

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ**  
**Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών**  
**Τμήμα Μηχανολογίας**



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ**

**Επιμέλεια**

**Γενετζάκη Νικολέτα Α.Μ. 4277**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**"Χρηματοδότηση μέσω Real Estate – Ενοικίαση Πώληση  
Δυαριών - Τριαριών Νομού Ηρακλείου"**

**Επιβλέπων Καθηγητής**

**κος Παξινός Κοσμάς**

**Ηράκλειο**

**Μάιος, 2014**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ABSTRACT.....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 .....	8
ΑΓΟΡΑ ΑΚΙΝΗΤΩΝ .....	8
1.1 Real Estate .....	8
1.2 Ορισμός Ακινήτου .....	10
1.3 Ορισμός Αξίας Ακινήτου.....	10
1.4 Παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την αξία του ακινήτου.....	11
1.5 Ζήτηση και προσφορά ακινήτων .....	13
1.6 Η αγορά ακινήτων .....	13
1.7 Η αγορά ακινήτων εν μέσω κρίσης .....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 .....	18
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΚΙΝΗΤΩΝ .....	18
2.1 Χρηματοδότηση των ακινήτων.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 .....	23
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ.....	23
3.1 Λίγα λόγια για την επιστήμη της Στατιστικής.....	23
3.2 Βασικές έννοιες Στατιστικής .....	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 .....	28
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ – ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΑΚΙΝΗΤΩΝ .....	28
4.1 Πωλήσεις Κατοικιών Δυάρια .....	29
4.1.1Επιλογή τυχαίων αριθμών – Pseudo Random Numbers.....	29
4.1.2 Έλεγχος τυχειότητας .....	29
4.1.3 Πίνακας ελέγχου τυχειότητας μονοψήφιων αριθμών .....	30
4.1.4 Πίνακας ελέγχου τυχειότητας διψήφιων αριθμών .....	31
4.1.5 Έλεγχος ανεξαρτησίας.....	32
4.1.6 Πίνακας ελέγχου ανεξαρτησίας για μονοψήφιους αριθμούς.....	32
4.1.7 Πίνακας ελέγχου ανεξαρτησίας για μονοψήφιους αριθμούς.....	33
4.1.8 Παράθεση Αγγελιών .....	33
4.1.9 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας .....	39
4.1.10 Χαρτί δειγματοληψίας .....	41
4.2 Πωλήσεις Κατοικιών Τριάρια .....	44
4.2.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών – Pseudo Random Numbers.....	44

4.2.2 Έλεγχος τυχαιότητας για μονοψήφιους.....	44
4.2.3 Έλεγχος τυχαιότητας για διψήφιους αριθμούς.....	45
4.2.4 Έλεγχος τυχαιότητας για τριψήφιους αριθμούς.....	46
4.2.5 Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους.....	47
4.2.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας για διψήφιους αριθμούς.....	48
4.2.7 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τριψήφιους αριθμούς.....	48
4.2.8 Παράθεση Αγγελιών.....	49
4.2.9 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας.....	54
4.2.10 Χαρτί δειγματοληψίας.....	56
4.2.11 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου, εύρους και ανηγμένου εύρους.....	57
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....</b>	<b>59</b>
<b>ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ – ΕΝΟΙΚΙΑΣΕΙΣ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ.....</b>	<b>59</b>
5.1 Ενοικιάσεις κατοικιών δυάρια.....	59
5.1.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών - Pseudo Random Numbers.....	59
5.1.2 Έλεγχος τυχαιότητας για μονοψήφιους αριθμούς.....	59
5.1.3 Έλεγχος τυχαιότητας για διψήφιους αριθμούς.....	60
5.1.4 Έλεγχος τυχαιότητας για τριψήφιους αριθμούς.....	61
5.1.5 Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους αριθμούς.....	62
5.1.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας για διψήφιους αριθμούς.....	63
5.1.7 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τριψήφιους αριθμούς.....	63
5.1.8 Παράθεση Αγγελιών.....	63
5.1.9 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας.....	68
5.1.11 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου, εύρους και ανηγμένου εύρους.....	71
5.2 Ενοικιάσεις κατοικιών τριάρια.....	73
5.2.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών - Pseudo Random Numbers.....	73
5.2.2 Έλεγχος τυχαιότητας για μονοψήφιους αριθμούς.....	73
5.2.3 Έλεγχος τυχαιότητας για διψήφιους αριθμούς.....	74
5.2.4 Έλεγχος τυχαιότητας για τριψήφιους αριθμούς.....	75
5.2.5 Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους αριθμούς.....	76
5.2.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας για διψήφιους αριθμούς.....	77
5.2.7 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τριψήφιους αριθμούς.....	77
5.2.8 Παράθεση Αγγελιών.....	78
5.2.9 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας.....	83
5.2.10 Χαρτί δειγματοληψίας.....	85
5.2.11 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου, εύρους και ανηγμένου εύρους.....	86
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....</b>	<b>88</b>
<b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΕΝΔΥΤΩΝ.....</b>	<b>88</b>

6.1 Παρουσίαση Επενδυτών .....	88
6.2 Ερμηνεία διαγραμμάτων ελέγχου – Πωλήσεις.....	89
6.3 Διαγράμματα ελέγχου ανηγμένου εύρους για δυάρια και τριάρια .....	90
6.4 Ερμηνεία διαγραμμάτων ελέγχου – Ενοίκια .....	91
6.4.1 Διαγράμματα ελέγχου μέσου αριθμητικού για δυάρια και τριάρια.....	91
6.4.2 Διαγράμματα ελέγχου εύρους για δυάρια και τριάρια .....	92
6.4.3 Διαγράμματα ελέγχου ανηγμένου εύρους για δυάρια και τριάρια .....	93
6.5 ROI - Return on investment - Δείκτης επιστροφής κεφαλαίων.....	94
6.6 Καταγραφή υπολογιστικών αποτελεσμάτων– Τελικά συμπεράσματα επενδυτών .....	94
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	97
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	99
Πίνακας 1 .....	99
Τιμές Κριτηρίου $\chi^2$ .....	99
Πίνακας 2.....	101
Τιμές Συντελεστών Διαγραμμάτων Ελέγχου.....	101
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ .....	102

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η έρευνα των τιμών των ακινήτων προς ενοικίαση και προς πώληση για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Η περίοδος για την οποία μελετώνται οι τιμές των ακινήτων είναι από 17/10/11 έως και 24/11/11.

Οι τιμές των ακινήτων ελήφθησαν βάσει τυχαίας δειγματοληψίας από δώδεκα έντυπα της εφημερίδας «Κρητικές Αγγελίες» τα οποία κυκλοφόρησαν κατά την συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Μετά από μια σύντομη θεωρητική προσέγγιση του θέματος έτσι ώστε να γίνουν κατανοητοί οι όροι της αγοράς ακινήτου, παρουσιάζεται αναλυτικά η διαδικασία η οποία ακολουθήθηκε για την έρευνα καθώς και οι αναλυτικοί υπολογισμοί, επίσης παρατίθενται πίνακες και διαγράμματα με τα αποτελέσματα. Τέλος παρουσιάζεται βάσει των αποτελεσμάτων τα συμπεράσματα για την αγορά ακινήτων μέσα από τους τρεις επενδυτές και τον τρόπο με τον οποίο θα επέλεγε ο καθένας να επενδύσει στα ακίνητα προς ενοικίαση και προς πώληση.

## **ABSTRACT**

The purpose of this thesis is to research the prices of properties for rent and for sale for a specified period of time. The period for which studied real estate prices are from 17/10/11 until 24/11/11.

Real estate prices were on a random sample of twelve newspapers "Cretan Want" which were released during this period.

After a brief theoretical approach in order to understand the terms of the property market, presented in detail the procedure followed for the survey and the detailed calculations, are also listed tables and charts with the results. Finally, based on the results presented the findings on the real estate market through the three investors and how everyone would choose to invest in property for rent and for sale.

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Στα πλαίσια του μαθήματος Ολικής Ποιότητας, το οποίο διδάσκεται από τον κύριο Παξινό Κοσμά και με αφορμή μια εργασία με θέμα την αγορά ακινήτων, δημιουργήθηκε το ενδιαφέρον για μια εκτενέστερη έρευνα σχετικά με την διακύμανση των τιμών στις ενοικιάσεις και πωλήσεις ακινήτων, δεδομένης της διεθνούς οικονομικής κρίσης.

Μέσω της παρούσας πτυχιακής εργασίας, ερευνώνται οι τιμές των ακινήτων προς ενοικίαση και προς πώληση για συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Οι απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τις τιμές των ακινήτων, ελήφθησαν από το έντυπο της εφημερίδας «Κρητικές Αγγελίες», κατά την περίοδο 17/10/11 έως και 24/11/11, η εφημερίδα εκδίδεται δύο φορές ανά εβδομάδα επομένως ο συνολικός αριθμός εντύπων που χρησιμοποιήθηκε ήταν 12.

Στο πρώτο κεφάλαιο της πτυχιακής εργασίας γίνεται μια θεωρητική προσέγγιση του όρου Real Estate (αγορά ακίνητης περιουσίας). Επίσης παρουσιάζονται η έννοια του ακινήτου, οι παράγοντες που επηρεάζουν την αξία του, η σχέση μεταξύ προσφοράς και ζήτησης και τέλος γίνεται αναφορά στην αγορά ακινήτων εν μέσω της διεθνούς οικονομικής κρίσης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται μια θεωρητική προσέγγιση χρηματοδότηση ακινήτων, καθώς επίσης και μια εκτενή αναφορά στα στεγαστικά δάνεια τα οποία είναι η κυριότερη πηγή χρηματοδότησης για την απόκτηση ακινήτου.

Εν συνεχεία στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται ορισμένοι στατιστικοί όροι, οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν κατά την διαδικασία της έρευνας και είναι απαραίτητοι για την καλύτερη κατανόηση του ερευνητικού μέρους της παρούσας εργασίας.

Στο τέταρτο και το πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζετε αναλυτικά η διαδικασία της έρευνας, οι απαραίτητοι υπολογισμοί που έγιναν καθώς και όλες οι αγγελίες που προέκυψαν από την τυχαία δειγματοληψία.

Τέλος στο κεφάλαιο έξι γίνεται οι παρουσίαση των επενδυτών, αναλύετε ο τρόπος με τον οποίο επιλέγει να επενδύσει ο καθένας, καθώς επίσης με βάση τα αποτελέσματα που εξάχθηκαν από την έρευνα της παρούσας πτυχιακής, γίνεται μια αιτιολογημένη παρουσίαση της επένδυσης που θα επέλεγε να κάνει ο κάθε επενδυτής.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1** **ΑΓΟΡΑ ΑΚΙΝΗΤΩΝ**

### **1.1 Real Estate**

Στις μέρες μας όλο και συχνότερα ακούμε τις λέξεις **real estate**, χρησιμοποιείται ως επί το πλείστον σε διαφημιστικά σποτ, τόσο στην τηλεόραση και το ραδιόφωνο όσο και στον έντυπο και ηλεκτρονικό τύπο. Το γεγονός ότι οι λέξεις Real Estate είναι πλέον λέξεις της καθημερινότητας μας δεν συνεπάγεται ότι όλοι οι άνθρωποι γνωρίζουν την σημασία τους.

Η πιστή μετάφραση των αγγλικών λέξεων **real estate** στην ελληνική γλώσσα είναι πραγματικό κτήμα, από την λέξη **real** η οποία σημαίνει πραγματικό και από την λέξη **estate** η οποία σημαίνει κτήμα. Όμως όταν στην ελληνική γλώσσα γίνεται αναφορά στις λέξεις real estate, ουσιαστικά με μια ελεύθερη μετάφραση οι λέξεις αυτές έχουν την σημασία της **ακίνητης περιουσίας**. Επομένως όταν γίνεται χρήση των λέξεων real estate γίνεται αναφορά στην **ακίνητη περιουσία ή στην κτηματαγορά**.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται το φαινόμενο οι Έλληνες να χρησιμοποιούν ολοένα και περισσότερες ξένες λέξεις στην καθημερινότητα τους, πολλές φορές άνευ λόγου, ενώ υπάρχει η δυνατότητα να εκφραστούν με αντίστοιχες ελληνικές. Όμως στην περίπτωση των λέξεων real estate, κατά κάποιον τρόπο μπορεί να δοθεί μια λογική εξήγηση σχετικά με την χρήση τους. Όπως έχει γίνει ευρέως γνωστό πλέον, ολοένα και περισσότεροι κάτοικοι και επενδυτές του εξωτερικού, ενδιαφέρονται για την αγορά μόνιμης ή εξοχικής κατοικίας σε διάφορα μέρη της Ελλάδας, καθώς επίσης και αρκετοί επενδυτές από το εξωτερικό επιθυμούν να προβούν στην αγορά εκτάσεων σε διάφορα μέρη της Ελλάδας έτσι ώστε εν συνεχεία να μπορέσουν να προβούν σε επενδύσεις είτε σε ξενοδοχειακές μονάδες, είτε σε επενδύσεις για Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (αιολικά, φωτοβολταϊκά πάρκα) κ.τ.λ.

Για τον λόγο αυτό διάφορες κτηματομεσιτικές εταιρείες, οι οποίες απευθύνονται τόσο σε Έλληνες όσο και σε κατοίκους και επενδυτές του εξωτερικού, χρησιμοποίησαν τις λέξεις real estate έτσι ώστε να δείξουν την δυνατότητα εξυπηρέτησης πελατών απ' όλο τον κόσμο.

Ως ακίνητη περιουσία νοείται οτιδήποτε έχει να κάνει με επαγγελματικό κτίριο ή οικία, οικόπεδα που προορίζονται για βιομηχανική, βιοτεχνική ή αποθηκευτική χρήση, οικόπεδα τα οποία προορίζονται για την κατασκευή οικιών, επαγγελματικών χώρων, ξενοδοχειακών μονάδων, εμπορικών κέντρων, αθλητικών εγκαταστάσεων καθώς και εκτάσεις στις οποίες δεν υπάρχει καμία απολύτως δραστηριότητα. Επίσης ως ακίνητη



περιουσία νοούνται και εκτάσεις στις οποίες μπορούν να γίνουν έργα για Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας όπως είναι τα αιολικά και τα φωτοβολταϊκά πάρκα, οι εκτάσεις αυτές παρουσιάζουν εξίσου αυξημένη ζήτηση τα τελευταία χρόνια.

Επομένως η ακίνητη περιουσία ή κτηματαγορά απαρτίζεται από το σύνολο των προαναφερθέντων περιουσιακών στοιχείων μιας χώρας, τα οποία αποτελούν και ένα είδος κεφαλαίου, γιατί άμεσα ή έμμεσα συνιστούν μια πηγή εσόδων για την χώρα. Άμεσα όταν πρόκειται για δημόσια περιουσία μέσω της οποίας γίνετε είσπραξη χρημάτων σε περίπτωση που δοθεί σε τρίτους προς εκμετάλλευση. Έμμεσα όταν πρόκειται για ακίνητη περιουσία ιδιωτών, η οποία μέσω της φορολογίας προσφέρει χρήματα στην χώρα.

Στην Ελλάδα η κτηματαγορά (real estate) αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες επενδυτικές δραστηριότητες του τριτογενή τομέα παραγωγής, το οποίο επιτυγχάνεται μέσω της κατασκευής νέων κτιριακών εγκαταστάσεων, βιομηχανικών συγκροτημάτων, ξενοδοχειακών μονάδων, αθλητικών εγκαταστάσεων, πολιτιστικών κέντρων κ.τ.λ. Σε αυτό έχει συμβάλει και το γεγονός της μεγάλης ζήτησης ακινήτων από ξένους επενδυτές αλλά και από κατοίκους του εξωτερικού που όπως προαναφέρθηκε αναζητούν στην Ελλάδα ακίνητα τα οποία προορίζουν είτε για εξοχική είτε για μόνιμη κατοικία.

Ανά τον κόσμο υπάρχουν εταιρείες οι οποίες έχουν ως κύρια δραστηριότητα την εύρεση, την αγορά και την εκμετάλλευση κάθε είδους ακίνητης περιουσίας. Συνήθως αυτές οι εταιρείες στοχεύουν στην αγορά εκτάσεων σε χώρες οι οποίες παρουσιάζουν αυξημένη επενδυτική ζήτηση. Πρόκειται για εκτάσεις ή ακίνητα τα οποία βρίσκονται σε περιοχές με υψηλές προοπτικές ανάπτυξης. Εν συνεχεία κατασκευάζουν ξενοδοχειακές μονάδες, βίλες που προορίζονται είτε για ενοικίαση είτε για αγορά, χωριά αναψυχής, εμπορικά κέντρα κ.τ.λ. Συνοπτικά η κτηματαγορά χωρίζεται στις εξής κατηγορίες:

- Κτίρια ή οικοπέδα τα οποία είτε αγοράζονται, είτε ενοικιάζονται για χρήση.
- Κτίρια ή οικοπέδα τα οποία είτε αγοράζονται, είτε ενοικιάζονται για επενδυτικούς λόγους.

Στην Ελλάδα και ιδίως κατά την μεταπολεμική περίοδο, τα ακίνητα κινήθηκαν για αρκετά χρόνια στην πρώτη κατηγορία του τριτογενούς τομέα παραγωγής. Σε αυτό συνέβαλε ως επί το πλείστον και ο θεσμός της αντιπαροχής ο οποίος εισήχθη με τον Νόμο 3741/1929. Η αντιπαροχή οικοπέδων με διαμερίσματα εφαρμόστηκε έτσι ώστε να υπάρξει λύση στο πρόβλημα συγκέντρωσης πληθυσμού στα μεγάλα αστικά κέντρα και ιδίως στην Αθήνα. Ως αντιπαροχή νοείται: α. η παροχή που δίδεται ως ανταπόδοση λαμβανόμενης παροχής. β. (νομ.) Σύμβαση οικοδομήσεως σύμφωνα με την οποία ο

κατασκευαστής της οικοδομής δίνει ένα τμήμα της οικοδομής του αντιπαρεχόμενου οικοπέδου στον ιδιοκτήτη του, με αντάλλαγμα την δυνατότητα κατασκευής και εκμετάλλευσης του υπολοίπου οικοπέδου από τον κατασκευαστή γ. το τμήμα της οικοδομής που παίρνει ο ιδιοκτήτης του οικοπέδου με βάση την παραπάνω σύμβαση.

Λόγω της αυξημένης ζήτησης εκτάσεων το Υπουργείου Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, προτίθεται να εντάξει αρκετές περιοχές στο σχέδιο πόλης, έτσι ώστε να υπάρξει ανάπτυξη και επενδύσεις σε περισσότερες περιοχές. Το γεγονός αυτό θα έχει και ως αποτέλεσμα την αναζωογόνηση της οικοδομής, που ως γνωστό τα τελευταία χρόνια έχει πληγεί από την κρίση.

## 1.2 Ορισμός Ακινήτου

Ακίνητο είναι ένα περιουσιακό στοιχείο το οποίο απεικονίζει το δικαίωμα ιδιοκτησίας ,και αποτελείται από το έδαφος (γη), το οποίο είναι ένα διαρκές αγαθό και τα συστατικά του μέρη (κτίσματα κ.τ.λ.), τα οποία δεν έχουν απερίοριστο χρόνο ζωής. Το ακίνητο περιέχει όλους τους συντελεστές της παραγωγής, δηλαδή το έδαφος, την εργασία, το κεφάλαιο και την επιχειρηματικότητα. Επομένως, ο οικονομικός ορισμός του ακινήτου εκφράζεται από την παρακάτω σχέση (Ζεντέλης, 2001):

**Ακίνητο = Έδαφος + Εργασία + Κεφάλαιο + Επιχειρηματικότητα**

Το ακίνητο εμπεριέχει όλους τους συντελεστές παραγωγής, συντελεστές παραγωγής καλούνται όλα τα μέσα τα οποία συμβάλουν στην παραγωγική δραστηριότητα. Στην παραπάνω σχέση η οποία εκφράζει τον οικονομικό ορισμό του ακινήτου, οι τρεις τελευταίοι συντελεστές ονομάζονται βελτιώσεις, βάσει αυτού η παραπάνω σχέση παίρνει την εξής μορφή, η οποία είναι και ο νομικός ορισμός του ακινήτου:

**Ακίνητο = Έδαφος + Βελτιώσεις**

Σύμφωνα με το άρθρο 948 του Αστικού Κώδικα, ακίνητα πράγματα είναι το έδαφος και τα συστατικά του μέρη.

## 1.3 Ορισμός Αξίας Ακινήτου

Σύμφωνα με τον ορισμό του ακινήτου που δόθηκε στην προηγούμενη ενότητα, προκύπτει ότι αξία του ακινήτου είναι η αξία του συνόλου του ακινήτου η οποία αποτελείται από την αξία της γης (οικόπεδο, αγροτεμάχιο), και την αξία των βελτιώσεων υπό μορφή κτισμάτων – εγκαταστάσεων. Αρκετές φορές στην αξία του

ακινήτου συμπεριλαμβάνεται και η αξία του εξοπλισμού που έχει να κάνει με την χρήση του, όταν πρόκειται για βιοτεχνίες, ξενοδοχεία, χώρους εστίασης κ.τ.λ. Η τιμή του ακινήτου δεν θα πρέπει να προσδιορίζεται με βάση τις τιμές που αναφέρονται σε αγγελίες, δεδομένου ότι πολλές φορές τα ακίνητα αυτά είναι υπερτιμημένα και δεν είναι ιδανικά ως μέτρο σύγκρισης.

#### **1.4 Παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την αξία του ακινήτου**

Γενικά οι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την πορεία των τιμών των ακινήτων έχουν μακροπρόθεσμες και βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις και μπορούν να χωριστούν σε δύο βασικές κατηγορίες:

- Η πρώτη κατηγορία σχετίζεται με τον μακροχρόνιο ρυθμό της οικονομικής ανάπτυξης μιας χώρας, τον ρυθμό μεταβολής του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών, τα δημογραφικά δεδομένα, το φορολογικό σύστημα, το επίπεδο του μακροχρόνιου επιτοκίου δανεισμού και του πληθωρισμού και γενικά τις τάσεις που διαμορφώνονται στις αγορές χρήματος και κεφαλαίου καθώς και με το χρηματοοικονομικό σύστημα γενικότερα. Εξέχοντα ρόλο για την διαμόρφωση της αξίας των ακινήτων έχει η διαθεσιμότητα και το κόστος της οικοδομήσιμης γης, καθώς επίσης και οι επενδύσεις σε έργα υποδομής.
- Η δεύτερη κατηγορία σχετίζεται με τους παράγοντες οι οποίοι επιδρούν άμεσα στα ακίνητα όπως είναι οι συνθήκες στην αγορά πίστης δηλαδή το κόστος το οποίο συνεπάγεται από τον δανεισμό, καθώς επίσης και το εκάστοτε φορολογικό καθεστώς στην αγορά ακινήτων, στο οποίο συμπεριλαμβάνονται οι φόροι μεταβίβασης, κληρονομιάς και εισοδημάτων από κατοικίες.

Επίσης υπάρχουν επιπλέον παράγοντες οι οποίοι συμβάλουν στην αξία του ακινήτου όπως είναι η χρησιμότητα του, για παράδειγμα αν προορίζεται για επαγγελματική στέγη, για οικία κ.τ.λ. Η χρησιμότητα του ακινήτου επηρεάζει την αξία του αναλόγως με ορισμένα χαρακτηριστικά όπως είναι το μέγεθος του ακινήτου, η ηλικία του, η θέση του (αν βρίσκεται σε όροφο ή όχι), η γεωγραφική του θέση (αν είναι εντός οικισμού, εντός βιομηχανικής ζώνης κ.τ.λ.), η ποιότητα κατασκευής, οι όροι δόμησης, η νομική κατάσταση, ο περιβάλλοντας χώρος κ.τ.λ. Συνυπολογίζοντας όλους τους προαναφερθέντες παράγοντες μπορεί να προκύψει η αξία του ακινήτου.

