χρηματοπιστωτικό σύστημα, όπως έγινε με τη διεθνή κρίση. Και οι δύο αυτοί κλάδοι της οικονομίας είναι κατά κύριο λόγο θύματα της ελληνικής ύφεσης και κρίσης, παρά η γενεσιουργός αιτία της.

Η ελληνική αγορά κατοικιών γνώρισε σημαντική άνοδο των τιμών, ιδίως την δεκαετία 1997 – 2007. Από το 2009 και μετά η οικονομική κρίση άρχισε να γίνεται αισθητή στην Ελλάδα και οι τιμές των ακινήτων άρχισαν να μειώνονται. Σύμφωνα με έρευνες οι παλαιότερες κατοικίες σημείωσαν μεγαλύτερο ποσοστό μείωσης στην τιμή



τους από τις νεότερες κατοικίες και όταν λέμε παλαιότερες εννοούμε από πέντε χρόνια και πάνω.

## **1.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή των ακινήτων**

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τις τιμές των ακινήτων είναι σύμφωνα με εμπειρικές μελέτες (ECB, 2003, Borio and McGuire, 2004), οι ακόλουθοι:

- i. Το διαθέσιμο εισόδημα των νοικοκυριών,
- ii. Τα πραγματικά επιτόκια,
- iii. Παράγοντες που αφορούν τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και τη διαθεσιμότητα πιστώσεων,
- iv. Δημογραφικοί παράγοντες,
- v. Παράγοντες (μεταβλητές) που αφορούν την προσφορά και
- vi. Οι σχετικοί φόροι και οι επιδοτήσεις, καθώς και άλλες δημόσιες πολιτικές για την κατοικία.

Το εισόδημα εκτιμάται ως ο πιο σημαντικός παράγοντας, ενώ τα πραγματικά επιτόκια είναι ο δεύτερος και ακολουθούν οι δημογραφικοί παράγοντες. Στους παραπάνω παράγοντες μπορούν να προστεθούν η ανεργία, ο πληθωρισμός και οι τιμές των μετοχών.

### **1.2.1 Εισόδημα**

Ένας παράγοντας που επιδρά στην ελληνική αγορά κατοικίας, η εξέλιξη του οποίου αποτελεί και ανησυχητικό προμήνυμα για το μέλλον της αγοράς, είναι οι εισοδηματικές αντοχές των ελληνικών νοικοκυριών. Οι Έλληνες δαπανούν πολλά για το σπίτι τους και, αν το βιοτικό τους επίπεδο παραμείνει πιεσμένο από την κρίση, η κατανάλωση αυτή θα παραμείνει συρρικνωμένη.

Η αύξηση του εισοδήματος έχει ως αποτέλεσμα την άνοδο της ζήτησης για ακίνητα και συνεπώς την αύξηση της τιμής τους. Για να αυξηθεί το διαθέσιμο εισόδημα θα πρέπει να υπάρξει αύξηση του ΑΕΠ.

Η ελληνική οικονομία γνώρισε υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης από τα μέσα της δεκαετίας του '90 μέχρι και το 2007. Οι ρυθμοί αυτοί ήταν υψηλότεροι των

ευρωπαϊκών. Φυσική συνέπεια ήταν η σύγκλιση του βιοτικού επιπέδου της Ελλάδος, τάση που φυσικά έχει ήδη αντιστραφεί.

### **1.2.2 Επιτόκια**

Σημαντικό ρόλο για την αγορά ακινήτων έπαιξε στην Ελλάδα η πιστωτική επέκταση. Τα επιτόκια για νέα στεγαστικά δάνεια αποκλιμακώθηκαν με γρήγορους ρυθμούς στο τέλος της δεκαετίας του '90 και παρέμειναν σε ιστορικά χαμηλά επίπεδα όλη την πρώτη δεκαετία του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Η μείωση αυτή των επιτοκίων οφείλεται κυρίως στη σταδιακή απελευθέρωση της ελληνικής τραπεζικής αγοράς, στον έντονο ανταγωνισμό μεταξύ των τραπεζών, στην είσοδο της χώρας στην ΕΕ και στην αποκλιμάκωση του χρήματος, στη συγκράτηση του πληθωρισμού και φυσικά στη διεθνή συγκυρία: παγκόσμια ανάπτυξη, υψηλή ρευστότητα, χαμηλά επιτόκια. Τα χαμηλότερα επιτόκια, σε συνδυασμό με την αύξηση του διαθέσιμου εισοδήματος και της ασφαλούς επένδυσης, δημιούργησαν παράλληλα και υψηλή ζήτηση για στεγαστικά δάνεια.

Ακολούθησε μια ανοδική περίοδος, με τα επιτόκια να βρίσκονται στο 3,77% στις αρχές του 2012. Εξαιτίας της πρωτοφανούς ύφεσης και της δημοσιονομικής κρίσης, τα τελευταία δύο χρόνια η ζήτηση στεγαστικών δανείων έπεσε, αλλά η πτώση ήταν μικρότερη του αναμενόμενου. Αυτή η τάση οφείλεται τόσο από την πλευρά της ζήτησης, στην απροθυμία των νοικοκυριών να προχωρήσουν, σ' αυτές τις συνθήκες αβεβαιότητας, στην αγορά κατοικίας όσο και, από την πλευρά της προσφοράς, στα αυστηρά πιστωτικά κριτήρια των τραπεζών για τη χορήγηση δανείων και στους περιορισμούς ρευστότητας που αντιμετωπίζουν.

### **1.2.3 Λόγος τιμών προς ενοίκια**

Τα ενοίκια περιγράφουν τη μικτή ετήσια απόδοση μιας επένδυσης σε συνέπεια, η διαχρονική πρόοδος των ενοικίων επιδρά και στην πρόοδο των τιμών. Τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για τα ενοίκια στην Ελλάδα δείχνουν ότι κατά τη διάρκεια της κρίσης αυτά συνέχισαν να αυξάνονται, αν και με βραδύτερο ρυθμό σε σχέση με την περίοδο πριν από την κρίση. Το 2008 αυξήθηκαν κατά 3,9%, το 2009 κατά 3,6% και το 2010 κατά 2,4%. Το 2011 τα ενοίκια αυξήθηκαν κατά 0,8%, αλλά τους

τελευταίους μήνες του έτους άρχισαν να μειώνονται και το Φεβρουάριο του 2012 μειώνονταν κατά 0,5% ετησίως.

Η αύξηση του λόγου των τιμών προς τα ενοίκια οφείλεται εξ ορισμού είτε σε επιτάχυνση του ρυθμού ανόδου των αναμενόμενων μελλοντικών ενοικίων είτε σε μείωση των μελλοντικών απαιτούμενων αποδόσεων είτε και στα δύο. Οι απαιτούμενες αποδόσεις των επενδυτών περιλαμβάνουν, εκτός από ένα ονομαστικό επιτόκιο δανεισμού, τα πιθανά φορολογικά οφέλη από το δανεισμό, το ασφάλιστρο κινδύνου του επενδυτή, κ.ά.

Εμπειρικές μελέτες (Συμιγιάννης και Χονδρογιάννης, 2009, Brissimis and Vlassopoulos, 2009, και Μαλλιαρόπουλος, 2007) έχουν δείξει ότι σε γενικές γραμμές οι εξελίξεις ως προς τις τιμές των κατοικιών στην Ελλάδα διαμορφώθηκαν με βάση τα θεμελιώδη μεγέθη της αναπτυσσόμενης ελληνικής οικονομίας και δεν υπήρξε σημαντική υπερτίμηση.

#### **1.2.4 Ιδιοκατοίκηση**

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ελληνικής αγοράς κατοικίας ενισχύουν τον ισχυρισμό ότι δεν υπήρξε σημαντική υπερτίμηση στην αγορά κατοικίας. Ένα από το πιο σημαντικά χαρακτηριστικά είναι το υψηλό ποσοστό ιδιοκατοίκησης. Στην Ελλάδα το 80% των κατοικιών είναι ιδιόκτητες

Ιστορικά, τα ακίνητα θεωρούνται στην Ελλάδα ως μια ασφαλής επένδυση, που παρέχει προστασία από τον πληθωρισμό και τις διάφορες πολιτικές και οικονομικές κρίσεις. Συγχρόνως, τουλάχιστον μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1990, δεν υπήρχαν επαρκώς ανεπτυγμένες χρηματοοικονομικές αγορές ώστε να υπάρχουν αξιόπιστες εναλλακτικές επενδυτικές επιλογές.

Το συμπέρασμα αυτό υποστηρίζεται και από τα αποτελέσματα πανελλαδικής έρευνας νοικοκυριών που διενήργησε η τράπεζα Eurobank (Δαβραδάκης και Χαρδούβελης, 2006, Μαλλιαρόπουλος, 2007β) το 2005 σε δείγμα 1.400 νοικοκυριών. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με την επιστημονική υποστήριξη της Διεύθυνσης Οικονομικών Μελετών της τράπεζας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι Έλληνες ιδιοκτήτες ακινήτων τα θεωρούσαν ασφαλή επένδυση, είναι μακροπρόθεσμοι επενδυτές και, επιπλέον, διστάζουν να πωλήσουν, ακόμα και αν θεωρούν τις τιμές υψηλές. Ο κερδοσκοπικός παράγοντας στην αγορά κατοικίας στην Ελλάδα εμφανίζεται μικρός σε σχέση με άλλες αγορές.

### **1.2.5 Υψηλό κόστος συναλλαγών**

Ένα ακόμα χαρακτηριστικό της ελληνικής αγοράς ακινήτων είναι το ιδιαίτερα υψηλό κόστος των συναλλαγών. Το 2009 η Ελλάδα είχε το τρίτο υψηλότερο κόστος συναλλαγών μεταξύ των χωρών του ΟΟΣΑ (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας & Ανάπτυξης). Το κόστος αυτό επιβάρυνε κατά κανόνα εξολοκλήρου τον αγοραστή.

Τα τελευταία τρία έτη η φορολογική επιβάρυνση της ακίνητης περιουσίας αυξήθηκε σημαντικά, ενώ μεγάλη είναι η αβεβαιότητα για τυχόν μελλοντικά μέτρα που θα αφορούν την αγορά ακινήτων, όπως η αύξηση των αντικειμενικών αξιών, οι οποίες συνδέονται άμεσα με το κόστος μεταβίβασης (συμβολαιογραφικά έξοδα, έξοδα δικηγόρου κ.τ.λ.). Η μείωση του κόστους των συναλλαγών θα βοηθούσε στην αύξηση του όγκου τους. Ο εξορθολογισμός και η απλούστευση του φορολογικού πλαισίου που αφορά την αγορά ακινήτων αποτελούν κρίσιμα ζητήματα για το μέλλον της.

### **1.3 Οι τιμές των ακινήτων στην εποχή της κρίσης**

Η πορεία των τιμών των ακινήτων αποτελεί στις μέρες μας θέμα προς συζήτηση, καθώς η αγορά ακινήτων βρίσκεται σε κατάσταση καθίζησης. Πτώση σημειώνεται στις τιμές πώλησης, ενώ και τα ενοίκια, ιδίως στα επαγγελματικά ακίνητα, έπεσαν από 20% έως 40%.

Διψήφιο ποσοστό στην πτώση των τιμών πώλησης των διαμερισμάτων και επιστροφή στις τιμές του 2006 δείχνει εξάλλου και η ανάλυση των δεικτών της κτηματαγοράς που έγινε από την εταιρεία Propindex σε συνεργασία με το IOBE. Ο δείκτης Propindex δημιουργείται με βάση τις εκτιμήσεις για τα διαμερίσματα που κάνουν οι αναλυτές τεσσάρων μεγάλων τραπεζών της Εθνικής, Alpha, Eurobank και Εμπορικής, ενώ στοιχεία έδωσε και η Probank.

Είχαμε στροφή των υποψήφιων αγοραστών σε παλαιότερα ακίνητα και περιορίστηκε σημαντικά ο αριθμός αγοραπωλησιών των καινούργιων. Όπως αναφέρει χαρακτηριστικά το «Εφημερίδα Real Estate», η εικόνα της αγοράς έχει ως εξής:

Δραματική υποχώρηση στα ενοίκια, ειδικά στα επαγγελματικά ακίνητα. Οι τιμές υποχωρούν ανάλογα με την περιοχή ενώ την ίδια ώρα το 1 στα 5 καταστήματα (και επαγγελματικοί χώροι) παραμένει κλειστό. Ενδεικτικό είναι ότι από τα 10 καταστήματα που ξενοικιάζονται ενοικιάζεται μόνο το 1 και γι' αυτό υπάρχει αυτή η μεγάλη υποχώρηση στις τιμές των ενοικίων.

Περαιτέρω πτώση των τιμών των ακινήτων αναμένεται για το 2012, καθώς, σύμφωνα με εκτιμήσεις, η αγορά θα φτάσει στο χαμηλότερο σημείο της καθοδικής φάσης που διανύει.

## Κεφάλαιο 2°

### Ακίνητο

#### 2.1 Έννοια ακινήτου

Με τον όρο Ακίνητο εννοούμε το ιδεατό ή το πραγματικό τμήμα του χώρου, που τεκμηριώνει αυτοτελές ή εξ αδιαιρέτου ιδιοκτησιακό δικαίωμα. Επομένως, ακίνητο είναι ένα περιουσιακό στοιχείο που απεικονίζει το συμβατικό δικαίωμα της ιδιοκτησίας.

##### 2.1.1 Νομικός ορισμός

Κατά τον Αστικό Κώδικα, «ακίνητα πράγματα είναι το έδαφος και τα συστατικά του μέρη» (άρθρο 948 Α.Κ.). Με βάση τον νομικό ορισμό, το ακίνητο αποτελείται από το έδαφος (γη), που είναι ένα διαρκές αγαθό και τα συστατικά του μέρη (π.χ. κτίσματα) που δεν έχουν απεριόριστο χρόνο ζωής. Ειδικότερα, ακίνητο δεν είναι μόνο η γη αλλά οτιδήποτε υπάρχει μέσα ή και υπεράνω αυτής, που έχει ενωθεί με αυτήν με οργανικά ή τεχνητά μέσα. Έτσι, ακίνητο είναι το εσωτερικό του εδάφους μαζί με το περιεχόμενο του (π.χ. ορυκτά), τα οικοδομήματα υπέργεια και υπόγεια, τα δέντρα (με τους καρπούς τους), οι θάμνοι και κάθε είδους φυτό, εφόσον διατηρούν την ένωσή τους με το έδαφος.

##### 2.1.2 Οικονομικός ορισμός

Από οικονομική άποψη το ακίνητο περιλαμβάνει όλους τους συντελεστές παραγωγής, δηλαδή το έδαφος (γη), την εργασία, το κεφάλαιο και την επιχειρηματικότητα. Επομένως, ο οικονομικός ορισμός του ακινήτου δίνεται από την παρακάτω σχέση :

$$\text{Ακίνητο} = \text{Γη} + \text{Εργασία} + \text{Κεφάλαιο} + \text{Επιχειρηματικότητα}$$

Στη παραπάνω σχέση, με τον όρο έδαφος ή γη εννοούμε τα εντός συναλλαγής τμήματα του εδάφους ή αλλιώς γεωτεμάχια, τα οποία έχουν συγκεκριμένα όρια, θέση

και εμβαδόν. Γενικά, η επιλογή του εδάφους (γης) για οικιστικούς σκοπούς επηρεάζεται από μια σειρά παραγόντων που αναλύονται στα επόμενα κεφάλαια. Η αμοιβή του εδάφους ως συντελεστής παραγωγής ονομάζεται έγγεια πρόσδοδος, δηλαδή η αμοιβή που καρπώνεται ο ιδιοκτήτης του εδάφους για τις υπηρεσίες που αυτό προφέρει. Σε περίπτωση μίσθωσης του εδάφους (γης), έγγεια πρόσδοδος είναι το ενοίκιο και το ύψος του εξαρτάται από τη θέση, τη βέλτιστη χρήση και άλλους παράγοντες.

Η εργασία, ως συντελεστής παραγωγής, ονομάζεται κάθε πνευματική ή σωματική ενέργεια του ανθρώπου που αποβλέπει στην επίτευξη οικονομικού αποτελέσματος αγαθών. Σε ορισμένες μορφές εργασίας κυριαρχεί η σωματική δύναμη (οικοδόμος, ξυλουργός, υδραυλικός κτλ) ενώ σε άλλες μορφές κυριαρχεί η πνευματική εργασία (μηχανικός, δικηγόρος κτλ).

Ο τρίτος συντελεστής είναι το κεφάλαιο. Ο συντελεστής αυτός αποτελείται από τα παρακάτω στοιχεία :

- Κτίρια και εγκαταστάσεις.
- Μηχανήματα, μεταφορικά μέσα, εργαλεία.
- Αποθέματα πρώτων υλών.

Το υλικό κεφάλαιο αποτελείται από διαρκή αγαθά, κατά το πλείστον, τα οποία χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία για παραγωγή άλλων αγαθών. Το υλικό κεφάλαιο ως συντελεστής παραγωγής παίρνει αμοιβή για τη συμμετοχή του στη παραγωγική διαδικασία. Αυτή η αμοιβή ονομάζεται τόκος.

Πέραν των παραπάνω τριών συντελεστών παραγωγής, στη σύγχρονη οικονομία για την παραγωγή των αγαθών προστέθηκε και τέταρτος συντελεστής, ο επιχειρηματικός παράγοντας ή επιχειρηματική εργασία. Πρόκειται για εκείνον τον παράγοντα που αναλαμβάνει την πρωτοβουλία και την ευθύνη εξεύρεσης και συντονισμού των συντελεστών παραγωγής και επομένως και τους κινδύνους για την επιτυχία της παραγωγικής διαδικασίας.

Στη σχέση, που μας δίνει τον οικονομικό ορισμό του ακινήτου, οι τρεις τελευταίοι συντελεστές παραγωγής αποτελούν βελτιώσεις της γης, και επομένως μπορεί η σχέση αυτή μπορεί να πάρει τελικά τη μορφή :

$$\text{Ακίνητο} = \text{Γη} + \text{Βελτιώσεις}$$

Δηλαδή τα ακίνητα περιλαμβάνουν τις βελτιώσεις που μπορεί να δεχτεί η κενή γη, και άρα ο νομικός ορισμός του Ακινήτου μπορούμε να πούμε ότι ταυτίζεται με τον οικονομικό ορισμό.

## 2.2 Κατηγορίες ακινήτων

Ο χώρος διακρίνεται σε τρεις βασικές κατηγορίες χρήσεων. Έχουμε τον αστικό, τον αγροτικό και το δασικό χώρο, με το ισχύον νομικό πλαίσιο που εξειδικεύει τις επί μέρους δυνατότητες χρήσεων και διατυπώνει τους αντίστοιχους περιορισμούς. Επομένως οι τρεις βασικές κατηγορίες Ακινήτων ανάλογα με τη χρήση γης είναι :

- Αστικά ακίνητα, αν προορίζονται για διαμονή ανθρώπων και βρίσκονται μέσα σε εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο πόλης ή οικισμού ή μέσα σε οικιστική ζώνη εκτός του ρυμοτομικού σχεδίου (στην οποία ισχύουν οικιστικοί όροι) ή μέσα σε ακτίνα μέχρι 500 μέτρα από το χειμέριο κύμα.
- Αγροτικά ακίνητα, αν προορίζονται για την παραγωγή καρπών και χρησιμοποιούνται ή προορίζονται κυρίως για γεωργική εκμετάλλευση.
- Δασικά ακίνητα (είτε σε δασική έκταση είτε σε δάσος) αν υπάρχουν οι εξής δύο προϋποθέσεις, αφ' ενός μεν η κάλυψη της έκτασης από ξυλώδη ή άλλη φυτική βλάστηση (όπως περιγράφεται στις διατάξεις του Ν 998/1979) και εφ' ετέρου η εξυπηρέτηση ορισμένης λειτουργίας (απόδοση συγκεκριμένων προϊόντων, συμβολή στην διατήρηση της φυσικής ή βιολογικής ισορροπίας, εξυπηρέτηση της διαβίωσης του ανθρώπου).

Γενικότερα, οι εκτάσεις γης κατατάσσονται στις εξής κατηγορίες :

- Στις εντός σχεδίου εκτάσεις, που ονομάζονται οικόπεδα.
- Στις εκτός σχεδίου εκτάσεις, που ονομάζονται αγροκτήματα (αγροτεμάχια) ή δασοτεμάχια.

Τα οικόπεδα μπορεί να είναι ελεύθερα προς εκμετάλλευση, σε καθεστώς απαλλοτριώσεως ή τέλος σε καθεστώς δέσμευσης (π.χ. για χώρο κατασκευής πάρκου).



Ενώ, τα αγροτεμάχια μπορεί να είναι ελεύθερα προς εκμετάλλευση, υπό απαλλοτριώση, δεσμευμένα, σε καθεστώς ένταξης στο σχέδιο πόλεως ή τέλος σε ειδικό καθεστώς (π.χ. αγροτεμάχια που έχουν πρόσωπο στη παραλία, βρίσκονται εντός ζώνης αρχαιολογικού χώρου ή σε περιοχή ειδικής περιβαλλοντικής προστασίας).

Τέλος, ανάλογα με τη χρήση των κτιρίων που βρίσκονται επί της γης, διακρίνονται οι ακόλουθες κατηγορίες ακινήτων :

- Ακίνητα για οικιστική χρήση.
- Ακίνητα για επαγγελματική χρήση (γραφεία, καταστήματα).
- Ακίνητα μεικτής χρήσης (επαγγελματική και οικιστική χρήση).
- Ακίνητα ειδικής δραστηριότητας (νοσοκομεία, σχολεία, ξενοδοχεία κτλ).
- Ακίνητα που έχουν χαρακτηριστεί διατηρητέα.

## 2.3 Αξία ακινήτου

Με τον όρο αξία ακινήτου εννοούμε την αξία του ενιαίου ακινήτου, που αποτελείται από την αξία της γης (οικόπεδο ή αγροτεμάχιο) καθώς και την αξία των βελτιώσεων υπό μορφή ακινήτων κατασκευών. Η έννοια της αξίας φέρει διάφορες ερμηνείες στην ουσία όμως υποδηλώνουμε την οικονομική του αξία.

$$\text{Αξία Ακινήτου} = \text{Αξία Γης} + \text{Αξία Κτίσματος}$$

Η αξία των ακινήτων εξαρτάται από διάφορους οικονομικούς παράγοντες που πρέπει να έχει ένα ακίνητο ώστε να προσφέρει στον ιδιοκτήτη του ένα εισόδημα ή μια εξυπηρέτηση. Οι οικονομικοί αυτοί παράγοντες που επηρεάζουν την αξία των ακινήτων έχουν σχέση με :

- Τη χρησιμότητα ή ικανότητα του ακινήτου να ικανοποιεί στο παρόν ή στο μέλλον τις ανάγκες των ιδιοκτητών ή των χρηστών και υπό μορφή άμεσης εξυπηρέτησης ή υπό μορφή ροής ρευστού. Ο βαθμός της επίδρασης της χρησιμότητας ενός ακινήτου στη διαμόρφωση της αξίας του εξαρτάται από διάφορα χαρακτηριστικά στοιχεία, όπως : το μέγεθος του ακινήτου, η θέση του ακινήτου, η βέλτιστη χρήση, η ποιότητα κατασκευής, οι όροι δόμησης, η νομική κατάσταση κτλ.

- Τη σπανιότητα που καθορίζεται από τη σχέση προσφοράς και ζήτησης. Για παράδειγμα, η μειωμένη προσφορά ακινήτων και η αυξανόμενη ζήτηση αυτών συντελεί στην αύξηση της αξίας των ακινήτων.
- Την επιθυμία κάλυψης αναγκών υποκειμενικών ή αντικειμενικών.
- Την αγοραστική δύναμη, που ευνοεί την ανάπτυξη επιθυμιών και τη συμμετοχή στη διαμορφούμενη αγορά ακινήτων.

Η έννοια της αξίας των ακινήτων χρησιμοποιείται με διάφορα επίθετα ή ουσιαστικά, που της προσδίδουν διαφορετικό περιεχόμενο. Για την πιο απρόσωπη και αντιπροσωπευτική εκτίμηση της αξίας χρησιμοποιείται η αγοραία αξία.

#### *Αγοραία Αξία (Market Value)*

Με τον πλέον πλήρη τρόπο μπορεί να ορισθεί ότι η αγοραία αξία (market value) είναι η υψηλότερη πιθανή τιμή σε ρευστό ή ισοδύναμο ρευστού, που προσφέρεται σε ένα ακίνητο, με τις ισχύουσες συνθήκες μιας ανταγωνιστικής αγοράς, σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή, μέσα σε λογικό διάστημα, από το άτομο που επιθυμεί να αγοράσει και έχει τη δυνατότητα γι αυτό, υπό την προϋπόθεση ότι οι συμβαλλόμενοι είναι καλά πληροφορημένοι, δρουν ορθολογικά, με σύνεση προς το συμφέρον τους, χωρίς περιορισμό και με γνώση των δυνατοτήτων χρήσης του ακινήτου καθώς και των συνθηκών λειτουργίας της αγοράς.

#### *Τρέχουσα Αξία (Current Value)*

Οι προϋποθέσεις που αναφέρονται παραπάνω για τον ορισμό της αγοραίας είναι ιδανικές. Όμως, στην πραγματικότητα οι συνθήκες για τη διαμόρφωση της αγοραίας αξίας δεν είναι ιδανικές και τα άτομα δεν ενεργούν ελεύθερα, αλλά υπό πίεση χρόνου και περιορισμών, χωρίς την απαραίτητη γνώση του αντικειμένου και της χρήσης αυτού. Για το λόγο αυτό εμφανίζονται αποκλίσεις από την αγοραία αξία. Εξαιτίας αυτών των αποκλίσεων της τιμής πώλησης και της αγοραίας αξίας, έχουμε την τρέχουσα αξία του ακινήτου, που είναι συνήθως η τιμή που θα πραγματοποιηθεί η συναλλαγή ενός περιουσιακού στοιχείου.

#### *Αντικειμενική αξία*

Η αντικειμενική αξία ακινήτου αποτελεί ουσιαστικά ένα φορολογικό τεκμήριο της αξίας ενός ακινήτου και εκφράζεται σε αξία ανά τετραγωνικό μέτρο. .

Κύρια λειτουργία των αντικειμενικών αξιών είναι η αποφυγή της φοροδιαφυγής κατά την πώληση ή δωρεά ακινήτων. Οι αντικειμενικές αξίες εκδίδονται από το Υπουργείο Οικονομικών και διαφοροποιούνται ανάλογα με την τοποθεσία του ακινήτου. Με τη θέσπιση των αντικειμενικών αξιών ορίζεται από το κράτος το κατώτατο όριο της αξίας που μπορεί να έχει ένα ακίνητο σε μία συναλλαγή, ώστε να είναι εφικτό να ορίζει η Εφορία το ελάχιστο αντίτιμο που δηλώνει ο αγοραστής ή ο δωρητής του ακινήτου (Κιόχος 2006).

Στην πραγματικότητα οι αντικειμενικές αξίες δεν ανταποκρίνονται στις τιμές της συναλλαγής αφού σχεδόν πάντα τα μέρη συμφωνούν σε υψηλότερο τίμημα. Στην περίπτωση όμως που συμφωνηθεί συναλλαγή χαμηλότερη από αυτή της αντικειμενικής αξίας, τα μέλη υποχρεούνται να καταβάλουν τον φόρο που αντιστοιχεί στην αντικειμενική αξία.

#### *Εύλογη αξία*

Η εύλογη αξία (fair value) ορίζεται ως ένα ποσό έναντι του οποίου μπορεί να ανταλλάσσεται ένα πάγιο περιουσιακό στοιχείο μεταξύ των ενδιαφερόμενων μελών, σε συνθήκες κανονικές, χωρίς να υπάρχει «ιδιαιτέρο» ειδικό συμφέρον για τη συναλλαγή αυτή, χωρίς πιέσεις και με προθυμία.

Η εύλογη αξία μπορεί να είναι ίση με την αγοραία αξία, οι έννοιες όμως αυτές δεν είναι ταυτόσημες. Η βασική διαφορά τους εντοπίζεται στο ότι η αγοραία αξία επηρεάζεται από την «ψυχολογία» της αγοράς, κάτι το οποίο δεν συμβαίνει με την εύλογη αξία. Επίσης, η αγοραία αξία αναφέρεται πάντα στη βέλτιστη χρήση, ενώ δεν ισχύει το ίδιο με την εύλογη αξία που μπορεί να μην αναφέρεται στη βέλτιστη χρήση.

#### *Πραγματική αξία*

Πραγματική αξία ενός ακινήτου είναι η μέση αξία που καθορίζουν οι αποκλίσεις της προσφοράς και της ζήτησης σε μια χρονική περίοδο. Όταν οι δυνάμεις προσφοράς και ζήτησης εξισορροπούνται, η πραγματική αξία συμπίπτει με την αγοραία.

#### *Υπολειμματική αξία*

Υπολειμματική αξία είναι το καθαρό ποσό που προσδοκά η επιχείρηση να λάβει για ένα πάγιο στοιχείο στο τέλος της ωφέλιμης ζωής του, μετά την αφαίρεση των αναμενόμενων εξόδων διαθέσεως.

### *Από διαθέσεως αξία*

Από διαθέσεως αξία (worth value) είναι εκείνη η αξία την οποία αναζητά ο ενδιαφερόμενος πωλητής ή αγοραστής, είτε για εισπράξει πουλώντας είτε για να πληρώσει αγοράζοντας το εμπράγματο δικαίωμα και επομένως δεν σχετίζεται με τους νόμους της αγοράς.

## Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>

### Χρηματοδότηση των ακινήτων

#### 3.1 Στεγαστικά δάνεια

Με τον όρο στεγαστικό δάνειο εννοούμε την χορήγηση πίστωσης σε κάποιον ιδιώτη έτσι ώστε να προβεί στην απόκτηση κάποιου ακινήτου ή την επισκευή του, στην αγορά οικοπέδου, την αγορά επαγγελματικής στέγης ή για την αναχρηματοδότηση μεταφορά στεγαστικών δανείων που έχουν χορηγηθεί από άλλες τράπεζες.

Για την αποπληρωμή του στεγαστικού δανείου προς την τράπεζα υπάρχουν οι εξής περιπτώσεις:

- Τοκοχρεωλυτικά στεγαστικά δάνεια, σ' αυτή την περίπτωση ο υπόχρεος θα πρέπει να καταβάλει κάθε μήνα στην τράπεζα το ποσό της δόσης που αναλογεί στο δάνειο που έχει λάβει. Η δόση περιλαμβάνει ένα μέρος των τόκων και ένα μέρος του κεφαλαίου. Στο αρχικό στάδιο αποπληρωμής το ποσοστό των τόκων είναι μεγαλύτερο από το ποσοστό του κεφαλαίου που αποπληρώνεται, ενώ στο τελικό στάδιο η σχέση αυτή αντιστρέφεται.
- Στεγαστικά δάνεια τοκοπληρωμής. Σ' αυτή την περίπτωση στεγαστικού δανείου ο υπόχρεος τακτοποιεί κάθε μήνα τους τόκους που αναλογούν στο κεφάλαιο. Όσο αφορά στην αποπληρωμή του κεφαλαίου τακτοποιείται μέσω ασφαλιστηρίου συμβολαίου. Η διαδικασία αυτή έχει ως εξής: ο πελάτης καταβάλλει στην ασφαλιστική εταιρεία το ποσό το οποίο θα κατέθετε και στην τράπεζα. Η ασφαλιστική εταιρεία από μέρος της ασχολείται με την επένδυση αυτών των χρημάτων και βάσει των αποδόσεων τακτοποιεί και η οφειλή προς την τράπεζα. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να υπάρξει πιο άμεση πληρωμή του στεγαστικού δανείου. Για να γίνει αυτό βέβαια θα πρέπει να γίνει σωστή τοποθέτηση των χρημάτων.

Και στις 2 περιπτώσεις αποπληρωμής στεγαστικού δανείου προς εξασφάλιση της τράπεζας το χρηματοδοτούμενο ακίνητο ή και κάποιο άλλο ακίνητο,

προσημειώνεται και αποτελεί 'κτίμα' της τράπεζας μέχρι την αποπληρωμή του στεγαστικού δανείου.

### **3.2 Χρονική διάρκεια**

Η χρονική διάρκεια αποπληρωμής ενός στεγαστικού δανείου είναι ένας βασικός παράγοντας που διαφοροποιεί τα στεγαστικά προϊόντα μεταξύ τους. Το εύρος χρόνου ξεκινά από τα 10 έτη και μπορεί να φτάσει έως και τα 40, ενώ η μέση διάρκεια εξόφλησης είναι τα 15 χρόνια. Όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια του δανείου, τόσο πιο ακριβό είναι για το δανειολήπτη, ο οποίος ωστόσο ωφελείται, καθώς επιτυγχάνει μικρότερη μηνιαία δόση.

### **3.3 Προσημείωση ακινήτου**

Τα δάνεια με προσημείωση ακινήτου αποτελούν ιδανική επιλογή για τους δανειολήπτες που έχουν ανάγκη αρκετά μετρητά για προσωπικές ανάγκες, ανέγερση οικοδομής, αγοράς οικοπέδου ή ακινήτου, επισκευής του ακινήτου τους.

Τα χαμηλά επιτόκια των δανείων με προσημείωση ακινήτου σε συνδυασμό με την μεγάλη διάρκεια τους προσφέρουν στον δανειολήπτη αρκετά μετρητά και ταυτόχρονα χαμηλή μηνιαία δόση. Τα συγκεκριμένα δάνεια μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο για την συγκέντρωση δανειακών οφειλών όσο και για την παροχή ρευστότητας στον δανειολήπτη που επιθυμεί να καλύψει άμεσα οικονομικές υποχρεώσεις του.

### **3.4 Τα είδη των επιτοκίων**

Υπάρχουν 2 είδη επιτοκίου στα στεγαστικά δάνεια: σταθερό επιτόκιο και κυμαινόμενο επιτόκιο. Πιο αναλυτικά:

- Σταθερό επιτόκιο: δίνετε στον πελάτη η δυνατότητα σταθερού επιτοκίου για κάποιο χρονικό διάστημα και μετά τη λήξη αυτού συνήθως το επιτόκιο είναι κυμαινόμενο.

- Κυμαινόμενο επιτόκιο: σε αυτή την περίπτωση το επιτόκιο μεταβάλλεται ανάλογα με τις τάσεις της αγοράς. Έτσι με αύξηση των επιτοκίων ο πελάτης καλείται να καταβάλλει περισσότερους τόκους ενώ με την μείωση των επιτοκίων οι τόκοι θα είναι λιγότεροι. Με τον τρόπο αυτό μπορεί κανείς να εκμεταλλευτεί το γεγονός ότι ο καθορισμός του επιτοκίου αυτού γίνεται μέσω της Ευρωπαϊκής διατραπεζικής αγοράς ενώ μπορεί καθημερινά να παρακολουθεί με απόλυτη διαφάνεια το επιτόκιο καθ' όλη τη διάρκεια του δανείου.

### **3.4.1 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα σταθερού επιτοκίου**

Τα πλεονεκτήματα είναι τα εξής:

- Βασικό πλεονέκτημα του σταθερού επιτοκίου είναι ότι ο δανειολήπτης γνωρίζει με ακρίβεια ποια είναι η μηνιαία του δόση
- Δεν επηρεάζεται καθόλου το επιτόκιο του σε περίπτωση αύξησης ή μείωσης των επιτοκίων
- Με το σταθερό επιτόκιο ο πελάτης μπορεί να προγραμματίσει τον μηνιαίο του προϋπολογισμό.

Τα μειονεκτήματα είναι τα εξής:

- Σε περίπτωση πτώσης των επιτοκίων ο δανειολήπτης δεν μπορεί να επωφεληθεί.
- Επίσης σε περίπτωση πρόωρης αποπληρωμής του δανείου ο πελάτης επιβαρύνεται με κάποια σχετική χρέωση
- Μετά την λήξη της σταθερής περιόδου επέρχεται η κυμαινομένη περίοδος για την οποία είναι δύσκολη η πρόβλεψη των επιτοκίων
- Επίσης επειδή τα σταθερά επιτόκια αποτελούν μακροχρόνια δέσμευση για τις τράπεζες τα περιθώρια κέρδους είναι μεγαλύτερα.

### **3.4.2 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα κυμαινόμενου επιτοκίου**

Τα πλεονεκτήματα είναι τα εξής:

- Συνήθως το κυμαινόμενο επιτόκιο είναι χαμηλότερο από ένα σταθερό

- Με την πτωτική στάση των επιτοκίων μειώνεται και η δόση δανείου
- Υπάρχει δυνατότητα προεξόφλησης του δανείου χωρίς οικονομικές κυρώσεις  
Επίσης υπάρχει η δυνατότητα μετατροπής του κυμαινόμενου επιτοκίου σε σταθερό βάσει των σταθερών επιτοκίων που επικρατούν τη δεδομένη χρονική στιγμή στην αγορά. Προϋπόθεση αυτής της μετατροπής είναι να αναφέρεται αυτός ο όρος στην σύμβαση του δανείου.

Το κύριο μειονέκτημα του κυμαινόμενου επιτοκίου είναι ότι με την άνοδο των επιτοκίων αυξάνεται και η δόση αυτού.

### **3.5 Ασφάλιση Δανείων**

Κατά την σύναψη του στεγαστικού δανείου ο δανειολήπτης θα πρέπει να λάβει υπόψη του και την ασφαλιστική κάλυψη του ακινήτου για το οποίο πάρθηκε το δάνειο. Η ασφάλιση του ακινήτου είναι υποχρεωτική και εξασφαλίζει τόσο τον δανειολήπτη όσο και την τράπεζα σε περίπτωση πυρκαγιάς ή σεισμού. Ο δανειολήπτης έχει την δυνατότητα να επιλέξει την ασφαλιστική με την οποία θα συνάψει την ασφάλεια πυρός και σεισμού.

Ορισμένες τράπεζες μπορεί να ζητήσουν από τον δανειολήπτη να συνάψει και μια ασφάλεια ζωής για μεγαλύτερη εξασφάλιση του δανείου και της οικογένειας του δανειολήπτη από τυχαία και απρόβλεπτα γεγονότα που μπορεί να καταστήσουν αδύνατη την αποπληρωμή του δανείου.



## Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>

### Αγορά Ακινήτων

#### 4.1 Έννοια αγοράς ακινήτου

Αγορά ακινήτων καλείται το σύνολο των θεσμών, σχέσεων και κανόνων που βοηθούν την συναλλαγή των ακινήτων μεταξύ αγοραστών και πωλητών μέσα από ένα μηχανισμό διαμόρφωσης τιμών.

Οι θεσμοί της αγοράς ακινήτων είναι το Νομικό Πλαίσιο (κατά βάση ο Αστικός Κώδικας), το Φορολογικό Πλαίσιο (νόμοι φορολογίας, κεφαλαίου και εισοδήματος), το Πολεοδομικό Πλαίσιο (Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός, Χρήσεις Γης κ.α.) καθώς και οι υπόλοιπες κανονιστικές και ερμηνευτικές αυτών διατάξεις.

Χαρακτηριστικό της αγοράς ακινήτων είναι το γεγονός ότι είναι χωρικά καταναμημένη σε όλη τη χώρα και δεν είναι περιορισμένη σε ένα συγκεκριμένο τόπο. Επίσης, είναι περιοδική, με την έννοια ότι δεν υπάρχει συνέχεια των συναλλαγών, όπως συμβαίνει με πολλές άλλες αγορές αγαθών συνεχούς συναλλακτικής ροής.

Στην αγορά ακινήτων δεν μας ενδιαφέρει μόνο να ερμηνεύσουμε τον τρόπο λειτουργίας της αγοράς, αλλά να τον καταγράψουμε και να χρησιμοποιήσουμε τα αποτελέσματα. Οι συντελεστές προσφοράς και ζήτησης και ο αλληλοσυσχετισμός τους είναι το ζητούμενο στοιχείο.

Η έκφραση των επιθυμιών των αγοραστών, ο καθορισμός του είδους και του μεγέθους της προσφοράς, ο προσδιορισμός του είδους και του μεγέθους της ζήτησης, η αναζήτηση των παραγωγικών συντελεστών και η διαμόρφωση του κόστους είναι μερικά στοιχεία της λειτουργίας της αγοράς, που οδηγούν στη διαμόρφωση της αγοραίας τιμής. Ο μηχανισμός των τιμών αποτελεί το σηματοδότη της βούλησης των αγοραστών και της παραγωγικής προσπάθειας των παραγωγών και η διαμόρφωση της τιμής αποτελεί το αποτέλεσμα της συναλλαγής.

Η αγορά ακινήτων είναι ενιαία και οι μηχανισμοί λειτουργίας της περιλαμβάνουν ακίνητα κάθε είδους. Όμως ανάλογα με τις επιτρεπόμενες χρήσεις και σε συνάρτηση με το είδος των βελτιώσεων η αγορά ακινήτων εκτός του αγροτικού και του δασικού χώρου, μπορεί να διαχωριστεί στις ακόλουθες κατηγορίες :

- Αγορά που εξυπηρετεί την οικιακή χρήση.
- Αγορά που εξυπηρετεί την επαγγελματική χρήση.

- Αγορά που εξυπηρετεί την βιομηχανική χρήση.
- Αγορά που εξυπηρετεί τις ειδικές χρήσεις ακινήτων.

Επίσης, αγορά ακινήτων σε σύγκριση με άλλες αγορές διαφέρει σε αρκετά σημεία. Τα βασικότερα είναι :

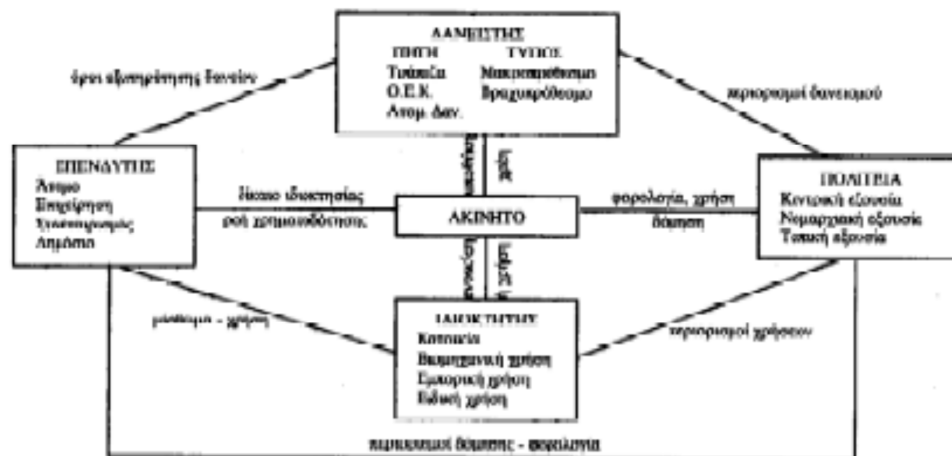
- Δεν διαθέτει εποπεύουσα Ρυθμιστική Αρχή, δηλαδή μια αρχή που να εποπεύει την αγορά και με τις κανονιστικές διατάξεις που εκδίδει να ρυθμίζει άμεσα την αγορά. Δεν υπάρχει για παράδειγμα η αντίστοιχη «Κεντρική Τράπεζα» που υπάρχει στη Χρηματαγορά.
- Δεν διαθέτει Κεντρικό Αντισυμβαλλόμενο αλλά ούτε και Εγγυητικό Κεφάλαιο.
- Δηλαδή δεν διαθέτει μηχανισμό προστασίας των συμμετεχόντων έναντι του κινδύνου μη πραγματοποίησης των «συμφωνηθέντων».
- Διαθέτει εξαιρετικά μικρή ρευστότητα, αφού η χρονική περίοδος που μεσολαβεί από την στιγμή της «απόφασης» έως την στιγμή της «υλοποίησης» είναι σχετικά μεγάλη.

## 4.2 Παράγοντες που συμμετέχουν στην αγορά ακινήτων

Οι βασικοί φορείς και παράγοντες που συμμετέχουν στην αγορά ακινήτων είναι ο επενδυτής (αγοραστής), ο δανειστής (π.χ. τράπεζες), ο ιδιοκτήτης (πωλητής), ή και η πολιτεία (π.χ. φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης). Υπάρχουν και άλλοι σημαντικοί παράγοντες (π.χ. μεσίτες, εκτιμητές, συμβολαιογράφοι, σύμβουλοι ακινήτων) οι οποίοι όμως παίζουν ένα προσωρινό ρόλο σε ορισμένες φάσεις της ανάλυσης της αγοράς.

Στο παρακάτω σχήμα (4.1) διαπιστώνουμε πως η διαδικασία της αγοράς προσδιορίζει αντίστοιχους ρόλους σ' αυτόν που αγοράζει το ακίνητο (επενδυτής), σ' αυτόν που επηρεάζει την αγορά του (δανειστής), σ' αυτόν που έχει την κυριότητα (ιδιοκτήτης) και σ' αυτόν που ελέγχει την αγορά (πολιτεία).

Με άλλα λόγια, για να κατανοήσει κανείς την πολυπλοκότητα της αγοράς αυτής, είναι αναγκαίο να κατανοηθεί πλήρως η νομική, πολεοδομική και οικονομική θέση κάθε παράγοντα αλλά και οι μεταξύ τους σχέσεις.



Σχήμα 4.1 Παράγοντες που συμμετέχουν στην αγορά ακινήτων

Πηγή: Real Estate

### 4.3 Μορφές αγοράς

Στη περίπτωση της αγοράς ακινήτων οι βασικότερες μορφές αγοράς είναι :

- Η πλήρως ανταγωνιστική αγορά ή αγορά του τέλει ανταγωνισμού.
- Η μονοπωλιακή ανταγωνιστική αγορά ή μονοπωλιακού ανταγωνισμού.

Συγκεκριμένα, λέμε ότι η αγορά είναι τέλεια ή πλήρως ανταγωνιστική όταν ισορροπούνται οι δυνάμεις της ζήτησης και της προσφοράς και όταν υπάρχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Υπάρχει μεγάλος αριθμός αγοραστών και πωλητών, τέτοιος ώστε να είναι αδύνατος ο επηρεασμός της τιμής των αγαθών (ακινήτων) από τον καθένα απ' αυτούς. Εντός της αγοράς η τιμή προσδιορίζεται από τις αποφάσεις των αγοραστών που προσπαθούν να αποκτήσουν το αγαθό στη μικρότερη δυνατή τιμή, και των πωλητών που προσπαθούν να το διαθέσουν στη μεγαλύτερη δυνατή τιμή. Κανένας αγοραστής ή πωλητής δεν μπορεί με μονωμένα να ασκήσει επίδραση στο σχηματισμό της τιμής του προϊόντος.
- Τα αγαθά (ακίνητα) είναι ομοιογενή.
- Οι αγοραστές και οι πωλητές έχουν τέλεια γνώση των συνθηκών της αγοράς και των διάφορων εναλλακτικών λύσεων.

- Υπάρχει δυνατότητα εξαναγκασμού εκπλήρωσης των συμβατικών υποχρεώσεων από τους συμβαλλόμενους.
- Υπάρχει σύστημα ελεύθερης οικονομίας.

Η πιο συνηθισμένη όμως μορφή αγοράς είναι του ατελούς ανταγωνισμού. Στην αγορά αυτή ο σχηματισμός των τιμών δεν είναι απρόσωπος γιατί επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, τους οποίους εξουσιάζει άλλοτε η πλευρά της ζήτησης και άλλοτε η πλευρά της προσφοράς. Ανάλογα με τα βαθμό δυνατότητας επηρεασμού της τιμής έχουμε δύο μορφές ατελούς ανταγωνισμού, μια εκ των οποίων είναι η αγορά μονοπωλιακού ανταγωνισμού που συναντάται στην αγορά ακινήτων.

Ο μονοπωλιακός ανταγωνισμός αναφέρεται σε μια μορφή αγοράς στην οποία υπάρχουν πολλές επιχειρήσεις (πωλητές) που πουλάνε παρόμοια αλλά όχι ίδια προϊόντα. Οι συνθήκες που προσδιορίζουν τη μορφή αυτού του είδους της αγοράς είναι οι εξής :

- Μεγάλος αριθμός αγοραστών και πωλητών.
- Ελευθερία εισόδου και εξόδου στη αγορά.
- Διαφοροποιημένο προϊόν.

Στο τελευταίο αυτό σημείο «διαφοροποιημένο προϊόν», εντοπίζεται η διαφορά του μονοπωλιακού ανταγωνισμού από την αγορά του τέλειου ανταγωνισμού. Η διαφοροποίηση του προϊόντος επιτυγχάνεται με διάφορα μέσα και μπορεί να είναι μεγάλη ή μικρή. Είναι πιθανό πολλές φορές μάλιστα να μην υπάρχει στην πραγματικότητα καμία διαφορά, αρκεί μόνο οι αγοραστές να πιστεύουν ότι τα προϊόντα των διαφόρων παραγωγών έχουν διαφορά μεταξύ τους (φανταστική διαφοροποίηση προϊόντων).

#### **4.4 Αγοραπωλησία**

Αγοραπωλησία αποκαλούμε την σύμβαση με την οποία ο πωλητής μεταβιβάζει την κυριότητα ενός ακινήτου και παραδίδει το ακίνητο στον αγοραστή ο οποίος καταβάλει το συμφωνηθέν τίμημα.

#### **4.5 Κτηματαγορά**

Ως Κτηματαγορά θα μπορούσε να οριστεί η συναλλαγή ακινήτων μεταξύ αγοραστών και πωλητών μέσω ενός μηχανισμού διαμόρφωσης τιμών, ο οποίος διέπεται από ένα σύνολο θεσμών, κανόνων και σχέσεων (Ζεντέλης, 2001)

Παρακάτω αναφέρουμε επιγραμματικά μια εικόνα της κτηματαγοράς στο σήμερα:

- Πρόβλεψη για υποχώρηση τιμών ακόμη και πάνω από 20% στις κατοικίες.
- Θα διατηρηθεί η υπερπροσφορά απούλητων κατοικιών που σήμερα ξεπερνούν τις 200.000 .
- «Παγωμένη» η κτηματαγορά αφού η ζήτηση έχει υποχωρήσει πάνω από 80%
- 4,9 δισ. ευρώ εκτιμώνται οι φετινές επενδύσεις στα ακίνητα ενώ για το 2012 ίσως υποχωρήσουν κάτω από τα 4 δισ. ευρώ.
- Πάνω από 1.500 επιχειρήσεις στην οικοδομή έχουν βάλει «λουκέτο» ενώ πάνω από 7.000 είναι αδρανείς.
- Τα ακίνητα αξίας άνω των 3-4 χιλ. ευρώ/τ.μ. και οι περιοχές με μεγάλη προσφορά ακινήτων, θα υποστούν τη μεγαλύτερη διόρθωση (Ένθετο, Real Estate)

#### **4.5.1 Προβλήματα της ελληνικής κτηματαγοράς**

Τα χαρακτηριστικά που περιγράφουν την κτηματαγορά της χώρας μας την αναδεικνύουν ως μία μάλλον ανώριμη αγορά. Εκρήξεις τιμών και απότομες μεταβολές στην προσφορά και την ζήτηση είναι συχνά φαινόμενα που παρατηρούνται μέχρι σήμερα στην ελληνική αγορά ακινήτων, η οποία εξαιτίας οργανωτικών προβλημάτων και βασικών ελλείψεων εμποδίζεται να λειτουργήσει ορθολογιστικά (Κιόχος, 2006)

Είναι εύλογο λοιπόν να επιχειρήσουμε να καταγράψουμε ποιες είναι αυτές οι στρεβλώσεις και ποιοι οι παράγοντες που δεν βοηθούν την ελληνική κτηματαγορά να λειτουργήσει αποτελεσματικά, οδηγώντας την κατά καιρούς σε συνθήκες πανικού και υπερβολές.

Η ανεπάρκεια γης, η έλλειψη πληροφόρησης, ο προβληματικός φορολογικός μηχανισμός, τα προβλήματα πολεοδομικού- χωροταξικού καθεστώτος, καθώς και η απουσία ακαδημαϊκής κατάρτισης των επαγγελματιών στον κλάδο ακινήτων αποτελούν τις βασικότερες αγκυλώσεις στη χώρα μας.

Σημαντικό ρόλο στην κατακόρυφη αύξηση των τιμών των ακινήτων διαδραματίζει η ανεπάρκεια γης που παρουσιάζεται στα αστικά κέντρα. Το πρόβλημα θα μπορούσε να βελτιωθεί αισθητά με την ένταξη διαφόρων περιοχών στο σχέδιο πόλεως αλλά εξαιτίας της πολύπλοκης νομοθεσίας και το ότι αποτελεί μια ιδιαίτερα χρονοβόρα διαδικασία, οι μελλοντικές εντάξεις καθυστερούν ιδιαίτερα. Η αδυναμία της αγοράς να επεκταθεί σε νέα οικόπεδα οδηγεί σε κορεσμό μια σειρά από περιοχές έντονης ζήτησης, με αποτέλεσμα να παρατηρείται απότομη αύξηση αξιών των υπαρχόντων εκτάσεων γης.

Επιπρόσθετα, στην Ελλάδα παρατηρείται έλλειψη στοιχειοθέτησης και ανάλυσης της αγοράς, ανεπαρκής πληροφόρηση καθώς και έλλειψη επιστημονικών προβλέψεων για την κτηματαγορά. Το ουσιαστικό πρόβλημα έγκειται στο ότι δεν υπάρχουν επίσημοι δείκτες εξέλιξης της ζήτησης και προσφοράς αυτών. Αυτή η απουσία πληροφόρησης σε συνδυασμό με την έλλειψη καταναλωτικής συνείδησης των ενδιαφερόμενων αγοραστών δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες εκμετάλλευσης του αγοραστικού κοινού. Οι τιμές των ακινήτων εξαρτώνται από το ποσό που ορίζουν οι ιδιοκτήτες που επιθυμούν να πουλήσουν χωρίς ωστόσο τις περισσότερες φορές να ανταποκρίνεται στις αξίες που θα έπρεπε με βάση την αγορά (Κιόχος, 2006)

Ένας ακόμα παράγοντας που συντελεί στην παθογένεια της ελληνικής κτηματαγοράς αποτελεί το φορολογικό καθεστώς που επικρατεί στην χώρα μας στον τομέα των ακινήτων, αφενός από την σκοπιά της υπερφορολόγησης και αφετέρου από την σκοπιά της πολυπλοκότητας. Πιο συγκεκριμένα, το ακίνητο σήμερα επιβαρύνεται με 30 και περισσότερους φόρους. Εκτός από τους βασικούς φόρους που επιβάλλονται στις αγοραπωλησίες ακινήτων όπως η πράξη μεταβίβασης βάσει των αντικειμενικών αξιών, ο φόρος μεταβίβασης (για παλιά ακίνητα) και ο Φ.Π.Α.(για νέα οικοδομές) υπάρχουν και δεκάδες άλλες επιβαρύνσεις με τη μορφή τελών και χαρτοσήμων που επιβάλλονται από τους δήμους και τις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας. Συνειδητοποιεί εύκολα κανείς ότι η ετήσια επιβάρυνση του Έλληνα πολίτη είναι αρκετή για να αποθαρρύνει την επιθυμία του να αποκτήσει ακίνητη περιουσία.

Μία ακόμα σημαντική έλλειψη έγκειται στο γεγονός της απουσίας Εθνικού Χωροταξικού Σχεδίου. Υπάρχει άμεση ανάγκη θεσμοθέτησης κανόνων ώστε να επηρεάζονται οι μελλοντικές κατανομές των δραστηριοτήτων στο χώρο και ν' αποσκοπούν στην ορθολογική οργάνωση χρήσεων γης. Μόνο μ' αυτό τον τρόπο θ' αποφευχθούν προβληματικά και κοινωνικά φαινόμενα όπως αυτό της αυθαίρετης δόμησης, που μαστίζει την χώρα μας τις τελευταίες δεκαετίες. Και μόνο έτσι θα μειωθεί ο χρόνος έρευνας για τα ακίνητα που δαπανάται από τους εκτιμητές για ζητήματα πολεοδομικής και δασικής διερεύνησης, αποσαφήνισης αιγιαλού κτλ.

Αν συμπεριλάβει κανείς σε όλες αυτές τις αντιξοότητες που προαναφέραμε και την έλλειψη εξειδίκευσης αλλά και την έλλειψη επαρκούς γνώσης των εκτιμητών σε θέματα που αφορούν την εκτίμηση ακινήτων, καθώς επίσης και την απουσία ακαδημαϊκών (προπτυχιακών και μεταπτυχιακών) σπουδών στο συγκεκριμένο τομέα, μπορεί ν' αντιληφθεί την ανωριμότητα που χαρακτηρίζει την αγορά της χώρας μας. Την ίδια στιγμή που στις περισσότερες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στον τομέα του Real Estate δραστηριοποιούνται αναγνωρισμένες επιχειρήσεις που λειτουργούν με επιστημονικές μεθόδους και στις οποίες απασχολούνται εργαζόμενοι με πλούσιες ακαδημαϊκές γνώσεις (Κιόχος, 2006)

## **4.6 Ζήτηση - Προσφορά ακινήτων**

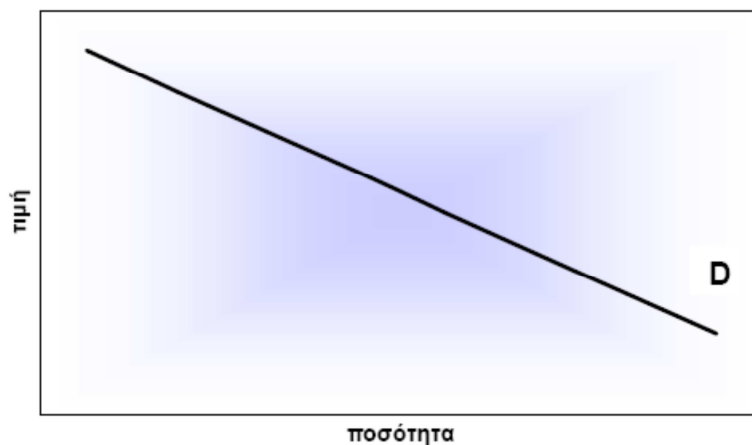
Είναι κοινότυπο το γεγονός ότι στις κατοικίες(Residential), παρατηρείται χαμηλή ζήτηση για αγορά κατοικίας, πτώση στις τιμές διαμερισμάτων, καθώς και στροφή σε διαμερίσματα μικρότερης επιφάνειας και αξίας.

Η αγοραία αξία  $MV$  ή η τιμή  $P$  των ακινήτων διαμορφώνεται ως αποτέλεσμα των ωφελειών και του κόστους και καθορίζεται με βάση το νόμο ζήτησης – προσφοράς ( $D - S$ ), ως αποτέλεσμα της λειτουργίας της αγοράς ακινήτων.

### **4.6.1 Ζήτηση D**

Η ζήτηση  $D$  (Demand) αντιπροσωπεύει αυτό που οι αγοραστές επιθυμούν ή προτιμούν και παρίσταται με τη γραφική παράσταση της ποσότητας ακινήτων, που οι αγοραστές θα αγοράσουν σε όλες τις δυνατές τιμές σε μια δεδομένη χρονική περίοδο. Σύμφωνα με το νόμο της ζήτησης, η ποσότητα είναι μεγαλύτερη όταν η τιμή είναι

μικρότερη, με τους άλλους παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση να είναι σταθεροί. Έτσι, η καμπύλη ζήτησης D παρουσιάζει αρνητική κλίση (Σχήμα 4.2). Ενίοτε εκ της λειτουργίας της αγοράς έχουμε μεταβολή της ζητούμενης ποσότητας και μεταβολή της ζήτησης.



*Σχήμα 4.2.* Καμπύλη Ζήτησης D

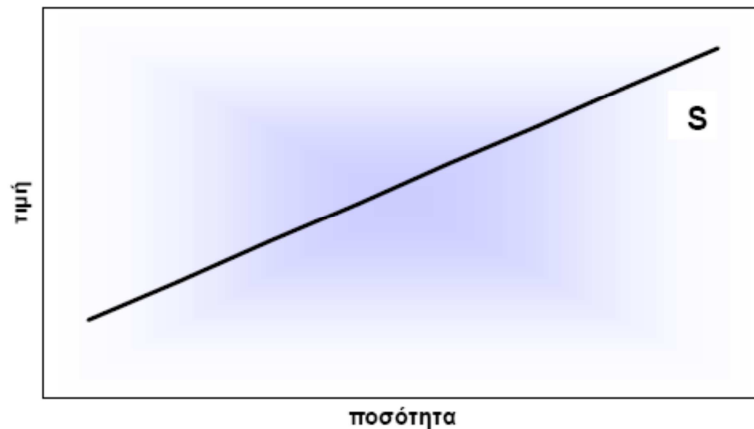
Η ζήτηση για αγορά ακινήτων επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, οι οποίοι μεταβάλλουν την τιμή μιας δεδομένης ποσότητας ή μεταβάλλουν την ποσότητα μιας ορισμένης τιμής. Ειδικότερα, οι παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση μπορεί να προκαλέσουν έξαρση της προτίμησης για ορισμένες κατηγορίες ακινήτων (π.χ. επαγγελματικά ακίνητα, καταστήματα), με διαφοροποίηση κατά περιοχές. Έτσι, η ζήτηση μπορεί να προσδιορίζει διαφορετική τιμή κατά είδος ακινήτου και κατά περιοχή.

Οι βασικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση και διαμορφώνουν την αγορά ακινήτων είναι η θέση του ακινήτου, οι πληθυσμιακές αλλαγές, η χρήση του εδάφους, οι τιμές των προσφερόμενων ακινήτων, οι φόροι, ο πληθωρισμός, το ύψος του πραγματικού εισοδήματος, οι προβλέψεις εξέλιξης, οι προτιμήσεις των αγοραστών, κτλ. (Ζεντέλης, 2001)

#### **4.6.2 Προσφορά S (Supply)**

Η προσφορά S (Supply) αντιπροσωπεύει την ποσότητα ακινήτων που οι ιδιοκτήτες επιθυμούν να πωλήσουν σε δεδομένη χρονική περίοδο σε όλες τις δυνατές τιμές.





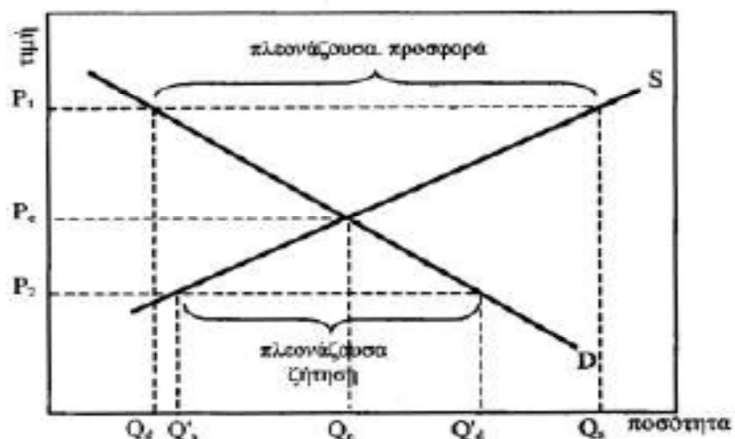
**Σχήμα 4.3.** Καμπύλη Προσφοράς S

Σύμφωνα με το νόμο της προσφοράς, η αντίστοιχη καμπύλη προσφοράς S (Σχήμα 4.3) παρουσιάζει θετική κλίση, επειδή αυξάνεται ο αριθμός των ακινήτων με τα ίδια χαρακτηριστικά, τα οποία προσφέρονται σε αυξημένες τιμές. Ενίοτε εκ της λειτουργίας της αγοράς έχουμε μεταβολή της προσφερόμενης ποσότητας ακινήτων και μεταβολή της προσφοράς.

Η προσφορά ακινήτων επηρεάζεται από μια σειρά παραγόντων, οι οποίοι μπορεί να προκαλέσουν την αύξηση ή μείωση της. Οι βασικότεροι από αυτούς είναι τα επιτόκια, οι στόχοι των πωλητών, οι τιμές των υλικών, η τιμή εργασίας, οι προβλέψεις, κτλ. (Ζεντέλης, 2001)

#### **4.6.3 Νόμος Ζήτησης – Προσφοράς (D – S)**

Η ζήτηση και η προσφορά, σύμφωνα με τον αντίστοιχο νόμο D – S, ωθούνται πάντα σε μια ισορροπία. Η τιμή του ακινήτου διαμορφώνεται στο σημείο τομής ( $Q_e$ ) των δύο καμπυλών (D, S), το οποίο προσδιορίζει την τιμή ισορροπίας ( $P_e$ ), επειδή οι ζητούμενες για αγορά και οι προσφερόμενες προς πώληση ποσότητες είναι ίσες (Σχήμα 4.4).



**Σχήμα 4.4.** Νόμος Ζήτησης – Προσφοράς (D – S)

*Πηγή:* Real Estate, Ζεντέλης 2001

Σε μια αγορά που λειτουργεί κανονικά, μόνο οι ποσότητες  $Q_e$  μπορούν να ανταλλαγούν στην τιμή  $P_e$ . Η τιμή δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη από την τιμή  $P_e$  επειδή κανένας αγοραστής δεν είναι διατεθειμένος να την καταβάλει, εφόσον σε μεγαλύτερη τιμή οι πωλητές είναι πρόθυμοι να προσφέρουν περισσότερες ποσότητες από αυτές που επιθυμούν οι αγοραστές.

Αντίστροφα, αν οι αγοραστές θελήσουν να προμηθευτούν περισσότερες ποσότητες στην τιμή  $P_e$ , δε θα βρουν πρόθυμους πωλητές για να τους πωλήσουν την πρόσθετη αυτή ποσότητα. Η βαθμιαία προσέγγιση προς την τιμή ισορροπίας επιτυγχάνεται με διαδοχικές προσεγγίσεις μέσα σε μια περισσότερο ή λιγότερο σύντομη χρονική περίοδο προσαρμογής. Οι τιμές που διαμορφώνονται στην περίοδο αυτή προκαλούν αντίστοιχα ένα πλεόνασμα ζήτησης ( $Q'_d - Q'_s$ ) όταν  $P < P_e$  ή προσφοράς ( $Q_s - Q_d$ ) όταν  $P > P_e$ .

Τελικά, η τιμή ισορροπίας είναι σταθερή όταν όλοι οι παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση και την προσφορά παραμένουν σταθεροί. Όμως, οι παράγοντες αυτοί είναι πολλοί και μεταβάλλονται συχνά, οπότε με την ίδια περίπου συχνότητα μεταβάλλεται η τιμή ισορροπίας και κατ' επέκταση και η αγορά ακινήτων (Ζεντέλης, 2001).

## Κεφάλαιο 5°

### ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Η γνώση της στατιστικής είναι χρήσιμη σε κάθε έναν από μας και αναγκαία για τη σε βάθος μελέτη ερευνητικών εργασιών. Η συγκεκριμένη εργασία θα μας βοηθήσει να αποκτήσουμε στατιστική σκέψη με τη βοήθεια υπολογιστικών τεχνικών και διαγραμμάτων. Παρακάτω παρουσιάζονται έννοιες που θα προσπαθήσουμε να κατανοήσουμε. Στη συνέχεια θα προχωρήσουμε στη καταγραφή της στατιστικής έρευνας μας πάνω στο κομμάτι των τιμών πώλησης/ενοικίασης ακινήτων.

#### 5.1 Στατιστική

Η Στατιστική είναι μια δυναμική, ενδιαφέρουσα και συνεχώς αναπτυσσόμενη επιστήμη που επιχειρεί να εξαγάγει γνώση χρησιμοποιώντας εμπειρικά δεδομένα. Βασίζεται στη χρήση της στατιστικής θεωρίας, ενός κλάδου των εφαρμοσμένων μαθηματικών. Στη στατιστική, η τυχαιότητα και η απροσδιοριστία ορίζονται στα πλαίσια της θεωρίας πιθανοτήτων. Η πρακτική της στατιστικής περιλαμβάνει την σχεδίαση, συλλογή και ερμηνεία δεδομένων που προκύπτουν από αβέβαιες παρατηρήσεις (Χαλκιάς, 2010).

Είναι η επιστήμη που ασχολείται με τις μεθόδους συλλογής, επεξεργασίας, ανάλυσης και αξιολόγησης δεδομένων. Λόγω της φύσης της βρίσκεται στον πυρήνα της επιστημονικής μεθόδου (scientific method), μιας διαδικασίας συστηματικής επιδίωξης της γνώσης και της αλήθειας και της ανακάλυψης νόμων και αρχών που ερμηνεύουν τα φαινόμενα. Με κίνητρο, λοιπόν, την κατανόηση ή τη διερεύνηση κάποιου φαινομένου που μας απασχολεί, αναπτύσσουμε μια θεωρία και διατυπώνουμε υποθέσεις, τις οποίες θέλουμε να ελέγξουμε. Έτσι, σχεδιάζουμε ένα πείραμα με σκοπό τη συλλογή στοιχείων ή δεδομένων. Με την κατάλληλη ομαδοποίηση, επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων αυτών φτάνουμε στα αποτελέσματα, τα οποία πρέπει να ερμηνεύσουμε για να εξάγουμε τα συμπεράσματα μας (Χαλκιάς, 2010).

## 5.2 Προσδιορισμός των εννοιών πληθυσμός και δείγμα

Οι έννοιες του πληθυσμού και του δείγματος είναι πρωταρχικές στη στατιστική. Πληθυσμός(population) είναι, ένα συνήθως μεγάλο σύνολο ατόμων, του οποίου ορισμένα χαρακτηριστικά ενδιαφερόμαστε να μελετήσουμε. Τις περισσότερες φορές όμως επειδή είναι πρακτικά και τεχνικά αδύνατο, εξαιρετικά χρονοβόρο και οικονομικά ασύμφορο να συμπεριλάβουμε όλο το πληθυσμό στη μελέτη μας, αρκούμαστε στη μελέτη ενός μέρους του, το δείγμα. Δείγμα(sample) είναι το μέρος, το υποσύνολο του πληθυσμού το οποίο τελικά θα μελετήσουμε (Χλουβεράκης, 2009).

### 5.2.1 Τρόποι επιλογής δείγματος

Ο τρόπος επιλογής του δείγματος, η δειγματοληψία, έχει καθοριστική σημασία για την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος και τη γενίκευση των αποτελεσμάτων από το δείγμα στο πληθυσμό. Το μέγεθος του δείγματος επίσης επηρεάζει, αλλά σε μικρότερο βαθμό, την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος. Οι επιστημονικά εγκυρότερες δειγματοληπτικές μέθοδοι είναι οι πιθανολογικές, δηλαδή αυτές που βασίζονται σε τυχαίες διαδικασίες. Οι κυριότερες είναι: η απλή τυχαία, η συστηματική, η κατά στρώματα, η κατά δεσμίδες και η πολυσταδιακή.

## 5.3 Χρήση του Πίνακα συχνοτήτων

Ο πίνακας συχνοτήτων ή αλλιώς πίνακας κατανομής συχνοτήτων περιέχει μεταβλητές και τιμές. Μεταβλητή είναι ένα χαρακτηριστικό που ποικίλλει(μεταβάλλεται δεν παραμένει σταθερό), από άτομο σε άτομο, είναι ένα χαρακτηριστικό που μπορεί να λάβει διάφορες τιμές. Η τιμή που ένα υποκείμενο της έρευνας λαμβάνει για μια μεταβλητή αποτελεί τη μέτρηση του. Το σύνολο όλων των μετρήσεων είναι τα δεδομένα της έρευνας (Γναρδέλλης, 2003).

## 5.4 Χρήση του ομαδοποιημένου πίνακα συχνοτήτων

Όταν οι δυνατές τιμές της μεταβλητής είναι πολλές, τότε ο πίνακας κατανομής είναι μακρύς, και η εξαγωγή των πληροφοριών δεν είναι εύκολη. Για τον λόγο αυτό ομαδοποιούμε τις τιμές σε κατάλληλα διαστήματα, τις κλάσεις. Στους ομαδοποιημένους πίνακες κατανομής έχει σημασία η επιλογή του αριθμού των κλάσεων. Δεν θέλουμε πάνω από 25 κλάσεις, αφού ο σκοπός είναι να απλοποιήσουμε, έναν μακρύ πίνακα συχνοτήτων, ώστε να φαίνονται ευκολότερα οι πληροφορίες που περιέχει. Λίγες κλάσεις, κάτω από 5, αλλοιώνουν τη μορφή της κατανομής δεδομένων. Αυτού του είδους πίνακα χρησιμοποιούμε στους ελέγχους (Γναρδέλλης, 2009).

## 5.5 Βαθμός ελευθερίας df (degrees of freedom)

Είναι ο αριθμός ανεξάρτητων παρατηρήσεων σε ένα δείγμα των στοιχείων που είναι διαθέσιμα για να υπολογίσουν μια παράμετρο του πληθυσμού από τον οποίο εκείνο το δείγμα προέρχεται (Οι βαθμοί ελευθερίας φαίνονται στο πιν.1, στο παράρτημα) .

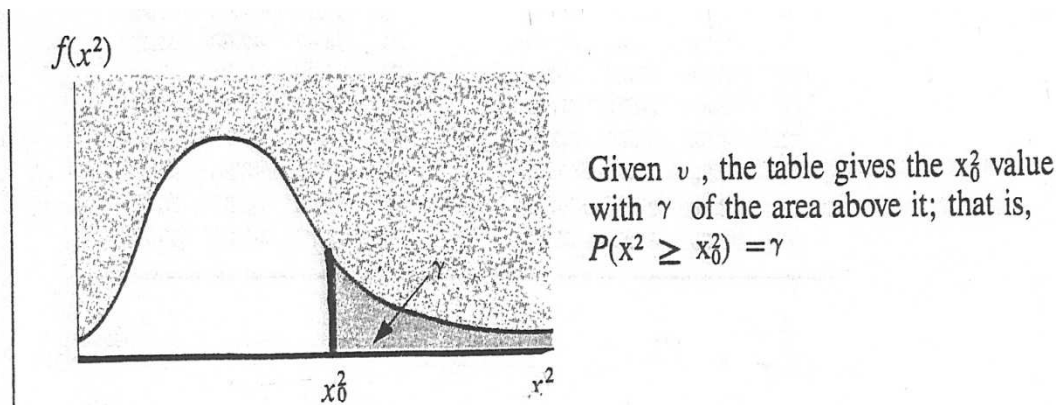
Ο τύπος  $df = r - 1$  χρησιμοποιείται στους ελέγχους τυχαιότητας,  $df = r^2 - r$  χρησιμοποιείται στους ελέγχους ανεξαρτησίας, όπου  $r$ : κλάσεις.

## 5.6 Έννοια του Κριτηρίου $\chi^2$ – Επίπεδο σημαντικότητας $\gamma$

Οι πραγματικές συχνότητες (ο) πρέπει να έχουν μικρές διαφορές με τις αναμενόμενες(ε), δηλαδή οι διαφορές που παρατηρούνται στις συχνότητες να είναι τυχαίες και να μην είναι σημαντικές. Δηλαδή ελέγχουμε εάν οι πραγματικές διαφέρουν στατιστικά σημαντικά με τις αναμενόμενες. Εάν οι διαφορές είναι μικρές τότε λέμε ότι οι συχνότητες αυτές είναι ανεξάρτητες. Αυτός ο έλεγχος γίνεται με το κριτήριο  $\chi^2$ . Εάν η σχέση  $\chi^2 \leq \chi^2_{\text{κρ}}$  ισχύει, τότε λέμε ότι η τιμή  $\chi^2$  γίνεται δεκτή. Το κριτήριο  $\chi^2_{\text{κρίσιμο}}$  υπολογίζεται ανάλογα με τους βαθμούς ελευθερίας (πιν.1, παράρτ). Η κατανομή φαίνεται στο παρακάτω σχήμα ( $\chi_o^2 = \chi^2_{\text{κρ}}$ ). Τύπος:  $\chi^2 = \sum(o - e)^2/e$ .

Επίπεδο σημαντικότητας: Ορίζει την πιθανότητα να προκύψει μια τιμή ( $\chi^2$ ) για τη συνάρτηση του ελέγχου τόσο ακραία-σε σχέση με τη μέση τιμή της- ώστε αυτή να βρίσκεται στη περιοχή απόρριψης. Η περιοχή απόρριψης μιας τιμής βρίσκεται στη περιοχή όπου  $\chi^2 \geq \chi^2_{\text{κρ}}$ . Αν η τιμή της στατιστικής συνάρτησης του ελέγχου για τα

δειγματικά δεδομένα βρίσκεται στην περιοχή απόρριψης, τότε η τιμή απορρίπτεται. Αν βρεθεί στην περιοχή αποδοχής, δεν απορρίπτεται. Το εμβαδόν της περιοχής απόρριψης συμβολίζεται με  $\gamma$  (φαίνεται στο σχήμα). Το επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma$  ενός ελέγχου συνήθως προκαθορίζεται στο 0,05 ή αλλιώς 5%. (Γναρδέλλης, 2010) .



## 5.7 Αριθμητικά περιγραφικά μέτρα

Τα αριθμητικά περιγραφικά μέτρα είναι αντιπροσωπευτικές τιμές, οι οποίες περιγράφουν με τρόπο ποσοτικό την κατανομή μιας μεταβλητής. Λειτουργούν συμπληρωματικά με τους πίνακες και τα διαγράμματα στην περιγραφή αριθμητικών δεδομένων. Τα μέτρα αυτά διακρίνονται σε μέτρα κεντρικής τάσης και σε μέτρα διασποράς (Γναρδέλλης, 2010).

### *Μέτρα κεντρικής τάσης (central tendency)*

Στις περισσότερες περιπτώσεις ένα σύνολο δεδομένων παρουσιάζει τάση συγκέντρωσης των τιμών του γύρω από μια κεντρική τιμή. Έτσι, για κάθε συγκεκριμένο σύνολο δεδομένων, είναι δυνατόν να επιλέξουμε κάποια τυπική τιμή ή μέσο που θα περιγράψει τη συμπεριφορά των τιμών. Με άλλα λόγια προσπαθούμε να βρούμε τον ‘εκπρόσωπο’ των τιμών που θα τις αντιπροσωπεύει όποτε θα αναφερόμαστε σε αυτές. Τρεις είναι οι συνηθέστεροι τρόποι μέτρησης της κεντρικής τάσης μιας ομάδας αριθμητικών δεδομένων : ο μέσος αριθμητικός, η διάμεσος και το σημείο μέγιστης συχνότητας. Εμείς θα αναφερθούμε μόνο στο μέσο αριθμητικό, Μέσος αριθμητικός ή απλά μέσος είναι ο συνηθέστερος τρόπος μέτρησης της κεντρικής τάσης. Ως μέση τιμή ενός συνόλου αριθμητικών μετρήσεων ορίζεται το πηλίκο του αθροίσματος των μετρήσεων διαιρούμενο δια του πλήθους τους. Εάν

συμβολίσουμε με  $x$  το χαρακτηριστικό που μετράμε (μεταβλητή) και με  $n$  το πλήθος των παρατηρήσεων, τότε οι τιμές συμβολίζονται με  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Ο δε μέσος αριθμητικός, που συμβολίζεται με  $\bar{x}$ , υπολογίζεται με τον εξής τύπο :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}, \text{ όπου } \sum \bar{x} = x_1 + x_2 + \dots + x_n$$

Έτσι ο μέσος ισούται με :  $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$

*Μέτρα διασποράς ή μεταβλητότητας*

Η δεύτερη σημαντική ιδιότητα που χαρακτηρίζει ένα σύνολο αριθμητικών δεδομένων είναι η διασπορά. Η διασπορά είναι το μέγεθος της ανομοιογένειας μεταξύ των τιμών, δηλαδή πόσο διαφέρουν μεταξύ τους ή πόσο ‘δισεπαρμένες’ είναι οι τιμές. Συνηθέστερος τρόπος μέτρησης της διασποράς : Το εύρος. Το εύρος  $R$ , είναι η διαφορά της ελάχιστης τιμής ( $x_{\min}$ ) από τη μέγιστη ( $x_{\max}$ ) και της των δεδομένων,  $R = \max - \min$ . Αποτελεί ,εν ολίγοις, την απόσταση που χωρίζει τις δύο ακριανές μετρήσεις. Το εύρος, ως στατιστικό στοιχείο, δεν συνιστάται σε δύο αριθμούς (τον ελάχιστο και το μέγιστο), αλλά σε έναν, τη διαφορά τους. (Γναρδέλλης, 2010).