Πέρα από τους ανωτέρω παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται με την χρήση του ακινήτου καθώς επίσης και με τις υποκειμενικές και αντικειμενικές ανάγκες του εκάστοτε αγοραστή, υπάρχουν και επιπλέον παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν είτε άμεσα είτε έμμεσα την αξία του ακινήτου, οι οποίοι είναι οι εξής:

- Η αξία της γης και η διαθεσιμότητα της.

- Το απαιτούμενο κόστος κατασκευής.
- Η αύξηση του εισοδήματος των νοικοκυριών.
- Το μέσο επίπεδο των επιτοκίων.
- Οι σχετικοί φόροι και οι επιδοτήσεις, καθώς και άλλες δημόσιες πολιτικές για την κατοικία.
- Οι δυνατότητες για χρηματοδότηση ακινήτων από τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα.
- Ο ρυθμός ανάπτυξης κάθε περιοχής.
- Οι συνθήκες χρηματοδότησης της αγοράς ακινήτων.
- Οι δημογραφικοί παράγοντες.
- Οι παράγοντες που αφορούν την προσφορά.
- Η αβεβαιότητα σχετικά με τις μελλοντικές προοπτικές της αγοράς ακινήτων μετά από περιόδους μεγάλης μεταβατικότητας των αξιών των ακινήτων.
- Οι μεταβολές του πληθωρισμού.

Η αξία των ακινήτων προκύπτει μετά από κατηγοριοποίηση σε τρία διαφορετικά επίπεδα των παραγόντων που την επηρεάζουν, τα οποία είναι:

- Σε επίπεδο χώρας υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που συμβάλουν στην διαμόρφωση της αξίας των ακινήτων όπως πολιτικοί παράγοντες (πολιτικές ανάπτυξης που ακολουθεί η κυβέρνηση, πολιτικές παρεμβάσεις κ.τ.λ.), κοινωνικοί παράγοντες (κοινωνική διαστρωμάτωση, κατανομή του πληθυσμού κ.τ.λ.), οικονομικοί παράγοντες (οικονομική κατάσταση της χώρας, φορολογία, κατασκευαστικό κόστος κ.τ.λ.), πολιτιστικοί παράγοντες και ιστορικοί. Επίσης καθοριστικό ρόλο παίζει ο χωροταξικός σχεδιασμός, η οργάνωση των αστικών κέντρων και η ανάπτυξη του αστικού ιστού κάθε χώρας.
- Σε επίπεδο πόλης οι παράγοντες που επιδρούν στην αξία των ακινήτων σχετίζονται με τον ρυθμό ανάπτυξης, τον πολεοδομικό σχεδιασμό, το σχέδιο πόλης, την κατανομή του πληθυσμού, το κατασκευαστικό κόστος, την δυνατότητα επέκτασης κ.τ.λ.
- Σε επίπεδο περιοχής δηλαδή ανάλογα με την χρήση του ακινήτου σε ποια περιοχή της πόλης βρίσκεται για παράδειγμα αν ένα ακίνητο προορίζεται για βιομηχανική χρήση, σημασία στην διαμόρφωση της αξίας τους έχει αν η θέση του βρίσκεται εντός βιομηχανικής ζώνης ή μια ξενοδοχειακή μονάδα αν βρίσκεται σε παραθαλάσσια περιοχή.

### **1.5 Ζήτηση και προσφορά ακινήτων**

Ο σημαντικότερος παράγοντας που επηρεάζει την διαμόρφωση της τιμής των ακινήτων είναι η προσφορά και η ζήτηση. Επομένως οι τιμές των ακινήτων ανά περιοχή απορρέουν από την προσφορά ακινήτων και αντίστοιχα την ζήτηση που υπάρχει για κάθε περιοχή. Η προσφορά και η ζήτηση ακινήτων ανά περιοχή είναι συνέπεια των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων που διαθέτει.

Ανάλογα την χρήση του ακινήτου, δηλαδή αν πρόκειται για οικία ή επαγγελματικό χώρο, είναι και τα ζητούμενα χαρακτηριστικά που απαιτούνται για την εκάστοτε περιοχή. Σε περιοχές στις οποίες παρουσιάζεται αυξημένη ζήτηση αλλά δεν υπάρχει αύξηση του αποθέματος ακινήτων, είτε πρόκειται για κατασκευή νέων είτε για πώληση ή ενοικίαση υπαρχόντων ακινήτων, οι τιμές παρουσιάζουν αύξηση. Συνήθως, λόγω του κόστους κατασκευής, στις περισσότερες περιοχές δεν υπάρχει υπέρ – προσφορά ακινήτων η οποία να συνεπάγεται κάμψη των τιμών.

Η προσφορά των ακινήτων επηρεάζεται από την ανάπτυξη της τεχνολογίας, τα επιτόκια, το κόστος της γης, την νομοθεσία κ.τ.λ. Ενώ η ζήτηση ακινήτων επηρεάζεται από τον πληθωρισμό, τις προτιμήσεις του αγοραστικού κοινού, την θέση του ακινήτου, την διαφημιστική προώθηση του κ.τ.λ.

### **1.6 Η αγορά ακινήτων**

Η αγορά ακινήτων αποτελείται από όλους τους δυνητικά αγοραστές και πωλητές ακινήτων σε μια δεδομένη χρονική περίοδο. Μπορεί να υπάρξει κατηγοριοποίηση της αγοράς ακινήτων ανάλογα με: τους πωλητές και τους αγοραστές, την διαδικασία που ακολουθείται για την πώληση, παρακάτω αναφέρονται ορισμένες υποκατηγορίες της αγοράς ακινήτων:

- Πρωτογενής αγορά πώλησης ακινήτων: περιλαμβάνει την πώληση νέο ανεγερθέντων κτιρίων από κατασκευαστές.
- Δευτερογενής αγορά πώλησης ακινήτων: περιλαμβάνει την πώληση ακινήτων όχι από κατασκευαστές αλλά από ιδιώτες.
- Αγορά ενοικίασης ακινήτων: σε αυτήν περιλαμβάνονται οι ιδιοκτήτες και οι ενοικιαστές.
- Αγορά ακινήτων από δημοπρασία: περιλαμβάνει την αγορά ακινήτων τα οποία προέρχονται από δημοπρασία, είτε από κάποια τράπεζα είτε από το δημόσιο.
- Αγορά ακινήτων μέσω κτηματομεσιτικού γραφείου: περιλαμβάνει την διαδικασία αγοράς και πώλησης η οποία γίνεται μέσω κτηματομεσιτικού γραφείου.

Η αγορά ακινήτων επηρεάζεται άμεσα από την διαθεσιμότητα ακινήτων και από την αλληλεπίδραση που υπάρχει ανάμεσα στους πωλητές και τους αγοραστές ακινήτων. Επίσης οι αποφάσεις των πωλητών και των αγοραστών επηρεάζονται από κοινωνικούς, οικονομικούς, κυβερνητικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Παρακάτω αναφέρονται ορισμένα χαρακτηριστικά της αγοράς ακινήτων:

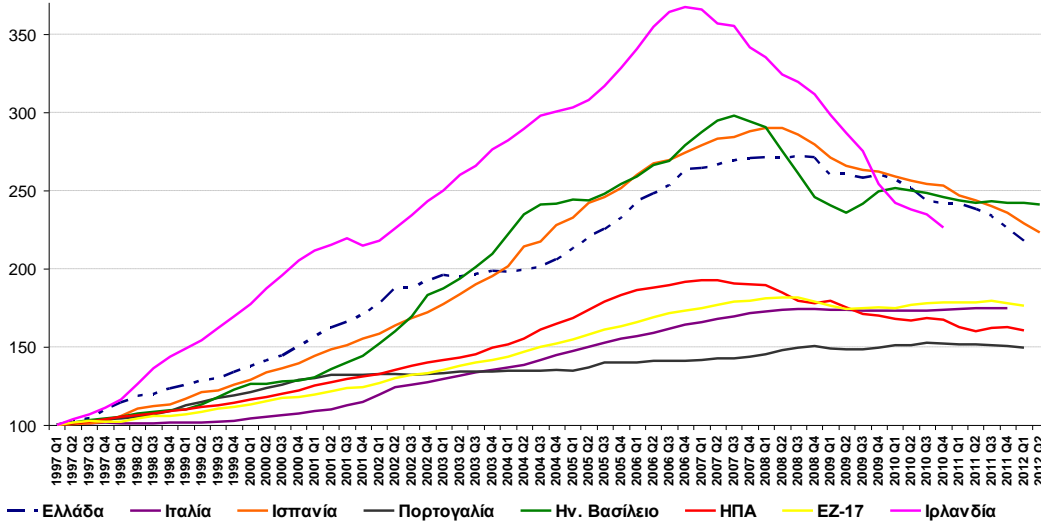
- Η κάθε ιδιοκτησία (ακίνητα, οικόπεδα) είναι μοναδική και ανομοιογενής, που σημαίνει ότι για παράδειγμα δυο οικόπεδα δεν μπορούν να είναι ακριβώς τα ίδια, είναι φυσικά και γεωγραφικά διαφορετικά.
- Οι τιμές των ακινήτων συνήθως είναι υψηλές και λίγοι έχουν την δυνατότητα πληρωμής με μετρητά. Η απόφαση για την οικονομική συνδιαλλαγή της αγοράς του ακινήτου επηρεάζεται, από το ποσό του δανείου, από το επιτόκιο, το ποσό των δόσεων και την διάρκεια του δανείου.
- Οι επενδυτές προτιμούν την αγορά ακινήτων τα οποία σε βάθος χρόνου θα αποδώσουν εισόδημα μεγαλύτερο του δανείου ή του χρέους που έχουν.
- Η προσφορά και η ζήτηση σπάνια βρίσκεται σε ισορροπία, όταν πρόκειται για συγκεκριμένου είδους ακίνητα σε συγκεκριμένη περιοχή.
- Σε περίπτωση κατά την οποία υπάρξει ξαφνική αύξηση της ζήτησης, είναι πιθανόν η προσφορά ακινήτων να μην μπορεί να την καλύψει.

### **1.7 Η αγορά ακινήτων εν μέσω κρίσης**

Από το 2007 όπου και ξεκίνησε η χρηματοπιστωτική κρίση στις Η.Π.Α., η οποία είχε ως επίκεντρο την αγορά ακινήτων και τα στεγαστικά δάνεια χαμηλής εξασφάλισης, γρήγορα επεκτάθηκε και σε άλλες χώρες. Κατά την περίοδο αυτή αποκαλύφθηκαν οι αδυναμίες και οι ανισορροπίες του διεθνούς χρηματοπιστωτικού τομέα το οποίο είχε ως συνέπεια τον περιορισμό των πιστώσεων, στο διεθνές εμπόριο και την πραγματική οικονομία. Στη διάρκεια της διεθνούς κρίσης, η αγορά ακινήτων έπαιξε έναν ιδιαίτερο ρόλο, εφόσον η κρίση στις Η.Π.Α. όπως προαναφέρθηκε ξεκίνησε από την αγορά ακινήτων, η οποία στη συνέχεια επεκτάθηκε στις υπόλοιπες αναπτυγμένες οικονομίες της Ευρώπης.

Στο Διάγραμμα 1 που ακολουθεί απεικονίζεται η εξέλιξη των τιμών των ακινήτων από το 1997 έως και το 2012, στις χώρες οι οποίες βρίσκονται στο επίκεντρο της κρίσης. Τα στοιχεία που δίδονται είναι ανά τρίμηνο και αφορούν τις ονομαστικές τιμές κατοικιών, δηλαδή δεν περιλαμβάνονται τα ακίνητα τα οποία προορίζονται για επαγγελματική χρήση. Οι δείκτες ξεκινούν με βάση το 100, στο 1ο τρίμηνο του 1997.

**Διάγραμμα 1**  
**Δείκτης Τιμών Κατοικιών**  
**(1997 Q1=100)**

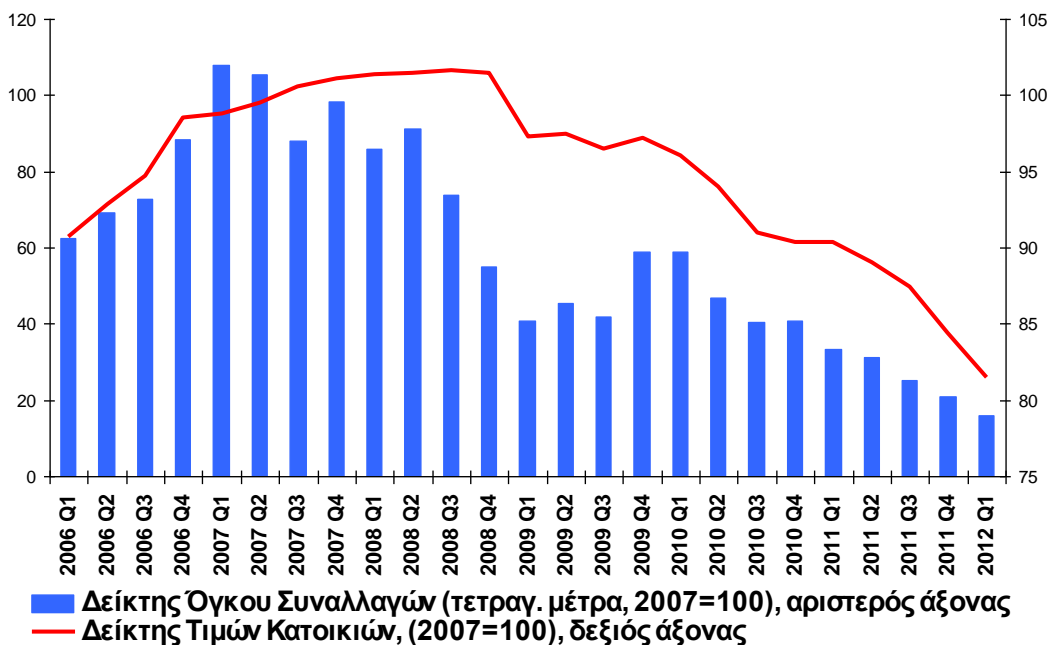


Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος, ΕΚΤ, ΟΦΗΕΟ, ΗΒΟΣ.

Στην Ελλάδα οι ονομαστικές τιμές των ακινήτων παρουσίασαν σωρευτική αύξηση 170,4% από το 1ο τρίμηνο του 1997 μέχρι το 4ο τρίμηνο του 2007. Κατά την περίοδο της διεθνούς χρηματοπιστωτικής κρίσης, οι τιμές παρουσίασαν σταθεροποιητικές τάσεις και έφθασαν στο υψηλότερο σημείο τους το 3ο τρίμηνο του 2008 (+171,6%). Στο 1ο τρίμηνο του 2012 οι τιμές είχαν ήδη μειωθεί κατά 19,8% σε σχέση με τα υψηλότερα επίπεδά τους και είχαν επιστρέψει στα επίπεδα των αρχών του 2005.

Στο Διάγραμμα 2 παρουσιάζεται η εξέλιξη του όγκου των συναλλαγών ο οποίος μετριέται σε τετραγωνικά μέτρα και των τιμών κατά την περίοδο 2006-2012 στην Ελλάδα. Από το 2006 έως και το 2012 παρατηρείται σημαντική πτώση των τιμών των συναλλαγών, ο αριθμός των συναλλαγών έπεσε από 39,7 χιλιάδες το 1ο τρίμηνο του 2007 σε 5,9 χιλιάδες περίπου το 1ο τρίμηνο του 2012. Αυτό είχε ως συνέπεια να δημιουργηθεί μεγάλο απόθεμα αδιάθετων κατοικιών.

**Διάγραμμα 2**  
**Ελλάδα, Τιμές & Όγκος Συναλλαγών**



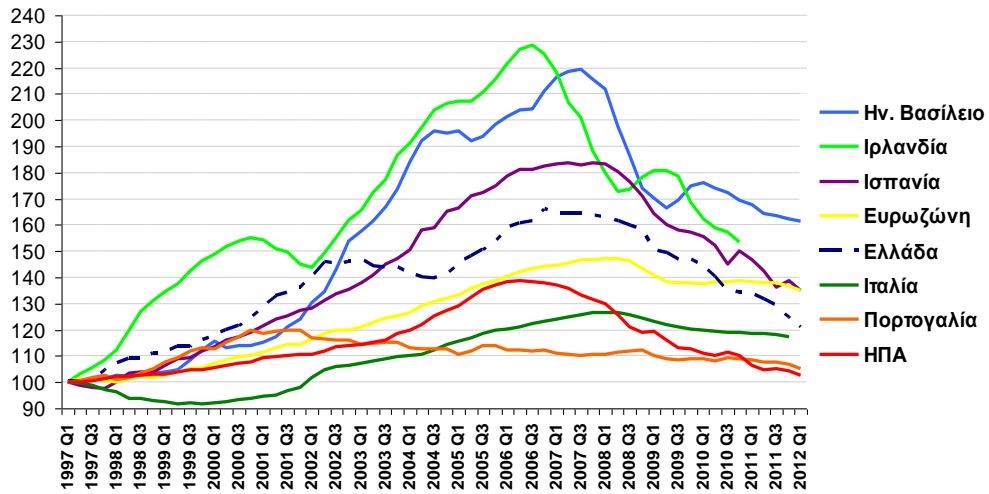
Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος

Στο Διάγραμμα 3 παρουσιάζεται η εξέλιξη του δείκτη τιμών των κατοικιών ως προς έναν αντίστοιχο δείκτη ενοικίων για την Ελλάδα και άλλες επτά χώρες. Οι δείκτες ξεκινούν με βάση το 100 στο 1ο τρίμηνο του 1997 και δείχνουν πόσο παραπάνω από τα ενοίκια αυξήθηκαν οι τιμές των κατοικιών. Αύξηση του λόγου των τιμών προς τα ενοίκια – είτε μεγαλύτερη είτε μικρότερη – παρατηρείται σε όλες τις χώρες στο Διάγραμμα 3 κατά την περίοδο πριν από την εκδήλωση της κρίσης.

Τα ενοίκια περιγράφουν τη μικτή ετήσια απόδοση από μια επένδυση σε κατοικίες και, κατά 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 μειωμένο 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 αυξήθηκαν κατά 0,8%, αλλά τους τελευταίους μήνες του έτους άρχισαν να μειώνονται και τον Μάιο του 2012 τα ενοίκια μειώνονταν κατά 2,03% ετησίως.



**Διάγραμμα 3**  
**Δείκτης ονομαστικών τιμών κατοικιών προς ενοίκια (P/E)**  
**(1997 Q1 = 100)**



Σημείωση: Τριμηνιαία στοιχεία. Οι δείκτες για τα ενοίκια είναι οι σχετικοί υποδείκτες του Γενικού Δείκτη Τιμών Καταναλωτή.

Πηγές: Eurostat, Bureau of Labor Statistics, Τράπεζα της Ελλάδος, ΕΚΤ, ΟΦΗΕΟ, ΗΒΟΣ.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2** **ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΚΙΝΗΤΩΝ**

### **2.1 Χρηματοδότηση των ακινήτων**

Για την απόκτηση κατοικίας απαιτείται χρηματοδότηση είτε από προσωπικές αποταμιεύσεις του ιδιώτη, είτε από ρευστοποίηση κάποιου περιουσιακού του στοιχείου

Για την απόκτηση ακινήτου είτε για οικία είτε για επαγγελματικό χώρο απαιτείται η ύπαρξη κεφαλαίου. Η χρηματοδότηση μπορεί να γίνει είτε από προσωπικές αποταμιεύσεις του ιδιώτη, είτε από ρευστοποίηση κάποιου περιουσιακού του στοιχείου ή με χρήση μακροχρόνιου ενυπόθηκου τραπεζικού δανεισμού.

Η πλειοψηφία της χρηματοδότησης για την απόκτηση ακινήτου προέρχεται από τραπεζικό δανεισμό, για την εξασφάλιση των τραπεζών απαιτείται η υποθήκευση του ακινήτου. Όταν η αξία του ακινήτου το οποίο πρόκειται να αγοράσει ο ιδιώτης είναι υψηλή, τότε και το ποσό το οποίο χορηγείται από την εκάστοτε τράπεζα είναι αντίστοιχα υψηλό. Αυτό συνεπάγεται ότι σε ακίνητα με χαμηλότερη αξία το ποσό που χορηγεί η τράπεζα είναι αντίστοιχα χαμηλότερο. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται κατανοητό ότι οι έννοιες της πίστωσης και της τιμής του ακινήτου είναι αλληλένδετες.

Η μεγάλη αύξηση στα στεγαστικά δάνεια παρατηρήθηκε από το 2000 και μετά. Μετά την είσοδο της Ελλάδας στο ευρώ το 2001, επήλθε μείωση των επιτοκίων σε αντιστοιχία με τις υπόλοιπες Ευρωπαϊκές χώρες. Ως αποτέλεσμα τούτου οι τράπεζες διέδρυναν ακόμα περισσότερο τις δραστηριότητες τους, με την δυναμική εισαγωγή τους στο χώρο της αγοράς ακινήτων, με την χορήγηση στεγαστικών δανείων καθώς επίσης με την χορήγηση καταναλωτικών δανείων έτσι ώστε να επιτευχθεί η κάλυψη των αναγκών οι οποίες συσχετίζονται με την κατοικία. Συνέπεια όλων τούτων ήταν η αύξηση της ζήτησης της αγοράς κατοικίας η οποία συνεπάγεται και την αύξηση των στεγαστικών δανείων.

Παρακάτω παρουσιάζεται Πίνακας στον οποίο αναφέρεται το ποσοστό των στεγαστικών δανείων των ιδιωτών προς το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, κατά την περίοδο 2001-2012.

**Πίνακας : Ποσοστό Στεγαστικών δανείων Ιδιωτών προς Α.Ε.Π.**

<b>ΕΤΟΣ</b>	<b>ΥΠΟΛΟΙΠΑ</b>	<b>ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ</b>	<b>ΠΟΣΟΣΤΟΥ</b>
	<b>ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΩΝ</b>	<b>ΕΓΧΩΡΙΟ</b>	<b>ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΩΝ</b>
	<b>ΔΑΝΕΙΩΝ ΤΡΑΠΕΖΩΝ</b>	<b>ΠΡΟΙΟΝ ΣΕ</b>	<b>ΔΑΝΕΙΩΝ</b>
	<b>ΣΤΟΝ ΙΔΙΩΤΙΚΟ</b>	<b>ΑΓΟΡΑΙΕΣ ΤΙΜΕΣ</b>	<b>ΙΔΙΩΤΩΝ ΠΡΟΣ</b>
	<b>ΤΟΜΕΑ ΣΕ ΔΙΣ €</b>	<b>ΣΕ ΔΙΣ €</b>	<b>Α.Ε.Π.</b>
2001	15,5	146,43	10,58%
2002	21,1	156,62	13,47%
2003	26,6	172,43	15,43%
2004	33,8	185,27	18,24%
2005	45,2	193,05	23,41%
2006	56,9	208,89	27,24%
2007	69,1	222,77	31,02%
2008	77,4	232,92	33,23%
2009	80,2	231,64	34,62%
2010	80,2	227,32	35,28%
2011	78	215,09	36,26%
2012	77,7		

**(Ιανουάριος)**

Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος (Διεύθυνση οικονομικών μελετών / Τμήμα ανάλυσης αγοράς ακινήτων)  
& Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία

Παρατηρείται αύξηση των στεγαστικών δανείων έως το 2005. Κατά την περίοδο 2006-2009 ο ρυθμός αύξησης των στεγαστικών δανείων παραμένει θετικός παρόλο που παρατηρούνται και σημάδια κάμψης, σε αυτό συμβάλει το γεγονός εμφάνισης της οικονομικής κρίσης και στην Ελλάδα. Από το 2010 λόγω της μείωσης της ζήτησης αρχίζει να παρατηρείται και μείωση των στεγαστικών δανείων. Οι πληρωμές των δόσεων των στεγαστικών δανείων είναι μεγαλύτερες από τα στεγαστικά δάνεια που χορηγούνται και ως συνέπεια αρχίζουν σιγά σιγά να μειώνονται τα ογκώδη υπόλοιπα στα τραπεζικά ιδρύματα.

Ξεκινώντας από το 2001 συγκρίνοντας τα υπόλοιπα των στεγαστικών δανείων με το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, το συνολικό ποσοστό δανειοδότησης ξεπερνά το 10% του Α.Ε.Π. και ως το 2007 τριπλασιάζεται, το οποίο είναι αποτέλεσμα του μεγαλύτερου ρυθμού αύξησης των στεγαστικών δανείων έναντι της αύξησης του Α.Ε.Π. Από το 2007 και μετά το ποσοστό των στεγαστικών δανείων διατηρείται πάνω από 30% αλλά ο ρυθμός αύξησης του μειώνεται.

Ένα άλλο πρόβλημα το οποίο προέκυψε από το 2008 και μετά ήταν η μη καταβολή των δόσεων των δανείων. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι από το 205 έως και το 2011 το ποσοστό καθυστερήσεων των δόσεων των δανείων αυξήθηκε περίπου κατά τέσσερις φορές. Όταν η πληρωμή της δόσης του δανείου καθυστερούσε για διάστημα μεγαλύτερο των 180 ημερών, τότε η τράπεζα προχωρούσε σε καταγγελία του δανείου και σε διεκδίκηση του συνολικού οφειλόμενου ποσού ή του προσημειωμένου ακινήτου. Έπειτα από δικαστική απόφαση το ακίνητο γινόταν ιδιοκτησία της τράπεζας και εν συνεχεία μετά από την διαδικασία του πλειστηριασμού το ακίνητο μεταβιβαζόταν σε νέο ιδιοκτήτη και η τράπεζα επανακτούσε τα κεφάλαια του δανείου. Όμως αυτή η διαδικασία στις μέρες μας έχει αρχίσει να επανεξετάζεται, αφενός λόγω του ότι ολοένα και περισσότεροι ιδιοκτήτες εν μέσω κρίσης αδυνατούν να προβούν στην έγκαιρη πληρωμή των δόσεων και αφετέρου λόγω της μείωσης της ζήτησης. Παρακάτω παρουσιάζεται ένας Πίνακας στο οποίο αναφέρεται η ποσοστιαία μεταβολή στεγαστικών δανείων σε καθυστέρηση κατά την περίοδο από το 2005 έως και το τρίτο τρίμηνο του 2011:

**Πίνακας : Ποσοστιαία Μεταβολή Στεγαστικών δανείων σε Καθυστέρηση**

<b>ΕΤΟΣ</b>	<b>ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΩΝ ΔΑΝΕΙΩΝ ΣΕ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ</b>
2005	3,6%
2006	3,4%
2007	3,6%
2008	5,3%
2009	7,4%
2010	10,0%
2011 (γ' τρίμηνο)	14,0%

Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος (Διεύθυνση οικονομικών μελετών / Τμήμα ανάλυσης αγοράς ακινήτων)

## 2.2 Στεγαστικά δάνεια

Ως στεγαστικό δάνειο νοείται η πίστωση που χορηγείται σε καταναλωτή για την απόκτηση ή την διαμόρφωση ιδιωτικού ακινήτου, του οποίου είναι ιδιοκτήτης ή το οποίο σκοπεύει να αγοράσει, και εξασφαλίζεται είτε με υποθήκη σε ακίνητο είτε με ασφάλεια που χρησιμοποιείται συνήθως για το σκοπό αυτό. Οι σκοποί για τους οποίους κάποιος μπορεί να πάρει ένα στεγαστικό δάνειο είναι οι παρακάτω:

- Αγορά, ανέγερση, αποπεράτωση, επέκταση, βελτίωση, επισκευή, συντήρηση κατοικίας ή επαγγελματικής στέγης (για ιδιόχρηση ή εκμετάλλευση).
- Αγορά οικοπέδου που προορίζεται για κατοικία ή επαγγελματική στέγη.
- Αναχρηματοδότηση στεγαστικών δανείων άλλων τραπεζών.

Ο ανταγωνισμός ο οποίος δημιουργήθηκε ανάμεσα στις τράπεζες και ιδιαίτερα στον τομέα των στεγαστικών δανείων, είχε ως συνέπεια την δημιουργία νέων τραπεζικών προϊόντων έτσι ώστε να καλυφθούν μια σειρά από διαφορετικές ανάγκες. Παρακάτω αναφέρονται ορισμένες γενικές κατηγορίες στεγαστικών δανείων:

- Σταθερού αρχικού επιτοκίου: πρόκειται για δάνεια με τουλάχιστον δύο περιόδους όπου για ένα αρχικό διάστημα -συνήθως ενός έως τρία χρόνια-το επιτόκιο του δανείου είναι σταθερό και πολύ χαμηλό το οποίο αποτελεί και ένα από τα πλεονεκτήματα του. Στη συνέχεια το δάνειο μετατρέπεται σε κυμαινόμενου επιτοκίου μέχρι την αποπληρωμή του.
- Σταθερού επιτοκίου: πρόκειται για δάνεια με σταθερό επιτόκιο καθ' όλη τη διάρκειά τους. Το επιτόκίό τους είναι συνήθως 3-4 μονάδες υψηλότερο από τα αντίστοιχα κυμαινόμενου επιτοκίου.
- Κυμαινόμενου επιτοκίου: πρόκειται για δάνεια με κυμαινόμενο επιτόκιο καθ' όλη τη διάρκειά τους. Το επιτόκίό τους είναι συνήθως συνδεδεμένο με κάποιο επιτόκιο αναφοράς (πχ Παρεμβατικό επιτόκιο Ευρωπαϊκής Τράπεζας: 4%) πλέον ενός περιθωρίου κέρδους που ορίζει η τράπεζα. Σε πολλές περιπτώσεις το περιθώριο αυτό (spread) είναι γνωστό από την αρχή και σταθερό καθ' όλη τη διάρκεια του δανείου, ενώ υπάρχουν και περιπτώσεις όπου το περιθώριο αλλάζει.
- Επιδοτούμενα από τον ΟΕΚ/ΕΔ: αφορούν συγκεκριμένες κατηγορίες δανειοληπτών. Τα δάνεια είναι δεκαπενταετή, με κυμαινόμενο επιτόκιο, και ο ΟΕΚ με ή χωρίς το Ελληνικό Δημόσιο, επιδοτεί κάποιο ποσοστό των τόκων για ορισμένο διάστημα. Ανάλογα την κατηγορία του δανειολήπτη υπολογίζεται το μέγιστο ποσό δανείου που επιδοτείται, το ποσοστό της επιδότησης, και η δυνατότητα συμπληρωματικής επιδότησης από το Ελληνικό Δημόσιο.
- Ειδικά δάνεια: αφορούν δανειολήπτες ειδικών κατηγοριών (πυροπαθείς, πλημμυροπαθείς, παλιννοστούντες, δικαιούχους Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων). Για αυτές τις κατηγορίες δανείων ισχύουν κατά περίπτωση διάφορες διευκολύνσεις.

Στεγαστικό δάνειο μπορούν να πάρουν όλα τα φυσικά ή νομικά πρόσωπα που υποβάλουν φορολογική δήλωση, έχουν συμπληρώσει το 25ο έτος της ηλικίας τους και

δεν έχουν ξεπεράσει το 60ο με 75ο έτος αυτής. Η διάρκεια αποπληρωμής του στεγαστικού δανείου κυμαίνεται από 5έτη έως και 40 έτη και εξαρτάται κατά κύριο λόγο από την ηλικία του δανειολήπτη. Η τράπεζα χρηματοδοτεί συνήθως το 75% της αξίας του ακινήτου, σε άμεση συνάρτηση με τα εισοδήματα του δανειολήπτη. Το οποίο ποσό χρηματοδότησης δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να ξεπερνάει το τετραπλάσιο των εισοδημάτων του δανειολήπτη.

Παρακάτω παρατίθεται ένας πίνακας στον οποίο παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του σταθερού και του κυμαινόμενου επιτοκίου:

<b>Στεγαστικό δάνειο Σταθερού Επιτοκίου</b>	<b>Στεγαστικό δάνειο Κυμαινόμενου Επιτοκίου</b>
<b>ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ</b>
Ο δανειολήπτης προφυλάσσεται από ανοδικές μεταβολές στα επιτόκια	Χαμηλότερες δόσεις σε περιόδους πτωτικής πορείας των επιτοκίων
Συντελεί στον καλύτερο μηνιαίο οικονομικό σας προγραμματισμό	Επιτρέπει την πληρωμή πρόσθετων ποσών κάθε χρόνο ώστε να μειώνονται οι δόσεις αποπληρωμής
Παρέχει τη δυνατότητα επιλογής της περιόδου σταθερού επιτοκίου	
<b>ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ</b>
Ο δανειολήπτης δεν μπορεί να επωφεληθεί από ενδεχόμενη πτώση των επιτοκίων	Δεν επιτρέπει ακριβή προϋπολογισμό λόγω της συνεχούς μεταβολής των επιτοκίων
Υψηλές χρεώσεις για πρόωρη αποπληρωμή του δανείου	Σε περιόδους ανοδικής πορείας των επιτοκίων, οι δόσεις αποπληρωμής αυξάνονται
Δύσκολη πρόβλεψη του κυμαινόμενου επιτοκίου που θα προκύψει με τη λήξη της περιόδου σταθερού επιτοκίου	

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3** **ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ**

### **3.1 Λίγα λόγια για την επιστήμη της Στατιστικής**

Στατιστική είναι ο κλάδος των εφαρμοσμένων επιστημών που έχει ως αντικείμενο την συλλογή, οργάνωση, περιγραφή και περιληπτική παρουσίαση διαφόρων πληροφοριών, καθώς επίσης με την διερεύνηση και την ανάλυση αυτών των πληροφοριών για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Η συλλογή, η οργάνωση, η περιγραφή και η περιληπτική παρουσίαση των δεδομένων αποτελούν εκείνο το τμήμα της στατιστικής το οποίο είναι γνωστό ως περιγραφική στατιστική. Ενώ η διερεύνηση, η ανάλυση και η εξαγωγή συμπερασμάτων, από τα δεδομένα, αποτελούν το τμήμα της στατιστικής το οποίο είναι γνωστό ως συμπερασματική στατιστική.

Για την μελέτη ενός μεγέθους, η μιας ιδιότητας, που χαρακτηρίζει ένα σύνολο από άτομα ή αντικείμενα, υπάρχουν δυο επιλογές. Κατά την πρώτη επιλογή γίνεται μελέτη της κάθε μονάδας του συνόλου, δηλαδή με κάθε μονάδα του υπό μελέτη στατιστικού πληθυσμού. Κατά την δεύτερη επιλογή και με την χρήση της Στατιστικής μελετάτε ένα μέρος του συνόλου το οποίο αποκαλείται δείγμα. Με βάσει ορισμένες προϋποθέσεις το δείγμα μπορεί να θεωρηθεί ότι αντιπροσωπεύει τον πληθυσμό από τον οποίο προέρχεται και κατά συνέπεια μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα για τον πληθυσμό από το δείγμα (Ψωινός, 1986, σελ. 143).

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία χρησιμοποιείται ο δεύτερος τρόπος μελέτης κατά τον οποίο μέσα από ένα στατιστικό πληθυσμό, που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αγγελίες για πωλήσεις και ενοικιάσεις ακινήτων, επιλέγονται δειγματοληπτικά με την χρήση τυχαίων αριθμών ένα δείγμα από τις αγγελίες, το οποίο στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθεί για την διεξαγωγή συμπερασμάτων όπου αφορούν τον πληθυσμό και ποιο συγκεκριμένα τα συμπεράσματα αυτά αφορούν τις τιμές της αγοράς ακινήτων για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

### **3.2 Βασικές έννοιες Στατιστικής**

Παρακάτω παρατίθενται ορισμένες από τις βασικές έννοιες της Στατιστικής οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της παρούσας πτυχιακής εργασίας:

- **Στατιστικός πληθυσμός ή απλά πληθυσμός**: ονομάζεται κάθε σύνολο, τα στοιχεία του οποίου εξετάζονται ως προς ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά τους. Τα στοιχεία του πληθυσμού ονομάζονται μονάδες ή άτομα.
- **Απογραφή**: είναι μια μέθοδος συλλογής στατιστικών δεδομένων, που ακολουθείται για να παρθούν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες, για έναν

πληθυσμό εξετάζοντας όλα τα άτομα του πληθυσμού ως προς τα χαρακτηριστικά που απαιτούνται.

- **Δείγμα**: είναι ένα υποσύνολο του πληθυσμού από το οποίο συγκεντρώνονται πληροφορίες και παρατηρήσεις, οι οποίες στη συνέχεια γενικεύονται για ολόκληρο τον πληθυσμό.
- **Επιλογή δείγματος**: για να προκύψουν σωστά συμπεράσματα σε σχέση με τον πληθυσμό από ένα δείγμα πρέπει το τελευταίο να είναι τυχαίο. Η τυχαιότητα του δείγματος μπορεί να εξασφαλιστεί επιλέγοντας τα μέλη του δείγματος με την **χρήση των τυχαίων αριθμών**. Με αυτό τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται σε όλα τα μέλη του πληθυσμού η ίδια πιθανότητα να αποτελέσουν μέλη του δείγματος.
- **Μεταβλητές**: ονομάζονται τα χαρακτηριστικά εκείνα, ως προς τα οποία εξετάζεται ένας πληθυσμός. Οι δυνατές τιμές που μπορεί να πάρει μια μεταβλητή λέγονται τιμές της μεταβλητής. Οι μεταβλητές χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, στις ποιοτικές και στις ποσοτικές. **Ποιοτικές μεταβλητές** είναι εκείνες που δεν επιδέχονται μέτρηση και οι τιμές τους δεν είναι αριθμοί. **Ποσοτικές μεταβλητές** είναι εκείνες που επιδέχονται μέτρηση και οι τιμές τους είναι αριθμοί. Οι ποσοτικές μεταβλητές διακρίνονται σε συνεχείς και διακριτές (ασυνεχείς). **Συνεχείς** είναι οι ποσοτικές μεταβλητές που μπορούν να πάρουν οποιαδήποτε τιμή ενός διαστήματος ( $\alpha$ ,  $\beta$ ). **Διακριτές** είναι οι ποσοτικές μεταβλητές που παίρνουν μόνο μεμονωμένες τιμές
- **Συχνότητα**: Αν  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$  οι τιμές μιας μεταβλητής  $X$  ενός δείγματος μεγέθους  $n$ , τότε συχνότητα της τιμής  $x_i, i = 1, 2, 3, \dots, k$  λέγεται ο φυσικός αριθμός  $n_i$  που δείχνει πόσες φορές η μεταβλητή  $X$  παίρνει την τιμή  $x_i$ .
- **Βαθμός Ελευθερίας df (degree 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 παρουσιάζονται στο πίνακα 1, στο Παράρτημα Α). Ο τύπος  $df = r - 1$  χρησιμοποιείται στους ελέγχους τυχαιότητας,  $df = r^2 - r$  χρησιμοποιείται στους ελέγχους ανεξαρτησίας, όπου **r: κλάσεις**.
- **Διάγραμμα Ελέγχου**: Σύμφωνα με τον Γναρδέλλη «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



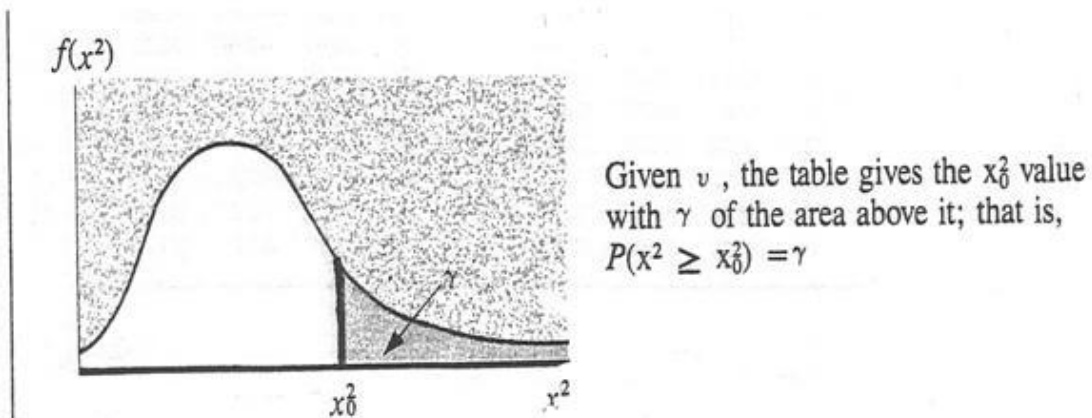
αντισταθμίζεται από την αμεσότητα που έχουν τα διαγράμματα ως προς τη γραφική απεικόνιση της πληροφορίας που εμπειρικλείουν τα δεδομένα».

Τα συνηθέστερα διαγράμματα ελέγχου, ονομάζονται διάγραμμα ελέγχου του μέσου  $\bar{x}$  (mean chart) , του εύρους R και ανηγμένου εύρους  $R/\bar{x}$ . Για να κατασκευαστεί ένα διάγραμμα ελέγχου, πρέπει να οριστούν οι παρακάτω 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).

- **Κριτήριο  $\chi^2$**  : 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. Πραγματοποιείται έλεγχος για το αν οι πραγματικές διαφέρουν στατιστικά σημαντικά με τις αναμενόμενες. Κατά την περίπτωση που οι διαφορές είναι μικρές τότε οι συχνότητες αυτές είναι ανεξάρτητες. Αυτός ο έλεγχος πραγματοποιείται με την χρήση του κριτηρίου  $\chi^2$ . Όταν η σχέση  $\chi^2 \leq \chi^2_{\text{κρισιμο}}$  ισχύει, τότε η τιμή  $\chi^2$  γίνεται δεκτή. Το κριτήριο  $\chi^2_{\text{κρισιμο}}$  υπολογίζεται ανάλογα με τους βαθμούς ελευθερίας (Πίνακας 1, Παράρτημα Α). Η κατανομή φαίνεται στο παρακάτω σχήμα

( $\chi_0^2 = \chi^2_{\text{κρ}}$ ) **Τύπος:**  $\chi^2 = \sum(o - e)^2/e$ .



- **Επίπεδο Σημαντικότητας:** Σύμφωνα με τον Γναρδέλλη «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%.»

- **Αριθμητικά Περιγραφικά Μέτρα:** Σύμφωνα με τον Γναρδέλλη «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».
- **Μέτρα Κεντρικής Τάσης:** 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 επιλεγεί κάποια τυπική τιμή ή μέσο το οποίο θα περιγράψει τη συμπεριφορά των τιμών. Ουσιαστικά επιδιώκεται να βρεθεί ο “εκπρόσωπος” των τιμών ο οποίος θα τις αντιπροσωπεύει όταν γίνετε αναφορά 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. Στην παρούσα πτυχιακή εργασία γίνεται αναφορά 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. Έστω ότι το χαρακτηριστικό προς μέτρηση (μεταβλητή) συμβολίζεται με  $x$  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 :

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

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

- **Μέτρα διασποράς ή μεταβλητότητας:** Σύμφωνα με τον Γναρδέλλη «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 ‘δισπαρμένες’

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.»

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4** **ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ – ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΑΚΙΝΗΤΩΝ**

Στα πλαίσια των αναγκών εκπόνησης της παρούσας πτυχιακή εργασίας, διεξήχθη στατιστική έρευνα μέσω αγγελιών ακινήτων, οι οποίες δημοσιεύθηκαν στα φυλλάδια της εφημερίδας «Κρητικές Αγγελίες», κατά το χρονικό διάστημα από 17/10/11 έως και 24/11/11. Η εφημερίδα «Κρητικές Αγγελίες» εκδίδεται δύο φορές ανά εβδομάδα, οπότε τα στοιχεία των αγγελιών ελήφθησαν από δώδεκα διαφορετικά φυλλάδια, τα οποία εκδόθηκαν κατά το διάστημα από 17/10/11 έως και 24/11/11.

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι μέσω της διαδικασίας που ακολουθήθηκε για την λήψη πληροφοριών, και μετά από την σύγκριση, να υπάρξει αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και συγκεκριμένα να γίνει αξιολόγηση σχετικά με την πορεία και την αυξομείωση των τιμών των ακινήτων προς πώληση και των ακινήτων προς ενοικίαση.

Συγκεκριμένα αρχικά μελετούνται οι τιμές των διαγραμμάτων ελέγχου του μέσου  $x$  και εύρους  $R$  και ανηγμένου εύρους  $R/x$ . Εν συνεχεία με βάση τα χαρακτηριστικά τριών επενδυτών του θεσμικού, του trader και του μηχανολόγου, θα ερευνηθεί το πώς διαμορφώνονται οι κινήσεις του κάθε είδος επενδυτή στην αγορά ακινήτων.

Ως πληθυσμός λαμβάνεται το σύνολο των αριθμημένων αγγελιών, πρόκειται για τις αγγελίες στις οποίες αναγραφόταν η τιμή πώλησης ή ενοικίασης, επιπλέον το χαρακτηριστικό για το οποίο μελετάτε ο πληθυσμός είναι η τιμή πώλησης ή η τιμή ενοικίασης. Η επιλογή του δείγματος προέκυψε με τυχαία δειγματοληψία, η οποία εξασφαλίστηκε με την χρήση τυχαίων αριθμών που προέκυψαν από την χρήση αριθμομηχανής. Ακόμα ένας στόχος κατά την εκπόνηση της παρούσας πτυχιακής είναι η προσπάθεια να αποδειχθεί ότι το τυχαίο δείγμα (οι αγγελίες που προέκυψαν με την χρήση τυχαίων αριθμών), δεν είναι και τόσο τυχαίο αλλά ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Η διαδικασία η οποία ακολουθήθηκε για την επιλογή τυχαίου δείγματος είναι η εξής:

1. Αρίθμηση όλων των αγγελιών πώλησης και ενοικίασης στις οποίες αναφέρετε τιμή.
2. Εύρεση τυχαίων αριθμών (Pseudo Random Numbers) με την χρήση αριθμομηχανής.
3. Έλεγχος τυχειότητας για μονοψήφιους/διψήφιους/τριψήφιους αριθμούς.
4. Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους/διψήφιους/τριψήφιους αριθμούς.
5. Παρουσίαση των αγγελιών (μέσω της μεθόδου της διαίρεσης).
6. Υπολογισμοί και διαγράμματα του μέσου αριθμητικού, του εύρους και του ανηγμένου εύρους.

## 7. Ερμηνεία διαγραμμάτων – Ανάλυση συμπεριφοράς επενδυτών.

## 4.1 Πωλήσεις Κατοικιών Δυάρια

## 4.1.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών – Pseudo Random Numbers

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι τυχαίοι αριθμοί οι οποίοι ελήφθησαν από το κάθε φυλλάδιο εφημερίδας με χρονολογική σειρά:

<b>Δευτέρα 17/10</b>	<b>Πέμπτη 20/10</b>	<b>Δευτέρα 24/10</b>	<b>Πέμπτη 27/10</b>	<b>Δευτέρα 31/10</b>	<b>Πέμπτη 3/11</b>
0,157	0,425	0,188	0,055	0,951	0,437
0,772	0,140	0,025	0,258	0,008	0,389
0,371	0,999	0,710	0,851	0,951	0,669
0,254	0,814	0,959	0,873	0,077	0,895
<b>Δευτέρα 7/11</b>	<b>Πέμπτη 10/11</b>	<b>Δευτέρα 14/11</b>	<b>Πέμπτη 17/11</b>	<b>Δευτέρα 21/11</b>	<b>Πέμπτη 24/11</b>
0,662	0,202	0,964	0,776	0,781	0,080
0,483	0,011	0,120	0,106	0,406	0,296
0,886	0,481	0,076	0,023	0,529	0,491
0,131	0,401	0,858	0,731	0,224	0,046

Εν συνεχεία οι τυχαίοι αριθμοί ελέγχθηκαν, με οπτικό έλεγχο, ως προς τυχόν επαναλήψεις ή κυκλικές μεταβολές, έλεγχο τυχαιότητας για μονοψήφιους, διψήφιους ή και τριψήφιους, έλεγχο ανεξαρτησίας για μονοψήφιους, διψήφιους ή και τριψήφιους.