## 5.8 Προσδιορισμός έννοιας διαγράμματος ελέγχου

Τα διαγράμματα είναι γραφικές κατασκευές, οι οποίες –όπως και οι πίνακες-στοχεύουν στη σύνοψη και στην παρουσίαση αριθμητικών δεδομένων. Είναι ευκολότερα στην ανάγνωση τους σε σχέση με τους πίνακες , υστερούν όμως έναντι αυτών ως προς το βαθμό λεπτομέρειας που διασφαλίζουν κατά την παρουσίαση των δεδομένων. Η υστέρηση αυτή των διαγραμμάτων έναντι των πινάκων αντισταθμίζεται από την αμεσότητα που έχουν τα διαγράμματα ως προς τη γραφική απεικόνιση της πληροφορίας που εμπερικλείουν τα δεδομένα (Γναρδέλλης, 2010).

Τα συνηθέστερα διαγράμματα ελέγχου, ονομάζονται διάγραμμα ελέγχου του μέσου  $\bar{x}$  (mean chart) , του εύρους  $R$  και ανηγμένου εύρους  $R / \bar{x}$ . Για να κατασκευάσουμε ένα διάγραμμα ελέγχου, πρέπει να ορίσουμε τρεις τιμές :

- i. Ο μέσος ή το εύρος ή το ανηγμένο εύρος .
- ii. Ο μέσος του μέσου ή το μέσο εύρος ή το μέσο ανηγμένο εύρος .
- iii. Το άνω όριο ελέγχου (upper control limit - UCL).
- iv. Το κάτω όριο ελέγχου (lower control limit - LCL).

## Κεφάλαιο 6°

### Έρευνα – Πωλήσεις κατοικιών

Στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας διεξήχθη στατιστική έρευνα από αγγελίες ακινήτων 12 εντύπων της εφημερίδας ‘Χρυσή ευκαιρία’ για την ανάδειξη των κυμάνσεων των τιμών πώλησης των ακινήτων συλλέγοντας, αναλύοντας και αξιολογώντας τα στατιστικά στοιχεία με τη βοήθεια κατάλληλων υπολογιστικών τεχνικών πινάκων και διαγραμμάτων.

Πιο συγκεκριμένα, μελετάμε τις τιμές των διαγραμμάτων ελέγχου του μέσου  $\bar{x}$  και εύρους  $R$  και ανηγμένου εύρους  $R/\bar{x}$ . Έπειτα θα σχολιάσουμε τα χαρακτηριστικά τριών επενδυτών και ανάλογα με αυτά θα ξέρουμε πως διαμορφώνονται οι κινήσεις των επενδυτών. Οι επενδυτές αυτοί είναι ο θεσμικός, ο trader και ο μηχανολόγος.

Πληθυσμός στην προκειμένη περίπτωση είναι το σύνολο των αγγελιών των ακινήτων, και το χαρακτηριστικό που μας ενδιαφέρει είναι η τιμή πώλησης κάθε ακινήτου. Το δείγμα το οποίο τελικά θα μελετήσουμε είναι ένα μέρος των αγγελιών αυτών. Ο τρόπος επιλογής του δείγματος ήταν τυχαίος (τυχαία δειγματοληψία). Για να εξασφαλίσουμε την τυχειότητα του δείγματός μας επιλέχθηκαν τυχαίοι αριθμοί με βοηθητικό μέσο την αριθμομηχανή, για κάθε έντυπο της εφημερίδας.

Το τυχαίο δείγμα (αγγελίες) από το οποίο προέκυψε το αποτέλεσμα γίνεται προσπάθεια να αποδειχθεί ότι δεν είναι τόσο τυχαίο αλλά ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Τα διαγράμματα ελέγχου πωλήσεων ακινήτων θα σχετίζονται με τη σημερινή πραγματική αγορά.

Παρακάτω φαίνονται τα βήματα που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν για να προκύψει το αποτέλεσμα, δηλαδή το τυχαίο δείγμα (τις αγγελίες με τις τιμές πώλησης).

#### *I. Επιλογή τυχαίων αριθμών (με το κομπιουτεράκι).*



- II. Έλεγχος τυχαιότητας για μονοψήφιους/διψήφιους/τριψήφιους/τετραψήφιους αριθμούς.
- III. Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους/διψήφιους/τριψήφιους/τετραψήφιους αριθμούς.
- IV. Παρουσίαση των αγγελιών (μέσω της μεθόδου της διαίρεσης).
- V. Υπολογισμοί και διαγράμματα του μέσου αριθμητικού, του εύρους και του ανηγμένου εύρους.
- VI. Ερμηνεία διαγραμμάτων – Συμπεριφορά επενδυτών.

## 6.1 Πωλήσεις κατοικιών – Δ΄ ζώνη

### 6.1.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών – Pseudo Random Numbers

Οι τυχαίοι αριθμοί που θα πάρουμε για κάθε έντυπο εφημερίδας, είναι οι εξής :

<i>Κυριακή 16/09</i>	<i>Τετάρτη 19/09</i>	<i>Κυριακή 23/09</i>	<i>Τετάρτη 26/09</i>	<i>Κυριακή 30/09</i>	<i>Τετάρτη 3/10</i>
0,964	0,731	0,297	0,456	0,335	0,764
0,372	0,149	0,640	0,801	0,904	0,072
0,282	0,216	0,581	0,094	0,171	0,684
0,164	0,877	0,231	0,884	0,247	0,212
0,753	0,906	0,851	0,643	0,846	0,845
<i>Κυριακή 7/10</i>	<i>Τετάρτη 10/10</i>	<i>Κυριακή 14/10</i>	<i>Τετάρτη 17/10</i>	<i>Κυριακή 21/10</i>	<i>Τετάρτη 24/10</i>
0,195	0,342	0,624	0,272	0,812	0,503
0,251	0,348	0,604	0,390	0,697	0,052
0,953	0,267	0,955	0,893	0,110	0,037
0,191	0,721	0,806	0,639	0,140	0,797
0,099	0,637	0,279	0,590	0,576	0,368

Σειρά έχει να ελέγξουμε τους τυχαίους ως προς τον :

- α. οπτικό έλεγχο για τυχόν επαναλήψεις ή κυκλικές μεταβολές.
- β. έλεγχο τυχαιότητας για μονοψήφιους, διψήφιους και τριψήφιους.
- γ. έλεγχο ανεξαρτησίας για μονοψήφιους, διψήφιους και τριψήφιους.

### 6.1.2 Έλεγχος τυχαιότητας για μονοψήφιους



### 6.1.3 Έλεγχος τυχαιότητας για διψήφιους

Βήματα για την κατασκευή του πίνακα είναι :

Βήμα 1 : Σε μία στήλη αναγράφουμε όλες τις πιθανές τιμές της μεταβλητής. Τοποθετούνται σε αύξουσα σειρά(από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη, από 01 - 00). Εφόσον οι τιμές είναι πολλές, ομαδοποιούμε τις τιμές σε κατάλληλα διαστήματα, τα οποία λέγονται κλάσεις. Στη περίπτωση αυτή, ομαδοποιούμε το πίνακα σε 25 κλάσεις ανά 4άδα η κάθε κλάση.

Βήμα 2 : Αρχίζοντας από τη πρώτη κατά σειρά μέτρηση, βάζουμε ένα σημάδι- μια γραμμή (I)- σε μια στήλη δίπλα στη τιμή της και συνεχίζουμε μέχρι να εξαντλήσουμε όλες τις τυχαίες τιμές του δείγματος. Για να διευκολυνθούμε στη τελική καταμέτρηση, κάθε πέμπτο σημάδι τέμνει οριζόντια τα προηγούμενα 4 (≡IIII).

Συμβολίζουμε με  $x$  το χαρακτηριστικό που μετράμε (μεταβλητή) και με  $n$  το πλήθος των παρατηρήσεων.

$x$	$n$	$n$
01 - 04	IIII	4
05 - 08	≡II	5
09 - 12	≡II	5
13 - 16	IIII	4
17 - 20	III	3
21 - 24	II	2
25 - 28	≡II	5
29 - 32	IIII	4
33 - 36	II	2
37 - 40	≡II I	6
41 - 44	III	3
45 - 48	IIII	4
49 - 52	II	2
53 - 56	I	1
57 - 60	IIII	4
61 - 64	IIII	4
65 - 68	IIII	4
69 - 72	III	3
73 - 76	III	3
77 - 80	III	3
81 - 84	IIII	4
85 - 88	III	3
89 - 92	IIII	4
93 - 96	≡II II	7
97 - 00	I	1

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n = 90$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n / \Sigma x = 90 / 25 = 3,6$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df = r - 1 = 25 - 1 = 24$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο ,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2 / e =$$

$$= [(1-3,6)^2 * 2 + (2-3,6)^2 * 3 + (3-3,6)^2 * 6 + (4-3,6)^2 * 9 + (5-3,6)^2 * 3 + (6-3,6)^2 + (7-3,6)^2] / 3,6$$

$$= (13,52 + 7,68 + 2,16 + 1,44 + 5,88 + 5,76 + 11,56) / 3,6$$

$$= 48 / 3,6$$

$= 13,33 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 36,42$  για  $df = 24$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma = 5\%$  (βλέπε πιν.1, παραρτημα).

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο.

#### 6.1.4 Έλεγχος τυχαιότητας για τριψήφιους

Βήματα για την κατασκευή του πίνακα είναι :

**Βήμα 1** : Σε μία στήλη αναγράφουμε όλες τις πιθανές τιμές της μεταβλητής. Τοποθετούνται σε αύξουσα σειρά (από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη, από 01 - 000). Εφόσον οι τιμές είναι πολλές, ομαδοποιούμε τις τιμές σε κλάσεις. Στη περίπτωση αυτή, ομαδοποιούμε το πίνακα σε 25 κλάσεις ανά 40άδα η κάθε κλάση.

**Βήμα 2** : Αρχίζοντας από τη πρώτη κατά σειρά μέτρηση, βάζουμε ένα σημάδι- μια γραμμή (I)- σε μια στήλη δίπλα στη τιμή της και συνεχίζουμε μέχρι να εξαντλήσουμε όλες τις τυχαίες τιμές του δείγματος. Για να διευκολυνθούμε στη τελική καταμέτρηση, κάθε πέμπτο σημάδι τέμνει οριζόντια τα προηγούμενα 4 (~~IIII~~).

Συμβολίζουμε με  $x$  το χαρακτηριστικό που μετράμε (μεταβλητή) και με  $n$  το πλήθος των παρατηρήσεων.

x	n	n
01 - 40	I	1
41 - 80	II	2
81 - 120	III	3
121 - 160	II	2
161 - 200	IIII	4
201 - 240	III	3
241 - 280	<del>IIII</del>	5
281 - 320	II	2
321 - 360	III	3

361 - 400	III	3
401 - 440		0
441 - 480	I	1
481 - 520	I	1
521 - 560		0
561 - 600	III	3
601 - 640	III	5
641 - 680	I	1
681 - 720	II	2
721 - 760	III	3
761 - 800	II	2
801 - 840	III	3
841 - 880	IIII	4
881 - 920	IIII	4
921 - 960	II	2
961 - 000	I	1

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=60$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 60/25=2,4$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df= r-1 = 25-1 =24$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(0-2,4)^2*2 + (1-2,4)^2*5 + (2-2,4)^2*6 + (3-2,4)^2*7 + (4-2,4)^2*3 + (5-2,4)^2*2 ]/2,4$$

$$= (11,52 + 9,8 + 0,96 + 2,52 + 7,68 + 13,52)/2,4$$

$$= 46/2,4$$

$$= 19,16 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 36,42 \text{ για } df=24 \text{ σε επίπεδο σημαντικότητας } \gamma=5\% \text{ (βλέπε πιν.1, παραρτημα).}$$

Όπου ισχύει άρα συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο, τον έλεγχο ανεξαρτησίας για μονοσήφους.

### 6.1.5 Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοσήφους

Βήματα για την κατασκευή του πίνακα είναι :

**Βήμα 1** : Καταγράφουμε ένα – ένα ψηφίο από τις τυχαίες τιμές στο παρακάτω ομαδοποιημένο πίνακα με τιμές μεταβλητής (1 – 0) και σε 10\*10 κλάσεις.

**Βήμα 2** : Αρχίζοντας από την πρώτη κατά σειρά μέτρηση, το πρώτο ψηφίο (που αντιστοιχεί σε στήλη), ακολουθεί το δεύτερο (που αντιστοιχεί σε γραμμή). Βάζουμε ένα σημάδι – μια γραμμή (I) – στο κύβο ανάμεσα στις τιμές αυτές. Συνεχίζουμε μέχρι

να εξαντλήσο υμε όλες τις τυχαίες τιμές του δείγματος. Για να διευκολυνθούμε στη τελική καταμέτρηση, κάθε πέμπτο σημάδι τέμνει οριζόντια τα προηγούμενα 4 ( IIII ).

<i>i/j</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	II	IIII	III	I	III		II	II	I	II
2	IIII	I		II	II	III	IIII	II	II	
3		III	II	II	II	II	II		II	II
4	III	II	II			IIII		IIII	I	II
5		I	I	II	I	I	I	I	IIII	III
6	III	III	II	III	I		IIII		I	II
7	I	II	IIII	II	I	II	III	I	III	I
8	I	II		II	II	IIII	I	I		II
9	III	I	II	II	II	I	III	I	I	II
0	III	I	I	III	I	I		II	IIII	

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n = 179$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n / \Sigma x = 179 / 100 = 1,79$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df = r^2 - r = 10^2 - 10 = 90$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο,

$$\chi^2 = \Sigma (n - e)^2 / e =$$

$$= [(0-1,79)^2 * 15 + (1-1,79)^2 * 27 + (2-1,79)^2 * 33 + (3-1,79)^2 * 15 + (4-1,79)^2 * 9 + (5-1,79)^2] / 1,79$$

$$= (48,06 + 16,85 + 1,45 + 21,96 + 43,95 + 10,30) / 1,79$$

$$= 142,59 / 1,79$$

$$= 79,66$$

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2_{\text{κρ}}$ . Για  $df=90$  πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο παρεμβολής ,

Από πίνακα βλέπουμε ότι

για  $df=70$  -  $\chi^2_{\text{κρ}}=90,53$

για  $df=100$  -  $\chi^2_{\text{κρ}}=124,34$

$$100 - 70 = 30$$

$$124,34 - 90,53 = 33,81$$

$$33,81 / 30 = 1,127$$

$$1,12 * 10 = 11,27$$

$$\text{Άρα, } 124,34 - 11,27 = 113,07$$

Επομένως  $\chi^2=79,66 \leq \chi^2_{\text{κρ.}}=113,07$  για  $df=90$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλέπε πιν.1,παραρτημα).

Άρα ισχύει (αποδέχεται η τιμή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

### 6.1.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας για διψήφιους

Βήματα για την κατασκευή του πίνακα είναι :

Βήμα 1 : Καταγράφουμε δύο - δύο ψηφία από τις τυχαίες τιμές στο παρακάτω ομαδοποιημένο πίνακα με τιμές μεταβλητής (01 – 00) και σε 5\*5 κλάσεις ανά 20άδα η κάθε κλάση.

Βήμα 2 : Αρχίζοντας από την πρώτη κατά σειρά μέτρηση, το πρώτο ψηφίο (που αντιστοιχεί σε στήλη), ακολουθεί το δεύτερο (που αντιστοιχεί σε γραμμή). Βάζουμε ένα σημάδι – μια γραμμή (I) – στο κύβο ανάμεσα στις τιμές αυτές. Συνεχίζουμε μέχρι να εξαντλήσουμε όλες τις τυχαίες τιμές του δείγματος. Για να διευκολυνθούμε στη τελική καταμέτρηση, κάθε πέμπτο σημάδι τέμνει οριζόντια τα προηγούμενα 4 ( ~~IIII~~ ).

$i/j$	01 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 00
01 – 20	<del>IIII</del>	II	<del>IIII</del>	<del>IIII</del>	IIII
21 – 40	<del>IIII</del> II	III	II	IIII	III
41 – 60	III	IIII	II	I	IIII
61 – 80		IIII	III	<del>IIII</del>	<del>IIII</del>
81 – 00	<del>IIII</del> I	<del>IIII</del> I	II	I	III

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας είναι  $\Sigma n=89$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 89/25=3,56$ .

Βαθμοί ελευθερίας είναι  $df= r^2-r = 5^2-5 =25-5=20$ .

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(0-3,56)^2 + (1-3,56)^2 * 2 + (2-3,56)^2 * 4 + (3-3,56)^2 * 5 + (4-3,56)^2 * 5 + (5-3,56)^2 * 5 + (6-3,56)^2 * 2 + (7-3,56)^2] / 3,56$$

$$= (12,67 + 13,10 + 9,73 + 1,56 + 0,96 + 10,36 + 11,90 + 11,83) / 3,56$$

$$= 72,16 / 3,56$$

$= 20,27 \leq \chi^2_{\text{κρ.}}=31,41$  για  $df=20$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλέπε πιν.1,παραρτημα). Ισχύει .

### 6.1.7 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τριψήφιους

Βήματα για την κατασκευή του πίνακα είναι :

**Βήμα 1 :** Καταγράφουμε τρία - τρία ψηφία από τις τυχαίες τιμές στο παρακάτω ομαδοποιημένο πίνακα με τιμές μεταβλητής (01 – 000) και σε 5\*5 κλάσεις ανά 200άδα η κάθε κλάση.

**Βήμα 2 :** Αρχίζοντας από την πρώτη κατά σειρά μέτρηση, το πρώτο ψηφίο (που αντιστοιχεί σε στήλη), ακολουθεί το δεύτερο (που αντιστοιχεί σε γραμμή). Βάζουμε ένα σημάδι – μια γραμμή (I) – στο κύβο ανάμεσα στις τιμές αυτές. Συνεχίζουμε μέχρι να εξαντλήσουμε όλες τις τυχαίες τιμές του δείγματος. Για να διευκολυνθούμε στη τελική καταμέτρηση, κάθε πέμπτο σημάδι τέμνει οριζόντια τα προηγούμενα 4 (IIII).

<i>i/j</i>	01 - 200	201 - 400	401 - 600	601 - 800	801 - 000
01 – 200	III	I	I	III	IIII
201 – 400	IIII	<del>IIII</del>	I	III	III
401 – 600	I		I	II	I
601 – 800	III	II		IIII	IIII
801 – 000	I	<del>IIII</del> II	II	I	II

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας είναι  $\Sigma n = 59$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n / \Sigma x = 59 / 25 = 2,36$ .

Βαθμοί ελευθερίας είναι  $df = r^2 - r = 5^2 - 5 = 25 - 5 = 20$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο ,

$$\chi^2 = \Sigma (n - e)^2 / e =$$

$$= [(0-2,36)^2 * 2 + (1-2,36)^2 * 8 + (2-2,36)^2 * 4 + (3-2,36)^2 * 5 + (4-2,36)^2 * 4 + (5-2,36)^2 + (7-2,36)^2] / 2,36$$

$$= (11,13 + 14,79 + 0,51 + 2,04 + 10,75 + 6,96 + 21,52) / 2,36$$

$$= 67,76 / 2,36$$

$= 28,71 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 31,41$  για  $df = 20$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma = 5\%$ . (βλέπε πιν.1, παραρτημα). Ισχύει.

### 6.1.8 Παρουσίαση αγγελιών

Ολοκληρώσαμε τους ελέγχους. Αυτό που έχει σειρά είναι να εντοπίσουμε τις 5 αγγελίες από κάθε εφημερίδα και στη συνέχεια να καταγράψουμε τις τιμές πώλησης της κάθε αγγελίας στο χαρτί δειγματοληψίας. Ο τρόπος συλλογής των αγγελιών πραγματοποιείται με τη διαίρεση του τριψήφιου τυχαίου αριθμού με το συνολικό αριθμό αγγελιών. Το υπόλοιπο της διαίρεσης είναι η αγγελία που ψάχνουμε. Όπου το υπόλοιπο της διαίρεσης είναι μηδέν, χρησιμοποιούμε τη τελευταία αγγελία και όπου δεν γίνεται η διαίρεση χρησιμοποιούμε την αγγελία που έχει τον αριθμό του τυχαίου.



Για τη Κυριακή 16/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 912. Τυχαίες τιμές : 964, 372, 282, 164, 753.

964	912	372	912	282	912	164	912	753	912
52	1	372		282		164		753	

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 52, 372, 282, 164, 753.

52. **ΑΙΓΑΛΕΩ** Εσταυρωμένος, νεόδμητο διαμέρισμα 46 τ.μ., 1ου, 1 υ/δ, κατασκευή 2004, πάρκιν, αποθήκη 12 τ.μ., 3 λεπτά από μετρό, μεγάλη βεράντα, τιμή 89.000€. **ΑΝΕΛΙΞΗ - ΚΑΤΟΙΚΙΑ** ☎210/5062225, 6948/751668 (6/6626653)

164. **ΑΧΑΡΝΕΣ** κέντρο, οροφδιαμέρισμα 90 τ.μ., 1ου, 3 υ/δ, πάρκιν, αποθήκη, άριστη κατάσταση, μπόμερ, μεγάλες βεράντες, τιμή 120.000€. (ΝΙ-91385). **ASPIS REAL ESTATE** ☎210/8099590 (6/6625102)

372. **ΙΛΙΟΝ** Κέντρο, διαμέρισμα 55 τ.μ., 1ου, 1 υ/δ, κατασκευή '85, μπαλκόνια περιμετρικά, τιμή 40.000€ ☎210/2630970

753. **ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ** Κηπούπολη Αθηνάς, νεόδμητο διαμέρισμα 85 τ.μ., 1ου, 2 υ/δ, γραφείο, τζάκι, δρύινα πατώματα, χωρίς πάρκιν, τιμή 130.000€ ☎6977/141475 6979/220622

282. **ΓΑΛΑΤΣΙ** νεόδμητο διαμέρισμα 80 τ.μ., 2ου, διαμπερές, 2 υ/δ, wc, κουζίνα με πάσο, αυτονομία, τζάκι, υπόγειο πάρκιν, βεράντες, τιμή 165.000€ (Κ-3006). **ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ** ☎210/2222970 (6/6624057)

Για τη Τετάρτη 19/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 727. Τυχαίες τιμές : 731, 149, 216, 877, 906.

731	727	149	727	216	727	877	727	906	727
5	1	149		216		150	1	179	1

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 5, 149, 216, 150, 179.

5. **ΑΓΙΑ ΒΑΡΒΑΡΑ** Προφήτης Ηλίας, νεόδμητο διαμέρισμα 106 τ.μ., 2ου, 3 υ/δ, μπάνιο, wc, σαλόνι με τζάκι, πάρκιν πιλοτής, μεσημβρινό αρίστης κατασκευής, μεγάλη αποθήκη, τιμή 180.000€ ☎210/5781090, 6977/527724

179. **ΑΧΑΡΝΕΣ** Κέντρο, νεόδμητο διαμέρισμα 106 τ.μ., 4ου, διαμπερές, 3 υ/δ, κατασκευή '07, μπάνιο, wc, αυτόνομη θέρμανση, τζάκι, πόρτα ασφαλείας, υπόγειο πάρκιν, μεσίτες αποκλείονται ☎6972/016086

149. **ΑΧΑΡΝΕΣ** Κέντρο, νεόδμητο διαμέρισμα 83 τ.μ., 4ου, 2 υ/δ, κατασκευή '08, αυτόνομη θέρμανση, πάρκιν, αποθήκη, τιμή 105.000€ ☎6932/823279

150. **ΑΧΑΡΝΕΣ** διαμέρισμα 85 τ.μ., 2ου, 2 υ/δ, πλήρως ανακαινισμένο, τιμή 85.000€ ☎6977/098012 **150**

216. **ΓΑΛΑΤΣΙ** Αγίας Γλυκερίας, διαμέρισμα 51 τ.μ., υπερυψωμένο ισόγειο, δυάρι, εξωτερικό, θέα, πρασιά, πωλείται ή ανταλλάσσεται με διαμέρισμα ίσης αξίας στο Ναύπλιο ή Πειραιά, τιμή 51.000€, συζητήσιμη ☎210/8140624, 6982/195010

Για τη Κυριακή 23/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 898. Τυχαίες τιμές : 297, 640, 581, 231, 851.

297	898	640	898	581	898	231	898	851	898
297		640		581		231		851	

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 297, 640, 581, 231, 851.

231. ΓΑΛΑΤΣΙ Αγίας Γλυκερίας, διαμέρισμα 51 τ.μ., υπερυψωμένο ισόγειο, διάρι, εξωτερικό, θέα, πρασιά, πωλείται ή ανταλλάσσεται με διαμέρισμα ίσης αξίας στο Ναύπλιο ή Πειραιά, τιμή 51.000€, συζητήσιμη ☎210/8140624, 6982/195010
297. ΓΑΛΑΤΣΙ νεόδμητο διαμέρισμα 80 τ.μ., 2ου, 2 υ/δ, φυσικό αέριο, τζάκι, πάρκιν, αποθήκη, τερσάτια βεράντα, πλησίον σχολείων, αγοράς, συγκοινωνιών, ωραιότατο, 160.000€ (Κ-3289). ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ☎210/2222970 (6/6635211)
640. ● ΝΕΑ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑ διαμέρισμα 70 τ.μ., 1ου, γωνιακό, 2 υ/δ, ενιαίο σαλόνι κουζίνα, 38 τ.μ. μπαλκόνι, τιμή 140.000€ ☎6944/107221 **640**
851. ● ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ Παλατινή, νεόδμητο διαμέρισμα 110 τ.μ., 1ου, προσόψεως, διαμπερές, γωνιακό, 3 υ/δ, ανοικτό πάρκιν, αποθήκη 10 τ.μ., κοντά σε σχολεία, σύγχρονης κατασκευής, μονωμένο, τιμή 180.000€ ☎6936/890763
581. ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ διαμέρισμα 84 τ.μ., ισόγειο, πάρκιν, με θέα το άλσος Φιλαδέφειας, τιμή 87.000€ ☎6936/782735

Για τη Τετάρτη 26/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 683. Τυχαιές τιμές : 456, 801, 94, 884, 643.

456	683	801	683	94	683	884	683	643	683
456		118	1	94		201	1	643	

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 456, 118, 94, 201, 643.

118. ΑΧΑΡΝΕΣ μονοκατοικία 70 τ.μ., σε οικοπέδο 220 τ.μ., κλιματισμός, ηλιακός, κήπος, bbq, θέρμανση, φως, νερό, πωλείται, διαθέσιμη από 29/11/2012 ☎6944/436324
201. ΓΑΛΑΤΣΙ Μενιδιάτικα, νεόδμητο διαμέρισμα 61 τ.μ., 1ου, διαμπερές, 2 υ/δ, κατασκευή '10, μπάνιο, αυτόνομη θέρμανση, φυσικό αέριο, ισόγειο πάρκιν, χωρίς κοινόχρηστα, τιμή 140.000€ ☎6973/802827
94. ● ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ κέντρο, νεόδμητη μεζονέτα 110 τ.μ., κατασκευή '09, ανεξάρτητη, με ημιυπόγειο διαμέρισμα 70 τ.μ., συναγεμός, ηλιακός, σε οικοπέδο 140 τ.μ. ☎22380/51398, 6974/365421
643. ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ Ανω, Ρόδου, οροφδιαμέρισμα 95 τ.μ., 3ου, 3 υ/δ, κατασκευή '10, μπάνιο, wc, τζάκι, πάρκιν, αποθήκη 12 τ.μ., ανατολικό, θυροτήλεδραση, θέρμανση - υδρευση γαλκός, θερμομόνωση, μεγάλο μπαλκόνι, θέα ☎210/5019222
456. ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ στο κέντρο, διαμέρισμα 93 τ.μ., 1ου, διαμπερές, 2 υ/δ, κατασκευή '04, μπάνιο, wc, αποθήκη, άριστη κατάσταση, βεράντες, ακατοίκητο, τιμή 118.000€ ☎6907/757475

Για τη Κυριακή 30/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 872. Τυχαιές τιμές : 335, 904, 171, 247, 846.

335	872	904	872	171	872	247	872	846	872
335		32	1	171		247		846	

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 335, 32, 171, 247, 846.

32. ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ Ανάκασα, νεόδμητο οροφδιαμέρισμα 92 τ.μ., 3ου, διαμπερές, αυτόνομη θέρμανση, φυσικό αέριο, τζάκι, πόρτα ασφαλείας, πάρκιν, αποθήκη, τακτοποιημένοι ημιυπάθριοι, σε τριώροφο, πλησίον πλατείας - σχολείων ☎210/2583430, 6936/851902
247. ΓΑΛΑΤΣΙ διαμέρισμα 80 τ.μ. 4ου, διαμπερές, 2 υ/δ, κατασκευή '04, τζάκι, πάρκιν πιλοτής, αποθήκη, άριστο, ενιαία κουζίνα, βεράντες, θέα, 145.000€ (Κ-3055). ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ☎210/2222970 (6/6643110)
171. ΓΑΛΑΤΣΙ Λαμπρινή, γκαρσονιέρα 30 τ.μ., 1ου, πωλείται σε τιμή ευκαιρίας ☎6973/354441
335. ● ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ Πανόραμα, νεόδμητη μεζονέτα 230 τ.μ., διαμπερές, 4 υ/δ, κατασκευή '11, απεριόριστη θέα, με ασανσέρ, σε περιοχή με πάρκα, τιμή 360.000€, συζητήσιμη ☎6977/572864
838. ΧΑΙΔΑΡΙ Δάσος, νεόδμητο διαμέρισμα 60 τ.μ., 1ου, 1 υ/δ, κατασκευή '09, τζάκι, πάρκιν πιλοτής, αποθήκη 20 τ.μ., σε διώροφο οίκημα, πωλείται, τιμή 150.000€ ☎210/5989264, 10.30 - 15.00, 6932/218672

Για τη Τετάρτη 3/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 715. Τυχαιές τιμές : 764, 72, 684, 212, 845.

764	$\frac{715}{49 \mid 1}$	72	$\frac{715}{72 \mid}$	684	$\frac{715}{684 \mid}$	212	$\frac{715}{212 \mid}$	845	$\frac{715}{130 \mid 1}$
-----	-------------------------	----	-----------------------	-----	------------------------	-----	------------------------	-----	--------------------------

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 49, 72, 684, 212, 130.

130. ● **ΑΧΑΡΝΕΣ Προφήτης Ηλίας, Απόλλωνος Αγγιέως 39Α, διαμέρισμα 78 τ.μ., 2ου, τιμή 65.000€**  
☎210/8992361, 6945/972257 **130**

49. **ΑΙΓΑΛΕΩ** Νικίου, νεόδμητη γκαρσονιέρα 25 τ.μ., 1ου, κατασκευή '10, επιπλωμένη, αυτόνομη θέρμανση, φυσικό αέριο, κλιματισμός, ηλιακός, πάρκιν, αποθήκη, ιδανική για φοιτητές, πλησίον ΤΕΙ, μισθωμένο ☎6944/061268

72. **ΑΙΓΑΛΕΩ** Μάνου Κατράκη 72, διαμέρισμα 70 τ.μ., υπερψυγμένο ισόγειο, 2 υ/δ, τριάρι, αυτόνομη θέρμανση, χωρίς κοινόχρηστα, άριστη κατάσταση, φρεσκοβαμμένο, με αυλή ☎210/5902398, 6939/077023

212. ● **ΓΑΛΑΤΣΙ** οδός Κουντουριώτου 61, διαμέρισμα 55 τ.μ., 1ου, διαπερές, κατασκευή '68, τζάκι, 2 κλιματιστικά, χωρίς θέρμανση, αποκλείονται μεστές, τιμή 50.000€ ☎6944/387143

684. **ΧΑΙΔΑΡΙ** Παλατάκι, Μαυροκορδάτου, νεόδημο διαμέρισμα 54 τ.μ., 1ου, διαπερές, 1 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, πόρτα ασφαλείας, ηλιακός, αποθήκη, τιμή 115.000€ ☎6987/273571

Για τη Κυριακή 7/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 891. Τυχαιές τιμές : 195, 251, 953, 191, 99.

195	$\frac{891}{195 \mid}$	251	$\frac{891}{251 \mid}$	953	$\frac{891}{62 \mid 1}$	191	$\frac{891}{191 \mid}$	99	$\frac{891}{99 \mid}$
-----	------------------------	-----	------------------------	-----	-------------------------	-----	------------------------	----	-----------------------

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 195, 251, 62, 191, 99.

62. **ΑΙΓΑΛΕΩ** Γραβιάς 13, οροφοδιαμέρισμα 65 τ.μ., 1ου, 1 υ/δ, κατασκευή '70, τιμή 50.000€ ☎6984/653803

99. **ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ** Αγίος Νικόλαος, νεόδημο διαμέρισμα 85 τ.μ., 1ου - 2ου, 2 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, τζάκι, ηλιακός, πάρκιν πιλοτής, αποθήκη, κατασκευαστής, τιμή 125.000€ ☎6977/246281

191. **ΓΑΛΑΤΣΙ** γκαρσονιέρα 36 τ.μ., ισόγειο, προσόψεις, 50 μ. από στάση, με μεγάλους χώρους και αυλή στον ακάλυπτο ☎210/9215611

195. **ΓΑΛΑΤΣΙ** διαμέρισμα 48 τ.μ., υπερψυγμένο ισόγειο, διαπερές, 1 υ/δ, wc, σαλόνι, κουζίνα, χολ, πωλείται ☎6979/004210

251. **ΓΑΛΑΤΣΙ** Λαμπρινή, διαμέρισμα 79 τ.μ., 2ου, διαπερές, 2 υ/δ, μπάνιο, κεντρική θέρμανση, τέντες, ανακαινισμένο, τιμή 85.000€ (ΧΑΦ36445). BEST BUY ☎210/8040505 (6/6652877)

Για τη Τετάρτη 10/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 635. Τυχαιές τιμές : 342, 348, 267, 721, 637.

342	$\frac{635}{342 \mid}$	348	$\frac{635}{348 \mid}$	267	$\frac{635}{267 \mid}$	721	$\frac{635}{86 \mid 1}$	637	$\frac{635}{2 \mid 1}$
-----	------------------------	-----	------------------------	-----	------------------------	-----	-------------------------	-----	------------------------

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 342, 348, 267, 86, 2.

2. **ΑΓΙΑ ΒΑΡΒΑΡΑ** Κέντρο, διαμέρισμα 34 τ.μ., 3ου, κατασκευή '73, πόρτα ασφαλείας, τέντες, ανακαινισμένο, καινούρια αλουμίνια, τιμή 28.000€ ☎6972/227801

86. **ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ** Ζοφριά, νεόδημο διαμέρισμα 52 τ.μ., ισόγειο, αυτόνομη θέρμανση, αποθήκη, κήπος, ηλιακός, τριπλής ενέργειας, boiler, τιμή 85.000€ ☎210/2471721, 6936/848697

267. **ΛΙΩΝ** Φλωρίνης 17, γκαρσονιέρα 45 τ.μ., 1ου, 1 υ/δ, κατασκευή '64, μπάνιο, μεγάλη κουζίνα, σαλονάκι, μικρή αποθήκη, αυλή, τιμή 30.000€ ☎210/7669244, 6942/066118, 10.00 - 12.00, 19.00 - 22.00

348. ● **ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ** νεόδημο διαμέρισμα 96 τ.μ., 3ου, εντοιχισμένες ηλ. συσκευές, τζάκι, πάρκιν πιλοτής, αποθήκη, αποκλειστική χρήση ταράσας 65 τ.μ., λουξ, τιμή 158.000€ ☎6983/720452

342. **ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ α) (Δεξαμενή) 90**  
 τ.μ. 2ου, 3 υ/δ, wc, ηλιακός, τέντες,  
 πάρκιν, αποθήκη, άριστη κατά-  
 σταση, 148.000€, β) 94 τ.μ. 3ου, 3  
 υ/δ, πάρκιν, ωραιότατο, 150.000€.  
 QUALITY SERVICE ☎210/2853630  
 (6/6658344)

Για τη Κυριακή 14/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 842. Τυχαιές τιμές : 624, 604, 955, 806, 279.

624	842	604	842	955	842	806	842	279	842
624		604		113		806		279	

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 624, 604, 113, 806, 279.

113. **ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ** οικία 210 τ.μ., σε οικοπέδο 200  
 τ.μ., παλαιά, διώροφη, 2 διαμερισμάτων, ισό-  
 γγειο 100 τ.μ., 1ος 110 τ.μ., ανεξάρτητη, πρό-  
 σοψη σε 2 δρόμους, τιμή 130.000€  
 ☎6944/475775 **113**

279. **ΓΑΛΑΤΣΙ** Περιβόλια, διαμέρισμα 85 τ.μ.  
 5ου, διαμπερές, 2 υ/δ, ανεξάρτητη κου-  
 ζίνα, δρύινα δάπεδα, τζάκι, βεράντα 60  
 τ.μ., θέα, πλησίον σχολείων, τιμή  
 160.000€. (Κ-3227). ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ & ΣΥ-  
 ΝΕΡΓΑΤΕΣ ☎210/2222970 (6/6663118) **279**

604. **ΝΕΑ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑ** διαμέρισμα 85 τ.μ.,  
 2ου, 3 υ/δ, παραδοσιακό, τζάκι, ηλια-  
 κός, πάρκιν, αποθήκη, άριστη κατά-  
 σταση, ενδοδαπέδια θέρμανση, τιμή  
 185.000€ (ΝΙ-212126). ASPIS REAL  
 ESTATE ☎210/8099590 (6/6663976) **604**

806. **ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ** Κηπούπολη, διαμέρι-  
 σμα 115 τ.μ., 4ου, διαμπερές, 3 υ/δ, κα-  
 τασκευή '01, μπάνιο, wc, αυτόνομη  
 θέρμανση, τζάκι, μεγάλες βεράντες,  
 απεριόριστη θέα, πόρτα ασφαλείας,  
 ηλιακός, κλειστό πάρκιν, αποθήκη,  
 160.000€. EXELIXI ☎210/5787730  
 (6/666066) **806**

624. **ΝΕΑ ΧΑΛΚΗΔΩΝΑ** Κέντρο, διαμέρισμα 75 τ.μ.,  
 2ου, τριάρι, αυτόνομη θέρμανση, τζάκι, υπόγειο  
 πάρκιν, αποθήκη, άριστη κατάσταση, τιμή  
 120.000€ ☎6944/429788 **624**

Για τη Τετάρτη 17/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 715. Τυχαιές τιμές : 272, 390, 893, 639, 590.

272	715	390	715	893	715	639	715	590	715
272		390		178		639		590	

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 272, 390, 178, 639, 590.

639. **ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ** διαμέρισμα 52,5 τ.μ., ισό-  
 γγειο, κατασκευή '70, αποθήκη, βεράντα,  
 μεγάλος κήπος, τιμή 40.000€  
 ☎210/9762082, 6932/912687

272. **ΓΑΛΑΤΣΙ** Λαμπρινή, διαμέρισμα 96 τ.μ.,  
 3ου, 2 υ/δ, κατασκευή '75, άριστη κατά-  
 σταση, τιμή 65.000€ ☎6937/014882

390. **ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ** νεόδμητο διαμέρισμα 77  
 τ.μ., 1ου, 2 υ/δ, σαλόνι, κουζίνα, τζάκι,  
 πόρτα ασφαλείας, πάρκιν, αποθήκη, συνα-  
 γερμός, τιμή 170.000€ ☎210/2454159,  
 6974/803989 **390**

590. **ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ** νεόδμητο οροφοδιαμέρισμα,  
 ρετιρέ 81 τ.μ., 4ου, κατασκευή '10, αυτό-  
 νομη θέρμανση, πάρκιν, αποθήκη, μεγάλη  
 βεράντα, θέα, τιμή 170.000€  
 ☎210/4410442, 6974/311584 **590**

178. **ΑΧΑΡΝΕΣ** νεόδμητο οροφοδιαμέρισμα  
 165 τ.μ., 3 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, τζάκι,  
 υπόγειο πάρκιν, αποθήκη, ελεύθερο, ευκο-  
 λίες, τιμή 250.000€ ☎210/3612962,  
 6989/529941

Για τη Κυριακή 21/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 925. Τυχαιές τιμές : 812, 697, 110, 140, 576.

812|925    697|925    110|925    140|925    576|925  
 812|    697|    110|    140|    576|

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 812, 697, 110, 140, 576.

110. **ΑΧΑΡΝΕΣ** Κέντρο, διαμέρισμα 34 τ.μ., ισόγειο, 1 υ/δ, κατασκευή '99, καλή κατάσταση, τακτοποιημένοι ημιυπαίθριοι, ευρύχωρο σαλόνι, πεζοδρομίες, πλήσιον κεντρικής πλατείας, πολυκατοικία, μετρητά διακανονισμός, τιμή 39.900€ ☎6986/704925 **110**

576. **ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ** Περισσό, οροφδιαμέρισμα 103 τ.μ., 2ου, 3 υ/δ, μπάνιο, wc, αυτόνομη θέρμανση, απεριόριστη θέα, πάρκιν, αποθήκη, τιμή 215.000€ (ΧΜΔ18194). BEST BUY ☎210/8040505 (6/6672040)

140. **ΑΧΑΡΝΕΣ** επί λεωφ. Πάρνηθος 59, διαμέρισμα 96 τ.μ., 1ου, 2 υ/δ, κατασκευή '08, μπάνιο, wc, κουζίνα, αυτόνομη θέρμανση, καλή κατάσταση ☎6937/120464 **140**

697. **ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ** διαμέρισμα 60 τ.μ., υπερυψωμένο ισόγειο, 1 υ/δ, μπάνιο, σαλόνι, κουζίνα, ανακαινισμένο, τιμή 60.000€ ☎210/6847674, 6948/041763

812. **ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ** διαμέρισμα 52,5 τ.μ., ισόγειο, κατασκευή '70, αποθήκη, βεράντα, μεγάλος κήπος, τιμή 40.000€ ☎210/9762082, 6932/912687

Για τη Τετάρτη 24/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 488. Τυχαίες τιμές : 503, 52, 37, 797, 368.

503|488    52|488    37|488    797|488    368|488  
 15|1    52|    37|    309|1    368|

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 15, 52, 37, 309, 368.

15. **ΑΓΙΟΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΟΥ** Μυκονιάτικα, οικία 85 τ.μ., παλαιά, με μεγάλη αυλή, σε οικόπεδο 145 τ.μ., κτίζει καθαρά 230 τ.μ., τιμή 150.000€ ☎6932/484564

368. **ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ** Ανθούπολη, κοντά στη Θηβών, διαμέρισμα 70 τ.μ., 1ου, γωνιακό, 2 υ/δ, σαλόνι, ανεξάρτητη κουζίνα, πόρτα ασφαλείας, τέντες, τιμή 90.000€ ☎6976/098654, 210/2133574

37. **ΑΙΓΑΛΕΩ** Άνω Λιούμη, σύνορα με Χαϊδάρι, διαμέρισμα 80 τ.μ., υπερυψωμένο ισόγειο, αυτόνομη θέρμανση, χωρίς κοινόχρηστα, a/c, τιμή 80.000€ ☎210/5020690

52. **ΑΙΓΑΛΕΩ** Νέο, οικία 185 τ.μ., σε οικόπεδο 290 τ.μ., κήπος, άριστη κατάσταση, διώροφη, σε ωραία τοποθεσία, με πρασιές, πωλείται σε τιμή ευκαιρίας ☎210/5903582

309. **ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ** Αργυρουπόλεως και Παραδείσου, διαμέρισμα 135 τ.μ., 4ου, 3 υ/δ (το 1 master), μπάνιο, wc, αυτόνομη θέρμανση, τζάκι, υπόγειο πάρκιν, ηλεκτρικά παντζούρια, τέντες, τιμή 280.000€ ☎6981/098205, 6977/664005

### 6.1.9 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας

Για τη Κυριακή 16/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 89.000, 120.000, 165.000, 40.000, 130.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (89.000 + 120.000 + 165.000 + 40.000 + 130.000)/5 = 108.800$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 165.000 - 40.000 = 125.000$ .

Για τη Τετάρτη 19/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 180.000, 105.000, 85.000, 51.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (180.000 + 105.000 + 85.000 + 51.000)/4 = 105.250$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 180.000 - 51.000 = 129.000$ .

Για τη Κυριακή 23/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 51.000, 160.000, 87.000, 140.000, 180.000.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (51.000 + 160.000 + 87.000 + 140.000 + 180.000)/5 = 123.600$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 180.000 - 51.000 = 129.000$ .

Για τη Τετάρτη 26/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 140.000, 118.000.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (140.000 + 118.000)/2 = 129.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 140.000 - 118.000 = 22.000$ .

Για τη Κυριακή 30/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 145.000, 360.000, 150.000.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (145.000 + 360.000 + 150.000)/3 = 218.333$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 360.000 - 145.000 = 215.000$ .

Για τη Τετάρτη 3/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 65.000, 50.000, 115.000.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (65.000 + 50.000 + 115.000)/3 = 76.666$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 115.000 - 50.000 = 65.000$ .

Για τη Κυριακή 7/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 50.000, 125.000, 85.000.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (50.000 + 125.000 + 85.000)/3 = 86.666$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 125.000 - 50.000 = 75.000$ .

Για τη Τετάρτη 10/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 28.000, 85.000, 30.000, (148.000, 150.000),  
158.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (28.000 + 85.000 + 30.000 + 149.000 + 158.000)/5 = 90.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 158.000 - 28.000 = 130.000$ .

Για τη Κυριακή 14/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 130.000, 160.000, 185.000, 120.000, 160.000.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (130.000 + 160.000 + 185.000 + 120.000 + 160.000)/5 = 151.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 185.000 - 120.000 = 65.000$ .

Για τη Τετάρτη 17/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 250.000, 65.000, 170.000, 170.000, 40.000.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (250.000 + 65.000 + 170.000 + 170.000 + 40.000)/5 = 139.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 250.000 - 40.000 = 210.000$ .

Για τη Κυριακή 21/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 39.900, 215.000, 60.000, 40.000.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (39.900 + 215.000 + 60.000 + 40.000)/4 = 88.725$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 215.000 - 39.900 = 175.100$ .

Για τη Τετάρτη 24/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 150.000, 80.000, 280.000, 90.000.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (150.000 + 80.000 + 280.000 + 90.000)/4 = 150.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 280.000 - 80.000 = 200.000$ .

Καταγραφή των αποτελεσμάτων σε πίνακα δειγματοληψίας.

Χαρτί δειγματοληψίας : Πωλήσεις – Δ Ζώνη										
α/α	Ημ /νία 2012	Δείγματα (τιμή πώλησης σε χιλιάδες €)					x : μέσος	R : εύρος	R/x : Ανηγ μένο εύρος	ΠΑΡΑΤΗΡΗ ΣΕΙΣ
		A	B	Γ	Δ	Ε				
1	16/09	<b>89</b> (1 υ/δ, 46τ.μ.)	<b>120</b> (3 υ/δ, 90τ.μ.)	<b>165</b> (2 υ/δ, 80τ.μ.)	<b>40</b> (1 υ/δ, 55τ.μ.)	<b>130</b> (2 υ/δ, 85τ.μ.)	108,8	125	1,148	
2	19/09	<b>180</b> (3 υ/δ, 106τ.μ.)	<b>105</b> (2 υ/δ, 83τ.μ.)	<b>85</b> (2 υ/δ, 85τ.μ.)	- (3 υ/δ, 106τ.μ.)	<b>51</b> (δυάρι, 51τ.μ.)	105,25	129	1,225	
3	23/09	<b>51</b> (δυάρι, 51τ.μ.)	<b>160</b> (2 υ/δ, 80τ.μ.)	<b>87</b> (84τ.μ.)	<b>140</b> (2 υ/δ, 70τ.μ.)	<b>180</b> (3 υ/δ, 110τ.μ.)	123,6	129	1,043	
4	26/09	- (110&70τ.μ., οικ. 140τ.μ.)	- (70τ.μ., οικ.220τ.μ.)	<b>140</b> (2 υ/δ, 61τ.μ.)	<b>118</b> (2 υ/δ, 93τ.μ.)	- (3 υ/δ, 95τ.μ.)	129	22	0,170	
5	30/09	- (92τ.μ.)	- (γκαρ.,30τ.μ.)	<b>145</b> (2 υ/δ, 80τ.μ.)	<b>360</b> (μεζ/τα 257τ.μ.,οικ. 1στρέμμα)	<b>150</b> (1 υ/δ, 60τ.μ.)	218,33	215	0,984	
6	3/10	- (γκαρ.,25τ.μ.)	- (2 υ/δ, 70τ.μ.)	<b>65</b> (78τ.μ.)	<b>50</b> (55τ.μ.)	<b>115</b> (1 υ/δ, 54τ.μ.)	76,66	65	0,847	
7	7/10	<b>50</b> (1 υ/δ, 65τ.μ.)	<b>125</b> (2 υ/δ, 85τ.μ.)	- (γκαρ.,36τ.μ.)	- (1 υ/δ, 48τ.μ.)	<b>85</b> (2 υ/δ, 79τ.μ.)	86,66	75	0,865	
8	10/10	<b>28</b> (34τ.μ.)	<b>85</b> (52τ.μ.)	<b>30</b> (1 υ/δ, 45τ.μ.)	<b>149*</b>	<b>158</b> (96τ.μ.)	90	130	1,444	Η Δ προκύπτει: <b>148</b> (3 υ/δ, 90τ.μ.) & <b>150</b> (3 υ/δ, 94τ.μ.)
9	14/10	<b>130</b> (2 διαμ/τα, 100&110τ.μ.)	<b>160</b> (2 υ/δ, 85τ.μ.)	<b>185</b> (3 υ/δ, 85τ.μ.)	<b>120</b> (τριάρι, 75τ.μ.)	<b>160</b> (3 υ/δ, 115τ.μ.)	151	65	0,430	
10	17/10	<b>250</b> (3 υ/δ, 165τ.μ.)	<b>65</b> (2 υ/δ, 96τ.μ.)	<b>170</b> (2 υ/δ, 77τ.μ.)	<b>170</b> (81τ.μ.)	<b>40</b> (52,5τ.μ.)	139	210	1,510	
11	21/10	<b>39,9</b> (1 υ/δ, 34τ.μ.)	- (2 υ/δ, 96τ.μ.)	<b>215</b> (3 υ/δ, 103τ.μ.)	<b>60</b> (1 υ/δ, 60τ.μ.)	<b>40</b> (52,5τ.μ.)	88,72	175,1	1,973	
12	24/10	<b>150</b> (85τ.μ., οικ. 145τ.μ.)	<b>80</b> (80τ.μ.)	- (2ορ.μον., 185τ.μ.)	<b>280</b> (3 υ/δ, 135τ.μ.)	<b>90</b> (2 υ/δ, 70τ.μ.)	150	200	1,333	
Άθροισμα :							1.467	1.540		



### 6.1.11 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου και του εύρους.

Από κάθε δείγμα  $n$  παρατηρήσεων, εκτιμούμαι :

$$\bar{x} = \Sigma x / n , \quad R = x_{\max} - x_{\min}$$

$$\bar{\bar{x}} = \Sigma \bar{x} / 12 , \quad \bar{\bar{R}} = \Sigma R / 12$$

Έχουμε προσδιορίσει τη μέση τιμή και το εύρος , το επόμενο βήμα είναι να βρεθεί :

Ο γενικός μέσος αριθμητικός :  $\bar{\bar{x}} = \Sigma \bar{x} / 12 = 1.467.040 / 12 = 122.253,33$  .

Το μέσο εύρος :  $\bar{\bar{R}} = \Sigma R / 12 = 1.540.100 / 12 = 128.341,66$  .

Το άνω όριο ελέγχου και το κάτω όριο ελέγχου για τη μέση τιμή  $\bar{x}$  αντίστοιχα :

$$UCL = AO\bar{E}_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} + A_2 * \bar{\bar{R}} = 122.253,33 + 0,58 * 128.341,66 = 196.691,49$$
 .

$$LCL = KO\bar{E}_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} - A_2 * \bar{\bar{R}} = 122.253,33 - 0,58 * 128.341,66 = 47.815,16$$
 .

Το άνω όριο ελέγχου και το κάτω όριο ελέγχου για το εύρος  $R$  αντίστοιχα :

$$UCL = AO\bar{E}_R = D_4 * \bar{\bar{R}} = 2,11 * 128.341,66 = 270.800,9$$
 .

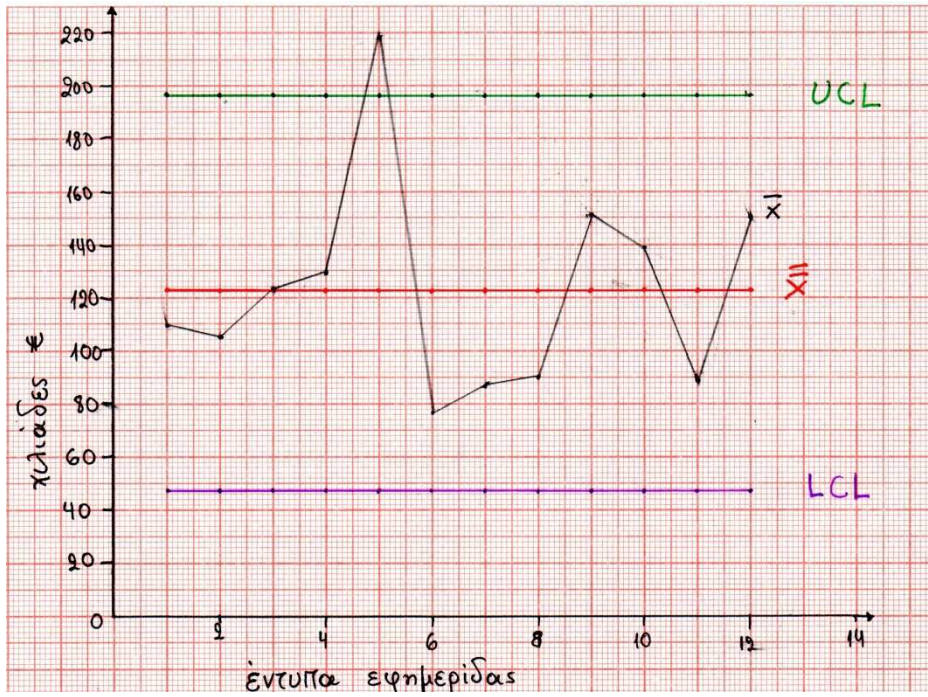
$$LCL = KO\bar{E}_R = D_3 * \bar{\bar{R}} = 0 * 128.341,66 = 0$$
 .

Το μέσο ανηγμένο εύρος :  $\bar{\bar{R}} / \bar{\bar{x}} = 128.341,66 / 122.253,33 = 1,050$  .

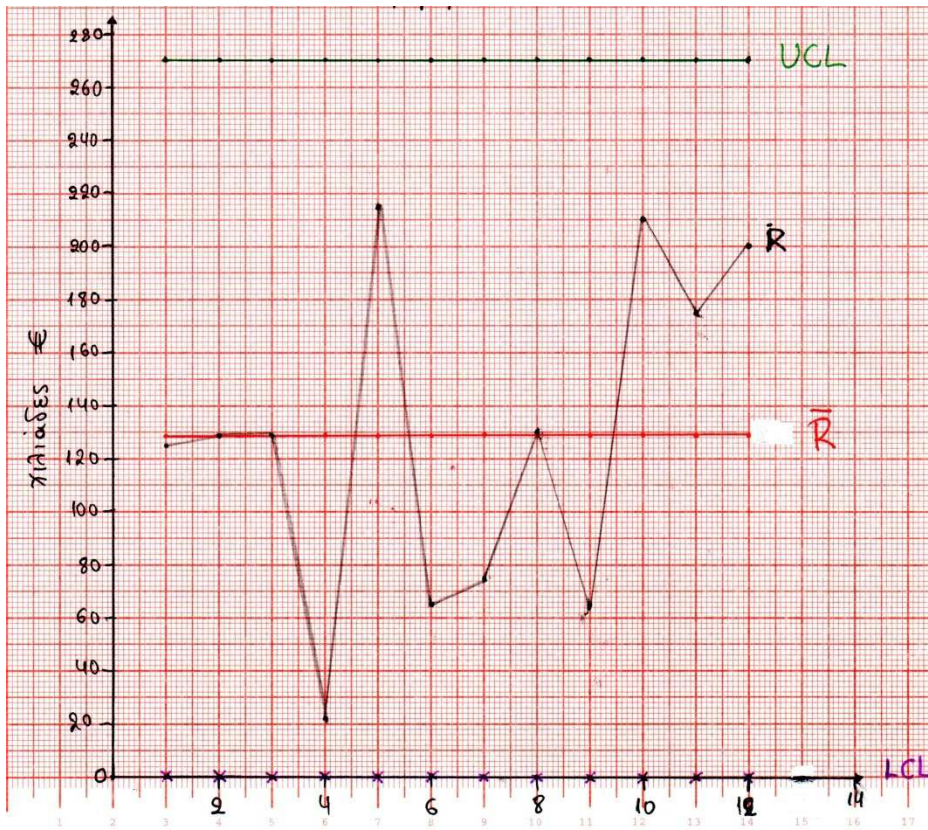
Στο πίνακα 2, παράρτημα, δίνονται οι τιμές της σταθεράς  $A_2, D_3, D_4$ , για  $n=5$ .

Παρακάτω απεικονίζονται τα διαγράμματα ελέγχου :

Διάγραμμα ελέγχου  $\bar{x}$



Διάγραμμα ελέγχου R



## 6.2 Πωλήσεις κατοικιών – Γ Ζώνη

### 6.2.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών – Pseudo Random Numbers

Οι τυχαίοι αριθμοί που θα πάρουμε για κάθε έντυπο εφημερίδας, θα είναι οι εξής :

<i>Κυριακή 16/09</i>	<i>Τετάρτη 19/09</i>	<i>Κυριακή 23/09</i>	<i>Τετάρτη 26/09</i>	<i>Κυριακή 30/09</i>	<i>Τετάρτη 3/10</i>
0,5470	0,2547	0,6200	0,7937	0,3747	0,2207
0,5173	0,1020	0,0066	0,1249	0,4062	0,6634
0,4888	0,4056	0,4817	0,2844	0,1176	0,0477
0,0972	0,0923	0,6227	0,7058	0,3872	0,8712
0,7248	0,3923	0,7711	0,5309	0,2492	0,0793
<i>Κυριακή 7/10</i>	<i>Τετάρτη 10/10</i>	<i>Κυριακή 14/10</i>	<i>Τετάρτη 17/10</i>	<i>Κυριακή 21/10</i>	<i>Τετάρτη 24/10</i>
0,2847	0,2853	0,1672	0,0373	0,6140	0,5019
0,8130	0,5961	0,5715	0,9506	0,6057	0,6508
0,1281	0,5056	0,2964	0,2192	0,9210	0,0235
0,6813	0,9112	0,0044	0,7892	0,9323	0,0258
0,0491	0,9383	0,5120	0,0107	0,1755	0,5608

Σειρά έχει να ελέγξουμε τους τυχαίους ως προς τον :

- α. οπτικό έλεγχο : που σημαίνει τυχόν επαναλήψεις ή κυκλικές μεταβολές .
- β. έλεγχο τυχαιότητας για μονοψήφιους, διψήφιους, τριψήφιους και τετραψήφιους.
- γ. έλεγχο ανεξαρτησίας για μονοψήφιους, διψήφιους, τριψήφιους και τετραψήφιους.

### 6.2.2 Έλεγχος τυχαιότητας για μονοψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.2.

<i>x</i>	<i>n</i>	<i>n</i>
0		34
1		27
2		31
3		20
4		20
5		22
6		19

7	IIII IIII IIII IIII IIII	29
8	IIII IIII IIII IIII	19
9	IIII IIII IIII IIII	19

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=240$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 240/10=24$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df= r-1 = 10-1 =9$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(19-24)^2*3 + (20-24)^2*2 + (22-24)^2 + (27-24)^2 + (29-24)^2 + (31-24)^2 + (34-24)^2]/24$$

$$= (75 + 32 + 4 + 9 + 25 + 49 + 100)/24$$

$$= 294/24$$

$= 12,25 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 16,92$  για  $df=9$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλέπε πιν.1, παραρτημα).

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

### 6.2.3 Έλεγχος τυχαιότητας για διηγήφους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.3.

$x$	$n$	$n$
01 - 04	IIII I	6
05 - 08	IIII I	6
09 - 12	IIII IIII I	11
13 - 16	III	3
17 - 20	IIII	5
21 - 24	IIII I	6
25 - 28	IIII	5
29 - 32	II	2
33 - 36	II	2
37 - 40	IIII II	7
41 - 44	II	2
45 - 48	IIII I	6
49 - 52	IIII	5
53 - 56	IIII II	7
57 - 60	IIII I	6
61 - 64	IIII I	6
65 - 68	IIII	4
69 - 72	IIII I	6

73 - 76	III	3
77 - 80	IIII	4
81 - 84	III	3
85 - 88	II	2
89 - 92	<del>IIII</del> I	6
93 - 96	IIII	4
97 - 00	III	3

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=120$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 120/25=4,8$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df= r-1 = 25-1 =24$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(2-4,8)^2*4 + (3-4,8)^2*4 + (4-4,8)^2*3 + (5-4,8)^2*3 + (6-4,8)^2*8 + (7-4,8)^2*2 + (11-4,8)^2]/4,8$$

$$= (31,36 + 12,96 + 1,92 + 0,12 + 11,52 + 9,68 + 38,44)/4,8$$

$$= 106/4,8$$

$$= 22,08 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 36,42 \text{ για } df=24 \text{ σε επίπεδο σημαντικότητας } \gamma=5\% \text{ (βλέπε πιν.1, παραρτημα).}$$

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

## 6.2.4 Έλεγχος τυχαιότητας για τριψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.4.

x	n	n
01 - 40	III	3
41 - 80	<del>IIII</del> I	6
81 - 120	<del>IIII</del> II	7
121 - 160	II	2
161 - 200	III	3
201 - 240	III	3
241 - 280	III	3
281 - 320	<del>IIII</del> I	6
321 - 360	I	1
361 - 400	IIII	4
401 - 440	I	1
441 - 480	I	1
481 - 520	<del>IIII</del>	5
521 - 560	IIII	4

561 - 600	III	3
601 - 640	III	3
641 - 680		0
681 - 720	<del>III</del>	5
721 - 760	III	3
761 - 800	<del>III</del> III	8
801 - 840		0
841 - 880	IIII	4
881 - 920	II	2
921 - 960	II	2
961 - 000	I	1

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=80$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 80/25=3,2$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df= r-1 = 25-1 =24$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(0-3,2)^2*2 + (1-3,2)^2*4 + (2-3,2)^2*3 + (3-3,2)^2*7 + (4-3,2)^2*3 + (5-3,2)^2*2 + (6-3,2)^2*2 + (7-3,2)^2 + (8-3,2)^2]/3,2$$

$$= (20,48 + 19,36 + 4,32 + 0,28 + 1,92 + 6,48 + 15,68 + 14,44 + 23,04)/3,2$$

$$= 106/3,2$$

$= 33,125 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 36,42$  για  $df=24$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλέπε πιν.1, παραρτημα).

Όπου ισχύει άρα συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο, τον έλεγχο ανεξαρτησίας για μονοψήφιους.

### 6.2.5 Έλεγχος τυχαιότητας για τετραψήφιους

Βήματα για την κατασκευή του πίνακα είναι :

**Βήμα 1** : Σε μία στήλη αναγράφουμε όλες τις πιθανές τιμές της μεταβλητής. Τοποθετούνται σε αύξουσα σειρά (από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη, από 01 - 0000).

**Βήμα 2** : Αρχίζοντας από τη πρώτη κατά σειρά μέτρηση, βάζουμε ένα σημάδι- μια γραμμή (I)- σε μια στήλη δίπλα στη τιμή της και συνεχίζουμε μέχρι να εξαντλήσουμε όλες τις τυχαίες τιμές του δείγματος. Για να διευκολυνθούμε στη τελική καταμέτρηση, κάθε πέμπτο σημάδι τέμνει οριζόντια τα προηγούμενα 4 (~~IIII~~).

Συμβολίζουμε με  $x$  το χαρακτηριστικό που μετράμε (μεταβλητή) και με  $n$  το πλήθος των παρατηρήσεων.

$x$	$n$	$n$
01 – 1000		11
1001 – 2000		6
2001 – 3000		8
3001 – 4000		3
4001 – 5000		4
5001 – 6000		9
6001 – 7000		7
7001 – 8000		5
8001 – 9000		2
9001 – 0000		5

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n = 60$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n / \Sigma x = 60/10=6$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df = r - 1 = 10 - 1 = 9$ , όπου  $r$ : κλάσεις

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο,

Τύπος Κριτηρίου  $\chi^2$ :

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2 / e =$$

$$= [(2-6)^2 + (3-6)^2 + (4-6)^2 + (5-6)^2 * 2 + (6-6)^2 + (7-6)^2 + (8-6)^2 + (9-6)^2 + (11-6)^2] / 6$$

$$= (16 + 9 + 4 + 2 + 0 + 1 + 4 + 9 + 25) / 6$$

$$= 70 / 6$$

$$= 11,66 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 16,92 \text{ για } df=9 \text{ σε επίπεδο σημαντικότητας } \gamma=5\% \text{ (βλέπε πιν.1, παραρτημα).}$$

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

## 6.2.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.5.

$i/j$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1										
2										
3										
4										
5										
6										

7	<del>III</del>	III	III	<del>III</del> I	II	I	III	II	I	III
8		IIII	II	III	II	I	III	II		II
9	II	II	II	III	I	I	III	I		IIII
0	III	<del>III</del> I	III	<del>III</del>	<del>III</del>	III	II	II		<del>III</del>

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=239$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n / \Sigma x = 239 / 100 = 2,39$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df = r^2 - r = 10^2 - 10 = 90$ .

$$\chi^2 = \Sigma (n - e)^2 / e =$$

$$= [(0-2,39)^2 * 11 + (1-2,39)^2 * 17 + (2-2,39)^2 * 31 + (3-2,39)^2 * 20 + (4-2,39)^2 * 10 + (5-2,39)^2 * 7 + (6-2,39)^2 * 3 + (7-2,39)^2] / 2,39$$

$$= (62,83 + 32,84 + 4,71 + 7,44 + 25,92 + 47,68 + 39,09 + 21,25) / 2,39$$

$$= 241,79 / 2,39$$

$$= 101,16 .$$

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2_{\text{κρ.}}$ . Για  $df=90$  πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο παρεμβολής ,

Από πίνακα 1 ( παράρτημα) βλέπουμε ότι :

$$\text{για } df=70 \sim \chi^2_{\text{κρ.}}=90,53$$

$$\text{για } df=100 \sim \chi^2_{\text{κρ.}}=124,34$$

$$100-70=30$$

$$124,34-90,53=33,81$$

$$33,81/30=1,127$$

$$1,127*10=11,27$$

$$\text{Άρα, } 124,34-11,27=113,07$$

Επομένως  $\chi^2=110,95 \leq \chi^2_{\text{κρ.}}=113,07$  για  $df=90$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  .

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

### 6.2.7 Έλεγχος ανεξαρτησίας για διψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.6.

$i/j$	01 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 00
01 - 20	<del>III</del> I	<del>III</del> I	<del>III</del> III	IIII	<del>III</del> II



21 – 40	<del>    </del> I			<del>    </del> I	<del>    </del>
41 – 60		<del>    </del> II	<del>    </del> II	<del>    </del> II	I
61 – 80	<del>    </del> <del>    </del>	<del>    </del>		I	
81 – 00	<del>    </del>			<del>    </del>	

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=119$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 119/25=4,76$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df= r^2-r = 5^2-5 =25-5=20$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο ,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(1-4,76)^2*2 + (2-4,76)^2*3 + (3-4,76)^2*3 + (4-4,76)^2*3 + (5-4,76)^2*4 + (6-4,76)^2*4 + (7-4,76)^2*4 + (8-4,76)^2 + (10-4,76)^2]/4,76$$

$$= (28,27 + 22,85 + 9,29 + 1,73 + 0,23 + 6,15 + 20,07 + 10,49 + 27,45)/4,76$$

$$= 126,56/4,76$$

$$= 26,58 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 31,41 \text{ για } df=20 \text{ σε επίπεδο σημαντικότητας } \gamma=5\% \text{ (βλέπε πιν.1, παραρτημα).}$$

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

### 6.2.8 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τριψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.7.

<i>i/j</i>	01 - 200	201 - 400	401 - 600	601 - 800	801 - 000
01 – 200			<del>    </del> II		
201 – 400			I	<del>    </del> I	
401 – 600	<del>    </del> I				I
601 – 800	<del>    </del> II	<del>    </del>			I
801 – 000	I				I

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας είναι  $\Sigma n=79$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 79/25=3,16$ .

Βαθμοί ελευθερίας είναι  $df= r^2-r = 5^2-5 =25-5=20$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο ,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(1-3,16)^2*5 + (2-3,16)^2*6 + (3-3,16)^2*5 + (4-3,16)^2*4 + (5-3,16)^2 + (6-3,16)^2*2 + (7-3,16)^2*2]/3,16$$

$$= (23,32 + 8,07 + 0,12 + 2,82 + 3,38 + 16,13 + 29,49)/3,16$$

$$= 83,36/3,16$$

$=26,37 \leq x^2_{\text{κρ.}} =31,41$  για  $df=20$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$ .(βλέπε πιν.1,παραρτημα).Ισχύει.

### 6.2.9 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τετραψήφιους

Βήματα για την κατασκευή του πίνακα είναι :

Βήμα 1 : Καταγράφουμε τέσσερα - τέσσερα ψηφία από τις τυχαίες τιμές στο παρακάτω ομαδοποιημένο πίνακα με τιμές μεταβλητής (01 – 0000) και σε 5\*5 κλάσεις ανά 2000άδα η κάθε κλάση.

Βήμα 2 : Αρχίζοντας από την πρώτη κατά σειρά μέτρηση, το πρώτο ψηφίο (που αντιστοιχεί σε στήλη), ακολουθεί το δεύτερο (που αντιστοιχεί σε γραμμή). Βάζουμε ένα σημάδι – μια γραμμή (I) – στο κύβο ανάμεσα στις τιμές αυτές. Συνεχίζουμε μέχρι να εξαντλήσουμε όλες τις τυχαίες τιμές του δείγματος. Για να διευκολυνθούμε στη τελική καταμέτρηση, κάθε πέμπτο σημάδι τέμνει οριζόντια τα προηγούμενα 4 (IIII).

$i/j$	01 - 2000	2001 - 4000	4001 - 6000	6001 - 8000	8001 - 0000
01 – 2000	I	II	IIII	IIII I	IIII
2001 – 4000	IIII	II	II	I	I
4001 – 6000	IIII I	II	III	I	
6001 – 8000	III	IIII	II	III	
8001 – 0000	II	I	I	I	II

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας είναι  $\Sigma n=59$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 59/25=2,36$ .

Βαθμοί ελευθερίας είναι  $df= r^2-r = 5^2-5 =25-5=20$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $x^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο ,

$$x^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(0-2,36)^2*2 + (1-2,36)^2*7 + (2-2,36)^2*7 + (3-2,36)^2*3 + (4-2,36)^2*3 + (5-2,36)^2 + (6-2,36)^2*2]/2,36$$

$$= (11,13 + 12,94 + 0,90 + 1,22 + 8,06 + 6,96 + 26,49)/2,36$$

$$= 67,76/2,36$$

$=28,71 \leq x^2_{\text{κρ.}} =31,41$  για  $df=20$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$ .(βλέπε πιν.1,παραρτημα).Ισχύει.

### 6.2.10 Παρουσίαση αγγελιών

Για τη Κυριακή 16/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1.757. Τυχαίες τιμές : 5470, 5173, 4888, 0972, 7248.

5470|1757 5173|1757 4888|1757 0972|1757 7248|1757  
199|3 1659|2 1374|2 972| 220|4

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 199, 1659, 1374, 972, 220.

199. ● ΑΛΙΜΟΣ διαμπερές διαμέρισμα 190 τ.μ., 6ου, 3 υ/δ, το 1 υ/δ μάστερ, μεγάλο σαλόνι, βεράντες, θέα θάλασσα, αποθήκη, κεντρική θέρμανση, 325.000€ (AL-168718). ASPIS REAL ESTATE ☎210/8099590 (6/6624827)

220. ● ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ διαμέρισμα 55 τ.μ., 1ου, διαμπερές, προσόψεως, 2 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακός, πάρκιν, αποθήκη, άριστη κατάσταση, πολυτελέστατο, ήσυχο, πλησίον μετρό, 105.000€, συζητήσιμη (24072). PLASIS ☎210/9601909 (6/6621307) 990

1374. ΚΑΛΛΙΘΕΑ οροφδιαμέρισμα 90 τ.μ., 1ου, 3 υ/δ, 2003, ηλιακός, τέντες, πάρκιν, αποθήκη, συναγερμός, τιμή 155.000€ (6907). PROTASI REAL ESTATE ☎210/8210813 (6/6617622)

1659. ● ΠΑΛΑΙΟ ΦΑΛΗΡΟ, νεόδμητο διαμέρισμα 92 τ.μ., 5ου, 3 υ/δ, parking, αποθήκη, βεράντες, χρήση ταράτσας 45 τ.μ., αυτονομία φυσικού αερίου, τζάκι, 270.000€ (AL-58764). ASPIS REAL ESTATE ☎210/8099590 (6/6624827)

972. ● ΖΩΓΡΑΦΟΥ Ρόδων 22, διαμέρισμα 68 τ.μ., 1ου, διαμπερές, 2 υ/δ, πόρτα ασφαλείας, ιδανικό για φοιτητές, άριστη κατάσταση, ανακαίνιση '12, 2 κλιματιστικά ☎6972/930054

Για τη Τετάρτη 19/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1081. Τυχαίες τιμές : 2547, 1020, 4056, 0923, 3923.

2547|1081 1020|1081 4056|1081 0923|1081 3923|1081  
385|2 1020| 813|3 923| 680|3

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 385, 1020, 813, 923, 680.

385. ● ΓΛΥΦΑΔΑ Κέντρο, Κονδύλη, μεζονέτα 140 τ.μ., 1ου - 2ου, 3 υ/δ, κατασκευή '01, αυτόνομη θέρμανση, τζάκι, ηλιακός, τέντες, κλειστό πάρκιν, αποθήκη, α/σ, τιμή 370.000€ ☎210/8981791, 6944/553434

680. ● ΚΑΛΛΙΘΕΑ Αριστείδου, γκαρσονιέρα 36 τ.μ., υπερυψωμένη ισόγεια, εσωτερική, κουζίνα, μπαλκόνι σε ακάλυπτο, κεντρική θέρμανση, ανακαινισμένη τον Ιούνιο του 2011, μισθωμένη ☎6974/896058 680

813. ● ΚΑΛΛΙΘΕΑ Παπαφλέσσα, διαμέρισμα 86 τ.μ., 3ου, διαμπερές, 2 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, πάροδος με πευκά, τιμή 85.000€ ☎6977/228192, 210/8032597

1020. ● ΠΑΛΑΙΟ ΦΑΛΗΡΟ μαρίνα Φλοίσβου, οροφδιαμέρισμα 90 τ.μ., 2ου, 2 υ/δ, μπάνιο, wc, καθιστικό, κουζίνα, αποθήκη, πανταχόθεν ελεύθερο, ανακαινισμένο, ιδιώτης, τιμή συζητήσιμη ☎6972/21555 1020

923. ● ΝΕΑ ΣΜΥΡΝΗ 75 τ.μ. 2ου, 2011, αυτονομία, πόρτα ασφαλείας, πάρκιν, αποθήκη, 145.000€, 70 τ.μ. 1ου, πράσινη γειτονιά, αυτονομία, διαμπερές, πάρκιν, 96.000€. ΟΙΚΟΣΤΕΓΑΣΗ ☎210/9836051, 210/9848152 (6/6626246)

Για τη Κυριακή 23/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1743. Τυχαίες τιμές : 6200, 0066, 4817, 6227, 7711.

6200|1743 0066|1743 4817|1743 6227|1743 7711|1743  
971|3 66| 1331|2 998|3 739|4

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 971, 66, 1331, 998, 739.

66. ● ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ οροφδιαμέρισμα 95 τ.μ., 2 υ/δ, μπάνιο, σε οικόπεδο 145 τ.μ., αυτόνομη θέρμανση, χωρίς ασανσέρ, τιμή 170.000€ (ΧΚΚ32670). BEST BUY ☎210/8040505 (6/6632637)

739. ● ΓΛΥΦΑΔΑ διαμέρισμα 105 τ.μ., 1ου, 2 υ/δ, κατασκευή '11, τζάκι, αυτονομία θέρμανσης, ηλιακός, πόρτα ασφαλείας, διπλά τζάμια, συναγερμός, parking, τιμή 270.000€ (GL-232999). ASPIS REAL ESTATE ☎210/8099590 (6/6636730)

971. ● ΖΩΓΡΑΦΟΥ Μπισκίνη 20, γκαρσονιέρα 33 τ.μ., 1ου, εσωτερική, 1 υ/δ, μπάνιο, κουζίνα, φυσικό αέριο, με μπαλκόνι ☎210/7795267, 6934/852873

1331. ● ΚΑΛΛΙΘΕΑ οδός Ανδραμάχης, οικία 70 τ.μ., σε 172 τ.μ. οικόπεδο, κτιζεί 300 τ.μ., τιμή 150.000€ ☎6940/664629, 210/4834868

998. **ΖΩΓΡΑΦΟΥ** Ανω, διαμέρισμα 50 τ.μ., 3ου, προσόψεως, κατασκευή '80, πόρτα ασφαλείας, τέντες, άριστη κατάσταση, ανακαινισμένο, καινούρια κουζίνα, κ.τ.λ., χαμηλή, τιμή 65.000 ευρώ, συζητήσιμη. Μεσιτικό ☎210/6511955, 6973/747471 (6/6633594)

Για τη Τετάρτη 26/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1060. Τυχαιές τιμές : 7937, 1249, 2844, 7058, 5309.

7937|1060 1249|1060 2844|1060 7058|1060 5309|1060  
517| 7 189| 1 724| 2 698| 6 9| 5

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 517, 189, 724, 698, 9.

9. **ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ** Σούλι, διαμέρισμα 67 τ.μ., 1ου, 1 υ/δ, κατασκευή '05, αυτόνομη θέρμανση, πάρκιν, πλησίον μετρό, τιμή 120.000€ ☎22910/71526, 6944/623668

189. ● **ΒΟΥΛΑ** διαμέρισμα ρετιρέ 120 τ.μ., 3ου, 3 υ/δ, 2 μπάνια, πάρκιν, αποθήκη, σε νεόδμητη πολυκατοικία, πολυτελούς κατασκευής, με θέα θάλασσα, καθιστικό, μεγάλες βεράντες και μπαλκόνι, πωλείται ☎6945/994108

517. **ΖΩΓΡΑΦΟΥ** Ολυμπίας 10 - 12, διαμέρισμα 70 τ.μ., 2ου, τριάρι, χολ, κουζίνα, λοιπών βοηθητικών χώρων, τιμή 85.000€ ☎6948/664126, 210/6207521

698. **ΚΑΛΛΙΘΕΑ** Δημοσθένους, διαμέρισμα 50 τ.μ., 1ου, 1 υ/δ, κατασκευή '80, χολ, κουζίνα, σαλόνι, ανακαινισμένο, τιμή 50.000€ ☎6971/597007

724. **ΚΑΛΛΙΘΕΑ** Μεγίστης 30, διαμέρισμα 55 τ.μ., 4ου, διαμπερές, φωτεινό, λίγα κοινόχρηστα, πλησίον Συγγρού, τιμή 40.000€ ☎6974/995230

Για τη Κυριακή 30/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1681. Τυχαιές τιμές : 3747, 4062, 1176, 3872, 2492.