## 4.1.2 Έλεγχος τυχαιότητας

Παρακάτω παρουσιάζονται τα βήματα τα οποία ακολουθήθηκαν για την κατασκευή των πινάκων, οι οποίοο σχετίζονται με τον έλεγχο τυχαιότητας για μονοψήφιους, διψήφιους και τριψήφιους αριθμούς, σε περιπτώσεις που κρίθηκε απαραίτητο.

- **Βήμα 1:** Στην πρώτη στήλη αναγράφονται με αύξουσα σειρά, από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη, από 0 – 9, όλες οι πιθανές τιμές της μεταβλητής.
- **Βήμα 2:** Εφόσον έχει γίνει καταγραφή όλων των τυχαίων αριθμών οι οποίοι είναι απαραίτητοι για την κάθε επιμέρους διερεύνηση (πωλήσεις δυάρια, τριάρια, ενοικιάσεις δυάρια, τριάρια), στη συνέχεια γίνεται η καταμέτρηση του κάθε ψηφίου, διψήφιου και τριψήφιου αριθμού, στην δεύτερη στήλη γίνεται καταγραφή με την χρήση μιας κάθετης γραμμής στον αντίστοιχο αριθμό. Ξεκινώντας από τη πρώτη κατά σειρά μέτρηση, στην δεύτερη στήλη. Για την

ευκολότερη τελική καταμέτρηση κάθε πέμπτο σημάδι τέμνει οριζόντια τα προηγούμενα 4 ( IIII ).

**Παράδειγμα:** έστω ότι οι τυχαίοι αριθμοί είναι 0,157 και 0,772. Η καταχώρηση των ψηφίων τους στον πίνακα γίνεται ως εξής: μια γραμμή μπαίνει στην μεταβλητή 1 στην δεύτερη στήλη, μια γραμμή μπαίνει στην δεύτερη στήλη του πίνακα για την μεταβλητή 5, λόγω το ψηφίο 7 υπάρχει και στους δυο αριθμούς τρεις φορές στην δεύτερη στήλη του πίνακα για το 7 μπαίνουν 3 γραμμές (III) και τέλος μια γραμμή για τον αριθμό 2. Έστω ότι η καταμέτρηση γινόταν για τον πίνακα των διψήφιων αριθμών, τότε η καταμέτρηση των αριθμών γίνεται ανά δυάδες, δηλαδή 15, 77, 74 και μπαίνει από μια γραμμή στο πεδίο της δεύτερης στήλης το οποίο αντιστοιχεί στο εύρος τιμών που ανήκει ο διψήφιος αριθμός. Η ίδια διαδικασία ακολουθείται και για τους τριψήφιους αριθμούς.

Στην πρώτη στήλη του κάθε πίνακα καταμέτρησης τυχαίων αριθμών όπου  $x$  το προς μέτρηση χαρακτηριστικό (μεταβλητή) και όπου  $n$  το πλήθος των παρατηρήσεων.

#### 4.1.3 Πίνακας ελέγχου τυχαιότητας μονοψήφιων αριθμών

$x$	$n$	$n$
0	<del>IIII</del> <del>IIII</del> <del>IIII</del> <del>IIII</del>	20
1	<del>IIII</del> <del>IIII</del> IIII	14
2	<del>IIII</del> IIII	8
3	<del>IIII</del> <del>IIII</del> IIII	13
4	<del>IIII</del> <del>IIII</del> IIII	14
5	<del>IIII</del> <del>IIII</del> II	12
6	<del>IIII</del> <del>IIII</del> IIII	14
7	<del>IIII</del> <del>IIII</del> <del>IIII</del> II	17
8	<del>IIII</del> <del>IIII</del> IIII	14
9	<del>IIII</del> <del>IIII</del> <del>IIII</del> IIII	18

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας :  $\Sigma n = 144$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα :  $e = \Sigma n / \Sigma x = 144/10=14,4$ .

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

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

**Τύπος Κριτηρίου  $\chi^2$ :**

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

$$= [(8-14,4)^2 + (12-14,4)^2 + (13-14,4)^2 + (14-14,4)^2 + (17-14,4)^2 + (18-14,4)^2 + (20-14,4)^2] / 14,4 = (40,96 + 5,76 + 1,96 + 0,64 + 6,76 + 12,96 + 31,36) / 14,4 = 100,40 / 14,4 = 6,97 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 16,92 \text{ για } df=9 \text{ σε επίπεδο σημαντικότητας } \gamma=5\% \text{ (βλ. Πίνακα 1, Παραρτημα Α).}$$

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος .

#### 4.1.4 Πίνακας ελέγχου τυχαιότητας διψήφιων αριθμών

$x$	$n$	$n$
01 - 04	III	3
05 - 08	<del>IIII</del>	5
09 - 12	<del>III</del> I	6
13 - 16	IIII	4
17 - 20	<del>IIII</del>	5
21 - 24	II	2
25 - 28	I	1
29 - 32	II	2
33 - 36		0
37 - 40	III	3
41 - 44	III	3
45 - 48	II	2
49 - 52	IIII	4
53 - 56	I	1
57 - 60	IIII	4
61 - 64	II	2
65 - 68	III	3
69 - 72	II	2
73 - 76	II	2
77 - 80	<del>IIII</del>	5
81 - 84	I	1
85 - 88	II	2
89 - 92	II	2
93 - 96	<del>IIII</del>	5
97 - 00	III	3

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας:  $\Sigma n = 72$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα:  $e = \Sigma n / \Sigma x = 72 / 25 = 2,88$ .

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

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

$$= [(0-2,88)^2 + (1-2,88)^2 \cdot 3 + (2-2,88)^2 \cdot 8 + (3-2,88)^2 \cdot 5 + (4-2,88)^2 \cdot 3 + (5-2,88)^2 \cdot 4 + (6-2,88)^2] / 2,88 = (8,4 + 10,60 + 6,19 + 0,07 + 3,76 + 17,97 + 9,73) / 2,88 = 56,72 / 2,88 = 19,69 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 36,42 \text{ για } df=24 \text{ σε επίπεδο σημαντικότητας } \gamma=5\% \text{ (βλ. Πίνακα 1, Παραρτημα Α).}$$

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος .

#### 4.1.5 Έλεγχος ανεξαρτησίας

Αναλόγως αν πρόκειται για έλεγχο ανεξαρτησίας μονοψήφιων, διψήφιων ή τριψήφιων αριθμών ακολουθείται η ίδια διαδικασία η οποία περιγράφεται παρακάτω για την κατασκευή του πίνακα των μονοψήφιων αριθμών.

Ο κάθε πίνακας αποτελείται από μια στήλη με αριθμούς από το 0-9 και από μια γραμμή με αριθμούς από το 0-9, όπου στην γραμμή (i) είναι το πρώτο ψηφίο που συναντάτε στον προς μελέτη αριθμό και στην στήλη (j) είναι το δεύτερο ψηφίο που ακολουθεί τον αριθμό.

**Παράδειγμα:** Έστω ότι οι αριθμοί για έλεγχο ανεξαρτησίας είναι ο 0,178 και ο 0,934. Εκεί που τέμνεται ο αριθμός η γραμμή του 1 με την στήλη του 7 μπαίνει μια κάθετη γραμμή, στη συνέχεια, εφόσον τον αριθμό 1 ακολουθεί ο αριθμός 7, στην γραμμή του 7 στο κελί που τέμνεται με την στήλη του αριθμού 8 μπαίνει μια κάθετη γραμμή. Ο αμέσως επόμενος αριθμός μετά το 8 είναι το 9, οπότε στην γραμμή του 8 στο κελί που τέμνεται με την στήλη του 9 μπαίνει μια κάθετη γραμμή κ.τ.λ. Ομοίως γίνεται και για την περίπτωση των διψήφιων και των τριψήφιων αριθμών. Για διευκόλυνση στην τελική καταμέτρηση κάθε πέμπτη γραμμή μπαίνει οριζόντια στις προηγούμενες 4 (IIII).

#### 4.1.6 Πίνακας ελέγχου ανεξαρτησίας για μονοψήφιους αριθμούς

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

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας:  $\Sigma n=143$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα:  $e = \Sigma n/\Sigma x = 143/100 = 1,43$ .

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

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

$$= [(0-1,43)^2 \cdot 27 + (1-1,43)^2 \cdot 28 + (2-1,43)^2 \cdot 29 + (3-1,43)^2 \cdot 9 + (4-1,43)^2 \cdot 5 + (5-1,43)^2 \cdot 2] / 1,43$$

$$= (55,2 + 5,17 + 9,42 + 22,18 + 33,02 + 25,48) / 1,43 = 150,47 / 1,43 = 105,22$$

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2_{\text{κρ}}$  για  $df=90$  γίνεται η χρήση της μεθόδου της παρεμβολής,

Από τον πίνακα προκύπτει ότι:



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

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

$100-70=30$

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

$33,81/30=1,127$

$1,12*10=11,27$

Άρα,  $124,34-11,27=113,07$

Επομένως  $\chi^2=105,22 \leq \chi^2_{\text{κρ.}}=113,07$  για  $df=90$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλ. Πίνακα 1, Παράρτημα Α).

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος .

#### 4.1.7 Πίνακας ελέγχου ανεξαρτησίας για μονοψήφιους αριθμούς

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

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας:  $\Sigma n=72$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα:  $e = \Sigma n / \Sigma x = 72/25 = 2,88$ .

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

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

$= [(1-2,88)^2*5 + (2-2,88)^2*7 + (3-2,88)^2*5 + (4-2,88)^2*4 + (5-2,88)^2*2 + (6-2,88)^2*2] / 2,88$

$= (17,62 + 5,42 + 0,07 + 5,01 + 8,98 + 19,46) / 2,88 = 56,56 / 2,88 = 19,64 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 31,41$  για  $df=20$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλ. Πίνακα 1, Παράρτημα Α). Ισχύει .

#### 4.1.8 Παράθεση Αγγελιών

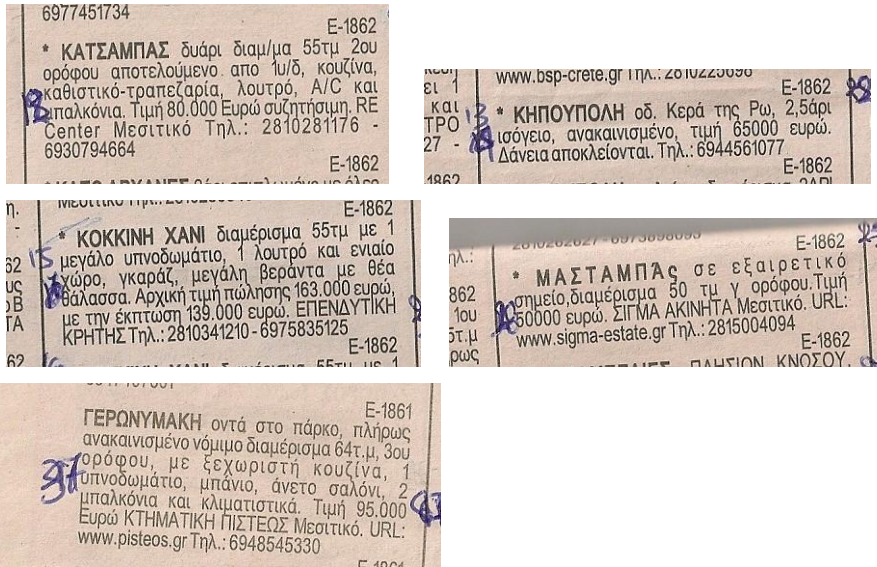
Μετά την ολοκλήρωση των ελέγχων τυχαιότητας και ανεξαρτησίας, ακολουθεί ο εντοπισμός των πέντε αγγελιών από κάθε εφημερίδα και εν συνεχεία καταγραφή των τιμών πώλησης της κάθε αγγελίας στο χαρτί δειγματοληψίας. Ο τρόπος συλλογής των αγγελιών πραγματοποιείται με τη διαίρεση του διψήφιου τυχάιου αριθμού με το συνολικό αριθμό αγγελιών. Το υπόλοιπο της διαίρεσης είναι η προς εύρεση αγγελία. . Όπου το υπόλοιπο διαίρεσης είναι μηδέν, χρησιμοποιείται η τελευταία αγγελία.

Για Δευτέρα 17/10 :

Συνολικός αριθμός αγγελιών: 59. Τυχάιες τιμές : 15, 77, 72, 37, 12.

$$\begin{array}{l} 15 \overline{) 59} \\ 15 \underline{) 0,2} \end{array} \quad \begin{array}{l} 77 \overline{) 59} \\ 18 \underline{) 1} \end{array} \quad \begin{array}{l} 72 \overline{) 59} \\ 13 \underline{) 1} \end{array} \quad \begin{array}{l} 37 \overline{) 59} \\ 37 \underline{) 0,6} \end{array} \quad \begin{array}{l} 12 \overline{) 59} \\ 12 \underline{) 0,2} \end{array}$$

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 15, 18, 13, 37, 12.

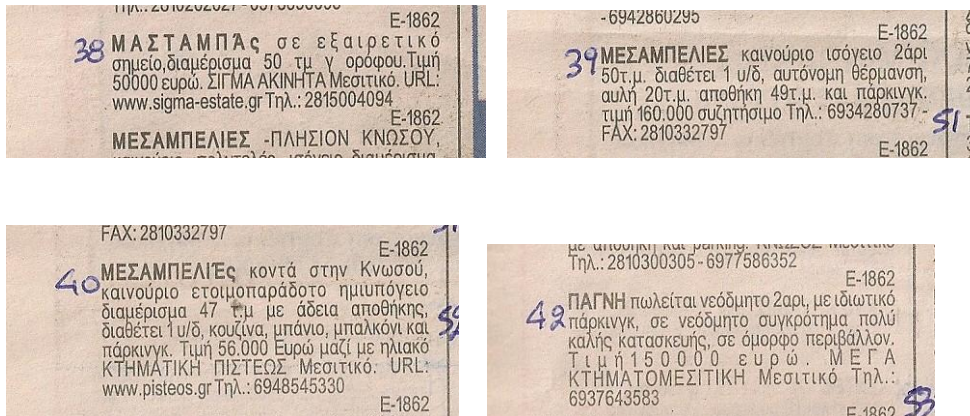


**Για Πέμπτη 20/10:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 60. Τυχαιές τιμές : 42, 51, 40, 99, 98.

06   60	55   60	05   60	62   60	84   60
42   0,7	51   0,8	40   0,6	39   1	38   1

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 42, 51, 40, 39, 38.

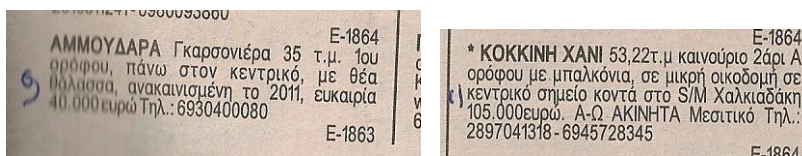


**Για Δευτέρα 24/10:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 57. Τυχαιές τιμές : 18, 80, 25, 71, 9.

18   57	80   57	25   57	71   57	9   57
18   0,3	23   1	25   0,4	11   1	9   0,1

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 18, 23, 25, 11, 9.



E-1864  
 \* ΠΑΓΓΗ καινούργιο 2άρι 55τμ 1ου ορόφου  
 2ώροφης οικοδομής με πάρκινγκ, αποθήκη  
 τιμή 120000 ευρώ. ΕΡΩΤΟΚΡΙΤΑΚΗ Μεσιτικό  
 Τηλ.: 2810326101 - 6945372371

E-1864  
 \* ΤΡΙΑ ΠΕΥΚΑ διαμέρισμα 1ου ορ. 50τμ,  
 30ετίας, πλήρως ανακαινισμένο, ενιαίο χώρο,  
 23/δ, θέρμανση τιμή 85.000 □ Μεσιτικό Τηλ.:  
 2810323368 - 6932035788

E-1863  
 ΑΓΙΑ ΠΕΛΑΓΙΑ 2αρι διαμέρισμα 50τμ α'  
 όροφος στα μεπετό με 20τμ αποθήκη στο  
 υπόγειο βρίσκεται δίπλα στην θάλασσα με θέα  
 2 θάλασσα μόνο 70.000 □ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ Μεσιτικό  
 Τηλ.: 2810326101 - 6945372371

**Για Πέμπτη 27/10:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 60. Τυχαίες τιμές : 5, 52, 58, 85, 18.

5 | 60      52 | 60      58 | 60      85 | 60      18 | 60  
 5 | 0,1    52 | 0,8    58 | 0,8    25 | 1      18 | 0,3

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 5, 52, 58, 25, 18.

E-1865  
 \* ΓΕΡΩΝΥΜΑΚΗ κοντά στο πάρκο, πλήρως  
 ανακαινισμένο νόμιμο διαμέρισμα 64τ.μ, 3ου  
 ορόφου, με ξεχωριστή κουζίνα, 1  
 5 υπνοδωμάτιο, μπάνιο, άνετο σαλόνι, 2  
 μπαλκόνια και κλιματιστικά. τιμή 95.000 ευρώ  
 συζητήσιμη Μεσιτικό

E-1865  
 \* ΜΕΣΑΜΠΕΛΙΕΣ καινούργιο 2άρι ισόγειο  
 5 45τμ τιμή 85000 ευρώ. Μεσιτικό Τηλ.:  
 6974014643

E-1865  
 \* ΡΟΜΑΝΤΙΚΗ ΓΩΝΙΑ 2ΑΡΙ 51τμ α' όροφος  
 ανακαινισμένο 30ετων διαμπερές με ενιαίο  
 χώρο πλακάκια στο δάπεδο καινούργιο μπάνιο  
 και κουζίνα αυτόνομη θέρμανση, μεγάλη  
 25 τραπεζαρία, ασανσέρ, μπαλκόνι στο δρόμο,  
 τιμή 75.000 ευρώ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ Μεσιτικό. E-  
 mail: mesitikovasilieiou@gmail.com

E-1864  
 ΧΑΝΙΩΠΟΡΤΑ πλήρως ανακατασκευασμένη  
 πετρόχτιστη μονοκατοικία- μεζονέτα  
 συνολικού εμβαδού 70 τμ, εξαιρετικής  
 25 αισθητικής, με δύο κύριους χώρους, αυλή και  
 υπόλοιπο δόμησης στο β' όροφο. Τιμή 110000  
 ευρώ. ΣΙΓΜΑ ΑΚΙΝΗΤΑ Μεσιτικό. URL:  
 www.sigma-estate.gr Τηλ.: 2815004094

E-1863  
 ΚΗΠΟΥΠΟΛΗ οδός Πέτρου Φούμη 35, 2άρι,  
 50τμ, 2ου ορόφου, 25ετίας, εσωτερικό, όχι  
 25 στην πρόσοψη. Διαθέτει και μικρή αποθήκη  
 στο ισόγειο 6 τμ. Τιμή 58000 ευρώ. Τηλ.:  
 2810228961

**Για Δευτέρα 31/10:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 56. Τυχαίες τιμές : 95, 10, 8, 51, 7.

95 | 56      10 | 56      8 | 56      51 | 56      7 | 56  
 39 | 1      10 | 0,1    8 | 0,1      56 | 0,8    7 | 0,1

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 39, 10, 8, 51, 7.

E-1866  
 \* ΘΕΡΙΣΟΣ δυάρι 65 τμ ημιπογειού ορόφου  
 σε καλή κατάσταση. Βρίσκεται πολύ κοντά  
 στην Λεωφόρο Μίνωος και έχει πολύ μεγάλη  
 4 ευκολία στις συγκοινωνίες. Προσφέρει ένα  
 ενιαίο χώρο, ξεχωριστό υπνοδωμάτιο, μπάνιο,  
 κεντρική θέρμανση. Τιμή 56000 ευρώ. KM Real  
 Estate. URL: www.kmrealestate.gr Τηλ.:  
 2810300805 - 6944885597

E-1866  
 \* ΘΕΡΙΣΟΣ πωλούνται ένα δυάρι και ένα  
 2,5αρι σε πολύ πλεονεκτικό σημείο 20 ετών  
 70- 76, τ.μ., 3ου ορόφου με καινούργια  
 4 κουφώματα, ασανσέρ, μπαλκόνι, 2 A/C. Τιμή  
 100.000 □ διαπραγματεύσιμη. ( Π2/3)  
 CRETAN SUN Μεσιτικό. E-mail:  
 cretsun@otenet.gr Τηλ.: 6937016106 -  
 2810822153

E-1866  
 \* ΚΑΤΣΑΜΠΑΣ 2άρι διαμ/μα 60τμ 1ου  
 ορόφου προσφέρει 1υ/δ, βοηθ. χώρο, ενιαίο  
 16 χώρο κουζίνα-καθιστικό-τραπεζαρία, λουτρό,  
 αυτ. θέρμανση και μπαλκόνι. Τιμή 65.000 Ευρώ  
 συζητήσιμη. RE Center Μεσιτικό Τηλ.:  
 2810281176 - 6930794664

E-1865  
 ΚΟΚΚΙΝΗ ΧΑΝΙ διαμέρισμα 70τμ με 1  
 μεγάλο υπνοδωμάτιο, 1 λουτρό και ενιαίο  
 3 χώρο, κλειστό γκαράζ, μεγάλη βεράντα με  
 θέα θάλασσα. Αρχική τιμή πώλησης 163.500  
 ευρώ τώρα με έκπτωση 20% 130.000 ευρώ.  
 ΕΠΙΕΝΔΥΤΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ Τηλ.: 2810341210 -  
 6975835125

**ΤΡΙΑ ΠΕΥΚΑ** τρία πεύκα δυάρι, 1ου ορόφου, ανακαινισμένο, με κεντρική θέρμανση και ηλεκτρικές συσκευές, διαμπερές σε μικρή πολυκατοικία, ελάχιστα κοινόχρηστα (10 ευρώ περίπου), ανακαινισμένα όλα τα υδραυλικά της πολυκατοικίας, καινούργια πλακάκια, σώματα καλοριφέρ, κουζίνα, μπάνιο, κατασκευής του '80 αλλά στατικά σε πολύ καλή κατάσταση, τιμή 85.000 ευρώ συζητήσιμη Μεσιτικό E-1865

**Για Πέμπτη 3/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 54. Τυχαίες τιμές : 43, 73, 89, 66, 98.

43 | 54      73 | 54      89 | 54      66 | 54      98 | 54  
 43 | 0,7    19 | 1      35 | 1      12 | 1      44 | 1

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 43, 19, 35, 12, 44.