3747|1681 4062|1681 1176|1681 3872|1681 2492|1681  
385| 2 700| 2 1176| 510| 2 811| 1

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 385, 700, 1176, 510, 811.

385. **ΒΟΥΛΑ** διαμέρισμα 82 τ.μ. 4ου, 2 υ/δ, μπάνιο, wc, αυτόνομη θέρμανση, πάρκιν, αποθήκη, άριστη κατάσταση, θέα, τιμή 230.000€. MAISON ☎210/9640133 (6/6644210)

700. **ΓΛΥΦΑΔΑ** Ανω, νεόδμητο διαμέρισμα 103 τ.μ., ισόγειο, 3 υ/δ, κατασκευή '11, υπόγειο πάρκιν, υπόγειο αποθήκη, αποκλειστική χρήση κήπου 200 τ.μ., τιμή 260.000€ ☎210/9652475, 6973/327921

510. **ΒΥΡΩΝΑΣ** Ευκαιρίες - ισόγειο, 1) 40 τ.μ., υπερυψωμένο, 23.000€, 2) 98 τ.μ., διώροφου, μερικώς ανακαινισμένο, 59.000€, 3) 70 τ.μ., 4ος, 49.000€. ACTION ☎6973/535100, 210/7609032 (6/6646178) 510

811. **ΓΛΥΦΑΔΑ** Ανω, νεόδμητη μεζονέτα 170 τ.μ., 3ου - 4ου, 3 υ/δ (το 1 master), κατασκευή '08, τέντες, θέα βουνό - θάλασσα, 2 τζάκια, ηλεκτρικές συσκευές, bbq, μεγάλες βεράντες, ευκαιρία, τιμή 325.000€ ☎6980/590226, 210/9648085

1176. **ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗ** περιοχή Καραβελ, νεόδμητο διαμέρισμα 104 τ.μ., 3ου, διαμπερές, 3 υ/δ, κατασκευή '10, 2 μπάνια, αυτόνομη θέρμανση, τζάκι, υπόγειο πάρκιν, διαμπερές, ευρύχωρη κουζίνα, απεριόριστη θέα, μπάλερ (οικοδομή χωρίς ΦΠΑ) ☎210/6771632, 6936/771630

Για τη Τετάρτη 3/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1037. Τυχαιές τιμές : 2207, 6634, 0477, 8712, 0793.

2207|1037 6634|1037 0477|1037 8712|1037 0793|1037  
133| 2 412| 6 477| 416| 8 793|

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 133, 412, 477, 416, 793.

412. **ΔΑΦΝΗ** Άγιος Ιωάννης, οροφδιαμέρισμα 126 τ.μ., 1ου, διαμπερές, ηλιακός, τέντες, πλησίον μετρό, τιμή 95.000€ ☎6974/965799
477. **ΖΩΓΡΑΦΟΥ** Γεωργίου Παπανδρέου, διαμέρισμα 60 τ.μ., 2ου, πωλείται σε τιμή ευκαιρίας ☎210/6918513, 6972/036354
416. ● **ΔΑΦΝΗ** 2 μονοκατοικίες 61 τ.μ. ανακαινισμένη με τζάκι, 100.000€ και δεύτερη εντός ίδιου οικοπέδου 75 τ.μ. γωνία με υπόγειο, 170.000€ ☎210/2310686, 6977/675523
793. **ΚΑΛΛΙΘΕΑ** διαμέρισμα 100 τ.μ., 3ου, 2 υ/δ, κατασκευή '80, αυτόνομη θέρμανση, κλιματισμός, πόρτα ασφαλείας, ανακαινισμένο, τιμή 190.000€ ☎6955/499993
133. **ΒΑΡΗ** άριστης και εξαιρετικής κατασκευής μονοκατοικία 470 τ.μ., σε γωνιακό οικόπεδο 685 τ.μ., 6 ετών, 6 υπνοδωμάτια, 4 μπάνια, 2 κουζίνες, τζάκι, μεγάλη πισίνα, μεγάλος κήπος, κλιματιστικά, θέα απεριόριστη, γκαράζ, μεγάλες βεράντες, ακίνητο υψηλών προδιαγραφών. Μεσιτικό ΠΕΡΣΕΦΟΝΗ ΖΑΦΕΙΡΕΛΛΗ ☎210/9514841, 210/9597797 (6646563)

Για τη Κυριακή 7/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1784. Τυχαιές τιμές : 2847, 8130, 1281, 6813, 0491.

2847|1784    8130|1784    1281|1784    6813|1784    0491|1784  
1063| 1       994| 4       1281|       1461| 3       491|

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 1063, 994, 1281, 1461, 491.

1063. **ΖΩΓΡΑΦΟΥ** πλησίον Πανεπιστημιούπολης, Παραπαμίσου, νεόδμητο διαμέρισμα 72 τ.μ., 4ου, 2 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακός, πάρκιν, τιμή 189.000€. **CYFIELD AE** ☎210/6754291, 210/6754292 (6/6650446)
491. **ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗ** διαμέρισμα 74 τ.μ., 3ου, 2 υ/δ, κατασκευή '78, αυτόνομη θέρμανση, κλιματισμός, τζάκι, καλή κατάσταση, ήσυχη περιοχή, δίδεται στην αντικειμενική αξία, τιμή 170.000€. **ΔΗΛΟΣ ΚΤΗΜΑΤΟΜΕΣΙΤΙΚΗ** ☎210/9910054 (6/6649896)
1461. ● **ΚΑΛΛΙΘΕΑ ΗΣΑΠ** Ταύρου, οροφδιαμέρισμα 107 τ.μ., 6ου, διαμπερές, 3 υ/δ, κατασκευή '04, μπάνιο, wc, αυτόνομη θέρμανση, κλιματισμός, τζάκι, πόρτα ασφαλείας, τέντες, απεριόριστη θέα, πάρκιν, αποθήκη, ελεύθερο, άριστη κατάσταση, τιμή 170.000€, συζητήσιμη. Μεσιτικό Γραφείο ΝΙΚΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ ☎210/9575148, 6976/882996 (6/6653603)
994. ● **ΕΛΛΗΝΙΚΟ** διαμέρισμα 115 τ.μ., 2ου, δετίας, 3 υ/δ, wc, τζάκι, πολυτελούς κατασκευής, σε ήσυχο σημείο, πάρκιν, αποθήκη, πολλά εξτρά, πλησίον μετρό, τιμή 210.000€. **ΝΟΤΙΑ ΓΑΙΑ** ☎210/9628771 (6/6656595)
1281. **ΚΑΛΛΙΘΕΑ** γκαρσονιέρα 32 τ.μ., 1ου, προσόψης, τιμή συζητήσιμη ☎6972/826298

Για τη Τετάρτη 10/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1091. Τυχαιές τιμές : 2853, 5961, 5056, 9112, 9383.

2853|1091    5961|1091    5056|1091    9112|1091    9383|1091  
671| 2       506| 5       692| 4       384| 8       655| 8

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 671, 506, 692, 384, 655.

384. **ΓΛΥΦΑΔΑ** Ανω, υπό κατασκευή διαμέρισμα 82 τ.μ., 1ου, 2 υ/δ, κατασκευή '12, μπάνιο, αυτόνομη θέρμανση, ανοιχτό πάρκιν, τιμή 240.000€, συζητήσιμη ☎6944/201205
506. **ΔΑΦΝΗ** Ανω, υπό κατασκευή οροφδιαμέρισμα 97 τ.μ., 1ου, διαμπερές, 3 υ/δ, κατασκευή '12, 2 μπάνια, φυσικό αέριο, τζάκι, πάρκιν πιλοτής, αποθήκη, τιμή 200.000€ ☎6944/351533
655. **ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ** οροφδιαμέρισμα 125 τ.μ., 2ου, διαμπερές, 3 υ/δ, κατασκευή '82, αυτόνομη θέρμανση, τζάκι, πωλείται 120.000€ ή ανταλλάσσεται με διαμέρισμα έως 40 τ.μ., η διαφορά μετρητά ☎6974/821810
671. ● **ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗ** διαμέρισμα 50 τ.μ., 2ου, κατασκευή '10, αυτόνομη θέρμανση, φυσικό αέριο, αποθήκη, άριστη κατάσταση, πωλείται ☎210/6016918, απόγευμα
692. **ΚΑΛΛΙΘΕΑ** πλησίον Σκρα, δώμα 12 τ.μ., 5ου, μεγάλη βεράντα, ωραία θέα, τιμή 25.000€ ☎6944/686823, 210/8238410

Για τη Κυριακή 14/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1712. Τυχαιές τιμές : 1672, 5715, 2964, 0044, 5120.

1672|1712 5715|1712 2964|1712 0044|1712 5120|1712  
1672| 579| 3 1252| 1 44| 1696| 2

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 1672, 579, 1252, 44, 1696.

- |       |   |      |  |
|-------|---|------|--|
| 1696. | <b>ΠΑΛΑΙΟ ΦΑΛΗΡΟ</b> παραλιακή, διαμέρισμα 196 τ.μ., 5ου, απεριόριστη θάλασσα, 3 υ/δ (master), spa, πολύ μεγάλοι χώροι, βεράντες, ηλεκτρικές συσκευές, πωλείται υπερασύγχρονα εξοπλισμένο 6 αστέρων. ΚΟΚΚΑΛΗΣ ☎210/8957727, 6945/790954 (6/6666320) | 579. | <b>● ΓΛΥΦΑΔΑ</b> Ανω, διαμέρισμα 50 τ.μ., 4ου, 3ετίας, θέα θάλασσα, 1 υ/δ, τζάκι, μεγάλες βεράντες, εξαιρετικής κατασκευής, γκαράζ, αποθήκη, πολλά εξτρα τιμή 120.000€. <b>ΝΟΤΙΑ ΓΑΙΑ</b> ☎210/9628771 (6/6666198) |
| 1672. | <b>● ΠΑΛΑΙΟ ΦΑΛΗΡΟ</b> Κοραή, θέση Κοψαχειά, νεόδμητο διαμέρισμα 130 τ.μ., 3ου, 3 υ/δ, κατασκευή '06, 2 μπάνια, αυτόνομη θέρμανση, απεριόριστη θέα, ήσυχο, τιμή 280.000€ ☎210/9829814, 6973/208237  | 44.  | <b>ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ</b> Ασυρμάτου 36, νεόδμητο διαμέρισμα 90 τ.μ., 2ου, 2 υ/δ, χωρίς ΦΠΑ, τζάκι, διπλοκατοικία, πανοραμική θέα, έναντι πάρκου, μεσίτες αποκλείονται, τιμή 250.000€ ☎6981/313333                     |
| 1252. | <b>ΚΑΛΛΙΘΕΑ</b> διαμέρισμα 60 τ.μ., 3ου, άριστη κατάσταση, δωάρι, πωλείται σε τιμή συζητήσιμη ☎6944/160068, 6946/324243   |      |  |

Για τη Τετάρτη 17/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1041. Τυχαιές τιμές : 0373, 9506, 2192, 7892, 0107.

0373|1041 9506|1041 2192|1041 7892|1041 0107|1041  
373| 137| 9 110| 2 605| 7 107|

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 373, 137, 110, 605, 107.

- |      |   |      |   |
|------|---|------|---|
| 605. | <b>ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗ</b> νεόδμητο διαμέρισμα 85 τ.μ., 4ου, διαμπερές, 2 υ/δ, κατασκευή '09, σαλοκουζίνα με πάσο, φυσικό αέριο, τζάκι, πάρκιν πιλοτής, 2 μπαλκόνια, μεγάλο μπάνιο, πατάρι, boiler, ιδιώτης, τιμή 220.000€ ☎210/7210262        | 110. | <b>ΑΛΙΜΟΣ</b> Καλαμάκι, οροφδιαμέρισμα 125 τ.μ., υπεριωμένο ισόγειο, 3 υ/δ, κατασκευή '73, μπάνιο, σαλόνι, κουζίνα, χολ, καλή κατάσταση, 1 χλμ από παραλία, ευκαιρία, τιμή 135.000€ ☎6974/138113          |
| 107. | <b>● ΑΛΙΜΟΣ</b> Καλαμάκι, αγορά, διαμέρισμα 120 τ.μ., 2ου, 3 υ/δ, κατασκευή '01, 2 μπάνια, τζάκι, ηλιακός, θέα θάλασσα, πάρκιν, αποθήκη, 50 μ. από παραλία, ηλεκτρικές τέντες, τιμή 240.000€ ☎6937/462207                             | 137. | <b>ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ</b> Κέντρο, διαμέρισμα 121 τ.μ., 1ου, γωνιακό, 2 υ/δ, κατασκευή '63, τέντες, χωρίς ασανσέρ, μεσίτες δεκτοί, καλή κατάσταση, Κοντά σε Σούπερ Μάρκετ, τιμή 120.000€, συζητήσιμη ☎6984/594453 |
| 373. | <b>ΓΛΥΦΑΔΑ - Επαμεινώνδα</b> 102, οροφδιαμέρισμα 120 τ.μ., 3ου ορόφου, 3 υπνοδωμάτια, λουτρό, wc, τζάκι, άριστη κατάσταση, ξύλινα δάπεδα, ηλεκτρολογικά εξοπλισμένο, αποθήκη, θέση στάθμευσης, τιμή συζητήσιμη ☎6944/565245 (6663888) |      |   |

Για τη Κυριακή 21/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1708. Τυχαιές τιμές : 6140, 6057, 9210, 9323, 1755.

6140|1708 6057|1708 9210|1708 9323|1708 1755|1708  
1016| 3 933| 3 670| 5 783| 5 47| 1

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 1016, 933, 670, 783, 47.

- |      |   |       |   |
|------|---|-------|---|
| 783. | <b>ΓΛΥΦΑΔΑ</b> Αιωνή, νεόδμητο διαμέρισμα 135 τ.μ., υπεριωμένο ισόγειο, αυτόνομη θέρμανση, τζάκι, θέα βουνό - θάλασσα, πάρκιν, μπάνιερ, συναγερμός, δορυφορική, αποκλείονται μεσίτες, τιμή 490.000€ ☎210/4522654, 6944/444320 | 1016. | <b>ΖΩΓΡΑΦΟΥ</b> διαμέρισμα 138 τ.μ., 3ου, πιλοτή, γκαράζ, αποθήκη, τιμή 160.000€ ☎210/3612962 |
|------|---|-------|---|

933. **ΖΩΓΡΑΦΟΥ** 5η στάση λεωφ. Παπάγου, γκαρσονιέρα 25 τ.μ., ημιυπόγειο, κεντρική θέρμανση, βαμμένη, βλέπει σε δρόμο ☎6984/231970

47. **ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ** διαμέρισμα 83 τ.μ., 1ου, πάρκιν, τιμή 140.000€ ☎210/9949669, 6932/599739

670. **ΓΛΥΦΑΔΑ** Γκολφ, διαμέρισμα 82 τ.μ., 3ου, 2 υ/δ, τζάκι, αποθήκη, άριστη κατάσταση, γκαράζ, 3ετίας, εντοιχισμένες συσκευές Coriën, πολυτελούς κατασκευής, τιμή 275.000€ (HJA5032). GAL-LERIA ☎210/8940217, 6945/333061 (6/6671687) **670**

Για τη Τετάρτη 24/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 796. Τυχαιές τιμές : 501, 965, 080, 235, 025.

501|796    965|796    080|796    235|796    025|796  
501|    169|1    80|    235|    25|

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 501, 169, 80, 235, 25.

501. **ΚΑΛΛΙΘΕΑ** Τζιτζιφιές, δώμα 28 τ.μ., 6ου, γωνιακό, 1 υ/δ, κατασκευή '80, απεριόριστη θέα, άριστη κατάσταση, πλησίον πυροσβεστικής, τιμή 45.000€ ☎210/9414504

235. **ΒΥΡΩΝΑΣ** θέση Αναπηρικά, νεόδμητο διαμέρισμα 110 τ.μ., 2ου, 3 υ/δ, μπάνιο, wc, 4ετίας, κουζίνα - σαλόνι ενιαία, τζάκι, πάρκιν, πωλείται, τιμή 265.000€ ☎6950/617436

80. **ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ** διαμέρισμα 54 τ.μ., 4ου, προσόψεως, 1 υ/δ, κατασκευή '83, μπάνιο, κεντρική θέρμανση, θέα βουνό, ανακαινισμένο, ανακαίνιση '10, 10 μέτρα βεράντα, πωλείται ☎6946/503609

25. **ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ** Αποστόλου Παύλου, διαμέρισμα 90 τ.μ., 2ου, 2 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, μπαλκόνια εμπρός και πίσω ☎6972/572441, 6972/170359

169. **ΒΟΥΛΑ** Πηγαδάκια, μεζονέτα 310 τ.μ., 3 υ/δ, πισίνα, 510.000€, έτερη βίλα 510 τ.μ., σε 650 τ.μ. οικόπεδο, 1.900.000€, έτερο Εφοπλιστικά, μεζονέτα 400 τ.μ., σε 550 τ.μ. οικόπεδο, 850.000€. ATHENS REAL ESTATE Status Center ☎210/9670956 -7, 6944/386246 (6676626)

## 6.2.11 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας

Για τη Κυριακή 16/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :325.000, 105.000, 155.000, 270.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (325.000+105.000+155.000+270.000)/4 = 855.000/4 = 213.750$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 325.000 - 105.000 = 220.000$ .

Για τη Τετάρτη 19/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :370.000, 85.000, 120.500 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (370.000+85.000+120.500)/3 = 575.500/3 = 191.833$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 370.000 - 85.000 = 285.000$ .

Για τη Κυριακή 23/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 170.000, 270.000, 65.000, 150.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (170.000+270.000+65.000+150.000)/4 = 655.000/4 = 163.750$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 270.000 - 65.000 = 205.000$ .

Για τη Τετάρτη 26/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 120.000, 85.000, 50.000, 40.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (120.000+85.000+50.000+40.000)/4 = 295.000/4 = 73.750$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 120.000 - 40.000 = 80.000$ .

Για τη Κυριακή 30/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 230.000, 43.666, 260.000 , 325.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (230.000+43.666+260.000+325.000)/4 = 858.667/4 = 214.666$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 325.000 - 43.667 = 281.333$ .

Για τη Τετάρτη 3/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 95.000, 135.000, 190.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (95.000+135.000+190.000)/3 = 420.000/3 = 140.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 190.000 - 95.000 = 95.000$ .

Για τη Κυριακή 7/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 170.000, 210.000, 189.000, 170.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (170.000+210.000+189.000+170.000)/4 = 739.000/4 = 184.750$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 210.000 - 170.000 = 40.000$ .

Για τη Τετάρτη 10/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 240.000, 200.000, 120.000, 25.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (240.000+200.000+120.000+25.000)/4 = 585.000/4 = 146.250$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 240.000 - 25.000 = 215.000$ .

Για τη Κυριακή 14/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 250.000, 120.000, 280.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (250.000+120.000+280.000)/3 = 650.000/3 = 216,666$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 280.000 - 120.000 = 160.000$ .

Για τη Τετάρτη 17/10 :



Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :240.000, 135.000, 120.000, 220.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (240.000+135.000+120.000+220.000)/4 = 715.000/4 = 178.750$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 240.000 - 120.000 = 120.000$ .

Για τη Κυριακή 21/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :140.000, 275.000, 490.000, 160.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (140.000+275.000+490.000+160.000)/4 = 1.065.000/4 = 266.250$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 490.000 - 140.000 = 350.000$ .

Για τη Τετάρτη 24/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :1.086.666, 265.000, 45.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (1.086.666+265.000+45.000)/3 = 1.396.666/3=465.555$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 1.086.666 - 45.000 = 1.041.666$ .

Καταγραφή των αποτελεσμάτων σε πίνακα δειγματοληψίας.

Χαρτί δειγματοληψίας : Πωλήσεις – Γ Ζώνη										
α/α	Ημ /νία 2012	Δείγματα (τιμή πώλησης σε χιλιάδες €)					x : μέσος	R : εύρος	R/x : Ανηγ μένο εύρος	ΠΑΡΑΤΗΡΗ ΣΕΙΣ
		A	B	Γ	Δ	Ε				
1	16/09	<b>325</b> (3 υ/δ, 190τ.μ.)	<b>105</b> (2 υ/δ, 55τ.μ.)	- (2υ/δ, 68τ.μ.)	<b>155</b> (2 υ/δ, 90τ.μ.)	<b>270</b> (3 υ/δ, 92τ.μ.)	213,75	220	1,029	
2	19/09	<b>370</b> (3 υ/δ, 140τ.μ.)	- (γκαρ.,36τ.μ.)	<b>85</b> (2 υ/δ, 86τ.μ.)	<b>120,5*</b>	- (2 υ/δ, 90τ.μ.)	191,83	285	1,485	Η Δ προκύπτει: <b>145</b> (75τ.μ.) & <b>96</b> (70τ.μ.)
3	23/09	<b>170</b> (2 υ/δ, 95τ.μ.)	<b>270</b> (2 υ/δ, 105τ.μ.)	- (γκαρ.,33τ.μ.)	<b>65</b> (50τ.μ.)	<b>150</b> (70τ.μ.)	163,75	205	1,252	
4	26/09	<b>120</b> (1 υ/δ, 67τ.μ.)	- (3 υ/δ, 120τ.μ.)	<b>85</b> (τριάρι, 70τ.μ.)	<b>50</b> (1 υ/δ, 50τ.μ.)	<b>40</b> (55τ.μ.)	73,75	80	1,085	
5	30/09	<b>230</b> (2 υ/δ, 82τ.μ.)	<b>43,666*</b>	<b>260</b> (3 υ/δ, 103τ.μ.)	<b>325</b> (3 υ/δ, 175τ.μ.)	- (3 υ/δ, 104τ.μ.)	214,66	281,3	1,310	Η Β προκύπτει: <b>23&amp;59&amp;49</b> (40&98&70τ.μ.)
6	3/10	- (6 υ/δ, 470τ.μ.)	<b>95</b> (126τ.μ.)	<b>135*</b>	- (60τ.μ.)	<b>190</b> (2 υ/δ, 100τ.μ.)	140	95	0,679	Η Γ προκύπτει: <b>100&amp;170</b> (μον/κία 61&75τ.μ.)
7	7/10	<b>170</b> (2 υ/δ, 74τ.μ.)	<b>210</b> (3 υ/δ, 115τ.μ.)	<b>189</b> (2 υ/δ, 72τ.μ.)	- (γκαρ.,32τ.μ.)	<b>170</b> (3 υ/δ, 107τ.μ.)	184,75	40	0,217	
8	10/10	<b>240</b> (2 υ/δ, 82τ.μ.)	<b>200</b> (3 υ/δ, 97τ.μ)	<b>120</b> (3 υ/δ, 125τ.μ.)	- ( 50τ.μ.)	<b>25</b> (δώμα,12τ.μ.)	146,25	215	1,470	
9	14/10	<b>250</b> (2 υ/δ, 90τ.μ.)	<b>120</b> (1 υ/δ, 50τ.μ.)	- (δυάρι,60τ.μ.)	<b>280</b> (3 υ/δ, 180τ.μ.)	- (3 υ/δ, 196τ.μ.)	216,66	160	0,738	
10	17/10	<b>240</b> (3 υ/δ, 120τ.μ.)	<b>135</b> (3 υ/δ, 125τ.μ.)	<b>120</b> (2 υ/δ, 121τ.μ.)	- (3 υ/δ, 120τ.μ.)	<b>220</b> (2 υ/δ, 85τ.μ.)	178,75	120	0,671	
11	21/10	<b>140</b> (83τ.μ.)	<b>275</b> (2 υ/δ, 82τ.μ.)	<b>490</b> (135τ.μ.)	- (γκαρ.,25τ.μ.)	<b>160</b> (138τ.μ.)	266,25	350	1,315	
12	24/10	- (2 υ/δ, 90τ.μ.)	- (1 υ/δ, 54τ.μ.)	<b>1.086,666*</b> (μεζ/τα,βίλα, μεζ/τα)	<b>265</b> (3 υ/δ, 110τ.μ.)	<b>45</b> (δώμα,28τ.μ.)	465,55	1.041	2,236	Η Γ προκύπτει: <b>510&amp;1.900&amp;850</b> (310&510&400τ.μ.)
Άθροισμα :							2.455,9	3.093		

### 6.2.13 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου και του εύρους.

Από κάθε δείγμα  $n$  παρατηρήσεων, εκτιμούμαι :

$$\bar{x} = \Sigma x / n , \quad R = x_{\max} - x_{\min}$$

$$\bar{\bar{x}} = \Sigma \bar{x} / 12 , \quad \bar{R} = \Sigma R / 12$$

Έχουμε προσδιορίσει τη μέση τιμή και το εύρος , το επόμενο βήμα είναι να βρεθεί :

Ο γενικός μέσος αριθμητικός :  $\bar{\bar{x}} = \Sigma \bar{x} / 12 = 2.455.970 / 12 = 204.664,17$ .

Το μέσο εύρος :  $\bar{R} = \Sigma R / 12 = 3.092.999 / 12 = 257.749,92$ .

Το άνω όριο ελέγχου και το κάτω όριο ελέγχου για τη μέση τιμή  $\bar{x}$  αντίστοιχα,

$$UCL = AO\bar{E}_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} + A_2 * \bar{R} = 204.664,17 + 0,58 * 257.749,92 = 354.159,12.$$

$$LCL = KO\bar{E}_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} - A_2 * \bar{R} = 204.664,17 - 0,58 * 257.749,92 = 55.169,22.$$

Το άνω όριο ελέγχου και το κάτω όριο ελέγχου για το εύρος  $R$  αντίστοιχα,

$$UCL = AO\bar{E}_R = D_4 * \bar{R} = 2,11 * 257.749,92 = 543.852,33.$$

$$LCL = KO\bar{E}_R = D_3 * \bar{R} = 0 * 257.749,92 = 0.$$

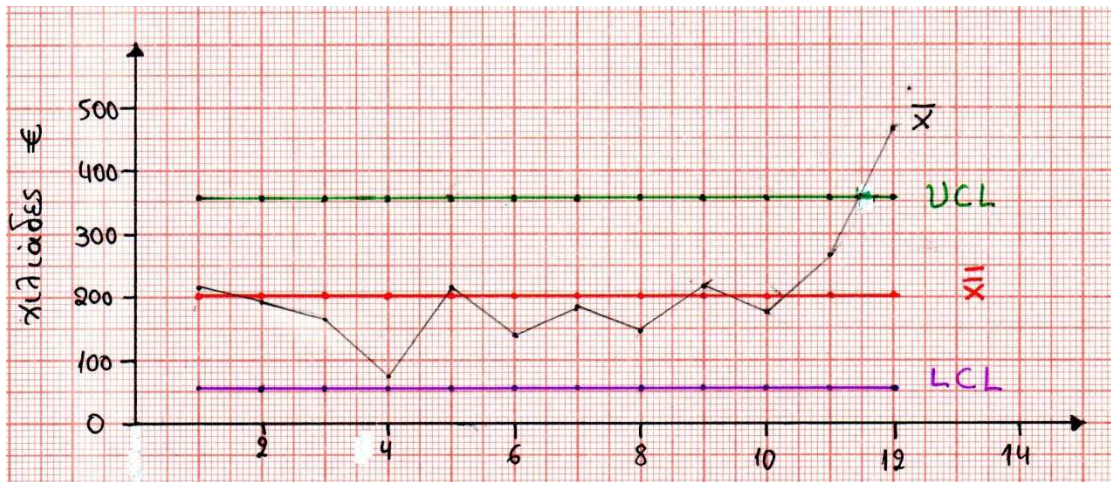
Το μέσο ανηγμένο εύρος :

$$\bar{R} / \bar{\bar{x}} = 257.749,92 / 204.664,17 = 1,259.$$

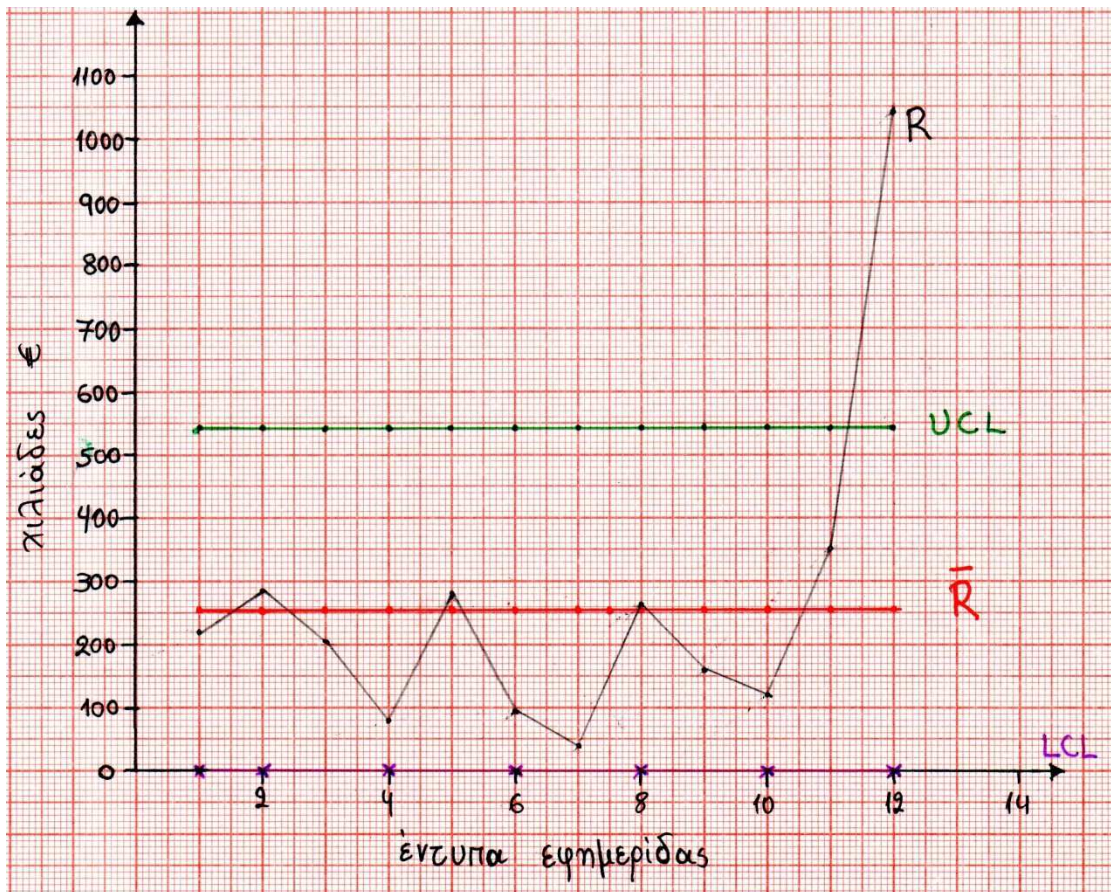
Στο πίνακα 2, παράρτημα δίνονται οι τιμές της σταθεράς  $A_2, D_3, D_4$ , για  $n=5$ .

Παρακάτω απεικονίζονται τα διαγράμματα ελέγχου :

Διάγραμμα ελέγχου  $\bar{x}$



Διάγραμμα ελέγχου R



## Κεφάλαιο 7<sup>ο</sup>

### Έρευνα - ενοικιάσεις κατοικιών

Στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας διεξήχθη στατιστική έρευνα από αγγελίες ακινήτων 12 εντύπων της εφημερίδας 'Χρυσή ευκαιρία' για την ανάδειξη των κυμάνσεων των τιμών ενοικίασης των ακινήτων συλλέγοντας, αναλύοντας και αξιολογώντας τα στατιστικά στοιχεία μας με τη βοήθεια κατάλληλων υπολογιστικών τεχνικών πινάκων και διαγραμμάτων.

Πιο συγκεκριμένα, μελετάμε τις τιμές των διαγραμμάτων ελέγχου του μέσου  $\bar{x}$ , εύρους  $R$  και ανηγμένου εύρους  $R/\bar{x}$ . Έπειτα θα σχολιάσουμε τα χαρακτηριστικά τριών επενδυτών και ανάλογα με αυτά θα ξέρουμε πως διαμορφώνονται οι κινήσεις των επενδυτών. Οι επενδυτές αυτοί είναι ο θεσμικός, ο trader και ο μηχανολόγος.

Πληθυσμός στην προκειμένη περίπτωση είναι το σύνολο των αγγελιών των ακινήτων, και το χαρακτηριστικό που μας ενδιαφέρει είναι η τιμή ενοικίασης κάθε ακινήτου. Το δείγμα το οποίο τελικά θα μελετήσουμε είναι ένα μέρος των αγγελιών αυτών. Ο τρόπος επιλογής του δείγματος ήταν τυχαίος (τυχαία δειγματοληψία). Για να εξασφαλίσουμε την τυχειότητα του δείγματος μας επιλέχθηκαν τυχαίοι αριθμοί με βοηθητικό μέσο την αριθμομηχανή, για κάθε έντυπο της εφημερίδας.

Το τυχαίο δείγμα (αγγελίες) από το οποίο προέκυψε το αποτέλεσμα γίνεται προσπάθεια να αποδειχθεί ότι δεν είναι τόσο τυχαίο αλλά ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Τα διαγράμματα ελέγχου ενοικιάσεων ακινήτων θα σχετίζονται με τη σημερινή πραγματική αγορά.

Παρακάτω φαίνονται τα βήματα που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν για να προκύψει το αποτέλεσμα, το τυχαίο δείγμα (δηλ. τις αγγελίες με τις τιμές ενοικίασης)

- I. *Επιλογή τυχαίων αριθμών (με το κομπιουτεράκι).*
- II. *Έλεγχος τυχειότητας για μονοψήφιους/διψήφιους/τριψήφιους/τετραψήφιους αριθμούς.*

- III. Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους/διψήφιους/τριψήφιους/τετραψήφιους αριθμούς.
- IV. Παρουσίαση των αγγελιών (μέσω της μεθόδου της διαίρεσης).
- V. Υπολογισμοί και διαγράμματα του μέσου αριθμητικού, του εύρους και του ανηγμένου εύρους.
- VI. Ερμηνεία διαγραμμάτων – Συμπεριφορά επενδυτών.

## 7.1 Ενοικιάσεις κατοικιών – Δ Ζώνη

### 7.1.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών - Pseudo Random Numbers

Οι τυχαίοι αριθμοί που θα πάρουμε για κάθε έντυπο εφημερίδας, θα είναι οι εξής :

Κυριακή 16/09	Τετάρτη 19/09	Κυριακή 23/09	Τετάρτη 26/09	Κυριακή 30/09	Τετάρτη 3/10
0,1382	0,5555	0,7712	0,9954	0,9542	0,4578
0,1774	0,0478	0,7454	0,2370	0,2410	0,1797
0,2410	0,4842	0,6150	0,6288	0,6095	0,0969
0,5517	0,2690	0,8656	0,5982	0,4001	0,9078
0,8116	0,3033	0,9724	0,4844	0,1760	0,1617
Κυριακή 7/10	Τετάρτη 10/10	Κυριακή 14/10	Τετάρτη 17/10	Κυριακή 21/10	Τετάρτη 24/10
0,8129	0,8883	0,6520	0,0685	0,0864	0,1335
0,7586	0,2548	0,3695	0,9707	0,4974	0,0090
0,2918	0,1521	0,3100	0,8518	0,4207	0,3066
0,7858	0,7603	0,6534	0,6015	0,9483	0,8461
0,3237	0,0050	0,4152	0,6246	0,8249	0,0153

Σειρά έχει να ελέγξουμε τους τυχαίους ως προς τον :

- α. οπτικό έλεγχο : που σημαίνει τυχόν επαναλήψεις ή κυκλικές μεταβολές .
- β. έλεγχο τυχειότητας για μονοψήφιους, διψήφιους, τριψήφιους και τετραψήφιους.
- γ. έλεγχο ανεξαρτησίας για μονοψήφιους, διψήφιους, τριψήφιους και τετραψήφιους.

### 7.1.2 Έλεγχος τυχειότητας για μονοψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.2.

$x$	$n$	$n$
0	IIII IIII IIII IIII IIII IIII	30
1	IIII IIII IIII IIII IIII	25
2	IIII IIII IIII IIII I	21
3	IIII IIII IIII II	17
4	IIII IIII IIII IIII IIII II	27
5	IIII IIII IIII IIII IIII IIII	28
6	IIII IIII IIII IIII III	23
7	IIII IIII IIII IIII III	23
8	IIII IIII IIII IIII IIII II	27
9	IIII IIII III IIII	19

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=240$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 240/10=24$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df= r-1 = 10-1 =9$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(17-24)^2 + (19-24)^2 + (21-24)^2 + (23-24)^2*2 + (25-24)^2 + (27-24)^2*2 + (28-24)^2 + (30-24)^2]/24$$

$$= (49 + 25 + 9 + 2 + 1 + 18 + 16 + 36)/24$$

$$= 156/24$$

$$= 6,5 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 16,92 \text{ για } df=9 \text{ σε επίπεδο σημαντικότητας } \gamma=5\% \text{ (βλέπε πιν.1, παραρτημα).}$$

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

### 7.1.3 Έλεγχος τυχαιότητας για διψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.3.

$x$	$n$	$n$
01 - 04	IIII	4
05 - 08	IIII	4
09 - 12	IIII	4
13 - 16	IIII I	6
17 - 20	IIII III	8
21 - 24	IIII	5
25 - 28	II	2
29 - 32	IIII I	6
33 - 36	IIII	4

37 - 40		2
41 - 44	≡≡≡	5
45 - 48	≡≡≡	5
49 - 52	≡≡≡	5
53 - 56	≡≡≡	7
57 - 60	≡≡≡	5
61 - 64	≡≡≡	5
65 - 68		3
69 - 72		2
73 - 76	≡≡≡	5
77 - 80	≡≡≡	5
81 - 84	≡≡≡	8
85 - 88	≡≡≡	6
89 - 92		3
93 - 96		4
97 - 00	≡≡≡	7

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=120$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 120/25=4,8$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df= r-1 = 25-1 =24$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(2-4,8)^2*3 + (3-4,8)^2*2 + (4-4,8)^2*5 + (5-4,8)^2*8 + (6-4,8)^2*3 + (7-4,8)^2*2 + (8-4,8)^2*2]/4,8$$

$$= (23,52 + 6,48 + 3,2 + 0,32 + 4,32 + 9,68 + 20,48)/4,8$$

$$= 68/4,8$$

$$= 14,16 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 36,42 \text{ για } df=24 \text{ σε επίπεδο σημαντικότητας } \gamma=5\% \text{ (βλέπε πιν.1, παραρτημα).}$$

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

#### 7.1.4 Έλεγχος τυχαιότητας για τριψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.4.

x	n	n
01 - 40		2
41 - 80	≡≡≡	8
81 - 120		3
121 - 160		4
161 - 200		2



201 - 240	III	3
241 - 280	III	3
281 - 320	IIII	4
321 - 360	II	2
361 - 400	II	2
401 - 440	III	3
441 - 480	IIII	4
481 - 520	III	3
521 - 560	III	3
561 - 600	IIII	4
601 - 640	<del>IIII</del>	5
641 - 680		0
681 - 720	IIII	4
721 - 760	II	2
761 - 800	<del>IIII</del>	5
801 - 840	IIII	4
841 - 880	III	3
881 - 920	III	3
921 - 960	I	1
961 - 000	III	3

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=80$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 80/25=3,2$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df= r-1 = 25-1 =24$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(0-3,2)^2 + (1-3,2)^2 + (2-3,2)^2*5 + (3-3,2)^2*9 + (4-3,2)^2*6 + (5-3,2)^2*2 + (8-3,2)^2]/3,2$$

$$= (10,24 + 4,84 + 7,2 + 0,36 + 3,84 + 6,48 + 23,04)/3,2$$

$$= 56/3,2$$

$$= 17,5 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 36,42 \text{ για } df=24 \text{ σε επίπεδο σημαντικότητας } \gamma=5\% \text{ (βλέπε πιν.1, παραρτημα).}$$

Όπου ισχύει άρα συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο, τον έλεγχο ανεξαρτησίας για μονοψήφιους.