**\* Κ. ΓΟΥΒΕΣ** νεόδμητο 2άρι 55τμ Α ορόφου πολυτελούς κατασκευής σε παραθαλάσσιο συγκρότημα κατοικιών. Προσφέρει μοντέρνο σχεδιασμό, αυτοματισμούς στα κουφώματα και στους φωτισμούς, 1 υ/δ, πατώματα από E-1867

**\* ΜΕΣΑΜΠΕΛΙΕΣ** καινούριο ισόγειο 2άρι 50τ.μ. διαθέτει 1 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, αυλή 20τ.μ. αποθήκη 49τ.μ. και πάρκινγκ. τιμή 160.000 συζητήσιμο ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ. E-mail: realestate@lordcrete.gr. URL: www.sichronikatoikia.gr Τηλ.: 6934280737 - FAX: 2810332797 E-1867

γρανίτες, βεράντα με θέα, αποθήκη 5τμ. πάρκινγκ. Τιμή 160.000ευρώ. KM Real Estate. URL: www.kmrealestate.gr Τηλ.: 2810300805 - 6944885597 E-1867

**ΚΟΚΚΙΝΗ ΧΑΝΙ** διαμέρισμα 55τμ με 1 μεγάλο υπνοδωμάτιο, 1 λουτρό και ενιαίο χώρο, γκαράζ, μεγάλη βεράντα με θέα θάλασσα. Αρχική τιμή πώλησης 163.000 ευρώ, με έκπτωση 15% 139.000 ευρώ. ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ Τηλ.: 2810341210 - 6975835125 E-1866

**ΠΑΓΓΗ** καινούργιο 2άρι 55τμ 1ου ορόφου 2άροφης οικοδομής με πάρκινγκ, αποθήκη τιμή 120000 ευρώ. ΕΡΩΤΟΚΡΙΤΑΚΗ Μεσιτικό Τηλ.: 2810360046 - 6945496210 E-1866

**ΠΛ ΣΙΝΑΝΗ** κοντά στην Κορώνη Μαγαρά, νεόδμητο 2άρι πολύ καλής κατασκευής, 1ου ορόφου, τιμή 155000 ευρώ. ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΓΗ Μεσιτικό Τηλ.: 6936612118 - 6948190125 E-1866

**Για Δευτέρα 7/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 59. Τυχαίες τιμές : 66, 24, 83, 88, 61.

66 | 59      24 | 59      83 | 59      88 | 59      61 | 59  
 7 | 1      24 | 0,4    24 | 1      29 | 1      2 | 1

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 17, 24, 24, 29, 2.

**\* ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ** -ΚΕΝΤΡΟ 2άρι 47τμ, 2ου ορόφου, 5ετίας, με αυτόνομη θέρμανση, ηλιακό, με βεράντα 20τ.μ, σε κτίριο αποτελούμενο από 4 συνολικά διαμερίσματα. Τιμή 120.000 ευρώ. ΚΡΗΤΙΚΗ ΑΓΟΡΑ Γ. ΣΚΟΥΛΑΣ Μεσιτικό. URL: www.kritiki-agora.gr Τηλ.: 2810301222 - 6948622667 E-1868

**\* ΘΕΡΙΣΟΣ** δυάρι 65 τμ ημιυπογείου ορόφου σε καλή κατάσταση. Βρίσκεται πολύ κοντά στην Λεωφόρο Μίνωος και έχει πολύ μεγάλη ευκολία στις συγκοινωνίες. Προσφέρει ένα ενιαίο χώρο, ξεχωριστό υπνοδωμάτιο, μπάνιο, κεντρική θέρμανση. Τιμή 56000 ευρώ. KM Real Estate. URL: www.kmrealestate.gr Τηλ.: 2810300805 - 6944885597 E-1868

**\* ΠΑΡΑΛΙΑΚΗ** Πλατεία Ιστορικού Μουσείου, πωλείται διαμέρισμα 2άρι, εμβαδού 39,7τμ, με κεντρική θέρμανση 40 ετών, ανεξάρτητο, ΔΕΣΚΜΠ, τιμή 45.000ευρώ. ΜΙΝΩΙΚΗ ΓΗ Μεσιτικό. E-mail: minoanland@gmail.com E-1868

**\* ΡΟΜΑΝΤΙΚΗ ΓΩΝΙΑ** 2άρι 51τμ α' όροφος ανακαινισμένο 30ετων διαμπερές, με ενιαίο χώρο, αυτόνομη θέρμανση, πλακάκια στο δάπεδο καινούργιο μπάνιο και κουζίνα μεγάλη ντουλάπα, ασανσέρ, μπαλκόνι στο δρόμο, 75.000 ευρώ. ΜΕΣΙΤΙΚΟ ΣΤ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ. E-mail: mesitikovasilaiou@gmail.com. URL: π.χ. www.domain.gr Τηλ.: 2810326101 - 6945372371 E-1868

**Για Πέμπτη 10/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 56. Τυχαίες τιμές : 20, 20, 11, 48, 14.

20 | 56      20 | 56      11 | 56      48 | 56      14 | 56

20 0,3    20 0,3    11 0,8    48 0,8    14 0,2  
 Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 20, 20, 11, 48, 14.

<p>E-1869                  * ΚΕΝΤΡΟ κοντά στο Ηράκλειο Σέντερ, νόμιμο διαμέρισμα 39τ.μ, 3ου ορόφου με ασανσέρ, κουζίνα, υπνοδωμάτιο, μπάνιο, ηλιακό θερμοσίφωνα και μπαλκόνι. Τιμή 39.000 ευρώ. ΚΤΗΜΑΤΙΚΗ ΠΙΣΤΕΩΣ Μεσιτικό. E-mail: info@pisteos.gr Τηλ.: 6948545330 E-1869</p>	<p>E-1869                  * ΚΟΚΚΙΝΗ ΧΑΝΙ 53,22τ.μ καινούριο 2άρι Α ορόφου με μπαλκόνια, σε μικρή οικοδομή σε κεντρικό σημείο κοντά στο S/M Χαλκιάδακη 105.000ευρώ. Α-Ω ΑΚΙΝΗΤΑ Μεσιτικό Τηλ.: 2897041318 - 6945728345 E-1869</p>
<p>E-1868                  ΠΟΡΟΣ βόρεια της Ικάρου, σχεδόν καινούριο, ημι-υπόγειο διαμέρισμα 45τ.μ, 9 ετών, με εξχωριστό υπνοδωμάτιο, κουζίνα, μπάνιο, αυτόνομη θέρμανση, επιπλωμένο. Τιμή 45.000 Ευρώ ΚΤΗΜΑΤΙΚΗ ΠΙΣΤΕΩΣ Μεσιτικό. URL: www.pisteos.gr Τηλ : 6948545330 E-1868</p>	<p>E-1869                  * ΠΑΓΝΗ πωλείται νεόδμητο 2αρι, με ιδιωτικό πάρκινγκ, σε νεόδμητο συγκρότημα πολύ καλής κατασκευής, σε όμορφο περιβάλλον. Τιμή 150000 ευρώ. ΜΕΓΑ ΚΤΗΜΑΤΟΜΕΣΙΤΙΚΗ Μεσιτικό Τηλ.: 6937643583 E-1869</p>

**Για Δευτέρα 14/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 54. Τυχαίες τιμές : 96, 41, 20, 7, 68.

96 | 54    41 | 54    20 | 54    7 | 54    68 | 54  
 42 | 1    41 | 0,7    20 | 0,3    7 | 0,1    14 | 1

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 42, 41, 20, 7, 14.

<p>E-1870                  * ΘΕΡΙΣΟΣ 2αρι 64τ.μ. ημιυπόγειο με αυτόνομη θέρμανση, τιμή 55.000 € συζητήσιμη ΕΣΤΙΑ Μεσιτικό. E-mail: info@estia-estate.gr Τηλ.: 2810390585 - 6947440974 E-1870</p>	<p>E-1870                  * ΚΟΚΚΙΝΗ ΧΑΝΙ διαμέρισμα 70τμ με 1 μεγάλο υπνοδωμάτιο, 1 λουτρό και ενιαίο χώρο, κλειστό γκαράζ, μεγάλη βεράντα με θέα θάλασσα. Αρχική τιμή πώλησης 163.500 ευρώ τώρα με έκπτωση 25% 122.600 ευρώ. ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ Τηλ.: 2810341210 - 6975835125 E-1870</p>
<p>E-1870                  * ΘΕΡΙΣΟΣ δυάρι 1ου ορόφου 52τ.μ. με 2 υπνοδωμάτια, κουζίνα, μπάνιο, ημιυπόγειο. Τιμή 120.000 ευρώ. ΚΤΗΜΑΤΙΚΗ ΠΙΣΤΕΩΣ Μεσιτικό. URL: www.pisteos.gr Τηλ: 6948545330 E-1870</p>	<p>E-1869                  Λ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ (σε πάροδο) υπό κατασκευή 2άρι 1ου ορόφου 48τμ, προσφέρει 1 υπνο, μεγάλη βεράντα, πάρκινγκ και αποθήκη. Τιμή 125,000ευρώ ΚΕΝΤΡΟ ΑΚΙΝΗΤΩΝ Μεσιτικό Τηλ.: 2810262627 - 6973898093 E-1869</p>
<p>E-1870                  * ΜΕΣΑΜΠΕΛΙΕΣ καινούριο ισόγειο 2άρι 50τμ, διαθέτει 1υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, αυλή 20τμ, αποθήκη 49τμ και πάρκινγκ, τιμή 160.000 ευρώ συζητήσιμο. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ. E-mail: realestate@lordcrete.gr. URL: www.sichronikatoikia.gr Τηλ.: 2810332797 - 6934280737 FAX: 2810332797 E-1870</p>	<p>E-1869                  ΜΑΣΤΑΜΠΑΣ πλησίον Παναγίτσας, υπερυψωμένο ισόγειο διαμέρισμα 55τμ, σαλοτραπεζαρία, κουζίνα, ένα δωμάτιο ύπνου, μπάνιο, μπαλκόνι, θέρμανση. Τιμή 75.000 ευρώ. ΟΙΚΗΣΙΣ Μεσιτικό. URL: www.oikisis-akinita.gr Τηλ.: 2810282836 - 6942860295 E-1869</p>

**Για Πέμπτη 17/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 49. Τυχαίες τιμές : 77, 61, 6, 2, 37.

77 | 49    61 | 49    6 | 49    2 | 49    37 | 49  
 28 | 1    12 | 1    6 | 0,1    2 | 0    37 | 0,7

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 28, 12, 6, 2, 37.

<p>E-1871                  * ΑΓ.ΙΩΑΝΝΗΣ καινούριο ισόγειο 2άρι 50τμ με μικρό μπαλκόνι σε ήσυχη περιοχή. Τιμή 98.000 ευρώ. ΚΕΝΤΡΟ ΑΚΙΝΗΤΩΝ Μεσιτικό. E-mail: info@propertycenter.gr. URL: www.propertycenter.gr Τηλ.: 2810262627 - 6973898093 E-1871</p>	<p>E-1871                  * ΘΕΡΙΣΟΣ πωλούνται ένα δυάρι και ένα 2,5αρι σε πολύ πλεονεκτικό σημείο 20 ετών 70- 76, τ.μ., 3ου ορόφου με καινούργια κουφώματα, ασανσέρ, μπαλκόνι, 2 A/C. Τιμή 100.000 € διαπραγματεύσιμη. ( Π2/3) CRETAN SUN Μεσιτικό. E-mail: cretsun@otenet.gr. URL: π.χ. www.domain.gr Τηλ.: 6937016106 - 2810322153 E-1871</p>
---	--

Μεσιτικό Τηλ.: 2810300211-6972994442  
E-1871  
\* **ΚΟΜΜΕΝΟ ΜΠΕΝΤΕΝΙ** διαμέρισμα 2άρι 73τμ ημιπογείου, καινούριας σύγχρονης κατασκευής, φωτεινό, ετοιμοπαράδοτο, θωρακισμένη πόρτα, αυτόνομη θέρμανση, μεγάλη αυλή. Τιμή 85000 ευρώ. BSP -Real Estate. E-mail: info@bsp-crete.gr. URL: www.bsp-crete.gr Τηλ.: 2810225698 FAX: 2810226345

E-1870  
**ΓΟΥΒΕΣ** Βορίτσι, διαμέρισμα εντός οικισμού σε μικρό συγκρότημα, 50τμ, με 1 υπνοδωμάτιο, μπάνιο, κήπο και θέα θάλασσα, τιμή 105.000 ευρώ. ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ Τηλ.: 2810341210-6975835125

E-1870  
**ΜΑΣΤΑΜΠΑΣ** διαμέρισμα 47τμ 3ου ορόφου, τιμή 48000 ευρώ. ΕΡΩΤΟΚΡΙΤΑΚΗ Μεσιτικό Τηλ.: 2810360046-6945496210

**Για Δευτέρα 21/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 54. Τυχαίες τιμές : 78, 14, 60, 52, 92.

78	54	14	54	60	54	52	54	92	54
24	1	14	0,2	6	1	52	0	38	1

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 24, 14, 6, 52, 38.

info@esia-estate.gr Τηλ.: 2810399000  
6947440974  
E-1872  
\* **ΘΕΡΙΣΟΣ** δυάρι 65 τμ ημιπογείου ορόφου σε καλή κατάσταση. Βρίσκεται πολύ κοντά στην Λεωφόρο Μίνως και έχει πολύ μεγάλη ευκολία στις συγκοινωνίες. Προσφέρει ένα ενιαίο χώρο, ξεχωριστό υπνοδωμάτιο, μπάνιο, κεντρική θέρμανση. Τιμή 56000 ευρώ. KMReal Estate. URL: www.kmrealestate.gr Τηλ.: 2810300805-6944885597

E-1872  
\* **Λ. ΙΚΑΡΟΥ** στο ύψος της Παγκρήτίας και κοντά στα ΚΤΕΛ, ισόγειο 2άρι 55τμ, 25ετίας, τιμή 80.000 ευρώ. ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΓΗ Τηλ.: 6936612118-6946190125  
E-1872  
\* **ΜΑΣΤΑΜΠΑΣ** διαμέρισμα 47τμ 3ου ορόφου, 48000 ευρώ. ΕΡΩΤΟΚΡΙΤΑΚΗ

E-1872  
\* **ΠΛ ΣΙΝΑΝΗ** κοντά στην Κορώνη Μαγαρα, νεόδημο 2άρι πολύ καλής κατασκευής 1ου ορόφου, τιμή 155000 ευρώ. ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΓΗ Τηλ.: 6936612118-6948190125  
E-1872  
\* **ΠΟΡΟΣ** Χρυσοπηγή Δίπλα στην

ΠΙΣΤΕΩΣ Μεσιτικό. E-mail: info@pistewos.gr Τηλ.: 6948545330  
E-1871  
**ΚΕΝΤΡΟ** Μποφόρ, πωλείται διαμέρισμα 2άρι, εμβαδού 50τμ, 1ΔΣΚΜΠ, ρετιρέ 46  
38 ανακαινισμένο, με ζητούμενη τιμή 107.000ευρώ. ΜΙΝΩΙΚΗ ΓΗ Μεσιτικό. E-mail: minoanland@gmail.com Τηλ.: 2810342425  
E-1871

E-1871  
**ΤΡΙΑ ΠΕΥΚΑ** διαμέρισμα 1ου ορ. 50τμ, 30ετίας, πλήρως ανακαινισμένο, ενιαίο χώρο, 1 υ/δ, θέρμανση 85.000 ευρώ. ΕΛ. ΖΩΤΟΥ Μεσιτικό. E-mail: info@zotouakinita.gr. URL: www.zotouakinita.gr Τηλ.: 2810323368 - 6932035788

**Για Πέμπτη 24/11:**

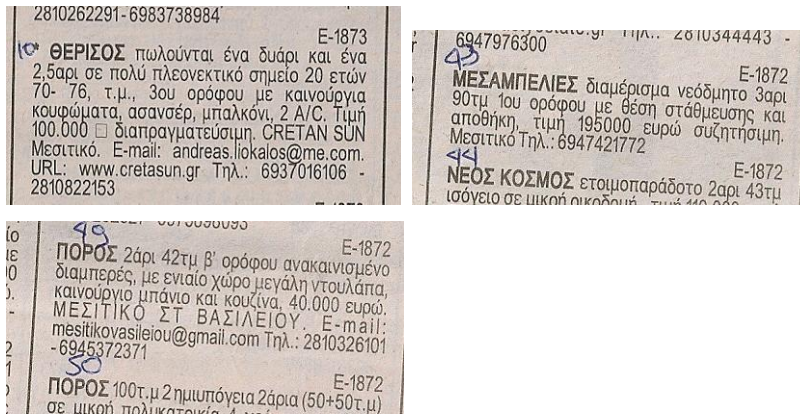
Συνολικός αριθμός αγγελιών : 53. Τυχαίες τιμές : 8, 2, 96, 49, 10.

8	51	2	51	96	51	49	51	10	51
8	0,1	2	0	43	0	49	0,9	10	0,4

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 8, 2, 43, 49, 10.

E-1873  
\* **ΑΝΑΛΗΨΗ** καινούριο 2άρι 1ου ορόφου 82τμ πολυτελούς κατασκευής διαθέτει 1 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση, αποθήκη 16τμ, ασανσέρ και πάρκινγκ, τιμή 200.000 ευρώ. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ. E-mail: realestate@lordcrete.gr. URL: www.sichronikatoikia.gr Τηλ.: 2810332797-6934280737 FAX: 2810332797  
E-1873  
\* **ΒΟΡΙΤΣΙ** Γούβες, διαμέρισμα εντός οικισμού

E-1873  
\* **ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ** (σε πάροδο) υπό κατασκευή 2άρι 1ου ορόφου 48τμ, με 1 υπνο, μεγάλη βεράντα, πάρκινγκ και αποθήκη. Τιμή 125.000 ευρώ ΚΕΝΤΡΟ ΑΚΙΝΗΤΩΝ Μεσιτικό. E-mail: info@propertycenter.gr. URL: www.propertycenter.gr. Τηλ.: 2810262627 - 6973898093  
E-1873



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

##### Για τη Δευτέρα 17/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :139.000, 50.000, 65.000, 95.000, 80.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (139.000 + 50.000 + 65.000 + 95.000 + 80.000)/5 = 85.800$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 139.000 - 50.000 = 89.000$ .

##### Για τη Πέμπτη 20/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :150.000, 85.000, 56.000, 160.000, 50.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (150.000 + 85.000 + 56.000 + 160.000 + 50.000)/5 = 100.200$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 160.000 - 50.000 = 110.000$ .

##### Για τη Δευτέρα 24/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :120.000, 85.000, 70.000, 105.000, 139.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (120.000 + 85.000 + 70.000 + 105.000 + 139.000)/5 = 103.800$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 139.000 - 70.000 = 69.000$ .

##### Για τη Πέμπτη 27/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 95.000, 90.000, 80.000, 75.000, 190.000.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (95.000 + 90.000 + 80.000 + 75.000 + 190.000)/5 = 106.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 190.000 - 75.000 = 115.000$ .

##### Για τη Δευτέρα 31/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 130.000, 65.000, 100.000, 85.000, 56.000.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (130.000 + 65.000 + 100.000 + 85.000 + 56.000)/5 = 87.200$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 130.000 - 56.000 = 74.000$ .

##### Για τη Πέμπτη 3/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι: 120.000, 160.000, 139.000, 160.000, 155.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (120.000 + 160.000 + 139.000 + 160.000 + 155.000)/5 = 146.800$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 160.000 - 120.000 = 40.000$ .

##### Για τη Δευτέρα 7/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 56.000, 45.000, 45.000, 75.000, 120.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (56.000 + 45.000 + 45.000 + 75.000 + 120.000)/5 = 68.200$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 139.000 - 75.000 = 64.000$ .

Για τη Πέμπτη 10/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 150.000, 150.000, 39.000, 45.000, 105.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (150.000 + 150.000 + 39.000 + 45.000 + 105.000)/5 = 97.800$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 150.000 - 39.000 = 111.000$ .

Για τη Δευτέρα 14/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 75.000, 125.000, 160.000, 55.000, 122.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (75.000 + 125.000 + 160.000 + 55.000 + 122.000)/5 = 107.400$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 160.000 - 55.000 = 105.000$ .

Για τη Πέμπτη 17/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 105.000, 85.000, 100.000, 98.000, 48.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (105.000 + 85.000 + 100.000 + 98.000 + 48.000)/5 = 87.200$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 105.000 - 48.000 = 57.000$ .

Για τη Δευτέρα 21/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 155.000, 80.000, 56.000, 85.000, 107.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (155.000 + 80.000 + 56.000 + 85.000 + 107.000)/5 = 96.600$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 155.000 - 56.000 = 99.000$ .

Για τη Πέμπτη 24/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 125.000, 200.000, 195.000, 40.000, 100.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (125.000 + 200.000 + 195.000 + 40.000 + 100.000)/5 = 132.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 200.000 - 40.000 = 166.000$ .



## 4.1.10 Χαρτί δειγματοληψίας

Χαρτί δειγματοληψίας : Δυάρια - Πωλήσεις									
α/α	Ημ /νία 2011	Δείγματα					x : μέσος	R : εύρος	R/x : Αν ηγμ ένο εύρ ος
		A	B	Γ	Δ	Ε			
1	17/10	163.000	50.000	65.000	95.000	80.000	85.800	89.000	1,0 37
2	20/10	150.000	85.000	56.000	160.000	50.000	100.200	110.000	1,0 97
3	24/10	120.000	85.000	70.000	105.000	139.000	103.800	69.000	0,6 64
4	27/10	95.000	90.000	80.000	75.000	190.000	106.000	115.000	1,0 84
5	31/10	130.000	65.000	100.000	85.000	56.000	87.200	74.000	0,8 48
6	3/11	120.000	160.000	139.000	160.000	155.000	146.800	40.000	0,2 72
7	7/11	56.000	45.000	45.000	75.000	120.000	68.200	75.000	1,0 99
8	10/11	150.000	150.000	39.000	45.000	105.000	97.800	111.000	1,1 34
9	14/11	75.000	125.000	160.000	55.000	122.000	107.400	105.000	0,9 77
10	17/11	105.000	85.000	100.000	98.000	148.000	87.200	57.000	0,6 53
11	21/11	155.000	80.000	56.000	85.000	107.000	96.600	99.000	1,0 24
12	24/11	125.000	200.000	195.000	40.000	100.000	132.000	160.000	1,2 12
<b>Άθροισμα</b>							1.219.000	1.104.000	

**Παρατήρηση:** Στην εφημερίδα με ημερομηνία έκδοσης 24/11, παρατηρείται μεγάλη απόκλιση τιμών, μεταξύ ελάχιστης και μέγιστης τιμής. Οι τιμές πώλησης των αγγελιών αυτών, από τα στοιχεία που παρουσιάζονται στον παραπάνω πίνακα, είναι αρκετά μεγάλες σε σχέση με τις υπόλοιπες των άλλων εντύπων. Αυτό είναι εμφανές και στο διάγραμμα ελέγχου, το σημείο, παρουσιάζει τάση αύξησης που έχει ως αποτέλεσμα, να επηρεάζεται η μεταβλητότητα.

#### 4.1.11 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου, εύρους και ανηγμένου εύρους

Από κάθε δείγμα  $n$  παρατηρήσεων, εκτιμάται:

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

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

Έχει γίνει προσδιορισμός της μέσης τιμής και του εύρους, το επόμενο βήμα είναι η εύρεση:

Ο γενικός μέσος αριθμητικός:  $\bar{\bar{x}} = \bar{\Sigma \bar{x}} / 12 = 1.219.000 / 12 = 101.583,33$ .

Το μέσο εύρος:  $\bar{R} = \Sigma R / 12 = 1.104.000 / 12 = 92.000$ .