### 7.1.5 Έλεγχος τυχαιότητας για τετραψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.2.5.

$x$	$n$	$n$
-----	-----	-----

01 – 1000	IIII II	7
1001 – 2000	IIII II	7
2001 – 3000	IIII I	6
3001 – 4000	IIII	5
4001 – 5000	IIII II	7
5001 – 6000	III	3
6001 – 7000	IIII II	7
7001 – 8000	IIII	5
8001 – 9000	IIII II	7
9001 – 0000	IIII I	6

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n = 60$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n / \Sigma x = 60/10=6$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df = r - 1 = 10 - 1 = 9$ , όπου r : κλάσεις

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο,

Τύπος Κριτηρίου  $\chi^2$ :

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(3-6)^2 + (5-6)^2 * 2 + (6-6)^2 * 2 + (7-6)^2 * 5] / 6$$

$$= (9 + 2 + 0 + 5) / 6$$

$$= 16/6$$

$= 2,66 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 16,92$  για  $df=9$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλέπε πιν.1, παραρτημα).

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

### 7.1.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.5.

<i>i/j</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	II	II	I	III	II	III	I	<del>IIII</del>	II	III
2	II	II	II	<del>IIII</del>	III	III	I	III		
3	II	II	II		III			III		<del>IIII</del>
4		<del>IIII</del> I	I	IIII	<del>IIII</del>	I	III	IIII	I	II
5	<del>IIII</del>	I	I	II	IIII	IIII	I	IIII	IIII	II
6	II	I	I	III	II	I	II	IIII	I	<del>IIII</del> I
7	<del>IIII</del> I	I	III	I	I		II	I	<del>IIII</del>	III
8	II	I	II	IIII	II	II	<del>IIII</del> III	III	I	II
9		II		IIII	II	IIII	II		II	III
0	IIII	III	III	I	IIII	<del>IIII</del>	III		III	IIII

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=239$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n / \Sigma x = 239 / 100 = 2,39$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df = r^2 - r = 10^2 - 10 = 90$ .

$$\chi^2 = \Sigma (n - e)^2 / e =$$

$$= [(0-2,39)^2 * 12 + (1-2,39)^2 * 20 + (2-2,39)^2 * 26 + (3-2,39)^2 * 18 + (4-2,39)^2 * 13 + (5-2,39)^2 * 7 + (6-2,39)^2 * 3 + (8-2,39)^2] / 2,39$$

$$= (68,54 + 38,64 + 3,95 + 6,69 + 33,69 + 47,68 + 39,09 + 31,47) / 2,39$$

$$= 269,79 / 2,39$$

$$= 112,88 .$$

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2_{\text{κρ.}}$  Για  $df=90$  πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο παρεμβολής ,

Από πίνακα 1( παράρτημα) βλέπουμε ότι :

$$\text{για } df=70 \sim \chi^2_{\text{κρ.}}=90,53$$

$$\text{για } df=100 \sim \chi^2_{\text{κρ.}}=124,34$$

$$100-70=30$$

$$124,34-90,53=33,81$$

$$33,81/30=1,127$$

$$1,12 * 10 = 11,27$$

$$\text{Άρα, } 124,34 - 11,27 = 113,07$$

Επομένως  $\chi^2=95,30 \leq \chi^2_{\text{κρ.}}=113,07$  για  $df=90$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  .

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

### 7.1.7 Έλεγχος ανεξαρτησίας για διψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.6

$i/j$	01 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 00
01 - 20					
21 - 40					
41 - 60					
61 - 80					
81 - 00					

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n = 119$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n / \Sigma x = 119 / 25 = 4,76$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df = r^2 - r = 5^2 - 5 = 25 - 5 = 20$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο ,

$$\chi^2 = \Sigma (n - e)^2 / e =$$

$$= [(1-4,76)^2 + (2-4,76)^2 * 4 + (3-4,76)^2 * 2 + (4-4,76)^2 * 4 + (5-4,76)^2 * 5 + (6-4,76)^2 * 3 + (7-4,76)^2 * 3 + (8-4,76)^2 * 3] / 4,76$$

$$= (14,13 + 30,47 + 6,19 + 2,31 + 0,28 + 4,61 + 15,05 + 31,49) / 4,76$$

$$= 104,56 / 4,76$$

$$= 21,96 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 31,41 \text{ για } df=20 \text{ σε επίπεδο σημαντικότητας } \gamma=5\% \text{ (βλέπε πιν.1, παραρτημα).}$$

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

### 7.1.8 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τριψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.7.

$i/j$	01 - 200	201 - 400	401 - 600	601 - 800	801 - 000
01 - 200	IIII	IIII	III	IIII	I
201 - 400	IIII	I	II	III	IIII
401 - 600	IIII I	II	IIII	II	III
601 - 800	I	IIII	IIII I	III	II
801 - 000	III	II	II	III	IIII

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας είναι  $\Sigma n = 79$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n / \Sigma x = 79 / 25 = 3,16$ .

Βαθμοί ελευθερίας είναι  $df = r^2 - r = 5^2 - 5 = 25 - 5 = 20$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο ,

$$\chi^2 = \Sigma (n - e)^2 / e =$$

$$= [(1-3,16)^2 * 3 + (2-3,16)^2 * 6 + (3-3,16)^2 * 6 + (4-3,16)^2 * 6 + (5-3,16)^2 * 2 + (6-3,16)^2 * 2] / 3,16$$

$$= (13,99 + 8,07 + 0,15 + 4,23 + 6,77 + 16,13) / 3,16$$

$$= 49,36 / 3,16$$

$$= 15,62 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 31,41 \text{ για } df=20 \text{ σε επίπεδο σημαντικότητας } \gamma=5\%. \text{(βλέπε πιν.1, παραρτημα). Ισχύει.}$$

### 7.1.9 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τετραψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.2.9.

<i>i/j</i>	01 - 2000	2001 - 4000	4001 - 6000	6001 - 8000	8001 - 0000
01 – 2000	III	I	IIII	II	III
2001 – 4000	II	II	I	III	III
4001 – 6000	III	I	II	III	I
6001 – 8000	II	IIII		III	II
8001 – 0000	III	II	III	I	IIII

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας είναι  $\Sigma n=59$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 59/25=2,36$ .

Βαθμοί ελευθερίας είναι  $df= r^2-r = 5^2-5 =25-5=20$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο ,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(0-2,36)^2 + (1-2,36)^2*5 + (2-2,36)^2*7 + (3-2,36)^2*9 + (4-2,36)^2*2 + (5-2,36)^2]/2,36$$

$$= (5,56 + 9,24 + 0,90 + 3,68 + 5,37 + 6,96)/2,36$$

$$= 31,76/2,36$$

$= 13,45 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 31,41$  για  $df=20$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$ . (βλέπε πιν.1, παραρτημα). Ισχύει.

### 7.1.10 Παρουσίαση αγγελιών

Για τη Κυριακή 16/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 2.167. Τυχαίες τιμές : 1382, 1774, 2410, 5517, 8116.

1382|2167    1774|2167    2410|2167    5517|2167    8116|2167  
 1382|    1774|    243|1    1183|2    1615|3

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 1382, 1774, 243, 1183, 1615.

1382. **ΝΕΑ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑ** Κόκκινος Μύλος, διαμέρισμα 50 τ.μ., ισόγειο, ενιαία σαλοτραπέζα με κουζίνα, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακός, ανακαινισμένο, 2 δωμάτια ☎210/2316484

1774. **ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ** Χρυσούπολη, διαμέρισμα 80 τ.μ., 2ου, διαπερές, 2 υ/δ, κατασκευή '87, μπάνιο, κεντρική θέρμανση, κλιματισμός, άριστη κατάσταση, ανακαινισή '12, τιμή 300€ ☎6986/055229

1183. **ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ** γκαρσονιέρα 20 τ.μ., 1ου, ηλιακός, χωρίς κοινόχρηστα, ιδανική για φοιτητές, πλησίον ΗΣΑΠ, ημεπίπλωμένη, τέτα, μπαλκόνι, πολυκουζίνα, κεντρική, τιμή 220€ ☎210/2791168, 6949/126297

1615. **ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ** νεόδμητο διαμέρισμα 54 τ.μ., 2ου, κατασκευή '09, σε νεοκτιστή πολυκατοικία, φωτεινό, ήσυχο, λίγα κοινόχρηστα, τιμή 360€ ☎210/5325247

243. **ΑΙΓΑΛΕΩ** Εσταυρωμένος, γκαρσονιέρα 37 τ.μ., ισόγειο, κεντρική θέρμανση, ιδανική για φοιτητές ☎210/5905694

Για τη Τετάρτη 19/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 2157. Τυχαίες τιμές : 5555, 0478, 4842, 2690, 3033.

5555|2157 0478|2157 4842|2157 2690|2157 3033|2157  
1241| 2 478| 528| 2 533| 1 876| 1

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 1241, 478, 528, 533, 876.

876. **ΓΑΛΑΤΣΙ** οροφοδιαμέρισμα 110 τ.μ., 1ου, διαπερές, 3 υ/δ, κατασκευή '03, 2 μπάνια, αυτόνομη θέρμανση, μπροστά σε πλατεία **☎**210/2910270, απόγευμα, 6973/366441

1241. **ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ** Αλσούπολη, Τήνου 20, διαμέρισμα 54 τ.μ., 3ου **☎**210/2793501, 6947/612881

478. **ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ** Άγιος Γεώργιος, διαμέρισμα 75 τ.μ., 1ου, 2 υ/δ, κατασκευή '09, τζάκι, πάρκιν πιλοτής, αποθήκη 30 τ.μ., μεγάλος κήπος, μπάρμπεκιου, τιμή 400€ **☎**6944/344775, 210/5025722, 19:00 - 21:00

528. **ΑΧΑΡΝΕΣ** Κέντρο, διαμέρισμα 60 τ.μ., ισόγειο, 1 υ/δ, κατασκευή '02, μπάνιο, αυτόνομη θέρμανση, χωρίς κοινόχρηστα, μισθωμένο, ανακαινισμένο, τιμή 320€, συζητήσιμη **☎**210/2402459, 6984/245056

533. **ΑΧΑΡΝΕΣ** σύνορα με Αγίους Αναργύρους, Αγίου Κωνσταντίνου και Ελένης 74, διαμέρισμα 60 τ.μ., ισόγειο, πάρκιν, με μεγάλη αυλή, ενοικιάζεται **☎**210/2384719, 6978/927964

Για τη Κυριακή 23/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 2182. Τυχαίες τιμές : 7712, 7454, 6150, 8656, 9724.

7712|2182 7454|2182 6150|2182 8656|2182 9724|2182  
1166| 3 908| 3 1786| 2 2110| 3 996| 4

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 1166, 908, 1786, 2110, 996.

2110. **ΧΑΙΔΑΡΙ** νεοδημητο διαμέρισμα 60 τ.μ., ισόγειο, δωάρι, πλήρως επιπλωμένο **☎**210/5822980, 6937/456170 **2110**

1786. **ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ** διαμέρισμα 82 τ.μ., 3ου, ηλιακός, ανακαινισμένο, 50 μ. από μετρό **☎**6974/741212, 22950/31204

1166. **ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ** διαμέρισμα 55 τ.μ., ελεύθερο, άριστη κατάσταση, σε αυλή πολυκατοικίας, δωάρι, άνετο, φωτεινό, φρεσκοβαμμένο, ενοικιάζεται **☎**6932/766626, 210/2811454

908. **ΓΑΛΑΤΣΙ** διαμέρισμα 110 τ.μ., 4ου, γωνιακό, 2 υ/δ, κατασκευή '80, 2 μπάνια, κεντρική θέρμανση, φυσικό αέριο, κατάλληλο και για επαγγελματική χρήση, άριστη κατάσταση, τιμή 420€ **☎**6980/507123

996. **ΛΙΩΝ** διαμέρισμα 50 τ.μ., ισόγειο, διαπερές, κατασκευή '85, κεντρική θέρμανση, χωρίς κοινόχρηστα, καλή κατάσταση **☎**210/5780965

Για τη Τετάρτη 26/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 2039. Τυχαίες τιμές : 9954, 2370, 6288, 5982, 4844.

9954|2039 2370|2039 6288|2039 5982|2039 4844|2039  
1798| 4 331| 1 171| 3 1904| 2 766| 2

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 1798, 331, 171, 1904, 766.

171. **ΑΙΓΑΛΕΩ** Λιούμη, Ευρυτανίας 15, γκαρσονιέρα 30 τ.μ., 1ου, 1 υ/δ, κατασκευή '04, μπάνιο, αυτόνομη θέρμανση, τέντες, διπλά τζαμιά, ντουλάπια, ενιαίος χώρος με κουζίνα, πατάρι, τιμή 270€ **☎**6974/488041

1904. **ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ** οροφοδιαμέρισμα 134 τ.μ., 1ου, 3 υ/δ, κεντρική θέρμανση, ηλιακός, αποθήκη, χωρίς κοινόχρηστα, άριστη κατάσταση, 5άρι, ενοικιάζεται, τιμή 380€ **☎**210/5058912, 6980/002111

331. **ΑΙΓΑΛΕΩ** μονοκατοικία 55 τ.μ., ισόγειο, ανακαινισμένη, 2 δωμάτια, κουζίνα, μπάνιο, 2 βεράντες, σε αυλή, ενοικιάζεται **☎**210/5985095

766. **ΓΑΛΑΤΣΙ** διαμέρισμα 68 τ.μ., 1ου, επιπλωμένο, σε διπλοκατοικία, πολύ προσιπή τιμή **☎**210/2130378

1798. **ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ** διαμέρισμα 56 τ.μ., 2ου, προσόψεως, τέντες, κατάλληλο και για επαγγελματική χρήση, ανακαινισμένο, κεντρικό, δωάρι, διπλά τζαμιά, τιμή ευκαιρίας, τιμή 300€, συζητήσιμη **☎**6973/811085, 210/5015366

Για τη Κυριακή 30/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1932. Τυχαίες τιμές : 9542, 2410, 6095, 4001, 1760.

9542	1932	2410	1932	6095	1932	4001	1932	1760	1932
1814	4	478	1	299	3	137	2	1760	

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 1814, 478, 299, 137, 1760.

299. **ΑΙΓΑΛΕΩ** Ιωαννίνων 18, διαμέρισμα 55 τ.μ., υπερυψωμένο ισόγειο, διαμπερές, κήπος, χωρίς κοινόχρηστα, πλησίον μετρό, καλοριφέρ, μεγάλη βεράντα πίσω  
☎26810/74315, 6951/409107

1814. **ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ** Κηπούπολη, διαμέρισμα 108 τ.μ., 3ου, διαμπερές, 3 υ/δ, νυχτερινό ρεύμα, ασανσέρ, boiler, αυτόνομη θέρμανση, κλιματισμός, ηλιακός, τέντες, ανοικτό πάρκιν, εντοιχισμένη κουζίνα, τιμή 450€ ☎210/2448026, 6977/741688

1760. **ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ** Καρπάθου 2, διαμέρισμα 75 τ.μ., 3ου, αυτόνομη θέρμανση, κατάλληλο και για επαγγελματική χρήση, τριάρι, απεριόριστη θέα στην πλατεία, μεγάλης προβολής, ανακαινισμένο, τιμή 350€ ☎210/5054005

478. **ΑΧΑΡΝΕΣ** Αγία Τριάδα, διαμέρισμα 70 τ.μ., 1ου, 2 υ/δ, κατασκευή '05, 2 μπάνια, σαλόνι, κλιματισμός, τζάκι, ηλιακός, τιμή 380€, συζήτηση ☎210/2473122, 6984/987424

137. **ΑΙΓΑΛΕΩ** γκαρσονιέρα 27 τ.μ., ισόγεια, επιπλωμένη ή μη, πλησίον ΤΕΙ Πειραιά - μετρό  
☎210/5617296, 6947/445497

Για τη Τετάρτη 3/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1997. Τυχαίες τιμές : 4578, 1797, 0969, 9078, 1617.

4578	1997	1797	1997	0969	1997	9078	1997	1617	1997
584	2	1797		969		1090	4	1617	

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 584, 1797, 969, 1090, 1617.

584. **ΓΑΛΑΤΣΙ** Λαμπρινή, γκαρσονιέρα 27 τ.μ., 2ου, ανακαινισμένη, εξωτερική, τιμή 210€ ☎210/2136937, 6945/396839

1090. **ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ** Περισσός, γκαρσονιέρα 35 τ.μ., ισόγεια, γωνιακή, χωρίς κοινόχρηστα, ψύξη - θέρμανση, ενοικιάζεται ☎6979/768776, 210/2797569 **1090**

969. **ΙΛΙΟΝ** έναντι αστυνομίας, διαμέρισμα 85 τ.μ., 2ου, διαμπερές, 2 υ/δ, τριάρι, νυχτερινό ρεύμα, τζάκι, χωρίς κοινόχρηστα, ανακαινισμένο, με 3 α/σ, τιμή 320€ ☎210/2614230, 6956/477045

1797. **ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ** σύνορα Κηπούπολη, οροφωμένο διαμέρισμα 65 τ.μ., 1ου, διαμπερές, 1 υ/δ, μπάνιο, μεγάλη κουζίνα, σαλόνι, τραπεζαρία, αυτόνομη θέρμανση, πόρτα ασφαλείας, τέντες, άριστη κατάσταση ☎210/5011862, 6970/257007

1617. **ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ** Άγιος Αντώνιος, Κουντουριώτη 24, διαμέρισμα 72 τ.μ., ισόγειο, 2 υ/δ, μπάνιο, ενιαίο σαλόνι κουζίνα, αυτόνομη θέρμανση, χωρίς κοινόχρηστα, ανακαινισμένο, 100 μ. από μετρό, αλουμίνια, φρεσκοβαμμένο, χωρίς μπαλκόνι ☎210/5779743, 6983/520104

Για τη Κυριακή 7/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1883. Τυχαίες τιμές : 8129, 7586, 2918, 7858, 3237.

8129	1883	7586	1883	2918	1883	7858	1883	3237	1883
597	4	54	4	1035	1	326	4	1354	1

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 597, 54, 1035, 326, 1354.

54. **● ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ** Φλωρίνης, νεόδμητο διαμέρισμα 43 τ.μ., 1ου, κατασκευή '09, ενοικιάζεται ☎6970/015886, 6978/927964

1354. **ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ** Αγίου Πέτρου, όπισθεν Κωτσόβλου, διαμέρισμα 50 τ.μ., 1ου, κήπος όπισθεν, ενοικιάζεται ☎25210/68041, 6945/785976

1035. **● ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ** Περισσός, νεόδμητη γκαρσονιέρα 36 τ.μ., 1ου, διαμπερές, αυτόνομη θέρμανση, πλησίον Άλσους Βείκου, τιμή 280€ ☎210/2718836

326. **ΑΙΓΑΛΕΩ** πλησίον μετρό, διαμέρισμα 65 τ.μ., 2ου, 2 υ/δ, κεντρική θέρμανση, τριάρι ☎6936/160712

597. **ΓΑΛΑΤΣΙ** σχολεία Γκράβα, νεόδμητο διαμέρισμα 48 τ.μ., 2ου, αυτόνομη θέρμανση, κλειστό πάρκιν, αποθήκη, πολυτελούς οικοδομής, διπλά τζάμια, εντοιχισμένη κουζίνα, θυροτηλεόραση, θερμοπρόσοψη ☎6944/516348

Για τη Τετάρτη 10/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1910. Τυχαιές τιμές : 8883, 2548, 1521, 7603, 0050.

8883|1910 2548|1910 1521|1910 7603|1910 0050|1910  
1243|4 638|1 1521| 1873|3 50|

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 1243, 638, 1521, 1873, 50.

1243. **ΝΕΑ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑ** Πελασγών 19, σε πεζόδρομο, διαμέρισμα 80 τ.μ. ισόγειο, διαμπερές, 2 υ/δ - ντουλάπες, wc, κουζίνα - ντουλάπια, σαλόνι, χωρίς κοινόχρηστα, κήπος, 200 μ. Jumbo, αποκλείονται κατοικίδια  
☎ 6947/350990 (6648103)

638. **ΓΑΛΑΤΣΙ** πλατεία Λαμπρινής, διαμέρισμα 55 τ.μ., 1ου, προσόψεως, 1 υ/δ, κατασκευή '80, μπάνιο, σαλόνι, κουζίνα, αυτόνομη θέρμανση, τέντες, άριστη κατάσταση, φωτεινό, δωάρι, θυροτηλέοραση, βεράντα σε ήσυχο δρόμο ☎ 6973/046618

1521. **ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ** διαμέρισμα 75 τ.μ., 1ου, γωνιακό, διπλά τζάκια, κεντρική θέρμανση, κλιματισμός, άριστη κατάσταση, φρεσκοβαμμένο, ενοικιάζεται  
☎ 210/5725438

1873. **ΧΑΙΔΑΡΙ** Δάσος, διαμέρισμα 86 τ.μ., 4ου, διαμπερές, 2 υ/δ, 2 μπάνια, αυτόνομη θέρμανση, τζάκι, ηλιακός, τέντες, απεριόριστη θέα, ανοικτό πάρκιν, αποθήκη, ενοικιάζεται  
☎ 210/5819101, 6939/173855

50. **ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΓΥΡΟΙ** γκαρσονιέρα 40 τ.μ., ισόγειο, 1 υ/δ, μπάνιο, χολ, κουζίνα, μεγάλη αυλή με δέντρα ☎ 210/2617668 50

Για τη Κυριακή 14/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1904. Τυχαιές τιμές : 6520, 3695, 3100, 6534, 4152.

6520|1904 3695|1904 3100|1904 6534|1904 4152|1904  
808|3 1791|1 1196|1 822|3 344|2

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 808, 1791, 1196, 822, 344.

1791. **ΧΑΙΔΑΡΙ** Ανω Δάσος, γκαρσονιέρα 30 τ.μ., ισόγειο, χωρίς κοινόχρηστα, κατάλληλη για 1 άτομο, με θέα ☎ 210/5813679

344. **ΑΙΓΑΛΕΟ** διαμέρισμα 90 τ.μ., 1ου, 2 υ/δ, τριάρι, χωρίς κοινόχρηστα, πίσω από τα ΤΕΙ Αθηνών, τιμή 350€ ☎ 6946/356768 344

808. **ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ** Ηφαιστίωνος 106, γκαρσονιέρα 38 τ.μ., ισόγειο, αυτόνομη θέρμανση, κήπος, ανακαινισμένη, τιμή 250€ ☎ 210/2430441 808

1196. **ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ** Ανω Καλογρέζα, οικία 100 τ.μ., 1ου, 2 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακός, χωρίς κοινόχρηστα, μπάνιερ, ιδιώτης, τιμή 450€ ☎ 210/2773915, 6997/052070 1196

822. **ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ** οροφδιαμέρισμα 200 τ.μ., 2ου, 4 υ/δ, κατασκευή '80, wc, άριστη κατάσταση, τιμή 850€ (KH-238169). ASPIS REAL ESTATE ☎ 210/6099590 (6/6662403) 822

Για τη Τετάρτη 17/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1843. Τυχαιές τιμές : 0685, 9707, 8518, 6015, 6246.

0685|1843 9707|1843 8518|1843 6015|1843 6246|1843  
685| 492|5 1146|4 486|3 717|3

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 685, 492, 1146, 486, 717.

492. **ΑΧΑΡΝΕΣ** νεόδμητο διαμέρισμα 110 τ.μ., 2ου, διαμπερές, 3 υ/δ, 2 μπάνια, αυτόνομη θέρμανση, τζάκι, πόρτα ασφαλείας, ηλιακός, πάρκιν, αποθήκη, πολυτελούς κατασκευής, αντισεισμικά ☎ 6944/305941

1146. **ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ** Περισσός, Μαϊάνδρου 62, νεόδμητο οροφδιαμέρισμα 132 τ.μ., 3ου, διαμπερές, 3 υ/δ, 2 μπάνια, αυτόνομη θέρμανση, πάρκιν, πολυτελές, τιμή 580€ ☎ 210/3826866, 6977/272163

717. **ΓΑΛΑΤΣΙ** Καραγιαννείκα, διαμέρισμα 90 τ.μ., 2ου, διαμπερές, 2 υ/δ, κατασκευή '03, μπάνιο, wc, τζάκι, απεριόριστη θέα, πάρκιν, 6.500€ το χρόνο ☎ 6984/098480

486. **ΑΧΑΡΝΕΣ** Χαραυγή, οικία 100 τ.μ., αυτόνομη θέρμανση, σε διώροφη οικοδομή ☎ 6974/348069, 210/2442857



685. **ΓΑΛΑΤΣΙ** Λαμπρινή, Ανταίου 42, διαμέρισμα 75 τ.μ., υπερυψωμένο ισόγειο, διαμπερές, 2 υ/δ, τριάρι, μπαλκόνια με τέντα, πλήρως ανακαινισμένο, διπλά τζάμια, καινούρια κουζίνα, φυσικό αέριο, πόρτα ασφαλείας, τιμή 320€ ☎6932/212686, 6934/257434

Για τη Κυριακή 21/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1828. Τυχαίες τιμές : 0864, 4974, 4207, 9483, 8249.

0864 | 1828    4974 | 1828    4207 | 1828    9483 | 1828    8249 | 1828  
 864 |            1318 | 2            551 | 2            343 | 5            937 | 4

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 864, 1318, 551, 343, 937.

343. **ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ** Ηφαιστου, νεόδμητο διαμέρισμα 77 τ.μ., 1ου, 2 υ/δ, μπάνιο, σαλόνι, κουζίνα, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακός, boiler τριπλής ενέργειας, ενοικιάζεται ☎210/2473110

937. **ΚΑΜΑΤΕΡΟ** Αθ. Διάκου 1, Ελληνς και Δήλου, οροφδιαμέρισμα 85 τ.μ., ισόγειο, κήπος, χωρίς κοινόχρηστα, καλή κατάσταση, έναντι σχολείου, τριφάτσο, με γκαράζ, τιμή 300€ ☎6934/237282

864. **ΙΛΙΟΝ** Θεμ. Σφοδούλη 44, νεόδμητο διαμέρισμα 80 τ.μ., 3ου, διαμπερές, 2 υ/δ, κατασκευή 11, αυτόνομη θέρμανση, κλιματισμός, τζάκι, πόρτα ασφαλείας, αποθήκη, πάρκιν, ηλιακός ☎6973/388752

1318. **ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ** Πλωμαρίου 6, νεόδημη γκαρσονιέρα 45 τ.μ., 2ου, αυτόνομη θέρμανση, χωρίς κοινόχρηστα, πλησίον ΤΕΙ Αιγάλεω, ενοικιάζεται ☎210/5908544, 6944/178431

551. **ΓΑΛΑΤΣΙ** Κυπριάδου, διαμέρισμα ρετιρέ 45 τ.μ., 3ου, τιμή 240€ ☎6979/330764

Για τη Τετάρτη 24/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1334. Τυχαίες τιμές : 1335, 0090, 3066, 8461, 0153.

1335 | 1334    0090 | 1334    3066 | 1334    8461 | 1334    0153 | 1334  
 1 | 1            90 |            398 | 2            457 | 6            153 |

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 1, 90, 398, 457, 153.

90. **ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΓΥΡΟΙ** μονοκατοικία 100 τ.μ., καλή κατάσταση, με αυλή, θερμοσυσσωρευτές και νυχτερινό ρεύμα, τιμή 450€ ☎6942/481746

153. **ΑΙΓΑΛΕΩ** Κορυτσάς 12, νεόδμητο διαμέρισμα 45 τ.μ., 2ου, αποθήκη, πλησίον ΤΕΙ, τιμή 350€ ☎210/5696288, 6932/568468

1. **ΑΓΙΑ ΒΑΡΒΑΡΑ** γκαρσονιέρα 18 τ.μ., ισόγειο, κουζίνα μπάνιο, ιδανική για φοιτητές, σε ακάλυπτο, τιμή 170€ ☎6973/892073

398. **ΓΑΛΑΤΣΙ** Βείκου και Πανδώρας, γκαρσονιέρα 33 τ.μ., ισόγειο, κατασκευή 85, ανακαινισμένη ☎6945/432836

457. **ΓΑΛΑΤΣΙ** διαμέρισμα 52,5 τ.μ., 3ου, δυομισάρι, τέντες, καλή κατάσταση, ηλιόλουστο, φρεσκοβαμμένο, πολύ ευρύχωρο, λίγα κοινόχρηστα ☎210/2913058, 6946/888108

### 7.1.11 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας

Για τη Κυριακή 16/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :220, 360, 300 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (220+360+300)/3 = 880/3 = 293,33$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 360 - 220 = 140$ .

Για τη Τετάρτη 19/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :400, 320 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (400+320)/2 = 720/2 = 360$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 400 - 320 = 80$ .

Για τη Κυριακή 23/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 420 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (420)/1 = 420/1 = 420$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 420 - 0 = 420$ .

Για τη Τετάρτη 26/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :270, 300, 380 .

Ο μέσος:  $\bar{x} = (270+300+380)/3 = 950/3 = 316,66$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 380 - 270 = 110$ .

Για τη Κυριακή 30/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :380, 350, 450 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (380+350+450)/3 = 1180/3 = 393,33$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 450 - 350 = 100$ .

Για τη Τετάρτη 3/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :210, 320 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (210+320)/2 = 530/2 = 265$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 320 - 210 = 110$ .

Για τη Κυριακή 7/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :280 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (280)/1 = 280/1 = 280$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 280 - 0 = 280$ .

Για τη Τετάρτη 10/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : (δεν δίνονται τιμές σε καμία από τις αγγελίες)

Ο μέσος :  $\bar{x} = 0$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 0$ .

Για τη Κυριακή 14/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :350, 250, 850, 450 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (350+250+850+450)/4 = 1900/4 = 475$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 850 - 250 = 600$ .

Για τη Τετάρτη 17/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :320, 540, 580 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (320+540+580)/3 = 1.440/3 = 480$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 580 - 320 = 260$ .

Για τη Κυριακή 21/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :240, 300 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (240+300)/2 = 540/2 = 270$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 300 - 240 = 60$ .

Για τη Τετάρτη 24/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :170, 450, 350 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (170+450+350)/3 = 970/3 = 323,33$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 450 - 170 = 280$ .

Καταγραφή των αποτελεσμάτων σε πίνακα δειγματοληψίας.

Χαρτί δειγματοληψίας : Ενοικιάσεις – Δ Ζώνη										
α/α	Ημ /νία 2012	Δείγματα (τιμή πώλησης σε €)					x : μέσος	R : εύρος	R/x : Ανηγ μένο εύρος	ΠΑΡΑΤΗΡΗ ΣΕΙΣ
		A	B	Γ	Δ	Ε				
1	16/09	- (γκαρ.,37τ.μ.)	<b>220</b> (γκαρ.,20τ.μ.)	- (50τ.μ.)	<b>360</b> (54τ.μ.)	<b>300</b> (2 υ/δ, 80τ.μ.)	293,3	140	0,477	
2	19/09	<b>400</b> (2 υ/δ, 75τ.μ.)	<b>320</b> (1 υ/δ, 60τ.μ.)	- (60τ.μ.)	- (3 υ/δ, 110τ.μ.)	- (54τ.μ.)	360	80	0,222	
3	23/09	<b>420</b> (2 υ/δ, 110τ.μ.)	- ( 50τ.μ.)	- (δυάρι,55τ.μ.)	- (82τ.μ.)	- (δυάρι,60τ.μ.)	420	420	1	
4	26/09	<b>270</b> (γκαρ.,30τ.μ.)	- (2 δωμάτια, 55τ.μ.)	- (68τ.μ.)	<b>300</b> (δυάρι,56τ.μ.)	<b>380</b> (3 υ/δ, 134τ.μ.)	316,66	110	0,347	
5	30/09	- (γκαρ.,27τ.μ.)	- (55τ.μ.)	<b>380</b> (2 υ/δ, 70τ.μ.)	<b>350</b> (τριάρι, 75τ.μ.)	<b>450</b> (3 υ/δ, 108τ.μ.)	393,33	100	0,254	
6	3/10	<b>210</b> (γκαρ.,27τ.μ.)	<b>320</b> (2 υ/δ, 85τ.μ.)	- (γκαρ.,35τ.μ.)	- (2 υ/δ, 72τ.μ.)	- (1 υ/δ, 65τ.μ.)	265	110	0,415	
7	7/10	- (43τ.μ.)	- (2 υ/δ, 65τ.μ.)	- ( 48τ.μ.)	<b>280</b> (36τ.μ.)	- (50τ.μ.)	280	280	1	
8	10/10	- (γκαρ.,40τ.μ.)	- (1 υ/δ, 55τ.μ.)	- (2 υ/δ, 80τ.μ.)	- (75τ.μ.)	- (2 υ/δ, 86τ.μ.)	-	-	-	
9	14/10	<b>350</b> (2 υ/δ, 90τ.μ.)	<b>250</b> (γκαρ.,38τ.μ.)	<b>850</b> (4 υ/δ, 200τ.μ.)	<b>450</b> (2 υ/δ, 100τ.μ.)	- (γκαρ.,30τ.μ.)	475	600	1,263	
10	17/10	- (100τ.μ.)	- (3 υ/δ, 110τ.μ.)	<b>320</b> (2 υ/δ, 75τ.μ.)	<b>540</b> (2 υ/δ, 90τ.μ.)	<b>580</b> (3 υ/δ, 132τ.μ.)	480	260	0,542	
11	21/10	- (2 υ/δ, 77τ.μ.)	<b>240</b> (45τ.μ.)	- (2 υ/δ, 80τ.μ.)	<b>300</b> (85τ.μ.)	- (γκαρ.,45τ.μ.)	270	60	0,222	
12	24/10	<b>170</b> (γκαρ.,18τ.μ.)	<b>450</b> (100τ.μ.)	<b>350</b> (45τ.μ.)	- (γκαρ.,33τ.μ.)	- (δυομισάρι, 52,5τ.μ.)	323,33	280	0,866	
Άθροισμα :							3.876,6	2.440		

### 7.1.13 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου και του εύρους.

Από κάθε δείγμα  $n$  παρατηρήσεων, εκτιμούμαι :

$$\bar{x} = \Sigma x / n , \quad R = x_{\max} - x_{\min}$$

$$\bar{\bar{x}} = \Sigma \bar{x} / 11 , \quad \bar{R} = \Sigma R / 11$$

Έχουμε προσδιορίσει τη μέση τιμή και το εύρος , το επόμενο βήμα είναι να βρεθεί :

Ο γενικός μέσος αριθμητικός :  $\bar{\bar{x}} = \Sigma \bar{x} / 11 = 3.876,657 / 11 = 352,42$ .

Το μέσο εύρος :  $\bar{R} = \Sigma R / 11 = 2.440 / 11 = 221,81$ .

Το άνω όριο ελέγχου και το κάτω όριο ελέγχου για τη μέση τιμή  $\bar{x}$  αντίστοιχα,

$$UCL = AOE_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} + A_2 * \bar{R} = 352,42 + 0,58 * 221,81 = 481,07.$$

$$LCL = KOE_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} - A_2 * \bar{R} = 352,42 - 0,58 * 221,81 = 223,77.$$

Το άνω όριο ελέγχου και το κάτω όριο ελέγχου για το εύρος  $R$  αντίστοιχα,

$$UCL = AOE_R = D_4 * \bar{R} = 2,11 * 221,81 = 468,02.$$

$$LCL = KOE_R = D_3 * \bar{R} = 0 * 221,81 = 0.$$

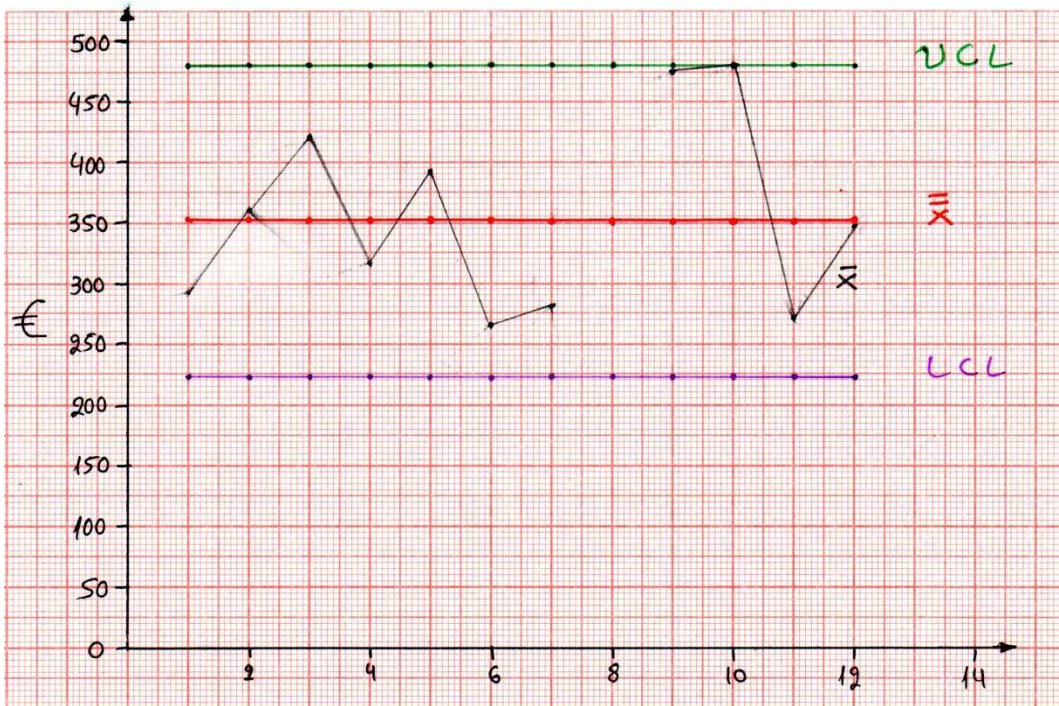
Το μέσο ανηγμένο εύρος :

$$\bar{R} / \bar{\bar{x}} = 221,81 / 352,42 = 0,629.$$

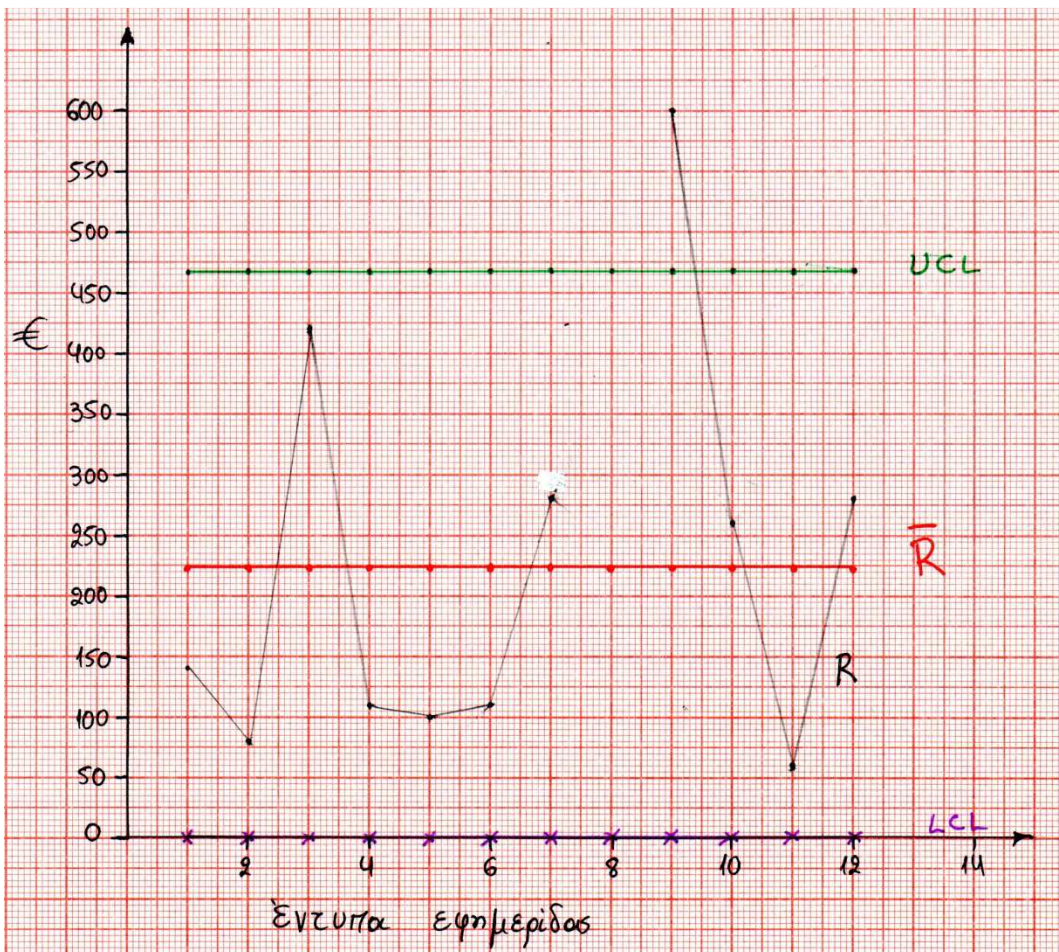
Στο πίνακα 2, παράρτημα δίνονται οι τιμές της σταθεράς  $A_2, D_3, D_4$ , για  $n=5$ .

Παρακάτω απεικονίζονται τα διαγράμματα ελέγχου :

Διάγραμμα ελέγχου  $\bar{x}$



Διάγραμμα ελέγχου R



## 7.2 Ενοικιάσεις κατοικιών – Γ Ζώνη

### 7.2.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών - Pseudo Random Numbers

Οι τυχαίοι αριθμοί που θα πάρουμε για κάθε έντυπο εφημερίδας, θα είναι οι εξής :

Κυριακή 16/09	Τετάρτη 19/09	Κυριακή 23/09	Τετάρτη 26/09	Κυριακή 30/09	Τετάρτη 3/10
0,2238	0,6079	0,0426	0,5836	0,2708	0,7692
0,7386	0,1112	0,3330	0,5727	0,7766	0,4313
0,5543	0,9620	0,3230	0,6863	0,8257	0,0284
0,5711	0,8440	0,0168	0,1319	0,3297	0,0409
0,9999	0,0250	0,4231	0,2738	0,1365	0,5908
Κυριακή 7/10	Τετάρτη 10/10	Κυριακή 14/10	Τετάρτη 17/10	Κυριακή 21/10	Τετάρτη 24/10
0,3960	0,8498	0,2113	0,5869	0,5028	0,4841
0,8715	0,3388	0,4210	0,5866	0,5719	0,6541
0,3421	0,4462	0,6185	0,1617	0,3046	0,8311
0,7932	0,2152	0,6962	0,5073	0,7139	0,7978
0,7822	0,3675	0,3691	0,7361	0,2041	0,4914

Σειρά έχει να ελέγξουμε τους τυχαίους ως προς τον :

- οπτικό έλεγχο : που σημαίνει τυχόν επαναλήψεις ή κυκλικές μεταβολές
- έλεγχο τυχαιότητας για μονοψήφιους, διψήφιους, τριψήφιους και τετραψήφιους.
- έλεγχο ανεξαρτησίας για μονοψήφιους, διψήφιους, τριψήφιους και τετραψήφιους.

### 7.2.2 Έλεγχος τυχαιότητας για μονοψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.2.

$x$	$n$	$n$
1		20
2		30
3		27
4		30
5		20
6		19
7		26
8		23
9		24

0		21
---	--	----

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=240$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 240/10=24$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df= r-1 = 10-1 =9$ .

Κριτήριο  $\chi^2$  :

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(19-24)^2 + (20-24)^2 * 2 + (21-24)^2 + (23-24)^2 + (24-24)^2 + (26-24)^2 + (27-24)^2 + (30-24)^2 * 2] / 24$$

$$= (25 + 32 + 9 + 1 + 0 + 4 + 9 + 72) / 24$$

$$= 152 / 24$$

$= 6,33 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 16,92$  για  $df=9$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλέπε πιν.1, παραρτημα).

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

### 7.2.3 Έλεγχος τυχαιότητας για διψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.3.

$x$	$n$	$n$
01 - 04		5
05 - 08		2
09 - 12	I	6
13 - 16	II	7
17 - 20		5
21 - 24		5
25 - 28		5
29 - 32	II	7
33 - 36	I	6
37 - 40		5
41 - 44	III	8
45 - 48		2
49 - 52		5
53 - 56	I	1
57 - 60		10
61 - 64		5
65 - 68	I	6
69 - 72		3
73 - 76		5
77 - 80	I	6



81 - 84		5
85 - 88		4
89 - 92		2
93 - 96		1
97 - 00		4

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=120$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 120/25=4,8$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df= r-1 = 25-1 =24$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο ,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(1-4,8)^2*2 + (2-4,8)^2*3 + (3-4,8)^2 + (4-4,8)^2*2 + (5-4,8)^2*9 + (6-4,8)^2*4 + (7-4,8)^2*2 + (8-4,8)^2 + (10-4,8)^2]/4,8$$

$$=(28,88 + 23,52 + 3,24 + 1,28 + 0,36 + 5,76 + 9,68 + 10,24 + 27,04)/4,8$$

$$=110/4,8$$

$=22,92 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} =36,42$  για  $df=24$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλέπε πιν.1, παραρτημα).

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

## 7.2.4 Έλεγχος τυχαιότητας για τριπήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.4.

$x$	$n$	$n$
01 - 40		5
41 - 80		1
81 - 120		3
121 - 160		7
161 - 200		2
201 - 240		6
241 - 280		3
281 - 320		3
321 - 360		3
361 - 400		4
401 - 440		4
441 - 480		1
481 - 520		2
521 - 560		3
561 - 600		7
601 - 640		5

641 - 680	II	2
681 - 720	IIII	4
721 - 760		0
761 - 800	III	3
801 - 840	I	1
841 - 880	IIII	4
881 - 920	II	2
921 - 960	IIII	4
961 - 000	I	1

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=80$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n / \Sigma x = 80/25=3,2$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df= r-1 = 25-1 =24$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο ,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(0-3,2)^2 + (1-3,2)^2*4 + (2-3,2)^2*4 + (3-3,2)^2*6 + (4-3,2)^2*5 + (5-3,2)^2*2 + (6-3,2)^2 + (7-3,2)^2*2]/3,2$$

$$= (10,24 + 19,36 + 5,76 + 0,24 + 3,2 + 6,48 + 7,84 + 28,88)/3,2$$

$$= 82/3,2$$

$$= 25,63 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 36,42 \text{ για } df=24 \text{ σε επίπεδο σημαντικότητας } \gamma=5\% \text{ (βλέπε πι.1, παραρτημα).}$$

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

## 7.2.5 Έλεγχος τυχαιότητας για τετραψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.2.5.

$x$	$n$	$n$
01 – 1000	IIII	5
1001 – 2000	IIII	4
2001 – 3000	IIII I	6
3001 – 4000	IIII IIII	9
4001 – 5000	IIII I	6
5001 – 6000	IIII IIII	10
6001 – 7000	IIII	5
7001 – 8000	IIII III	8
8001 – 9000	IIII	5
9001 – 0000	II	2

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n = 60$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n / \Sigma x = 60/10=6$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df = r-1 = 10-1 = 9$ , όπου  $r$  : κλάσεις

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο,

Τύπος Κριτηρίου  $\chi^2$ :

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(2-6)^2 + (4-6)^2 + (5-6)^2*3 + (6-6)^2*2 + (8-6)^2 + (9-6)^2 + (10-6)^2]/6$$

$$= (16 + 4 + 3 + 0 + 4 + 9 + 16)/6$$

$$= 52/6$$

$= 8,66 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 16,92$  για  $df=9$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλέπε πιν.1, παραρτημα).

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

## 7.2.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοσήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.5.

$i/j$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	<del>    </del>		<del>    </del>				<del>    </del>			
2										
3	<del>    </del>	<del>    </del>					<del>    </del>			
4								<del>    </del>		
5	<del>    </del>									
6			<del>    </del>							
7					<del>    </del>					
8										
9										
0										

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n = 239$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n / \Sigma x = 239/100 = 2,39$ .

Βαθμοί ελευθερίας είναι  $df = r^2 - r = 10^2 - 10 = 90$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο ,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(0-2,39)^2*11 + (1-2,39)^2*20 + (2-2,39)^2*24 + (3-2,39)^2*22 + (4-2,39)^2*13 + (5-2,39)^2*8 + (6-2,39)^2 + (7-2,39)^2]/2,39$$

$$= (62,83 + 38,64 + 3,65 + 8,18 + 33,69 + 54,49 + 13,03 + 21,25)/2,39$$

$$= 235,79/2,39$$

=98,66

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2_{\text{κρ.}}$ . Για  $df=90$  πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο παρεμβολής ,

Από πίνακα 1,παράρτημα, βλέπουμε ότι :

για  $df=70 \sim \chi^2_{\text{κρ.}}=90,53$

για  $df=100 \sim \chi^2_{\text{κρ.}}=124,34$

$100-70=30$

$124,34-90,53=33,81$

$33,81/30=1,127$

$1,12*10=11,27$

Άρα,  $124,34-11,27=113,07$  για  $df=90$  .

Επομένως  $\chi^2=87,48 \leq \chi^2_{\text{κρ.}}=113,07$  για  $df=90$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$ ,

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

### 7.2.7 Έλεγχος ανεξαρτησίας για διψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.6

$i/j$	01 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 00
01 - 20	###	###	### II	III	###
21 - 40	###	### III	### I	### I	II
41 - 60	###	### I	IIII	###	### I
61 - 80	###	###	### II	### II	I
81 - 00	IIII	IIII	II	IIII	II

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=119$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 119/25=4,76$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df= r^2-r = 5^2-5 =25-5=20$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο ,

$$\chi^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$= [(1-4,76)^2 + (2-4,76)^2*3 + (3-4,76)^2 + (4-4,76)^2*4 + (5-4,76)^2*8 + (6-4,76)^2*4 + (7-4,76)^2*3 + (8-4,76)^2]/4,76$$

$$= (14,13 + 22,85 + 3,09 + 2,31 + 0,46 + 6,15 + 15,05 + 10,49)/4,76$$

$$=74,56/4,76$$

$=15,66 \leq x^2_{\text{κρ.}} =31,41$  για  $df=20$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλέπε πιν.1, παραρτημα).

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

### 7.2.8 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τριψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.1.7

$i/j$	01 - 200	201 - 400	401 - 600	601 - 800	801 - 000
01 - 200	III	<del>III</del>	<del>III</del>	II	III
201 - 400	<del>III</del>	IIII	III	III	III
401 - 600	<del>III</del>	IIII	II	IIII	II
601 - 800	II	III	III	IIII	II
801 - 000	III	III	IIII	I	I

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n=79$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 79/25=3,16$ .

Βαθμοί ελευθερίας :  $df= r^2-r = 5^2-5 =25-5=20$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $x^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο ,

$$x^2 = \Sigma(n - e)^2/e =$$

$$=[(1-3,16)^2*2 + (2-3,16)^2*5 + (3-3,16)^2*9 + (4-3,16)^2*5 + (5-3,16)^2*4]/3,16$$

$$=(9,33 + 6,72 + 0,23 + 3,52 + 13,54)/ 3,16$$

$$=33,36/3,16$$

$=10,55 \leq x^2_{\text{κρ.}} =31,41$  για  $df=20$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλέπε πιν.1, παραρτημα). Ισχύει.

### 7.2.9 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τετραψήφιους

Για τα βήματα κατασκευής του πίνακα βλ. 6.2.9.

$i/j$	01 - 2000	2001 - 4000	4001 - 6000	6001 - 8000	8001 - 0000
01 - 2000	II	II	II	II	I
2001 - 4000	II	IIII	III	II	III
4001 - 6000	III	IIII	<del>III</del>	IIII	
6001 - 8000	I	IIII	IIII	II	II
8001 - 0000	I	I	I	III	I

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας είναι  $\Sigma n=59$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n/\Sigma x = 59/25=2,36$ .

Βαθμοί ελευθερίας είναι  $df = r^2 - r = 5^2 - 5 = 25 - 5 = 20$ .

Για να βρούμε το κριτήριο  $\chi^2$  χρησιμοποιούμε το τύπο ,

$$\chi^2 = \sum (n - e)^2 / e =$$

$$= [(0-2,36)^2 + (1-2,36)^2 * 6 + (2-2,36)^2 * 8 + (3-2,36)^2 * 4 + (4-2,36)^2 * 5 + (5-2,36)^2] / 2,36$$

$$= (5,56 + 11,09 + 1,03 + 1,63 + 13,44 + 6,96) / 2,36$$

$$= 39,76 / 2,36$$

$= 16,84 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 31,41$  για  $df=20$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$ . (βλέπε πιν.1, παραρτημα). Ισχύει.

## 7.2.10 Παρουσίαση αγγελιών

Για τη Κυριακή 16/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 3041. Τυχαιές τιμές : 2238, 7386, 5543, 5711, 9999.

2238	3041	7386	3041	5543	3041	5711	3041	9999	3041
2238		1304	2	2502	1	2670	1	876	3

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 2238, 1304, 2502, 2670, 876.

876. **● ΓΥΦΑΔΑ** Τερψιθέα, διαμέρισμα 41 τ.μ., 3ου κλιματισμός, ηλιακός, θέα βουνό - θάλασσα, χωρίς κοινόχρηστα, ελεύθερο, βεράντα 50 τ.μ., οικογενειακό περιβάλλον. ☎210/9613307

1304. **ΕΛΛΗΝΙΚΟ** διαμέρισμα 90 τ.μ., υπερψηφωμένο ισόγειο, διαπερές, αυτόνομη θέρμανση, χωρίς κοινόχρηστα, κοντά στο μετρό, διπλοκατοικίας, όχι μεσίτες, τιμή 430€ ☎6944/534405

2238. **● ΚΑΛΛΙΘΕΑ** Δοιράνης 66, διαμέρισμα 50 τ.μ., ισόγειο, 1 υ/δ, κατασκευή '80, επιπλωμένο ή μη, τιμή 300€ ☎210/9217854, 6988/398409

2502. **ΚΑΛΛΙΘΕΑ** διαμέρισμα 80 τ.μ., 1ου, διαπερές, με αποθήκη, πλησίον ηλ. σταθμού Καλλιθέας, τιμή 350€ ☎210/9850944, 6932/098694

2670. **ΝΕΑ ΣΜΥΡΝΗ** Κέντρο, κοντά στην Αιγαίου, διαμέρισμα 45 τ.μ., υπερψηφωμένο ισόγειο, προσόψεις, κατάλληλο και για επαγγελματική χρήση, καλή κατάσταση, πλησίον τραμ, νυκτερινό ρεύμα, τιμή 220€ ☎210/9405264, 6947/942926 **QET**

Για τη Τετάρτη 19/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 2928. Τυχαιές τιμές : 6079, 1112, 9620, 8440, 0250.

6079	2928	1112	2928	9620	2928	8440	2928	0250	2928
223	2	1112		836	3	2584	2	250	

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 223, 1112, 836, 2584, 250.

223. **ΑΛΙΜΟΣ** Καλαμάκι, διαμέρισμα 82 τ.μ., 1ου, γωνιακό, 2 υ/δ, μπάνιο, αυτόνομη θέρμανση, φυσικό αέριο, ανοικτό πάρκιν, άριστη κατάσταση, τιμή 460€. **MAKRIS REAL ESTATE** ☎6944/617832 (6/6629271)

836. **ΓΛΥΦΑΔΑ** Ανω, Τερψιθέα, Ταινάρου 84, διαμέρισμα 50 τ.μ., 3ου, 1 υ/δ, ενιαίο σαλόνι, κουζίνα, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακός, αποθήκη, ανατολικό, κεντρική κεραία ☎210/9648236, 6976/977098

1112. **ΔΑΦΝΗ** διαμέρισμα 50 τ.μ., 2ου, 1 υ/δ, μπάνιο, σαλόνι, χολ, κουζίνα, απεριόριστη θέα, κοντά στο μετρό της Δάφνης ☎210/9736842

2584. **ΝΕΑ ΣΜΥΡΝΗ** διαμέρισμα 50 τ.μ., ισόγειο, πολυτελές, βεράντα, τιμή 230€ ☎6980/360919, 6946/236375

250. **ΑΛΙΜΟΣ** Ανω Καλαμάκι, διαμέρισμα ρεπερέ 110 τ.μ., 4ου, μεγάλη κουζίνα, εντοιχισμένες συσκευές, μεγάλες βεράντες, κλιματισμός, ηλιακός, τέντες, αποθήκη, πλησίον υπό κατασκευή μετρό, απεριόριστη θέα Γλυφάδα - Υμηττός ☎22910/70843, 6974/252824 **QET**

Για τη Κυριακή 23/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 3029. Τυχαιές τιμές : 0426, 3330, 3230, 0168, 4231.

0426	3029	3330	3029	3230	3029	0168	3029	4231	3029
426		301	1	201	1	168		1202	1

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 426, 301, 201, 168, 1202.

168. **ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ** Ελιά, διαμέρισμα 97 τ.μ., 1ου, προσόψεως, 3 υ/δ, κατασκευή '65, μπάνιο, αυτόνομη θέρμανση, αποθήκη 5 τ.μ., καλή κατάσταση, ανακαίνιση '11, τιμή 450€ ☎210/9968922, 6937475078

201. **ΑΛΙΜΟΣ** Καλαμάκι, οικία 35 τ.μ., 1ου, 1 υ/δ, μπάνιο, σε οικόπεδο 400 τ.μ., κεντρική θέρμανση, κλιματισμός, ηλιακός, ανοικτό πάρκιν, χωρίς κοινόχρηστα, ελεύθερη, ιδανική για φοιτητές, καλή κατάσταση, τιμή 270€ ☎210/9810581

426. **ΒΑΡΗ** νεόδμητη μεζονέτα 185 τ.μ., 3 υ/δ, τζάκι, 2 μπάνια, wc, δρύινα πατώματα, μεγάλες βεράντες, σασνέρ, πόρτα ασφαλείας, θυροηλεκτρονική, τιμή 1.500€ (VA-235247). **ASPIS REAL ESTATE** ☎210/8099590 (6/6835706)

1202. **ΔΑΦΝΗ** Καλογήρων, οδός Κλειούς, γκαρσονιέρα 33 τ.μ., 2ου, κεντρική θέρμανση, πλησίον Γυμναστικής Ακαδημίας, μετρό Δάφνης, κατάλληλη για φοιτητή -ρια, θέα σε κήπο, τιμή 200€ ☎210/9718092, 6938/660764

301. **ΑΛΙΜΟΣ** Κουμουندούρου, διαμέρισμα ρετιρέ 132 τ.μ., 3ου, 3 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, ανοικτό πάρκιν, χωρίς κοινόχρηστα, πεντάρι, πλήρως ανακαινισμένο, πλησίον στάσης μετρό -λεωφορείου, τιμή 650€ ☎6944/312843

Για τη Τετάρτη 26/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 2859. Τυχαιές τιμές : 5836, 5727, 6863, 1319, 2738.

5836	2859	5727	2859	6863	2859	1319	2859	2738	2859
118	2	9	2	1145	2	1319		2738	

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 118, 9, 1145, 1319, 2738.

9. **ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ** γκαρσονιέρα 28 τ.μ., ισόγεια, χωρίς κοινόχρηστα, ιδανική για φοιτητές, πλησίον μετρό, ανεξάρτητη, ενοικιάζεται επιπλωμένο ή μη ☎210/9755332, 6947/544727

2738. **ΠΑΛΑΙΟ ΦΑΛΗΡΟ** επί της Λεωφ. Ποσειδώνος, διαμέρισμα 75 τ.μ., 3ου, κλιματισμός, ανακαινισμένο, με δρύινα πατώματα, τιμή 350€ ☎6932/105025

1145. **ΕΛΛΗΝΙΚΟ** διαμέρισμα 70 τ.μ., ημιυπόγειο, 2 υ/δ, μπάνιο, αυτόνομη θέρμανση, χωρίς κοινόχρηστα, άριστη κατάσταση, πλησίον μετρό, σαλόνι, κουζίνα, τιμή 280€, συζητήσιμη ☎210/9642316

1319. **ΖΩΓΡΑΦΟΥ** διαμέρισμα 50 τ.μ., υπερυψωμένο ισόγειο, 1 υ/δ, κατασκευή '75, κλιματισμός, πόρτα ασφαλείας, άριστη κατάσταση, πλήρως ανακαινισμένο, καινούρια υδραυλικά - ηλεκτρικά, ενοικιάζεται σε Έλληνες, τιμή 300€ ☎6979/620369

118. **ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ** διαμέρισμα 80 τ.μ., ισόγειο, γωνιακό, 2 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, κλιματισμός, τέντες, κήπος, χωρίς κοινόχρηστα, βεράντα, τιμή 300€ ☎210/9641356

Για τη Κυριακή 30/09/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 2812. Τυχαιές τιμές : 2708, 7766, 8257, 3297, 1365.

2708	2812	7766	2812	8257	2812	3297	2812	1365	2812
2708		2142	2	2633	0,2	485	1	1365	

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 2708, 2142, 2633, 485, 1365.

485. **ΒΟΥΛΑ** Πανόραμα, οροφодιαμέρισμα 85 τ.μ., διαπερές, 2 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακός, θέα βουνό - θάλασσα, μεγάλο μπάνιο, τιμή 400€, συζητήσιμη ☎6944/190955

2633. **ΠΑΛΑΙΟ ΦΑΛΗΡΟ** Εδεμ, μεζονέτα 50 τ.μ., ημιυπόγειο - υπερυψωμένου ισόγειου, ανακαινισμένη, πλησίον θαλάσσης, τιμή 365€ ☎6945/311242

2142. **ΚΑΛΛΙΘΕΑ** Κέντρο, Εσπερίδων 93, διαμέρισμα 57 τ.μ., 3ου, 1 υ/δ, σαλόνι, κουζίνα, ευρύχωρο χολ, μπαλκόνι, τέντες, 100 μ. από Θησώως, εξωτερικό, φρεσκοβαμμένο, φωτεινό, χαμηλά κοινόχρηστα, τιμή συζητήσιμη ☎6909/062446, 210/4518539

2708. **ΠΑΛΑΙΟ ΦΑΛΗΡΟ** Αμφιθέα, οδός Ασκληπιού 18 - 20, διαμέρισμα 89 τ.μ., 2ου, διαμπερές, 2 υ/δ, σε τετραώροφη πολυκατοικία, ενοικιάζεται ☎22710/24124, 6945/672512

1365. **ΖΩΓΡΑΦΟΥ** Πλατεία Γαρδένια, διαμέρισμα 49 τ.μ., υπερψωμένο ισόγειο, προσόψεως, δυάρι, καλή κατάσταση, τιμή 200€ ☎6972/116637

Για τη Τετάρτη 3/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 2765. Τυχαίες τιμές : 7692, 4313, 0284, 0409, 5908.

7692	2765	4313	2765	0284	2765	0409	2765	5908	2765
2162	2	1548	1	284		409		378	2

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 2162, 1548, 284, 409, 378.

1548. **ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ** Αγία Μαρίνα, διαμέρισμα 48 τ.μ., χωρίς κοινόχρηστα, φρεσκοβαμμένο, καλοριφέρ, ατομική είσοδο, τιμή λογική, δίπλα σε στάση λεωφορείου ☎210/9769340

2162. **ΚΑΛΛΙΘΕΑ** διαμέρισμα 72 τ.μ., ισόγειο, γωνιακό, μπάνιο, μεγάλο σαλόνι και υπνοδωμάτιο, χολ, κουζίνα, φωτεινό, τιμή 260€ ☎210/9523017, 6944/646961

378. **● ΒΑΡΗ** διαμέρισμα 32 τ.μ., 1ου, α/σ, τέντες, αποθήκη, τιμή 270€ ☎6977/723705

409. **● ΒΑΡΚΙΖΑ** studio 28 τ.μ., ισόγειο, κατασκευή '08, επιπλωμένο, απεριόριστη θέα, α/σ, εξοπλισμένο ☎6970/627483

284. **ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ** οικία 20 τ.μ., ισόγειο, κατασκευή '90, στον ακόλυπτο χώρο πολυκατοικίας, τιμή 200€ ☎210/9924286, 6976/298514

Για τη Κυριακή 7/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών: 2775. Τυχαίες τιμές : 3960, 8715, 3421, 7932, 7822.

3960	2775	8715	2775	3421	2775	7932	2775	7822	2775
1185	1	390	3	646	1	2382	2	2272	2

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 1185, 390, 646, 2382, 2272.

390. **ΒΑΡΗ** Χέρωμα, μονοκατοικία 50 τ.μ., επιπλωμένη, τιμή 300€ ☎6973/809789, 210/9654859

646. **ΒΥΡΩΝΑΣ** Ιλιάδος 75, διαμέρισμα 50 τ.μ., 4ου, προσόψεως ☎210/9706949

2272. **ΚΑΛΛΙΘΕΑ** Αγία Ελεούσα, οροφδιαμέρισμα 110 τ.μ., 3ου, γωνιακό, διαμπερές, πάνω σε πλατεία, ιδανικό για 2 φοιτητές, ενοικιάζεται ☎210/9592396

2382. **ΝΕΑ ΣΜΥΡΝΗ** Ιωνίας 40, διαμέρισμα 57 τ.μ., υπερψωμένο ισόγειο, διαμπερές, δυομισάρι ☎210/9357653, 6977/183689

1185. **ΔΑΦΝΗ** πολύ κοντά στην πλατεία Καλογρών, οροφδιαμέρισμα 70 τ.μ., 1ου, τριών δωματίων, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακός, αποθήκη, θερμοδυναμικά κουφώματα, νυχτερινό ρεύμα ☎6999/600451, 6937/490001

Για τη Τετάρτη 10/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 2681. Τυχαίες τιμές : 8498, 3388, 4462, 2152, 3675.

8498	2681	3388	2681	4462	2681	2152	2681	3675	2681
455	3	707	1	1781	1	2152		994	1

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 455, 707, 1781, 2152, 994.

455. **● ΒΟΥΛΑ** διαμέρισμα 60 τ.μ., 1ου, μπάνιο, καθιστικό, κουζίνα, αυτόνομη θέρμανση, κήπος, περαιοποιημένο, λουξ, μαζί με τα κοινόχρηστα, τιμή 400€ ☎6974/455982, 211/4006274

1781. **● ΚΑΛΛΙΘΕΑ** πλήσιον Φιλαρέτου και Δημοσθένους, γκαρσονιέρα 26 τ.μ., υπερψωμένη ισόγειο, προσόψεως, χρής ανακαίνισης, τιμή 180€ ☎210/9348932, 6972/730504



2152. **ΚΑΛΛΙΘΕΑ** Ιερολοχιτών και Ιφιγενείας, διαμέρισμα 75 τ.μ., 1ου, γωνιακό, τριάρι, ενοικιάζεται ☎6947/513343, 6944/273992, 11.00 - 13.00 και 18.00 - 21.00

707. **ΒΥΡΩΝΑΣ** Νέο Παγκράτι, διαμέρισμα 75 τ.μ., 2ου, διαμερές, τριάρι, ιδανικό για φοιτητές, άριστη κατάσταση, τιμή 350€ ☎210/6810266, 6983/500620

994. **● ΓΛΥΦΑΔΑ** Ανω, Καστελόριζου 19, νεόδμητη μεζονέτα 130 τ.μ., 3ου - 4ου, 3 υ/δ (το 1 master), κατασκευή '12, 3 μπάνια, αυτόνομη θέρμανση, τζάκι, ηλιακός, απεριόριστη θέα, μπόιλερ, συναγερμός, τιμή 900€ ☎6977/396005, 6932/212985

Για τη Κυριακή 14/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 2712. Τυχαιές τιμές : 2113, 4210, 6185, 6962, 3691.

2113	2712	4210	2712	6185	2712	6962	2712	3691	2712
2113	1498	1	761	2	1538	2	979	1	

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 2113, 1498, 761, 1538, 979.

761. **ΒΥΡΩΝΑΣ** Νεοπολλέμου, διαμέρισμα 90 τ.μ., 3ου, διαμερές, κατασκευή '80, μπαλκόνια, αυτόνομη θέρμανση, φυσικό αέριο, πλησίον συγκοινωνιών, τιμή 450€ ☎6979/328852, 210/8990788

979. **ΓΛΥΦΑΔΑ** κέντρο, διαμέρισμα 110 τ.μ., 4ου, προσόψεως, γωνιακό, 2 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, κλιματισμός, θέα βουνό - θάλασσα, ανοικτό πάρκιν, άριστη κατάσταση, ήσυχο, τιμή 720€ ☎210/8946532, 6974/093492

1538. **ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ** Κάτω, γκαρσονιέρα 32 τ.μ., ισόγεια, κεντρική θέρμανση, πλησίον μετρό, βλέπει σε κήπο, ενοικιάζεται, τιμή 200€ ☎6973/764673, 210/9914110, απογευματινές ώρες

2113. **ΚΑΛΛΙΘΕΑ** Χαροκόπου, νεόδμητο διαμέρισμα 65 τ.μ., 1ου, προσόψεως, διαμερές, 2 υ/δ, κατασκευή '08, αυτόνομη θέρμανση, κλιματισμός, πόρτα ασφαλείας, τέντες, Boiler, νυχτερινό ρεύμα, τιμή 420€, συζήτηση ☎6946/188368, 210/9575682

1498. **ΖΩΓΡΑΦΟΥ** διαμέρισμα ρετιρέ 90 τ.μ., 4ου, 3 υ/δ, μπάνιο, κουζίνα, σαλόνι, τέντες, μεγάλες βεράντες, ενοικιάζεται ☎210/6831683, 6948/644884

Για τη Τετάρτη 17/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 2346. Τυχαιές τιμές : 5869, 5866, 1617, 5073, 7361.

5869	2346	5866	2346	1617	2346	5073	2346	7361	2346
1177	2	1174	2	1617		381	2	323	3

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 1177, 1174, 1617, 381, 323.

1617. **ΚΑΛΛΙΘΕΑ** Ηρακλέους, γκαρσονιέρα 33 τ.μ., ημιυπόγεια, κεντρική θέρμανση, κήπος, παλιός κατασκευής, σε καλή κατάσταση, δωμάτιο, γολ., κουζίνα, μπάνιο ☎210/2778142, 6972/366981

381. **ΒΑΡΚΙΖΑ** οικία 210 τ.μ., 4 υ/δ, 2 μπάνια, wc, πάρκιν, με 120 τ.μ. υπόγειο, ισόγειο, 1ος σε 900 τ.μ. οικόπεδο, δωμάτιο υπηρεσία με wc, μεγάλες βεράντες, ανεμπόδιστη θέα θάλασσα ☎6983/753767

1174. **ΖΩΓΡΑΦΟΥ** Κρίνων 3, διαμέρισμα 60 τ.μ., ισόγειο, αυτόνομη θέρμανση, χωρίς κοινόχρηστα ☎6996/703331

1177. **ΖΩΓΡΑΦΟΥ** Πιεράτου 31, διαμέρισμα 60 τ.μ., 4ου ☎6974/389193

323. **ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ** Σαράφη 2, οικία 100 τ.μ., 3ου, 2 υ/δ, κατασκευή '03, 2 μπάνια, αυτόνομη θέρμανση, κλιματισμός, ηλιακός, χωρίς κοινόχρηστα, άριστη κατάσταση, θέα, χωρίς ασανσέρ, τιμή 460€ ☎6936/766590

Για τη Κυριακή 21/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 2755. Τυχαιές τιμές : 5028, 5719, 3046, 7139, 2041.

5028|2755 5719|2755 3046|2755 7139|2755 2041|2755  
 2273| 1 209| 2 291| 1 1629| 2 2041|

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 2273, 209, 291, 1629, 2041.

291. **● ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ** διαμέρισμα 60 τ.μ., 2ου, 1 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακός, διωρόφου οικίας, βεράντα ☎210/9926013, 6946/842922

1629. **ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ** νεοδημτο διαμέρισμα 52 τ.μ., 1ου, 2 μπαλκόνια, τζάκι, ηλιακός, boiler, συναγερμός, υυκτερινό ρεύμα, τιμή 450€ ☎6983/666106

2041. **ΚΑΛΙΘΕΑ** κατάστημα 51 τ.μ., ισόγειο, σε εμπόρικο κέντρο, ενοικιάζεται ☎6932/320237, 6932/320239

209. **ΑΙΜΟΣ** Ανω Καλαμάκι, Ευριπίδου 12, διαμέρισμα 85 τ.μ., υπερυψωμένο ισόγειο, τριάρι, κατάλληλο για φοιτητές, ενοικιάζεται σε χαμηλή τιμή ☎6948/184232

2273. **ΚΑΛΙΘΕΑ** Λόφος Φιλαρέτου Ελλης & Αριστείδου, διαμέρισμα 105 τ.μ., 2ου, διαμπερές, 2 υ/δ, 2 μπάνια, κουζίνα πάσο, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακός, άριστη κατάσταση, τιμή 400€ ☎6906/087065

Για τη Τετάρτη 24/10/12 έχουμε:

Συνολικό αριθμό αγγελιών : 1837. Τυχαίες τιμές : 4841, 6541, 8311, 7978, 4914.

4841|1837 6541|1837 8311|1837 7978|1837 4914|1837  
 1167| 2 1030| 3 963| 4 630| 4 1240| 2

Αγγελίες που προκύπτουν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 1167, 1030, 963, 630, 1240.

1030. **ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ** διαμέρισμα 55 τ.μ., ισόγειο, πολλές ντουλάπες, πατάρι, σίτες, κεντρική θέρμανση, χωρίς κοινόχρηστα, ανακαινισμένο, πλησίον συγκοινωνιών, αγοράς, σχολείων και κεντρικής πλατείας, ανεξάρτητο - αυλή, φρεσκοβαμμένο, τιμή 320€ ☎6937/177206, 210/9914640

630. **ΓΛΥΦΑΔΑ** Ανω, διαμέρισμα 100 τ.μ., 2ου, 3 υ/δ, μπάνιο, wc, αυτόνομη θέρμανση, τζάκι, υπόγειο πάρκιν, αποθήκη, πολυτελούς κατασκευής, θυροτηλεόραση, συναγερμός, δορυφορική, boiler ☎6957/598550

1167. **ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗ** Ρήγα Φεραίου, οροφδιαμέρισμα 85 τ.μ., 3ου, διαμπερές, τριάρι, αυτόνομη θέρμανση, πάρκιν, αποθήκη, τιμή 500€ ☎6972/788396, 6985/077287

963. **ΖΩΓΡΑΦΟΥ** Θεοδόμαντος, παράλληλος της Ούλοφ Πάλμε, διαμέρισμα 87 τ.μ., 5ου, 2 υ/δ, τζαμαρία ☎6977/315750

1240. **ΚΑΛΙΘΕΑ** γκαρσονιέρα 36 τ.μ., 1ου, κλιματισμός, καλή κατάσταση, κουφώματα αλουμινίου, λίγα κοινόχρηστα, πλησίον Παντείου και Χαροκοπέιου σχολής ☎210/9584491, 6909/833901

### 7.2.11 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας

Για τη Κυριακή 16/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :430, 300, 350, 220 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (430+300+350+220)/4 = 1300/4 = 325$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 430 - 220 = 210$ .

Για τη Τετάρτη 19/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :460, 230 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (460+230)/2 = 690/2 = 345$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 460 - 230 = 230$ .

Για τη Κυριακή 23/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :450, 270, 650, 1.500, 200 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (450+270+650+1.500+200)/5 = 3070/5 = 614$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 1.500 - 200 = 1.300$ .

Για τη Τετάρτη 26/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :300, 280, 300, 350 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (300+280+300+350)/4 = 1230/4 = 307,5$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 350 - 280 = 70$ .

Για τη Κυριακή 30/09 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :400, 200, 365 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (400+200+365)/3 = 965/3 = 321,66$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 400 - 200 = 200$ .

Για τη Τετάρτη 3/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :200, 270, 260 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (200+270+260)/3 = 730/3 = 243,33$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 270 - 200 = 70$ .

Για τη Κυριακή 7/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :300 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (300)/1 = 300/1 = 300$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 300 - 0 = 300$ .

Για τη Τετάρτη 10/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 400, 350, 900, 180 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (400+350+900+180)/4 = 1830/4 = 457,5$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 900 - 180 = 720$ .

Για τη Κυριακή 14/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :450, 720, 200, 420 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (450+720+200+420)/4 = 1790/4 = 447,5$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 720 - 200 = 520$ .

Για τη Τετάρτη 17/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :460 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (460)/1 = 460/1 = 460$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 460 - 0 = 460$ .

Για τη Κυριακή 21/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :450, 400 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (450+400)/2 = 850/2 = 425$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 450 - 400 = 50$ .

Για τη Τετάρτη 24/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :320, 500 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (320+500)/2 = 820/2 = 410$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 500 - 320 = 180$ .

Καταγραφή των αποτελεσμάτων σε πίνακα δειγματοληψίας.

Χαρτί δειγματοληψίας : Ενοικιάσεις – Γ Ζώνη										
α/α	Ημ /νία 2012	Δείγματα (τιμή πώλησης σε €)					x : μέσος	R : εύρος	R/x : Ανηγ μένο εύρος	ΠΑΡΑΤΗΡΗ ΣΕΙΣ
		A	B	Γ	Δ	Ε				
1	16/09	- (41τ.μ.)	<b>430</b> (90τ.μ.)	<b>300</b> (1 υ/δ, 50τ.μ.)	<b>350</b> (80τ.μ.)	<b>220</b> (45τ.μ.)	325	210	0,646	
2	19/09	<b>460</b> (2 υ/δ, 82τ.μ.)	- (110τ.μ.)	- (1 υ/δ, 50τ.μ.)	- (1 υ/δ, 50τ.μ.)	<b>230</b> (50τ.μ.)	345	230	0,666	
3	23/09	<b>450</b> (3 υ/δ, 97τ.μ.)	<b>270</b> (1 υ/δ, 35τ.μ.)	<b>650</b> (3 υ/δ, 132τ.μ.)	<b>1.500</b> (3 υ/δ, 185τ.μ.)	<b>200</b> (γκαρ.,33τ.μ.)	614	1.300	2,117	
4	26/09	- (γκαρ.28τ.μ.)	<b>300</b> (2 υ/δ, 80τ.μ.)	<b>280</b> (2 υ/δ, 70τ.μ.)	<b>300</b> (1 υ/δ, 50τ.μ.)	<b>350</b> (75τ.μ.)	307,5	70	0,227	
5	30/09	<b>400</b> (2 υ/δ, 85τ.μ.)	<b>200</b> (δυάρι,49τ.μ.)	- (1 υ/δ, 57τ.μ.)	<b>365</b> (μεζ/τα, 50τ.μ.)	- (2 υ/δ, 89τ.μ.)	321,66	200	0,621	
6	3/10	<b>200</b> (20τ.μ.)	<b>270</b> (32τ.μ.)	- (studio,28τ.μ)	- (48τ.μ.)	<b>260</b> (1 υ/δ, 72τ.μ.)	243,33	70	0,287	
7	7/10	<b>300</b> (50τ.μ.)	- (50τ.μ.)	- (3 δωμάτια, 70τ.μ.)	- (110τ.μ.)	- (δυομισάρι, 57τ.μ.)	300	300	1	
8	10/10	<b>400</b> (60τ.μ.)	<b>350</b> (τριάρι,75τ.μ)	<b>900</b> (3 υ/δ, 130τ.μ.)	<b>180</b> (γκαρ.,26τ.μ.)	- (τριάρι,75τ.μ)	457,5	720	1,573	
9	14/10	<b>450</b> (90τ.μ.)	<b>720</b> (2 υ/δ, 110τ.μ.)	- (3 υ/δ, 90τ.μ.)	<b>200</b> (γκαρ.,32τ.μ.)	<b>420</b> (2 υ/δ, 65τ.μ.)	447,5	520	1,162	
10	17/10	<b>460</b> (2 υ/δ, 100τ.μ.)	- (4 υ/δ, 210τ.μ.)	- (60τ.μ.)	- (60τ.μ.)	- (γκαρ.,33τ.μ.)	460	460	1	
11	21/10	- (τριάρι,85τ.μ)	- (1 υ/δ, 60τ.μ.)	<b>450</b> (52τ.μ.)	- (51τ.μ.)	<b>400</b> (2 υ/δ, 105τ.μ.)	425	50	0,117	
12	24/10	- (3 υ/δ, 100τ.μ.)	- (2 υ/δ, 87τ.μ.)	<b>320</b> (55τ.μ.)	<b>500</b> (τριάρι,85τ.μ)	- (γκαρ.,36τ.μ.)	410	180	0,439	
Άθροισμα :							4.656,5	4.310		

### 7.2.13 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου και του εύρους.

Από κάθε δείγμα  $n$  παρατηρήσεων, εκτιμούμαι :

$$\bar{x} = \Sigma x / n , \quad R = x_{\max} - x_{\min}$$

$$\bar{\bar{x}} = \Sigma \bar{x} / 12 , \quad \bar{\bar{R}} = \Sigma R / 12$$

Έχουμε προσδιορίσει τη μέση τιμή και το εύρος , το επόμενο βήμα είναι να βρεθεί :

Ο γενικός μέσος αριθμητικός :  $\bar{\bar{x}} = \Sigma \bar{x} / 12 = 4.656,49/12 = 388,041$ .