Το άνω όριο ελέγχου και το κάτω όριο ελέγχου για τη μέση τιμή αντίστοιχα:

$$UCL = AO\bar{E}_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} + A_2 * \bar{R} = 101.583,33 + 0,58 * 92.000 = 154.943,33$$

$$LCL = KO\bar{E}_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} - A_2 * \bar{R} = 101.583,33 - 0,58 * 92.000 = 48.223,33$$

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

$$UCL = AO\bar{E}_R = D_4 * \bar{R} = 2,11 * 92.000 = 194.120$$

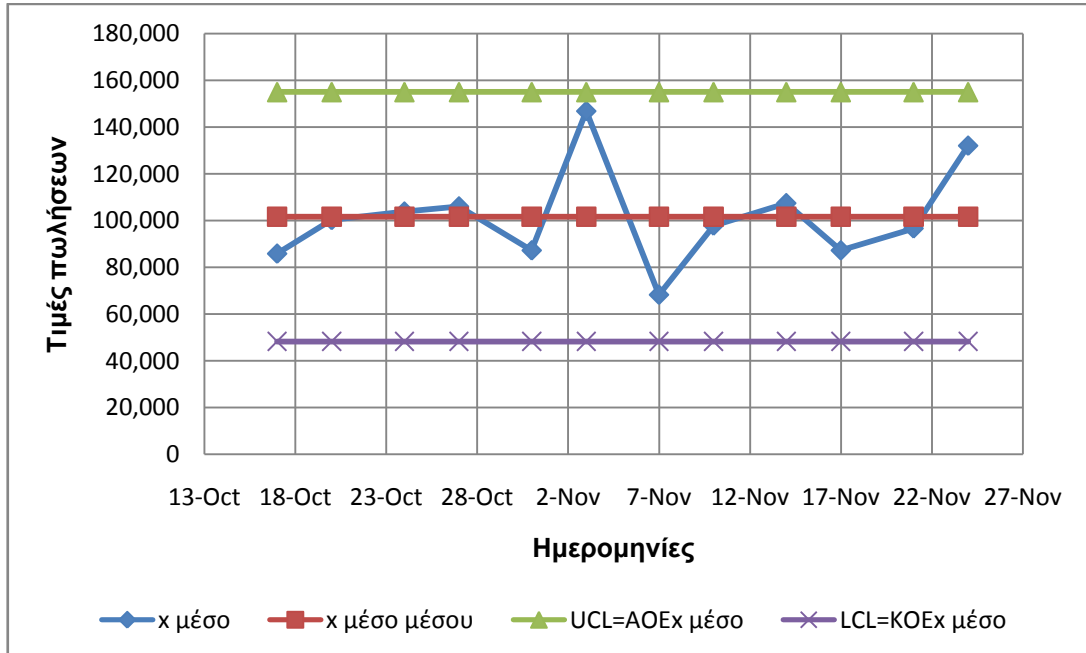
$$LCL = KO\bar{E}_R = D_3 * \bar{R} = 0 * 92.000 = 0$$

Το μέσο ανηγμένο εύρος:  $\bar{R}/\bar{x} = 92.000 / 101.583,33 = 0,905$ .

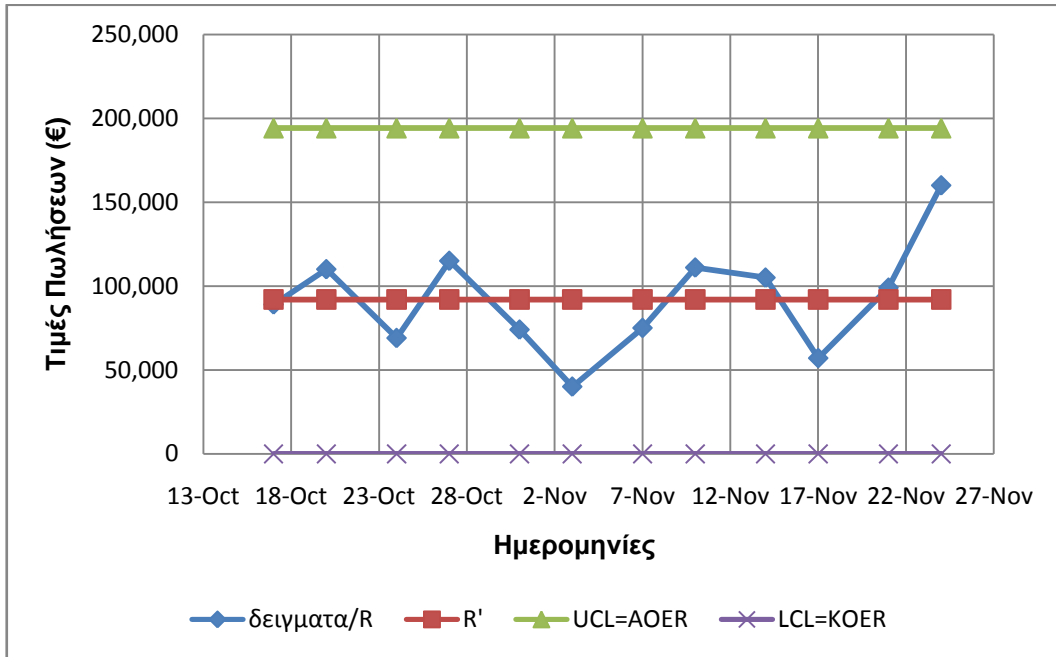
Στο Πίνακα 2, Παράρτημα Α, παρουσιάζονται οι τιμές της σταθεράς  $A_2, D_3, D_4$ , για  $n=5$ .

Παρακάτω απεικονίζονται τα διαγράμματα ελέγχου:

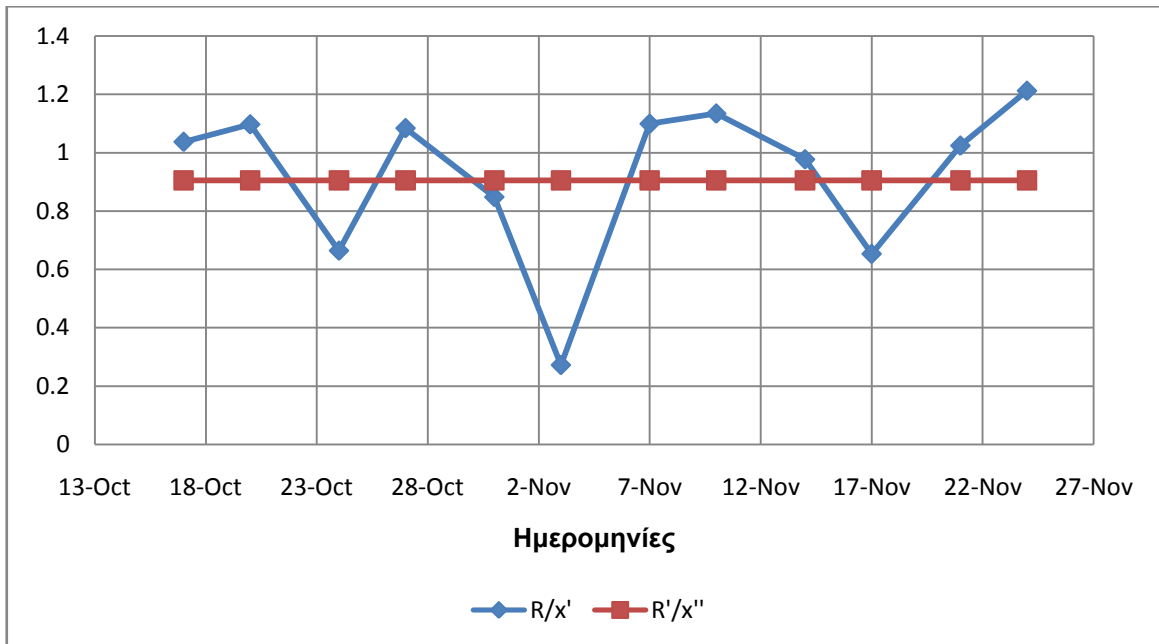
**Διάγραμμα ελέγχου  $\bar{x}$**



**Διάγραμμα ελέγχου R**



**Διάγραμμα ελέγχου R /  $\bar{x}$**



## 4.2 Πωλήσεις Κατοικιών Τριάρια

### 4.2.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών – Pseudo Random Numbers

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι τυχαίοι αριθμοί οι οποίοι ελήφθησαν από το κάθε φυλλάδιο εφημερίδας με χρονολογική σειρά:

Δευτέρα 17/10	Πέμπτη 20/10	Δευτέρα 24/10	Πέμπτη 27/10	Δευτέρα 31/10	Πέμπτη 3/11
0,199	0,930	0,092	0,007	0,532	0,485
0,1951	0,035	0,213	0,861	0,996	0,077
0,797	0,360	0,404	0,800	0,003	0,487
0,816	0,629	0,782	0,893	0,743	0,180
	0,973				
Δευτέρα 7/11	Πέμπτη 10/11	Δευτέρα 14/11	Πέμπτη 17/11	Δευτέρα 21/11	Πέμπτη 24/11
0,507	0,521	0,411	0,782	0,131	0,131
0,306	0,609	0,382	0,019	0,844	0,331
0,675	0,476	0,685	0,528	0,523	0,862
0,700	0,340	0,895	0,919	0,024	0,025

Εν συνεχεία οι τυχαίοι αριθμοί ελέγχθηκαν, με οπτικό έλεγχο, ως προς τυχόν επαναλήψεις ή κυκλικές μεταβολές, έλεγχο τυχαιότητας για μονοψήφιους, διψήφιους ή και τριψήφιους, έλεγχο ανεξαρτησίας για μονοψήφιους, διψήφιους ή και τριψήφιους.

### 4.2.2 Έλεγχος τυχαιότητας για μονοψήφιους

x	n	n
0	<del>    </del> <del>    </del> <del>    </del> <del>    </del>	22
1	<del>    </del> <del>    </del> <del>    </del>	16
2	<del>    </del> <del>    </del>	13
3	<del>    </del> <del>    </del> <del>    </del>	17
4	<del>    </del> <del>    </del>	11
5	<del>    </del> <del>    </del>	12
6	<del>    </del> <del>    </del>	11
7	<del>    </del> <del>    </del>	14
8	<del>    </del> <del>    </del> <del>    </del>	15
9	<del>    </del> <del>    </del> <del>    </del>	16

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας:  $\Sigma n=147$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα:  $e = \Sigma n / \Sigma x = 147 / 10 = 14,7$ .

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

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

$=[(11-14,7)^2*2+(12-14,7)^2+(13-14,7)^2+(14-14,7)^2+(15-14,7)^2+(16-14,7)^2*2+(17-14,7)^2+(22-14,7)^2]/14,7=(27,38+7,29+2,89+0,49+0,09+3,38+5,29+53,29)/14,7=100,10/14,7=6,8 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 16,92$  για  $df=9$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλ. Πίνακα 1, Παράρτημα Α). Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος .

#### 4.2.3 Έλεγχος τυχαιότητας για διψήφιους αριθμούς

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

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας:  $\Sigma n=73$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα:  $e = \Sigma n / \Sigma x = 73/25 = 2,92$ .

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

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

$$= [(0-2,92)^2 + (1-2,92)^2*9+(2-2,92)^2*2+(3-2,92)^2*4+(4-2,92)^2*2+(5-2,92)^2*4+(6-2,92)^2+(7-2,92)^2*2]/2,92=(8,52+33,17+1,69+0,02+2,33+17,30+8,52+16,32)/2,92=87,87/2,92$$

$= 30,09 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 36,42$  για  $df=24$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλ. Πίνακα 1, Παράρτημα Α). Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και έτσι συνεχίζουμε στον επόμενο έλεγχο .

## 4.2.4 Έλεγχος τυχαιότητας για τριψήφιους αριθμούς

x	n	n
01 - 40	I	6
41 - 80	I	1
81 - 120	II	2
121 - 160	I	1
161 - 200	II	2
201 - 240	I	1
241 - 280		0
281 - 320	I	1
321 - 360	III	3
361 - 400	I	1
401 - 440	II	2
441 - 480	I	1
481 - 520	III	3
521 - 560	IIII	4
561 - 600		0
601 - 640	II	2
641 - 680	I	1
681 - 720	II	2
721 - 760	I	1
761 - 800	IIII	4
801 - 840	II	1
841 - 880	III	3
881 - 920	III	3
921 - 960	II	2
961 - 000	I	1

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας:  $\Sigma n=49$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα:  $e = \Sigma n / \Sigma x = 49/25 = 1,96$ .

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

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

$$= [(0-1,96)^2 \cdot 2 + (1-1,96)^2 \cdot 9 + (2-1,96)^2 \cdot 7 + (3-1,96)^2 \cdot 4 + (4-1,96)^2 \cdot 2 + (6-1,96)^2] / 1,96$$

$$= (7,68 + 8,29 + 0,01 + 4,32 + 8,32 + 16,32) / 1,96 = 44,94 / 1,96 = 22,92 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 36,42$$

για  $df=24$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλ. Πίνακα 1, Παράρτημα Α). Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος .

## 4.2.5 Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους

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

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας:  $\Sigma n = 146$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα:  $e = \Sigma n / \Sigma x = 146 / 100 = 1,46$ .

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

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

$$= [(0-1,46)^2 \cdot 18 + (1-1,46)^2 \cdot 38 + (2-1,46)^2 \cdot 26 + (3-1,46)^2 \cdot 10 + (4-1,46)^2 \cdot 4 + (5-1,46)^2 \cdot 2] / 1,46 = (38,36 + 8,04 + 7,58 + 23,71 + 25,80 + 25,06) / 1,46 = 128,55 / 1,46 = 88,04$$

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2_{\text{κρ.}}$  για  $df=90$  γίνεται η χρήση της μεθόδου της παρεμβολής ,

Από τον Πίνακα 1 (Παράρτημα Α) προκύπτει ότι :

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

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

$$100 - 70 = 30$$

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

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

$$1,127 \cdot 10 = 11,27$$

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

Επομένως  $\chi^2 = 88,04 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 113,07$  για  $df=90$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  .

Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος .

**4.2.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας για διψήφιους αριθμούς**

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

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας:  $\Sigma n=72$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα:  $e = \Sigma n/\Sigma x = 72/25 = 2,88$ .

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

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

$$= [(0-2,88)^2 \cdot 2 + (1-2,88)^2 \cdot 6 + (2-2,88)^2 \cdot 4 + (3-2,88)^2 + (4-2,88)^2 \cdot 7 + (5-2,88)^2 \cdot 4 + (6-2,88)^2] / 2,88 = (616,58 + 21,20 + 3,09 + 0,01 + 8,78 + 17,97 + 9,73) / 2,88 = 77,36 / 2,88$$

$= 26,86 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 31,41$  για  $df=20$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλ. Πίνακα 1, Παράρτημα Α). Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος

**4.2.7 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τριψήφιους αριθμούς**

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

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας:  $\Sigma n=48$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα:  $e = \Sigma n/\Sigma x = 48/25 = 1,92$ .

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

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

$$= [(0-1,92)^2 \cdot 5 + (1-1,92)^2 \cdot 5 + (2-1,92)^2 \cdot 4 + (3-1,92)^2 \cdot 8 + (4-1,92)^2 + (5-1,92)^2] / 1,92$$

$= (18,43 + 4,23 + 0,02 + 9,33 + 4,32 + 9,48) / 1,92 = 45,81 / 1,92 = 23,85 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 31,41$  για  $df=20$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλ. Πίνακα 1, Παράρτημα Α). Ισχύει.



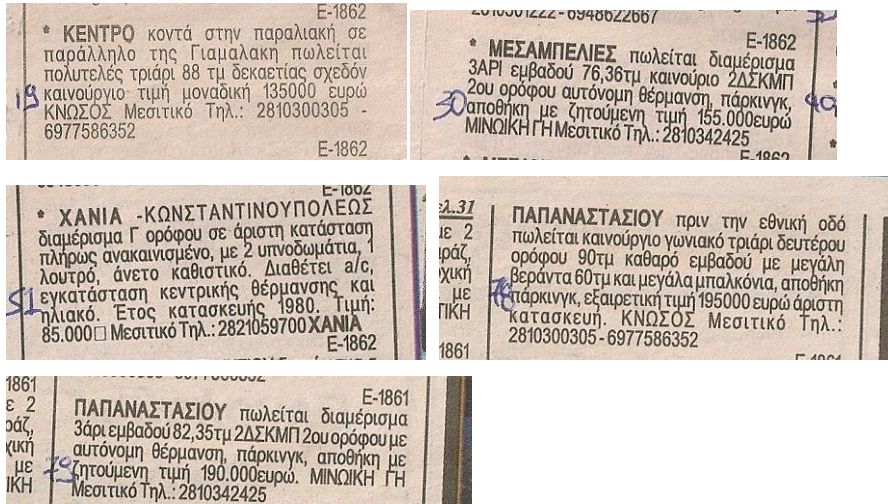
#### 4.2.8 Παράθεση Αγγελιών

##### Για Δευτέρα 17/10/11:

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 94. Τυχαίες τιμές : 19, 99, 51, 79, 78.

19	94	99	94	51	94	79	94	78	94
19	0,2	30	1	51	0,5	79	0,8	78	0,8

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 19, 30, 51, 79, 78.

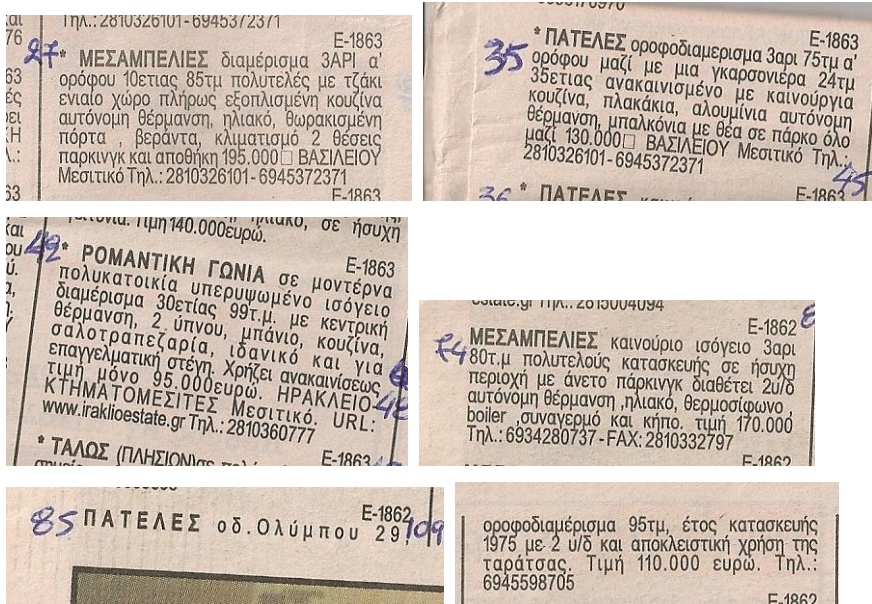


##### Για Πέμπτη 20/10:

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 111. Τυχαίες τιμές : 930, 35, 360, 629, 973.

930	111	35	111	360	111	629	111	973	111
42	8	35	0,3	27	3	74	5	85	8

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 42, 35, 27, 74, 85.

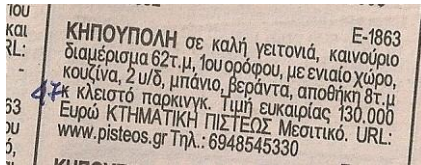
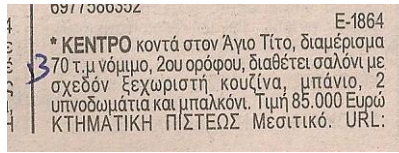
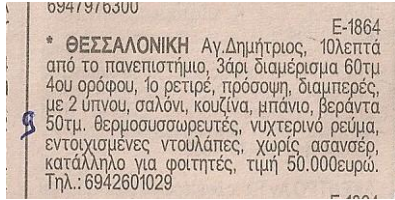


**Για Δευτέρα 24/10:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 90. Τυχαίες τιμές : 9, 22, 13, 40, 47.

9	<u>90</u>	22	<u>90</u>	13	<u>90</u>	40	<u>90</u>	47	<u>90</u>
9	0	22	0,2	13	0,1	40	0,4	47	0,5

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 9, 22, 13, 40, 47.

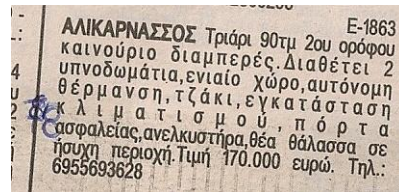


**Για Πέμπτη 27/10:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 79. Τυχαίες τιμές : 00, 78, 61, 80, 8.

00	<u>79</u>	78	<u>79</u>	61	<u>79</u>	80	<u>79</u>	8	<u>79</u>
0	0	78	0,9	61	0,7	1	1	8	0,1

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 0, 78, 61, 1, 8.



**Για Δευτέρα 31/10:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 77. Τυχαίες τιμές : 53, 29, 96, 00, 37.

53	<u>77</u>	29	<u>77</u>	96	<u>77</u>	00	<u>77</u>	37	<u>77</u>
53	0,6	29	0,3	19	1	0	0	37	0,4

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 53, 29, 19, 0, 37.

<p>E-1866 * ΜΑΣΤΑΜΠΑΣ διαμέρισμα 2ου ορόφου 60τμ με θέα προς την Ρογιά. Διαθέτει 2υ/δ, κουζίνα, ενιαίο χώρο, 2α/ς ενοικιασμένη 320 ευρώ. Τιμή 110000 ευρώ. MM REAL ESTATE Τηλ.: 2810220683 - 6977559164</p>	<p>E-1865 ΓΟΥΡΝΕΣ (50μ από την παραλία) πωλείται διαμέρισμα 75τμ (υπό ανέγερση) με 2υπν/τια παρκινγκ και κήπο. Τιμή από 180.000ευρώ τώρα με έκπτωση 20% στις 145.000 ευρώ. ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ Τηλ.: 2810341210 - 6975835125</p>
---	--

<p>E-1865 ΚΗΠΟΥΠΟΛΗ πωλείται νεόδμητο ισόγειο 3αρι 90 τ.μ, διαμπερές, εξαιρετικής κατασκευής με πάρκινγκ και αποθήκη. Τιμή 200000 ευρώ. ΜΕΓΑ ΚΤΗΜΑΤΟΜΕΣΙΤΙΚΗ Μεσιτικό Τηλ.: 6937643583</p>	<p>E-1865 ΜΑΣΤΑΜΠΑΣ -ΙΕΡΟΛΟΧΙΤΩΝ 3άρι διαμέρισμα 100τμ, σε 1ο όροφο, κατασκευής 1980, με θερμοσυσσωρευτές, ξεχωριστή κουζίνα, πλυσταριό, μεγάλη πρόσοψη επί της ορολοχιτών, σε κτίριο 3 οροφωδιαμερισμάτων, χρίζει ανακαίνισης. Τιμή 130.000 ευρώ. ΚΡΗΤΙΚΗ ΑΓΟΡΑ Γ. ΣΚΟΥΛΑΣ Μεσιτικό. URL: www.kritiki-agera.gr Τηλ.: 2810301222 - 6948622667</p>
--	---

E-1865  
Α. ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΣ 3αρι 104τμ μεζονέτα οροφωδιαμερισμα καινούργιο πετροκτρητο με θερμαινόμενη πισίνα 16τμ αυτόνομη θέρμανση, κλιματισμό, τζάκι, τζακούζι, βεράντες με περγκολα και θέα θάλασσα με υπόγειο 100τμ, 2 παρκινγκ, μόνο 210.000 ευρώ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ Μεσιτικό. E-mail: mesitikovasilieiou@gmail.com Τηλ.: 2810326101 - 6945372371

**Για Πέμπτη 3/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 76. Τυχαιές τιμές : 48, 50, 77, 48, 71.

48	76	50	76	77	76	48	76	71	76
48	0,6	50	0,6	1	1	48	0,6	71	0,9

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 48, 50, 1, 48, 71.

<p>E-1867 * Κ.ΜΑΓΑΡΑ διαμ/μα πολυτελούς κατασκευής, θετικής 1ου ορόφου 90τμ περίπου. Με άνετο ενιαίο χώρο, εντοιχισμένα στην κουζίνα, 2υ/δ με ντουλάπες, κλιματισμό και αυτόνομη θέρμανση, ηλιακό, παρκινγκ, αποθήκη, βεράντες - 175.000 € Μεσιτικό Τηλ.: 2810323368 - 6932035788</p>	<p>E-1866 ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ πωλείται διαμέρισμα 77 τμ, 1ου ορόφου, 2 υπνοδωμάτια, αποθήκη, ενιαίο σαλόνι-κουζίνα, μπάνιο, προσόψεως, ασανσέρ, αυτόνομη θέρμανση, 30 μέτρα από θάλασσα, τιμή 120.000, συζητήσιμη, τιμή 120.000 ευρώ συζητήσιμη Τηλ.: 2105911711 - 6983414809 ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ</p>
---	---

<p>E-1866 ΓΕΡΩΝΥΜΑΚΗ - ΠΑΡΟΔΟΣ, έναντι πάρκου, διαμπερές, ανακαινισμένο διαμέρισμα 1ου ορόφου 80 τμ, σαλοτραπεζαρία, κουζίνα, δύο δωμάτια ύπνου. Δίδεται μαζί με μία γκαρσονιέρα 20 τμ, 1ου ορόφου, με δυνατότητα συνένωσης των δύο διαμερισμάτων. Τιμή 130.000 ευρώ. ΟΙΚΗΣΙΣ Μεσιτικό. URL: www.oikisis-akinita.gr Τηλ.: 2810282836 - 6942860295</p>	<p>E-1866 ΠΛ ΣΙΝΑΝΗ προς Κορακοβούνι, νέο</p>
---	---

E-1866  
ημιυπόγειο φωτεινό τριάρι διαμέρισμα 79τμ, 2 υπνοδωμάτια, ενιαίος χώρος, αποθήκη, αυτόνομη θέρμανση, βεράντα. Τιμή 102.500 Ευρώ. Μεσιτικό Τηλ.: 2810343635 - FAX: 2810343635

**Για Δευτέρα 7/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 99. Τυχαιές τιμές : 48, 50, 77, 48, 71.

50	99	73	99	6	99	67	99	57	99
50	0,5	73	0,7	6	0	67	0,6	57	0,6

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 50, 73, 6, 67, 57.

<p>E-1868 * ΓΑΖΙ καινούργια πολυτελούς κατασκευής με ωραία θέα 3άρια, 100τμ, τεράστιες βεράντες, τζάκι, θωρακισμένες πόρτες, τιμή 200000 ευρώ. ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΓΗ Μεσιτικό Τηλ.: 6936612118 - 6948190125</p>	<p>E-1868 * ΤΑΛΩΣ γωνιακό διαμέρισμα 90τμ 2ου ορόφου 25ετίας. Μεγάλος ενιαίος με τζάκι, 2 υπνο, γραφείο, ιδιωτική θέρμανση. Πωλείται 120.000 ευρώ. ΓΑΙΑ Κτηματοεπενδυτική Τηλ.: 2810332660 - 6945593638</p>
--	---

E-1867  
**ΘΕΡΙΣΟΣ** διαμέρισμα 78 τμ 1ου ορόφου 35ετίας, 2υ/δ, κουζίνα, καθιστικό, μπάνιο, Τιμή 77000 □ BSP -Real Estate. E-mail: info@bsp-crete.gr. URL: www.bsp-crete.gr Τηλ.: 2810225698 - FAX: 2810226345 E-1867

E-1867  
**ΑΛΙΚΑΡΝΑΣΣΟΣ** οροφδιαμέρισμα 1ου ορόφου, κοντά στον καινούριο παραλιακό δρόμο, το διαμέρισμα είναι 25ετίας. Έγινε ολική ανακαίνιση πριν 1,5 χρόνο η οποία κόστισε 60.000 ευρώ. Διαθέτει 2 άνετα υ/δ, μπάνιο, ενιαίο σαλόνι, τραπεζαρία, κουζίνα, E-1867

E-1867  
**ΚΕΝΤΡΟ** διαμέρισμα 75 τμ 1ου ορόφου 2υ/δ. Τιμή 120000 □ Μεσιτικό Τηλ.: 6974471030 E-1867

**Για Πέμπτη 10/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 94. Τυχαίες τιμές : 52, 16, 9, 47, 63.

52	94	16	94	9	94	47	94	63	94
52	0,5	16	0,1	9	0	47	0,5	63	0,6

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 52, 16, 9, 47, 63.

E-1869  
**ΘΕΡΙΣΟΣ** υπό κατασκευή, ρετιρέ, διαμέρισμα 4ου ορόφου, 83τμ, ενιαίος χώρος, δύο δωμάτια ύπνου, μπάνιο, βεράντες με θέα θάλασσα, αποθήκη, parking. Τιμή 190.000 ευρώ. ΟΙΚΗΣΙΣ Μεσιτικό. URL: www.oikisis-akinita.gr Τηλ.: 2810282836 - 6942860295 E-1869

οριζόντια, αποθήκη, πάρκινγκ, τιμή 180000 ευρώ. ΚΝΩΣΟΣ Μεσιτικό Τηλ.: 2810300305 - 6977586352 E-1869

E-1869  
**ΚΗΠΟΥΠΟΛΗ** στο καλύτερο σημείο, μεγάλο 3άρι ρετιρέ 88τμ 3ου ορόφου 10ετίας σε καινούργια κατάσταση, με ανοιχτό E-1869

E-1868  
**ΘΕΡΙΣΟΣ** διαμέρισμα τριάρι 68τμ β ορόφου σε καλή κατάσταση. Προσφέρει 2 υ/δ, μπάνιο, βεράντα 10 τμ, κεντρική θέρμανση. Τιμή 80.000 ευρώ KM Real Estate. URL: www.kmrealestate.gr Τηλ.: 2810300805 - E-1868

E-1868  
**ΚΑΤΩ ΓΟΥΒΕΣ** νεόδμητο διαμέρισμα 60τμ, συν αποθήκη και βεράντες, μόλις 100μ από τη παραλία. Νέα μειωμένη τιμή 120.000 □. ΖΑΜΠΕΤΑΚΗ Μεσιτικό Τηλ.: 2897042427 - 6944420061 E-1868

E-1868  
**ΚΟΡΩΝΗ ΜΑΓΑΡΑ** υπερπολυτελές 3άρι 93τμ α' ορόφου σε μικρή πολυκατοικία, με μεγάλο ενιαίο χώρο πολυτελή κουζίνα από γρανίτη μαζί με τις εντοιχιζόμενες ηλ συσκευές, επένδυση πέτρας στο σαλόνι, μεγάλη βεράντα, 2 μπάνια, πάρκινγκ, αποθήκη, 205.000 ευρώ. ΜΕΣΙΤΙΚΟ ΣΤ Β Α Σ Ι Λ Ε Ι Ο Υ. E - m a i l : mesitikovasileiou@gmail.com Τηλ.: 2810326101-6945372371 E-1868

**Για Δευτέρα 14/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 77. Τυχαίες τιμές : 41, 13, 82, 68, 58.

41	77	13	77	82	77	68	77	58	77
41	0,5	13	0,1	5	1	68	0,8	58	0,7

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 41, 13, 5, 68, 58.

E-1870  
**ΘΕΡΙΣΟΣ ΚΟΝΔΥΛΑΚΗ-ΠΑΡΟΔΟΣ**, ισόγειο διαμέρισμα 70 τμ, σαλοτραπεζαρία, κουζίνα, δύο δωμάτια ύπνου, μπάνιο, αυλή, parking. Χρήζει ανακαίνισης. Τιμή 70.000 ευρώ, συζητήσιμη. ΟΙΚΗΣΙΣ Μεσιτικό. URL: www.oikisis-akinita.gr Τηλ.: 2810282836 - 6942860295 E-1870

E-1870  
**ΚΟΡΩΝΗ ΜΑΓΑΡΑ** υπερπολυτελές 3άρι 93τμ α' ορόφου σε μικρή πολυκατοικία, με μεγάλο ενιαίο χώρο πολυτελή κουζίνα από γρανίτη μαζί με τις εντοιχιζόμενες ηλ συσκευές, επένδυση πέτρας στο σαλόνι, μεγάλη βεράντα, 2 μπάνια, πάρκινγκ, αποθήκη, 205.000 ευρώ. ΜΕΣΙΤΙΚΟ ΣΤ Β Α Σ Ι Λ Ε Ι Ο Υ. E - m a i l : mesitikovasileiou@gmail.com Τηλ.: 2810326101 - 6945372371 E-1870

E-1869  
**ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ** πολυτελές γωνιακό διαμέρισμα 4ου ορόφου 70τμ.υπο κατασκευή αποθήκη πάρκινγκ μεγάλες βεράντες με απεριόριστη θέα. Πωλείται 280.000 □ ΓΑΙΑΡΤΗ Κτηματοεπενδυτική Τηλ.: 2810332660 - 6945593638 E-1869

E-1869  
**ΜΑΧΗΣ ΚΡΗΤΗΣ** 3άρι γ' ορόφου 80τμ 30ετων με κεντρική θέρμανση καλοδιατηρημένο με μπαλκόνια σε όλα τα δωμάτια, ντουλάπες πολύ άνετο και φωτεινό, 95.000 ευρώ. ΜΕΣΙΤΙΚΟ ΣΤ Β Α Σ Ι Λ Ε Ι Ο Υ. E - m a i l : mesitikovasileiou@gmail.com Τηλ.: 2810326101-6945372371 E-1869

**ROMANTIKH ΓΩΝΙΑ** υπερυψωμένο ισόγειο διαμέρισμα 30ετίας 99τ.μ., προσφέρει κουζίνα, σαλοτραπεζαρία, 2 υπνους, μπάνιο, με κεντρική θέρμανση, ιδανικό και για επαγγελματική στέγη. Χρήζει ανακαίνσεως τιμή μόνο 95.000ευρώ. **ΗΡΑΚΛΕΙΟ-ΚΤΗΜΑΤΟΜΕΣΙΤΕΣ** Μεσιτικό. URL: www.iraklioestate.gr Τηλ.: 2810360777

**Για Πέμπτη 17/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 63. Τυχαιές τιμές : 78, 20, 19, 52, 89.

78	64	20	64	19	64	52	64	89	64
15	1	20	0,3	19	0,3	52	0,8	26	1

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 15, 20, 19, 52, 26.

**\* ΚΟΡΩΝΗ ΜΑΓΑΡΑ** σε πολύ καλή θέση, διαμέρισμα 84 τ.μ, 9 ετών σε άριστη κατάσταση, με ενιαίο χώρο, κουζίνα, 2 υπνοδωμάτια, μπάνιο, βεράντα και μπαλκόνι, τέλτα, αποθήκη και 2 θέσεις πάρκινγκ, τιμή 145.000 ευρώ. **ΚΤΗΜΑΤΙΚΗ ΠΙΣΤΕΩΣ** Μεσιτικό. E-mail: info@pisteos.gr Τηλ.: 6948545330

**\* ΜΠΕΝΤΕΒΗ** κοντά στην Κνωσού, ρετιρέ διαμέρισμα 74 τ.μ, πλήρως νόμιμο, 2ου ορόφου, 30 ετών, με σαλόνι, ξεχωριστή κουζίνα, μπάνιο, 2 υπνοδωμάτια, 2 μπαλκόνια και αποθήκη στο υπόγειο, τιμή 74.000 ευρώ. **ΚΤΗΜΑΤΙΚΗ ΠΙΣΤΕΩΣ** Μεσιτικό. E-mail: info@pisteos.gr Τηλ.: 6948545330

**\* ΠΟΡΟΣ** καινούρια διαμερίσματα 3αρι από 75τ.μ έως 90τ.μ και από ισόγειο έως 5ου ορόφου και διαθέτουν 2 υ/δ αυτόνομη θέρμανση ,ηλιακό , boiler , αποθήκη στο υπόγειο και πάρκινγκ. τιμή από 140.000 **ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ.** E-mail: realestate@lordcrete.gr. URL: www.sichronikatoikia.gr Τηλ.: 6934280737 FAX:2810332797

**ΓΑΖΙ** 90 τ.μ, 1ου ορόφου, μικρή οικοδομή με 4 διαμερίσματα, με αυτ.θέρμανση, ηλιακό, πάρκινγκ, αποθήκη, από 235.000ευρώ στην νέα τιμή των 195.000 ευρώ. Είναι διαμπερές και διαθέτει μεγάλες βεράντες 30 τ.μ, μπάνιο, w.c, δυνατότητα για 3ο υπνοδωμάτιο. Μεσιτικό Τηλ.: 6977502496 - 6977442058

**ΠΟΡΟΣ** γωνιακό διαμέρισμα 25ετίας 67τ.μ, 1ου ορόφου, 2 υπνους, κεντρική θέρμανση, σε πολύ καλό σημείο, σε άριστη κατάσταση 100.000 ευρώ. **ΗΡΑΚΛΕΙΟ-ΚΤΗΜΑΤΟΜΕΣΙΤΕΣ** Μεσιτικό. URL: www.iraklioestate.gr Τηλ.: 2810360777

**Για Δευτέρα 21/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 69. Τυχαιές τιμές : 13, 18, 44, 52, 30.

13	69	18	69	44	69	52	69	30	69
13	0,1	18	0,2	44	0,6	52	0,7	30	0

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 13, 18, 44, 52, 30.

**\* ΚΕΝΤΡΟ** κοντά στην παραλιακή σε 2 παράλληλο της Γιαμαλακή πωλείται πολυτελές τριάρι 88 τμ δεκαετίας σχεδόν καινούριο τιμή μοναδική 135000 ευρώ **ΚΝΩΣΟΣ** Μεσιτικό Τηλ.: 2810300305 - 6977586352

**\* ΚΟΚΚΙΝΗ ΧΑΝΙ** διαμέρισμα 97τμ με 2 υπνοδωμάτια, λουτρό, ενιαίο χώρο, γκαράζ, μεγάλη βεράντα με θέα θάλασσα. Αρχική Τιμή πώλησης 225.000 ευρώ τώρα με έκπτωση 15% 190.000 ευρώ. **ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ** Τηλ.: 2810341210 - 6975835125

**\* ΟΑΣΗ** 3αρι 65τ.μ. 1ος ορόφος με ασανσέρ, θέρμανση , ανεμπόδιστη θέα, 205.000€ **ΕΣΤΙΑ** Μεσιτικό. E-mail: info@estia-estate.gr Τηλ.: 2810390585 - 6947440974

**ΜΑΣΤΑΜΠΑΣ** στην καλύτερη περιοχή, 3άρι 3ου ορόφου 76τμ 30ετίας σε άριστη κατάσταση, προσφέρει κεντρική θέρμανση, ασανσέρ και μεγάλη βεράντα. Τιμή 85,000 ευρώ. **ΚΕΝΤΡΟ ΑΚΙΝΗΤΩΝ** Μεσιτικό. E-mail: info@propertycenter.gr. URL: www.propertycenter.gr Τηλ.: 2810262627 - 697389893



**Για Πέμπτη 24/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 91. Τυχαίες τιμές : 13, 13, 31, 86, 20.

13	91	13	91	31	91	86	91	20	91
13	0,1	13	0,1	31	0,3	86	0,9	20	0,2

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 13, 13, 31, 86, 20.



**4.2.9 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας**

**Για τη Δευτέρα 17/10 :**

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :135.000, 155.000, 85.000, 190.000, 195.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (135.000+155.000+85.000+190.000+195.000)/5 = 760.000/5 = 152.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{max} - x_{min} = 195.000 - 85.000 = 110.000$ .

**Για τη Πέμπτη 20/10 :**

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :95.000, 130.000, 195.000, 170.000, 110.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (95.000+130.000+195.000+170.000+110.000)/5 = 700.000/5 = 140.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{max} - x_{min} = 195.000 - 95.000 = 100.000$ .

**Για τη Δευτέρα 24/10 :**

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :50.000, 195.000, 85.000, 145.000, 130.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (50.000+195.000+85.000+145.000+130.000)/5 = 605.000/5 = 121.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{max} - x_{min} = 195.000 - 50.000 = 145.000$ .

**Για τη Πέμπτη 27/10 :**

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :120.000, 170.000, 80.000, 180.000,75.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (120.000+170.000+80.000+180.000+75.000)/5 = 625.000/5 = 125.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{max} - x_{min} = 175.000 - 80.000 = 95.000$ .

Για τη Δευτέρα 31/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :130.000, 145.000, 110.000, 210.000,200.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (130.000 + 145.000 + 110.000 + 210.000 + 200.000) / 5 = 795.000 / 5 = 159.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 210.000 - 110.000 = 100.000$ .

Για τη Πέμπτη 3/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :120.000, 130.000, 175.000, 120.000, 102.500 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (120.000 + 130.000 + 175.000 + 120.000 + 102.500) / 5 = 647.500 / 5 = 129.500$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 175.000 - 102.500 = 72.500$ .

Για τη Δευτέρα 7/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :120.000, 120.000, 200.000, 77.000,60.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (120.000 + 120.000 + 200.000 + 77.000 + 60.000) / 5 = 577.000 / 5 = 115.400$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 200.000 - 60.000 = 140.000$ .

Για τη Πέμπτη 10/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :120.000, 180.000, 190.000, 80.000,205.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (120.000 + 180.000 + 190.000 + 80.000 + 205.000) / 5 = 775.000 / 5 = 155.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 205.000 - 80.000 = 125.000$ .

Για τη Δευτέρα 14/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :280.000, 205.000, 70.000, 95.000, 95.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (280.000 + 205.000 + 70.000 + 95.000 + 95.000) / 5 = 745.000 / 5 = 149.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 280.000 - 70.000 = 210.000$ .

Για τη Πέμπτη 17/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :145.000, 140.000, 74.000, 100.000,195.000.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (145.000 + 140.000 + 74.000 + 100.000 + 195.000) / 5 = 654.000 / 5 = 130.800$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 195.000 - 74.000 = 121.000$

Για τη Δευτέρα 21/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :135.000, 190.000, 85.000, 125.000, 205.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (135.000 + 190.000 + 85.000 + 125.000 + 205.000) / 5 = 740.000 / 5 = 148.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 205.000 - 85.000 = 120.000$ .

Για τη Πέμπτη 24/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι :85.000, 85.000, 95.000, 160.000, 100.000 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (85.000 + 85.000 + 95.000 + 160.000 + 100.000) / 5 = 525.000 / 5 = 105.000$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 160.000 - 85.000 = 75.000$ .

## 4.2.10 Χαρτί δειγματοληψίας

Χαρτί δειγματοληψίας : Τριάρια - Πωλήσεις									
α/α	Ημ /νία 2011	Δείγματα					x : μέσος	R : εύρος	R/x : Ανη γμέν ο εύρο ς
		A	B	Γ	Δ	Ε			
1	17/10	135.000	155.000	85.000	190.000	195.000	152.000	110.000	0,723
2	20/10	95.000	130.000	195.000	170.000	110.000	140.000	100.000	0,714
3	24/10	50.000	195.000	85.000	145.000	130.000	121.000	145.000	1,198
4	27/10	120.000	170.000	80.000	180.000	75.000	125.000	95.000	0,760
5	31/10	130.000	145.000	110.000	210.000	200.000	159.000	100.000	0,628
6	3/11	120.000	130.000	175.000	120.000	102.500	129.500	72.500	0,559
7	7/11	120.000	120.000	200.000	77.000	60.000	115.400	140.000	1,213
8	10/11	120.000	180.000	190.000	80.000	205.000	155.000	125.000	0,806
9	14/11	280.000	205.000	70.000	95.000	95.000	149.000	210.000	1,409
10	17/11	145.000	140.000	74.000	100.000	195.000	130.800	121.000	0,925
11	21/11	135.000	190.000	85.000	165.000	205.000	148.000	120.000	0,810
12	24/11	85.000	85.000	95.000	160.000	100.000	105.000	75.000	0,714
<b>Άθροισμα</b>							1.629.700	1.413.500	

**Παρατήρηση:** Παρατηρείται ομοιογένεια τιμών. Μεταξύ ελάχιστης και μέγιστης τιμής (εύρος) η απόκλιση είναι ελάχιστη. Συνεπώς, η μεταβλητότητα παραμένει σε χαμηλά επίπεδα. Αυτό είναι εμφανές και στο διάγραμμα ελέγχου του εύρους.



#### 4.2.11 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου, εύρους και ανηγμένου εύρους

Από κάθε δείγμα  $n$  παρατηρήσεων, εκτιμάται :

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

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

Έχει προσδιοριστεί η μέση τιμή και το εύρος, το επόμενο βήμα είναι να βρεθεί :

Ο γενικός μέσος αριθμητικός :  $\bar{\bar{x}} = \sum \bar{x} / 12 = 1.629.700 / 12 = 135.808,33$ .

Το μέσο εύρος :  $\bar{\bar{R}} = \sum R / 12 = 1.413.500 / 12 = 117.791,66$ .

Το άνω όριο ελέγχου και το κάτω όριο ελέγχου για τη μέση τιμή παντίστοιχα,

$$UCL = AO\bar{E}_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} + A_2 * \bar{\bar{R}} = 135.808,33 + 0,58 * 117.791,66 = 204.127,49.$$

$$LCL = KO\bar{E}_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} - A_2 * \bar{\bar{R}} = 135.808,33 - 0,58 * 117.791,66 = 67.489,16.$$

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

$$UCL = AO\bar{E}_R = D_4 * \bar{\bar{R}} = 2,11 * 117.791,66 = 248.540,41.$$

$$LCL = KO\bar{E}_R = D_3 * \bar{\bar{R}} = 0 * 117.791,66 = 0.$$

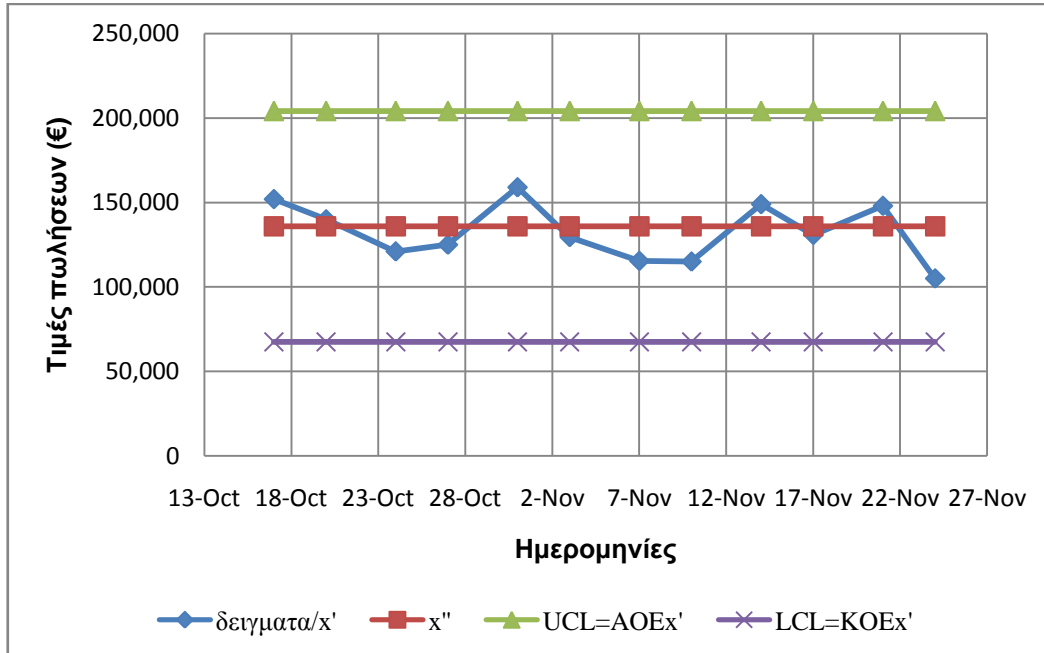
Το μέσο ανηγμένο εύρος :

$$\bar{\bar{R}} / \bar{\bar{x}} = 117.791,66 / 135.808,33 = 0,867.$$

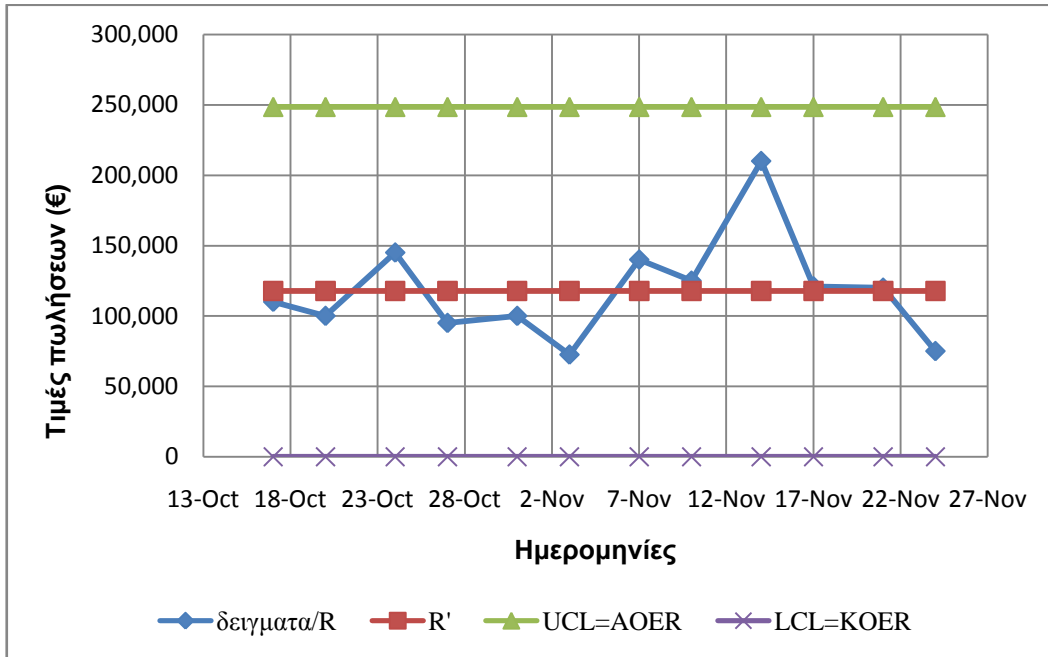
Στο Πίνακα 2, Παράρτημα Α, δίνονται οι τιμές της σταθεράς  $A_2, D_3, D_4$ , για  $n=5$ .