Το μέσο εύρος :  $\bar{\bar{R}} = \Sigma R / 12 = 4310/12 = 359,166$ .

Το άνω όριο ελέγχου και το κάτω όριο ελέγχου για τη μέση τιμή  $\bar{x}$  αντίστοιχα :

$$UCL = AO\bar{E}_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} + A_2 * \bar{\bar{R}} = 388,041 + 0,58 * 359,166 = 596,357.$$

$$LCL = KO\bar{E}_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} - A_2 * \bar{\bar{R}} = 388,041 - 0,58 * 359,166 = 179,724.$$

Το άνω όριο ελέγχου και το κάτω όριο ελέγχου για το εύρος  $R$  αντίστοιχα :

$$UCL = AO\bar{E}_R = D_4 * \bar{\bar{R}} = 2,11 * 359,166 = 757,84.$$

$$LCL = KO\bar{E}_R = D_3 * \bar{\bar{R}} = 0 * 359,166 = 0.$$

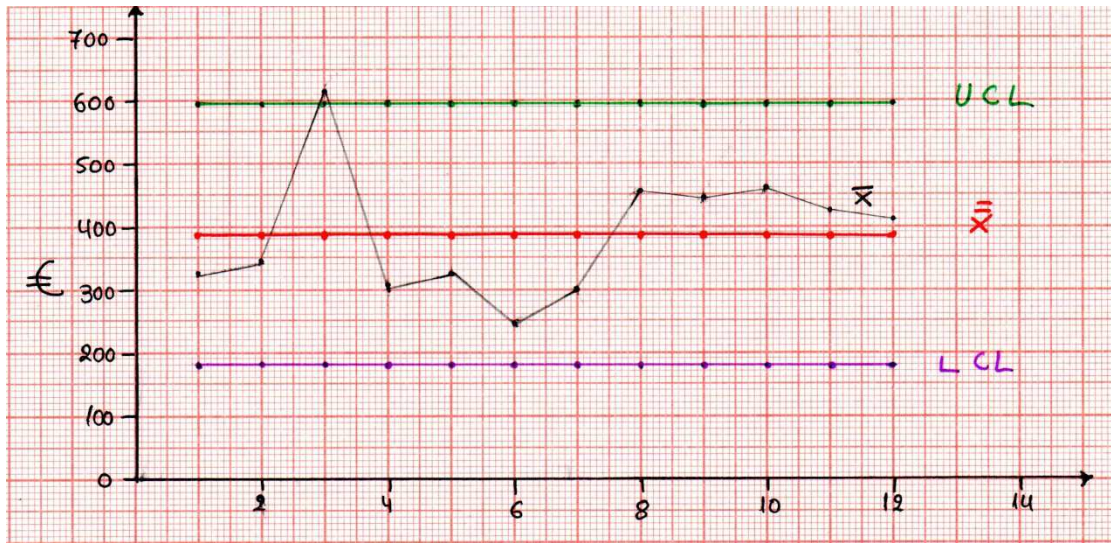
Το μέσο ανηγμένο εύρος :

$$\bar{\bar{R}}/\bar{\bar{x}} = 359,166/388,041 = 0,926.$$

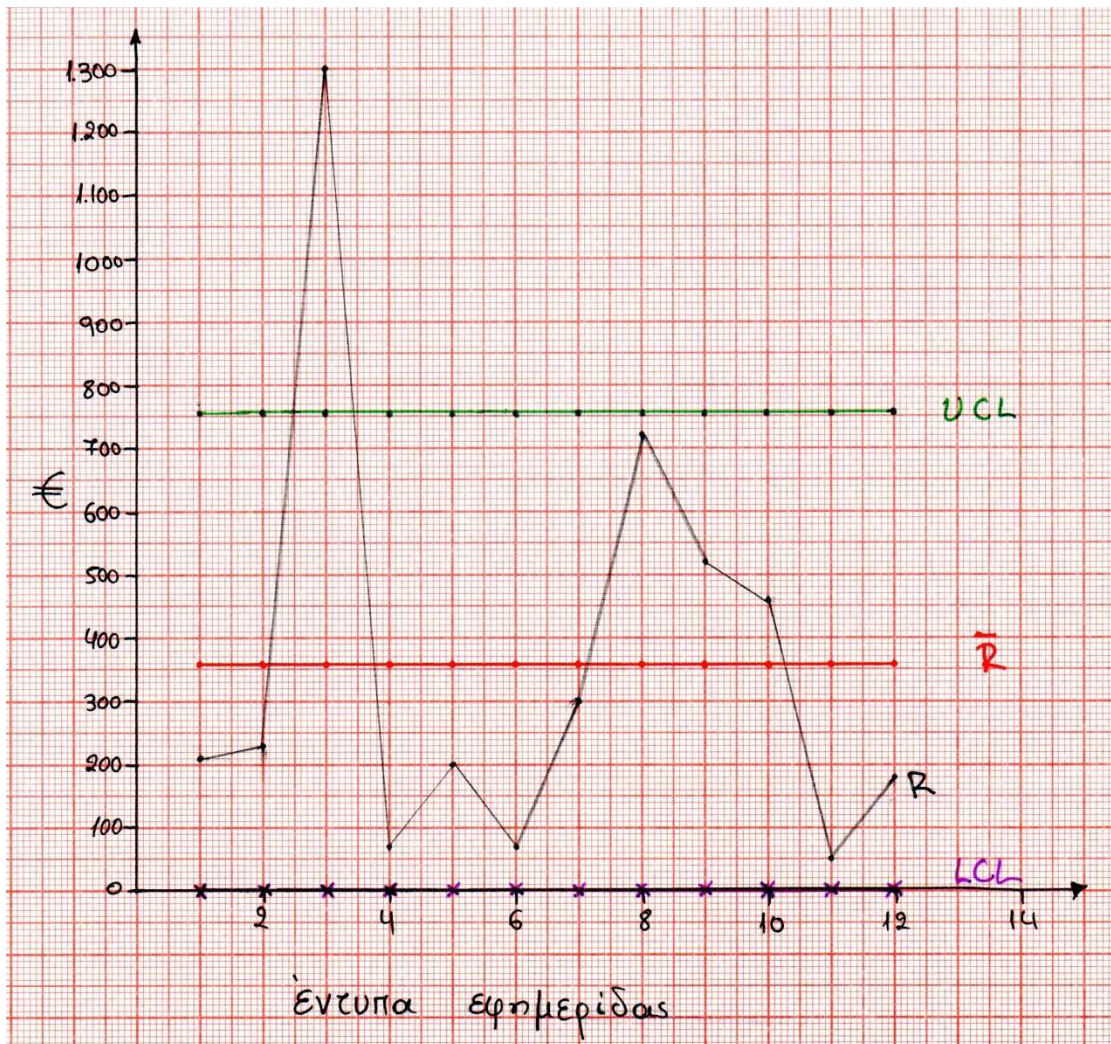
Στο πίνακα 2, παράρτημα, δίνονται οι τιμές της σταθεράς  $A_2, D_3, D_4$ , για  $n=5$ .

Παρακάτω απεικονίζονται τα διαγράμματα ελέγχου :

Διάγραμμα ελέγχου  $\bar{x}$



Διάγραμμα ελέγχου R



## 7.3 Επενδυτές

Παρά το γεγονός ότι η αγορά ακινήτων έχει πληγεί από την οικονομική κρίση που βιώνει τα τελευταία δύο χρόνια η χώρα μας, ωστόσο το ενδιαφέρον των επενδυτών που κριτήριο της επένδυσής τους είναι η ασφάλεια των χρημάτων τους παραμένει αμετάβλητο. Στην πραγματικότητα ένα ακίνητο δεν μπορεί να ρευστοποιηθεί άμεσα και έτσι ο επενδυτής μπορεί να αισθανθεί σίγουρος για τα χρήματά του αφού με αυτόν τον τρόπο είναι τουλάχιστον εγγυημένα. *Επενδυτής* είναι ένα φυσικό ή νομικό πρόσωπο που κάνει μια επένδυση, σε μία ή περισσότερες κατηγορίες των περιουσιακών στοιχείων (ακίνητα, μετοχές, κτλ.) με κύριο σκοπό την αύξηση του κεφαλαίου του. Σε αυτή την εργασία θα αναφερθούμε σε τρεις διαφορετικούς τύπους επενδυτών, τον θεσμικό, τον Trader (Τζογαδόρος) και τον μηχανολόγο επενδυτή.

### *Θεσμικός επενδυτής*

Θεσμικός επενδυτής μπορεί να είναι ένας οργανισμός που έχει στη διάθεσή του μεγάλα χρηματικά ποσά και τα επενδύει σε ακίνητα με στόχο τα μακροχρόνια κέρδη. Για το λόγο αυτό έχει την ελευθερία να αγοράζει και να πουλάει μαζικές ποσότητες ακινήτων. Ο επενδυτής αυτός γνωρίζει αν η τιμή που αγοράζει το ακίνητο έχει αξία και έχει ελέγξει το πόσο αυξημένο είναι το ROI (δείκτης επιστροφής της επένδυσης) ώστε να είναι σίγουρος για την απόδοση της επένδυσής του.

### *Trader (τζογαδόρος) επενδυτής*

Ο επενδυτής αυτός ρισκάρει πάντα με αποτέλεσμα πολλές φορές να χάνει μεγάλα χρηματικά ποσά. Λαμβάνει υπ' όψιν του μόνο την προσωρινή άνοδο των ακινήτων χωρίς να προβλέπει την πορεία τους. Παρ' όλα αυτά οι οικονομικές απώλειες μιας κακής επένδυσης δεν τον επηρεάζουν ιδιαίτερα εφ' όσον τον ενδιαφέρει μόνο το πρόσκαιρο κέρδος.

### *Η διαφορά του θεσμικού με τζογαδόρου επενδυτή*

Ο θεσμικός επενδυτής έχει μεγαλύτερο και δεδομένο κέρδος σε αντίθεση με τον τζογαδόρο. Αυτό συμβαίνει διότι ο πρώτος έχει ξεκάθαρους στόχους και γνωρίζει σε ποια τιμή να αγοράσει. Αντίθετα, ο δεύτερος δεν έχει θέσει ξεκάθαρους στόχους με



αποτέλεσμα να χάνει κι άλλα χρήματα στην προσπάθεια του να κερδίσει αυτά που έχασε. Ο Θεσμικός ,λοιπόν, ξέρει πώς να διαχειριστεί τα χρήματά του, ο τζογαδόρος (συνήθως) όχι.

#### Μηχανολόγος επενδυτής

Αυτός ο επενδυτής έχει ως στόχο την ανάπτυξη του επενδυτικού του κεφαλαίου. Μπορεί να περιμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα ώσπου να βρει την κατάλληλη επένδυση που θα του αποφέρει μακροπρόθεσμα κέρδη. Καταλαβαίνει όμως ότι ρισκάρει και μπορεί η επενδυτική του κίνηση να οδηγήσει σε αρνητική απόδοση αν και είναι διατεθειμένος να αναμείνει. Άρα μπορούμε να πούμε ότι αυτός ο επενδυτής έχει στοιχεία και από τους δύο προηγούμενους.

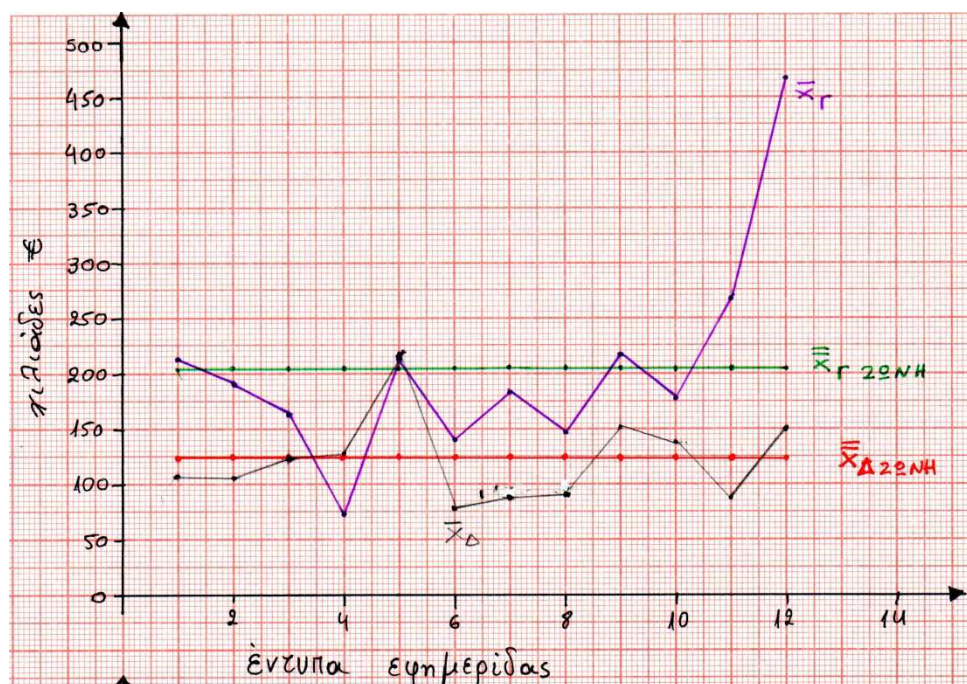
Κοινό όλων των επενδυτών είναι να αγοράσουν στο κατώτερο σημείο ελέγχου, κοντά στο κάτω όριο ελέγχου LCL, όπου οι τιμές είναι χαμηλές.

Με βάση όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά και στοιχεία των επενδυτών είναι εύκολο να καταλάβουμε που στοχεύει κάθε επενδυτής και πως θα κινηθούν .

## 7.4 Ερμηνεία διαγραμμάτων ελέγχου – Πωλήσεις

### 7.4.1 Διαγράμματα ελέγχου μέσου αριθμητικού για Γ και Δ Ζώνη

Ενώνω τα δύο διαγράμματα ελέγχου για καλύτερη ανάδειξη των αποτελεσμάτων .



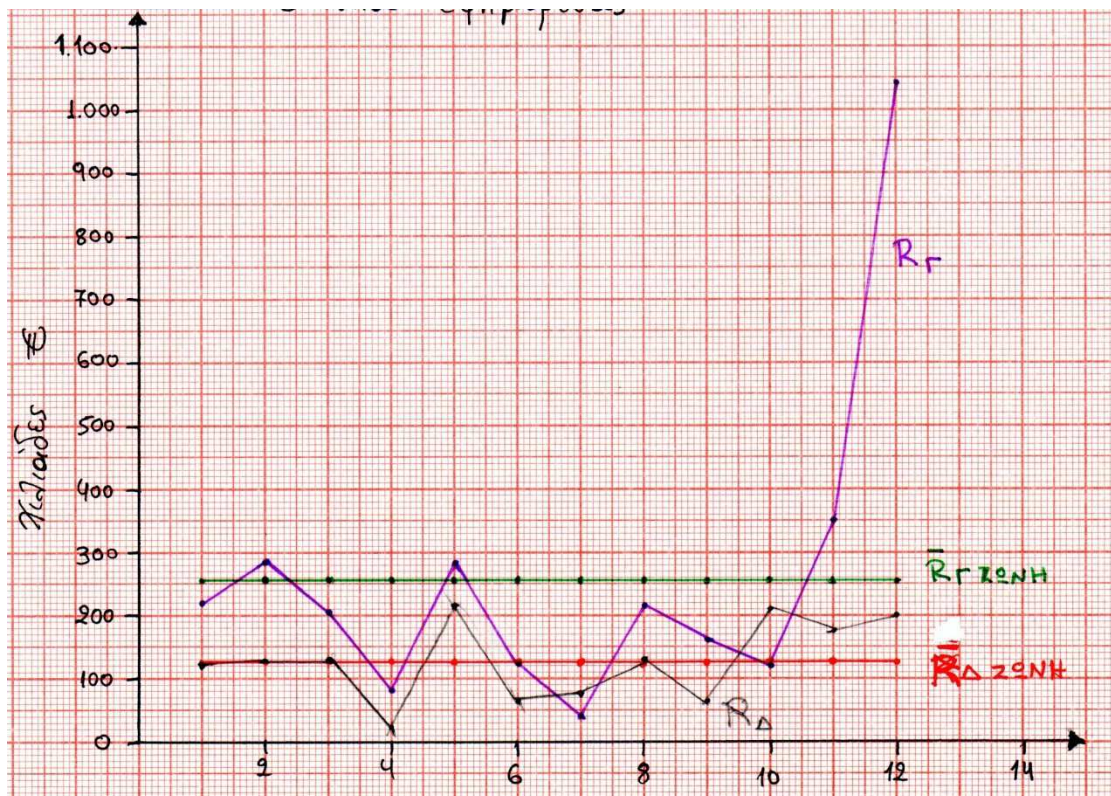
*Για τη Γ Ζώνη :* Η εικόνα που έχουμε από την μελέτη του διαγράμματος ελέγχου (σελίδα 76) είναι πτώση των τιμών κατά κύριο λόγο. Παρατηρείται ένα σημείο alarm το οποίο βρίσκεται εκτός του άνω ορίου ελέγχου και παρουσιάζει έντονη τάση αύξησης. Αυτό οφείλεται στο ότι υπάρχει μεγάλη ζήτηση κατοικιών στις περιοχές της ζώνης αυτής, λόγω του ότι είναι κοντά στη θάλασσα, με αποτέλεσμα πολλές φορές οι τιμές να ξεπερνούν κατά πολύ τα λογικά όρια όταν μάλιστα πρόκειται για υπερπολυτελείς και σύγχρονες κατοικίες. Λόγω όμως οικονομικής κρίσης η ζήτηση έχει μειωθεί και οι πωλητές για να μπορέσουν να κρατήσουν το ενδιαφέρον των αγοραστών μειώνουν τις τιμές.

*Για τη Δ Ζώνη :* Αυτό που παρατηρείται στο διάγραμμα ελέγχου (σελίδα 58) είναι κυρίως αύξηση των τιμών για αυτή τη ζώνη. Παρατηρείται και ένα σημείο alarm. Βρίσκεται εκτός του άνω ορίου ελέγχου και παρουσιάζει έντονη τάση αύξησης. Αυτό σημαίνει ότι λόγω της οικονομικής κρίσης, οι αγοραστές στρέφονται σε συνοικίες με διαφορετική ποιότητα ζωής όπου υπάρχει μεγαλύτερη ζήτηση για μικρότερα διαμερίσματα αλλά και μεταχειρισμένες κατοικίες με χαμηλότερο κόστος. Οι πωλητές προσπαθώντας να εκμεταλλευτούν τη ζήτηση αυτή, αυξάνουν τις τιμές των ακινήτων τους.

Αυτά τα στοιχεία που παίρνουμε από τα διαγράμματα είναι λογικά και ενδεχομένως έχουν άμεση σχέση με τη σημερινή ελληνική αγορά και τις επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης σε αυτή.

#### **7.4.2 Διαγράμματα ελέγχου εύρους για Γ και Δ Ζώνη**

Ενώνω τα δύο διαγράμματα ελέγχου για καλύτερη ανάδειξη των αποτελεσμάτων .



Για τη Γ Ζώνη : Όπως διαφαίνεται από το διάγραμμα ελέγχου (σελίδα 76) υπάρχουν αυξομειώσεις στις τιμές και παρατηρείται και ένα σημείο alarm όπου βρίσκεται εκτός του άνω ορίου ελέγχου και παρουσιάζει έντονη τάση αύξησης. Αυτά τα στοιχεία μας δείχνουν από τη μια πλευρά την ένταση, την νευρικότητα και την αβεβαιότητα που χαρακτηρίζουν την ελληνική αγορά ακινήτων λόγω κρίσης αλλά ταυτόχρονα από την άλλη πτώση των τιμών λόγω αστάθειας (στασιμοπληθωρισμός ή αποπληθωρισμός) που πλέον είναι κι αυτό στοιχείο της ελληνικής πραγματικότητας καθώς καθημερινά τα ποσοστά ανεργίας αυξάνονται ταυτόχρονα με τον πληθωρισμό.

Για τη Δ Ζώνη : Τα σημεία συγκεντρώνονται εντός των ορίων ελέγχου όπως φαίνεται στο διάγραμμα ελέγχου (σελίδα 58). Παρατηρείται ανοδική πορεία στο σύνολο των τιμών. Συνεχώς οι πωλητές προσπαθούν να κρατήσουν τα ακίνητα τους σε υψηλά επίπεδα.

## 7.5 Ερμηνεία διαγραμμάτων ελέγχου - Ενοίκια

### 7.5.1 Διαγράμματα ελέγχου μέσου αριθμητικού για Γ και Δ Ζώνη

Ενώνω τα δύο διαγράμματα ελέγχου για καλύτερη ανάδειξη των αποτελεσμάτων .

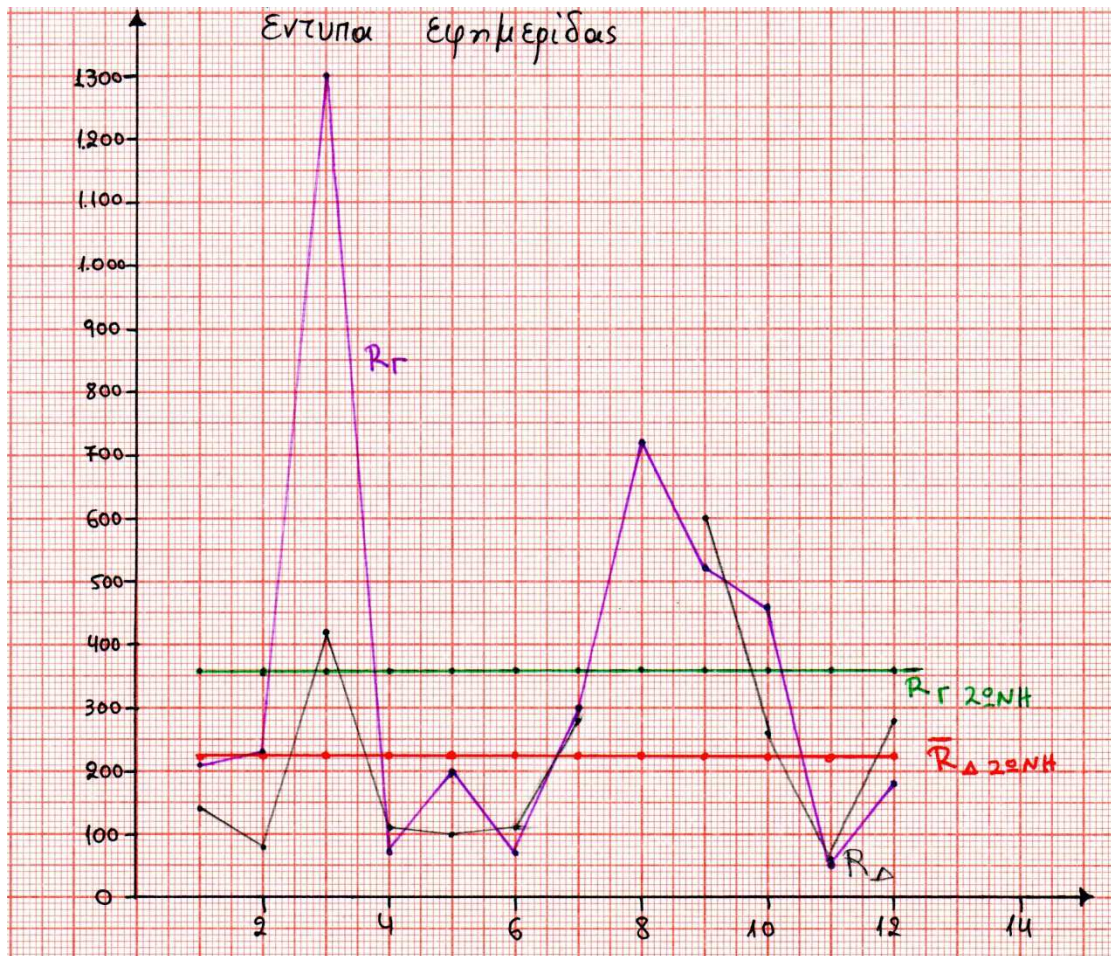


Για τη Γ Ζώνη : Όπως διαφαίνεται από το διάγραμμα ελέγχου (σελίδα 111) δεν υπάρχουν έντονες αυξομειώσεις στις τιμές εκτός, από το σημείο alarm όπου βρίσκεται εκτός του άνω ορίου ελέγχου. Αυτά τα στοιχεία μας δείχνουν ότι η ζήτηση ακινήτων προς ενοικίαση στην ζώνη αυτή δεν έχει μειωθεί με αποτέλεσμα οι ιδιοκτήτες να διατηρούν τις τιμές των ενοικίων σε σταθερό επίπεδο. Όταν πρόκειται μάλιστα για υπερπολυτελή διαμερίσματα κοντά στην θάλασσα οι τιμές μπορεί να αυξηθούν.

Για τη Δ Ζώνη : Τα σημεία συγκεντρώνονται εντός των ορίων ελέγχου όπως φαίνεται στο διάγραμμα ελέγχου (σελίδα 94). Υπάρχει και ένα κενό σημείο στο διάγραμμα διότι δεν προέκυψε τιμή από το έντυπο της εφημερίδας. Παρατηρείται ανοδική πορεία στο σύνολο των τιμών. Αυτό οφείλεται στο ότι οι ιδιοκτήτες προσπαθούν να κερδίσουν από την αυξημένη ζήτηση ενοικίων. Σε αυτή τη ζώνη όπου υπάρχουν και υποβαθμισμένες περιοχές υπάρχει μεγαλύτερη ζήτηση λόγω της οικονομικής κρίσης διότι τα ενοίκια είναι πιο φθηνά συγκριτικά με την Γ ζώνη.

### 7.5.2 Διαγράμματα ελέγχου εύρους για Γ και Δ Ζώνη

Ενώνω τα δύο διαγράμματα ελέγχου για καλύτερη ανάδειξη των αποτελεσμάτων .



Και στα δύο διαγράμματα παρατηρείται ανοδική τάση τιμών. Ιδιαίτερα στο διάστημα της τρίτης και ένατης εβδομάδας (23/09,14/10) για Γ και Δ ζώνη αντίστοιχα παρατηρούνται σημεία alarm. Πιθανόν, αυξάνεται η νευρικότητα των ιδιοκτητών λόγω των νέων φορολογικών μέτρων που επηρεάζουν το εισόδημα των πολιτών και φυσικά την συνεχή αβεβαιότητα για το αν θα πάρουν ή όχι τα χρήματά τους στην ώρα τους.

## 7.6 ROI - Return on investment - Δείκτης επιστροφής κεφαλαίων

*Εννοια Απόδοσης Επένδυσης - ROI :*

Υπάρχουν πολλοί λόγοι για να αγοράσει κάποιος ένα σπίτι. Εκτός από τους προφανείς (στέγη), η αγορά ενός σπιτιού αποτελεί μια μορφή επένδυσης. Μια επένδυση, από την οποία ο ιδιοκτήτης του σπιτιού περιμένει την «ανταπόδοση», για παράδειγμα ένα κέρδος όταν έρθει η ώρα να πουλήσει το σπίτι. Αυτή η

«ανταπόδοση» της επένδυσης είναι το λεγόμενο «return on investment» (R.O.I), η «επιστροφή» δηλαδή της επένδυσης.

Για να βρεθεί το ROI χρησιμοποιούμε τον εξής τύπο :

$$ROI = (\bar{x}_{εν.} * 12) / \bar{x}_{πωλ.}$$

## 7.7 Καταγραφή υπολογιστικών αποτελεσμάτων – Τελικά συμπεράσματα επενδυτών

Θεσμικός επενδυτής - ROI :

Για Γ Ζώνη :

$$(\bar{x}_{εν.Γ} * 12) / \bar{x}_{πωλ.Γ} = (388,041 * 12) / 204.664,17 = 0,023.$$

Για Δ Ζώνη :

$$(\bar{x}_{εν.Δ} * 12) / \bar{x}_{πωλ.Δ} = (352,42 * 12) / 122.253,33 = 0,035.$$

Αυξημένο ROI , παρατηρούμε στη Δ Ζώνη.

Το ROI, είναι ουσιαστικά ο δείκτης καθαρού κέρδους. Αποτελεί ένα καλό τρόπο για να αξιολογήσει ο επενδυτής, αντικειμενικά την απόδοση του ακινήτου όπου θα επενδύσει και να θέσει στόχους. Το ROI ενδιαφέρει περισσότερο τον θεσμικό επενδυτή. Το χαρακτηριστικό του θεσμικού επενδυτή, όπως αναλύσαμε παραπάνω, είναι ότι έχει ξεκάθαρους στόχους, ξέρει σε ποια τιμή αγοράζει το ακίνητο του και αν η τιμή αυτή έχει αξία. Ένας στόχος του θεσμικού επενδυτή είναι ο διπλασιασμός του αρχικού κεφαλαίου του. Ξέρει με ποιον τρόπο θα κινηθεί, ώστε να επιτύχει το στόχο του.

Όσο μικρότερο το ROI , τόσο πιο δύσκολα θα επιτευχθεί ο στόχος του,(θα χρειαστεί αναλογικά περισσότερα πονταρίσματα, ρίσκους που συνεπάγεται μεγαλύτερο κίνδυνο). Άρα, ο θεσμικός επιλέγει μεγαλύτερο ROI, ώστε να επενδύσει

σωστά, με κέρδη. Ο δείκτης ROI, είναι μεγαλύτερος στη Δ Ζώνη, οπότε και ο θεσμικός θα επενδύσει σε ακίνητα της Δ Ζώνης, είτε σε πωλήσεις είτε σε ενοίκια.

Trader επενδυτής - Δείκτης ανηγμένου εύρους :

Για ενοίκια :

$$\overline{R/\overline{X}}_{\text{εν.}\Gamma} = 0,926 > \overline{R/\overline{X}}_{\text{εν.}\Delta} = 0,629.$$

Για πωλήσεις :

$$\overline{R/\overline{X}}_{\text{πωλ.}\Gamma} = 1,259 > \overline{R/\overline{X}}_{\text{πωλ.}\Delta} = 1,050.$$

Οι τζογαδόροι επενδυτές ρισκάρουν συνεχώς. Οι επενδυτές αυτοί αποφασίζουν να επενδύσουν ανάλογα με το πόσο αυξημένος είναι ο δείκτης ανηγμένου εύρους. Στη περίπτωση μας ο δείκτης ανηγμένου εύρους και για τα ενοίκια αλλά και για τις πωλήσεις είναι αυξημένος στη Γ Ζώνη. Άρα, ο trader επενδυτής θα επιλέξει να επενδύσει στη Γ Ζώνη και για ενοίκια αλλά και για πωλήσεις.

Μηχανολόγος επενδυτής :

Ο μηχανολόγος επενδυτής όπως είδαμε στην παράγραφο 7.3 συμπεριφέρεται και ως θεσμικός και ως trader. Αυτό σημαίνει ότι κάνει ενδιάμεση τακτική. Επειδή όμως στην δική μας περίπτωση ο θεσμικός και ο trader δεν έχουν κοινό επενδυτικό στοιχείο, τότε ο μηχανολόγος θα ρισκάρει να επενδύσει σε μία από τις δύο ζώνες επιλέγοντας το ακίνητο που βρίσκεται πιο κοντά στο κάτω όριο ελέγχου έτσι ώστε σε περίπτωση που έχει κάνει λάθος επένδυση να έχει όσο το δυνατόν λιγότερο χάσιμο.

## Βιβλιογραφία

Γναρδέλλης Χ. (2003) , *Εφαρμοσμένη στατιστική*, Εκδόσεις Παπαζήση.

Ζεντέλης Π. (2001), *Real Estate : Αξία – Εκτιμήσεις – Επενδύσεις – Διαχείριση*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

Κιόχος Π. (2006), *Εισαγωγή στην εκτίμηση Ακινήτων & Μέθοδοι αποτίμησης της αξίας αυτών*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

Χαλκιάς Ι. (2010), *Στατιστική : Μέθοδοι ανάλυσης για επιχειρηματικές αποφάσεις*, Εκδόσεις Rosilli.

Χλουβεράκης Γ. (2009), *Εισαγωγή στη στατιστική : Περιγραφικές μέθοδοι και εφαρμογές στην ψυχοπαιδαγωγική έρευνα* , Ελληνικά γράμματα.

Αργύρης Θ. (1993), *Οικονομική του χώρου – Τόμος II : Αστική Οικονομική*, Εκδόσεις Αδελφών Κυριακίδη.

Robert T. Kiyosaki, *Cashflow Quadrant*,, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Εφημερίδα 'Χρυσή Ευκαιρία'.

### **Ηλεκτρονικές πηγές :**

[www.google.com](http://www.google.com)

[www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)

[www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

[www.realestatenews.gr](http://www.realestatenews.gr)

[www.iobe.gr](http://www.iobe.gr)

[www.kepe.gr](http://www.kepe.gr)



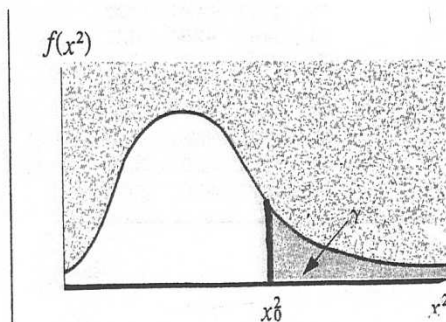
## **Παραρτήματα**

Πίνακας 1  
Τιμές Κριτηρίου  $\chi^2$

Table B Right tail area of the  $\chi^2$  distribution†

$\nu$	$\gamma$										
	0.995	0.990	0.975	0.950	0.900	0.500	0.100	0.050	0.025	0.010	0.005
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.45	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88
2	0.01	0.02	0.05	0.10	0.21	1.39	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60
3	0.07	0.11	0.22	0.35	0.58	2.37	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84
4	0.21	0.30	0.48	0.71	1.06	3.36	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86
5	0.41	0.55	0.83	1.15	1.61	4.35	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75
6	0.68	0.87	1.24	1.64	2.20	5.35	10.65	12.59	14.45	16.81	18.55
7	0.99	1.24	1.69	2.17	2.83	6.35	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	7.34	13.36	15.51	17.53	20.09	21.96
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	8.34	14.68	16.92	19.02	21.67	23.59
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	9.34	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	10.34	17.28	19.68	21.92	24.72	26.76
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	11.34	18.55	21.03	23.34	26.22	28.30
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	12.34	19.81	22.36	24.74	27.69	29.82
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	13.34	21.06	23.68	26.12	29.14	31.32
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	14.34	22.31	25.00	27.49	30.58	32.80
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	15.34	23.54	26.30	28.85	32.00	34.27
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	16.34	24.77	27.59	30.19	33.41	35.72
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.87	17.34	25.99	28.87	31.53	34.81	37.16
19	6.84	7.63	8.91	10.12	11.65	18.34	27.20	30.14	32.85	36.19	38.58
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	19.34	28.41	31.41	34.17	37.57	40.00
21	8.03	8.90	10.28	11.59	13.24	20.34	29.62	32.67	35.48	38.93	41.40
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	21.34	30.81	33.92	36.78	40.29	42.80
23	9.26	10.20	11.69	13.09	14.85	22.34	32.01	35.17	38.08	41.64	44.18
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	23.34	33.20	36.42	39.36	42.98	45.56
25	10.52	11.52	13.12	14.61	16.47	24.34	34.38	37.65	40.65	44.31	46.93
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	25.34	35.56	38.89	41.92	45.64	48.29
27	11.81	12.88	14.57	16.15	18.11	26.34	36.74	40.11	43.19	46.96	49.65
28	12.46	13.57	15.31	16.93	18.94	27.34	37.92	41.34	44.46	48.28	50.99
29	13.12	14.26	16.05	17.71	19.77	28.34	39.09	42.56	45.72	49.59	52.34
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.60	29.34	40.26	43.77	46.98	50.89	53.67
40	20.71	22.16	24.43	26.51	29.05	39.34	51.80	55.76	59.34	63.69	66.77
50	27.99	29.71	32.36	34.76	37.69	49.33	63.17	67.50	71.42	76.15	79.49
70	43.28	45.44	48.76	51.74	55.33	69.33	85.53	90.53	95.02	100.42	104.22
100	67.33	70.06	74.22	77.93	82.36	99.33	118.50	124.34	129.56	135.81	140.17

† Taken by permission from Leland Blank, "Statistical Procedures for Engineering, Management, and Science," McGraw-Hill Book Company, New York, 1980.



Given  $\nu$ , the table gives the  $x_0^2$  value with  $\gamma$  of the area above it; that is,  
 $P(x^2 \geq x_0^2) = \gamma$

Πίνακας 2  
Τιμές Συντελεστών Διαγραμμάτων Ελέγχου

Table D Factors for determining from  $\bar{R}$  the 3-sigma control limits for  $\bar{X}$  and  $R$  charts

Number of observations in subgroup, $n$	Factor for $\bar{X}$ chart, $A_2$	Factors for $R$ chart	
		Lower control limit $D_3$	Upper control limit $D_4$
2	1.88	0	3.27
3	1.02	0	2.57
4	0.73	0	2.28
5	0.58	0	2.11
6	0.48	0	2.00
7	0.42	0.08	1.92
8	0.37	0.14	1.86
9	0.34	0.18	1.82
10	0.31	0.22	1.78
11	0.29	0.26	1.74
12	0.27	0.28	1.72
13	0.25	0.31	1.69
14	0.24	0.33	1.67
15	0.22	0.35	1.65
16	0.21	0.36	1.64
17	0.20	0.38	1.62
18	0.19	0.39	1.61
19	0.19	0.40	1.60
20	0.18	0.41	1.59

Upper control limit for  $\bar{X} = UCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} + A_2\bar{R}$

Lower control limit for  $\bar{X} = LCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} - A_2\bar{R}$

(If aimed-at or standard value  $\bar{X}_0$  is used rather than  $\bar{\bar{X}}$  as the central line on the control chart,  $\bar{X}_0$  should be substituted for  $\bar{\bar{X}}$  in the preceding formulas.)

Upper control limit for  $R = UCL_R = D_4\bar{R}$

Lower control limit for  $R = LCL_R = D_3\bar{R}$

All factors in Table D are based on the normal distribution.