Παρακάτω απεικονίζονται τα διαγράμματα ελέγχου :

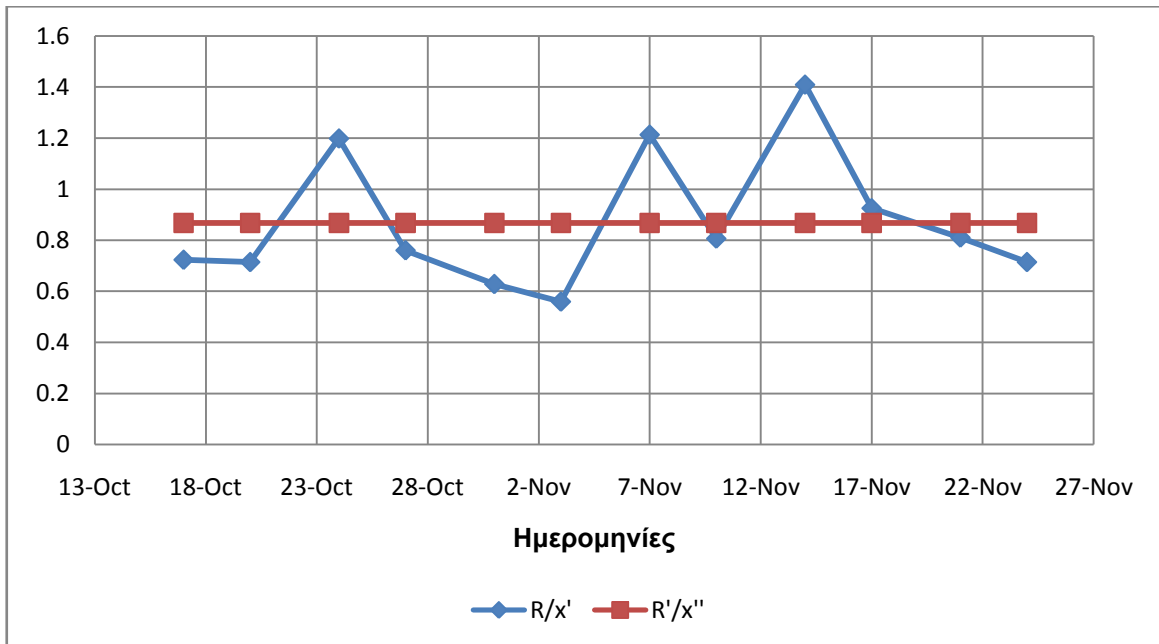
**Διάγραμμα ελέγχου  $\bar{x}$**



**Διάγραμμα ελέγχου R**



**Διάγραμμα ελέγχου R /  $\bar{x}$**



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

### **ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ – ΕΝΟΙΚΙΑΣΕΙΣ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ**

#### 5.1 Ενοικιάσεις κατοικιών δωάρια

##### 5.1.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών - Pseudo Random Numbers

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι τυχαίοι αριθμοί οι οποίοι ελήφθησαν από το κάθε φυλλάδιο εφημερίδας με χρονολογική σειρά:

<b>Δευτέρα 17/10</b>	<b>Πέμπτη 20/10</b>	<b>Δευτέρα 24/10</b>	<b>Πέμπτη 27/10</b>	<b>Δευτέρα 31/10</b>	<b>Πέμπτη 3/11</b>
0,408	0,733	0,075	0,694	0,699	0,868
0,052	0,920	0,716	0,326	0,330	0,776
0,028	0,376	0,456	0,048	0,181	0,613
0,679	0,816	0,527	0,523	0,421	0,121
0,015	0,810	0,903	0,522	0,599	0,367
<b>Δευτέρα 7/11</b>	<b>Πέμπτη 10/11</b>	<b>Δευτέρα 14/11</b>	<b>Πέμπτη 17/11</b>	<b>Δευτέρα 21/11</b>	<b>Πέμπτη 24/11</b>
0,282	0,050	0,677	0,956	0,785	0,389
0,558	0,216	0,084	0,409	0,778	0,598
0,487	0,562	0,944	0,557	0,964	0,757
0,962	0,134	0,605	0,123	0,908	0,562
0,450	0,366	0,679	0,035	0,785	0,774

Εν συνεχεία οι τυχαίοι αριθμοί ελέγχθηκαν, με οπτικό έλεγχο, ως προς τυχόν επαναλήψεις ή κυκλικές μεταβολές, έλεγχο τυχειότητας για μονοψήφιους, διψήφιους ή και τριψήφιους, έλεγχο ανεξαρτησίας για μονοψήφιους, διψήφιους ή και τριψήφιους.

##### 5.1.2 Έλεγχος τυχειότητας για μονοψήφιους αριθμούς

<b>x</b>	<b>n</b>	<b>n</b>
1		13
2		17
3		15
4		14
5		23
6		23
7		22
8		18
9		17
0		18

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας:  $\Sigma n=180$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα:  $e = \Sigma n/\Sigma x = 180/10 = 18$ .

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

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

$$=[(13-18)^2+(14-18)^2+(15-18)^2+(17-18)^2 *2+(18-18)^2 *2+(22-18)^2+(23-18)^2 *2]/18$$

= $(25+16+9+2+0+16+50)/18=118/18=6,55 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} =16,92$  για  $df=9$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  . Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος .

### 5.1.3 Έλεγχος τυχαιότητας για διψήφιους αριθμούς

x	n	n
01 - 04	III	3
05 - 08	III	3
09 - 12	III	3
13 - 16	IIII	5
17 - 20	I	1
21 - 24	III	3
25 - 28	IIII	4
29 - 32	III	3
33 - 36	IIII	4
37 - 40	II	2
41 - 44	I	1
45 - 48	IIII	5
49 - 52	IIII	4
53 - 56	III	3
57 - 60	IIII III	9
61 - 64	II	2
65 - 68	IIII III	9
69 - 72	II	2
73 - 76	II	2
77 - 80	IIII II	7
81 - 84	II	2
85 - 88	II	2
89 - 92	III	3
93 - 96	IIII	5
97 - 00	III	3

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

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

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

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

$$=[(1-3,6)^2*2+(2-3,6)^2*6+(3-3,6)^2*8+(4-3,6)^2*3+(5-3,6)^2*3+(7-3,6)^2+(9-3,6)^2 *2]/3,6$$

= $(13,52+15,36+2,88+0,48+5,88+11,56+29,16)/3,6=78,84/3,6=21,90 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} =36,42$  για  $df=24$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  ((βλ. Πίνακα 1, Παράρτημα Α). Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος .

## 5.1.4 Έλεγχος τυχαιότητας για τριψήφιους αριθμούς

$x$	$n$	$n$
01 - 40	III	3
41 - 80	IIII	4
81 - 120	II	2
121 - 160	II	2
161 - 200	I	1
201 - 240	I	1
241 - 280		0
281 - 320	I	1
321 - 360	II	2
361 - 400	IIII	4
401 - 440	III	3
441 - 480	II	2
481 - 520	I	1
521 - 560	HHH	5
561 - 600	IIII	4
601 - 640	II	2
641 - 680	III	3
681 - 720	III	3
721 - 760	II	2
761 - 800	HHH	5
801 - 840	II	2
841 - 880	I	1
881 - 920	III	3
921 - 960	III	3
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 την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

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

$$= (5,76 + 11,76 + 1,12 + 2,16 + 7,68 + 13,52) / 2,4 = 42 / 2,4 = 17,50 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 36,42 \text{ για } df=24 \text{ σε}$$

επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλ. Πίνακα 1, Παράρτημα Α). Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος .

### 5.1.5 Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους αριθμούς

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

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 την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

$$= [(0-1,79)^2 \cdot 14 + (1-1,79)^2 \cdot 29 + (2-1,79)^2 \cdot 32 + (3-1,79)^2 \cdot 17 + (4-1,79)^2 \cdot 6 + (5-1,79)^2 + (6-1,79)^2] / 1,79 = (44,85 + 18,09 + 1,14 + 24,88 + 29,30 + 10,30 + 17,72) / 1,79 = 146,55 / 1,79 = 81,87$$

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2_{\text{κρ.}}$  για  $df=90$  γίνεται η χρήση της μεθόδου της παρεμβολής. Από τον Πίνακα 1 Παράρτημα Α προκύπτει ότι :

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

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

$$100-70=30$$

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

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

$$1,12 \cdot 10=11,27$$

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

Επομένως  $\chi^2=81,87 \leq \chi^2_{\text{κρ.}}=113,07$  για  $df=90$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$ . Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος .

**5.1.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας για διψήφιους αριθμούς**

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

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

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

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

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

$$= [(1-3,56)^2 + 3+(2-3,56)^2+4+(3-3,56)^2+4+(4-3,56)^2+9+(5-3,56)^2+3+(6-3,56)^2+(9-3,56)^2]/3,56=(19,66+9,73+1,25+1,74+6,22+5,95+29,59)/3,56=74,14/3,56=20,82 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 31,41 \text{ για } df=20 \text{ σε επίπεδο σημαντικότητας } \gamma=5\% \text{ (βλ. Πίνακα 1,Παράρτημα Α). Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος .}$$

**5.1.7 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τριψήφιους αριθμούς**

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

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

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

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

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

$$= [(0-2,36)^2+(1-2,36)^2+6+(2-2,36)^2+6+(3-2,36)^2+8+(4-2,36)^2+3+(5-2,36)^2] / 2,36 = (5,356+11,09+0,77+3,27+8,06+6,96)/ 2,36=35,71/2,36=15,13 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 31,41 \text{ για } df=20 \text{ σε επίπεδο σημαντικότητας } \gamma=5\% \text{ (βλ. Πίνακα 1,Παράρτημα Α).}$$

**5.1.8 Παράθεση Αγγελιών**

Μετά την ολοκλήρωση των ελέγχων τυχαιότητας και ανεξαρτησίας, ακολουθεί ο εντοπισμός των πέντε αγγελιών από κάθε εφημερίδα και εν συνεχεία καταγραφή των τιμών ενοικίασης της κάθε αγγελίας στο χαρτί δειγματοληψίας. Ο τρόπος συλλογής των

αγγελιών πραγματοποιείται με τη διαίρεση του διψήφιου τυχαίου αριθμού με το συνολικό αριθμό αγγελιών. Το υπόλοιπο της διαίρεσης είναι η προς εύρεση αγγελία. . Όπου το υπόλοιπο διαίρεσης είναι μηδέν, χρησιμοποιείται η τελευταία αγγελία.

**Για Δευτέρα 17/10/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 163. Τυχαίες τιμές : 408, 52, 28, 679, 15.

408	163	52	163	28	163	679	163	15	163
82	5	52	0,3	28	0,1	27	4	15	0

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 82, 52, 28, 27, 15.

<p>www.irakioestate.gr Τηλ.: 2810262627</p> <p>E-1862</p> <p>* ΑΤΣΑΛΕΝΙΟ 2άρι 1ου ορόφου 50τμ<sup>2</sup> η ενοίκιαση προσφέρει αυτόνομη θέρμανση, ηλιακό και μικρή βεράντα.Ενοίκιο 350 ευρώ. ΚΕΝΤΡΟ ΑΚΙΝΗΤΩΝ Μεσιτικό Τηλ.: 2810262627 - 6973898093</p> <p>E-1862</p>	<p>αυτόνομη φοιτητές</p> <p>* ΘΕΡΙΣΟΣ ορόφου 6ου πολυτελείας δεξαμενή ηλιακό</p>	<p>λεωφορείου. Μεσιτικό Τηλ.: 6936507961</p> <p>E-1862</p> <p>* Κ.ΓΟΥΒΕΣ 2άρι αυτόνομο, 1ου ορόφου, επιπλωμένο, με άνετη βεράντα, κοντά στη θάλασσα.Τιμή 220ευρώ. Τηλ.: 2810346576</p> <p>E-1862</p> <p>* ΚΑΜΑΡΑΚΙ ορόφου 3ου ορόφου 52τμ<sup>2</sup></p>
--	--	---

<p>E-1862</p> <p>* ΚΑΜΙΝΙΑ ισόγειο 2άρι σε πολύ καλή κατάσταση με a/c, ντουλάπες, κουζίνα, χωρίς κοινόχρηστα, ενοίκιο 320 ευρώ. Τηλ.: 2810343430 - 6973503337</p> <p>E-1862</p>	<p>E-1862</p> <p>* ΜΕΣΑΜΠΕΛΙΕΣ οδ. Πρωταγόρα 8, 2άρι ισόγειο 65τμ με αυτόνομη θέρμανση, ηλιακό, τζάκι, ενοίκιο 300 ευρώ συζήτηση. Τηλ.: 6970838553</p> <p>E-1862</p>
---	--

E-1861

6945496210

ΑΤΣΑΛΕΝΙΟ Φωκίωνος 10, ισόγειο διαμέρισμα 2άρι επιπλωμένο, τιμή 300 ευρώ. Αποκλειστικά για Έλληνες και για φοιτητές. Τηλ.: 2810224687 - 694977271

E-1861

**Για Πέμπτη 20/10:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 176. Τυχαίες τιμές : 733, 920, 376, 816, 810.

733	176	920	176	376	176	816	176	810	176
29	4	40	5	24	2	112	4	106	4

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 29, 40, 24, 112, 106.

<p>E-1863</p> <p>* ΘΕΡΙΣΟΣ 2,5άρι διαμέρισμα 1ου ορόφου σε άριστη κατάσταση με a/c, αποθήκη και μεγάλο μπαλκόνι. Ενοίκιο 300 ευρώ ΚΕΝΤΡΟ ΑΚΙΝΗΤΩΝ Μεσιτικό Τηλ.: 2810262627 - 6973898093</p> <p>E-1863</p>	<p>για φοιτητές. Τηλ.: 69/2860482 - 69/3910309</p> <p>E-1863</p> <p>* ΚΕΝΤΡΟ διαμερές 2άρι 10ετίας, 1ου ορόφου με φούρνο, ψυγείο, καναπές, a/c. Ενοίκιο μόνο 280 ευρώ. Τηλ.: 2810283451</p> <p>E-1863</p>
--	---

<p>E-1863</p> <p>* ΛΥΓΑΡΙΑ ανακαινισμένο ισόγειο διάρι (ένα υπνοδωμάτιο) μπροστά σε κοινόχρηστη πισίνα σε οικογενειακό συγκρότημα με θέα το κόλπο της Αγίας Πελαγίας. Διαθέτει αυτόνομη θέρμανση,ηλιακό, δωρεάν Wi-Fi, ελεύθερο πάρκινγκ, χωρίς κοινόχρηστα. Διατίθεται επιπλωμένο ή μη για μόνιμη ή ενοικιαστική κατοικία. Ενοίκιο 250 ευρώ ή 230 αντίστοιχα. Τηλ.: 6977246303</p> <p>E-1863</p>	<p>E-1862</p> <p>6977559164</p> <p>ΜΑΔΕ στον κόλπο, δίπλα στην Λυγαριά, 8χλμ από παν/μιο, επιπλωμένο 2άρι 45τμ με βεράντα, 80μ από την θάλασσα με μίση/θέρμανση, φούβρος, αυλή και πλυντήριο, για όλο το χρόνο 250 ευρώ/μήνα. Τηλ.: 6978160912</p> <p>E-1862</p> <p>ΜΑΔΕΣ διαμέρισμα 60τμ επιπλωμένο, κοντά</p>
---	---

E-1862

0940414540

ΜΑΣΤΑΜΠΑΣ κοντά στην πλ. Σινάνη ισόγειο διαμ/μα 40τμ δεξιά με ενιαίο χώρο, 1 u/d με ντουλάπα, θέρμανση, ηλιακό ενοίκιο 250 ευρώ. Μεσιτικό Τηλ.: 6932035788 - 2810323368

E-1862

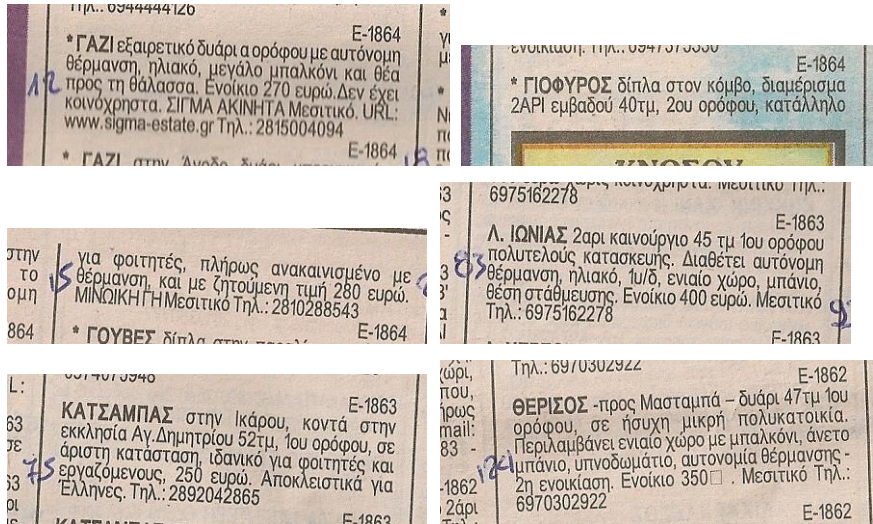
**Για Δευτέρα 24/10:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 148. Τυχαίες τιμές : 75, 716, 456, 527, 903

780	148	960	148	550	148	209	148	823	148
75	0,5	124	4	12	3	83	3	15	6

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 75, 124, 12, 83, 15.



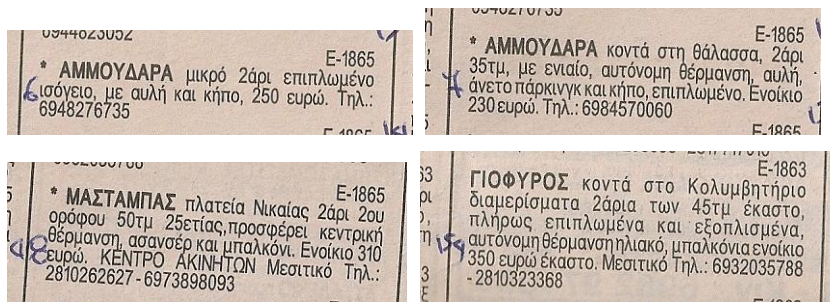


**Για Πέμπτη 27/10:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 172. Τυχαιές τιμές : 694, 326, 48, 523, 522.

694	172	326	172	48	172	523	172	522	172
6	4	154	1	48	0,2	7	3	6	3

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 6, 154, 48, 7, 6.

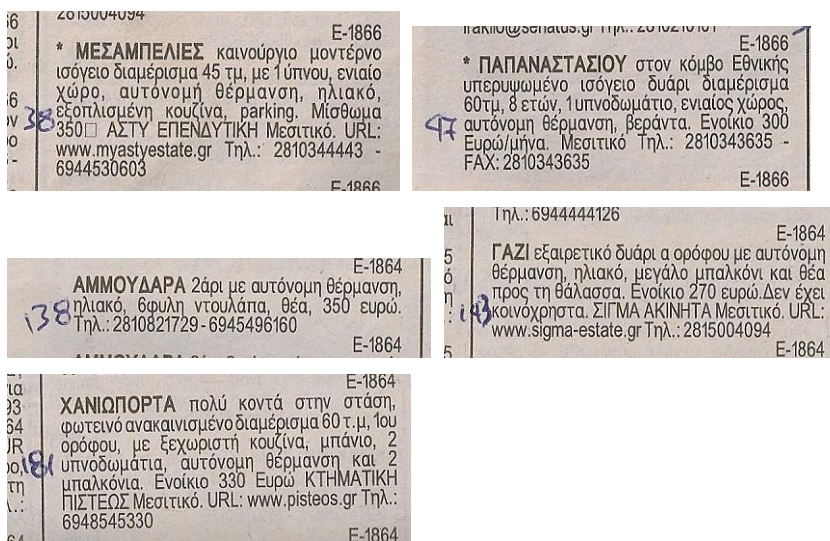


**Για Δευτέρα 31/10:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 187. Τυχαιές τιμές : 699, 330, 181, 421, 599.

175	187	43	187	991	187	805	187	519	187
138	3	143	1	181	0,9	47	2	38	3

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 138, 143, 181, 47, 38.



**Για Πέμπτη 3/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 163. Τυχαίες τιμές : 868, 776, 613, 121, 367.

868|163 776|163 613|163 121|163 367|163  
53|5 124|4 124|3 121|0,7 41|2

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 53, 124, 124, 121, 41.

<p>* Λ.ΚΝΩΣΟΥ 2άρι 40τμ ισογείου, επιπλωμένο, σε καλή κατάσταση, πολύ μεγάλη ευκολία στις συγκοινωνίες. Προσφέρει ενιαίο με' υποδαμάτιο, πλήρη επίπλωση με ψυγείο, κουζίνακι, κρεβάτι, τραπέζι με καρέκλες, μπάνιο, αυτόνομη θέρμανση με a/c. Τιμή 300 ευρώ. KM Real Estate. URL: www.kmrealestate.gr Τηλ.: 2810300805 - 6944885597</p> <p>E-1867</p>	<p>* ΠΑΡΑΛΙΑΚΗ με απέραντη θέα το λιμάνι, 2άρι 1ου ορόφου άριστης κατασκευής, πλήρως ανακαινισμένο 60τμ, ενοίκιο 350 ευρώ. Διαθέτουν ασανσέρ, καλοριφέρ, κλιματιστικό, κεντρική κεραία, ηλιακό θερμοσίφωνα, μεγάλα μπαλκόνι, ελεύθερο πάρκινγκ, κοντά σε στάση. Τηλ.: 2810225792 - 6973490569</p> <p>E-1867</p>
---	---

<p>ΑΓΑΚΟΥ ΜΕΤΟΧΙ 800μ από το Πανεπιστήμιο Βουτών, πλήρως επιπλωμένο ισόγειο 2άρι, 250 ευρώ. Τηλ.: 6944755905</p> <p>E-1865</p>	<p>ΑΜΜΟΥΔΑΡΑ μικρό 2άρι επιπλωμένο ισόγειο, με αυλή και κήπο, 250 ευρώ. Τηλ.: 6948276735</p> <p>E-1865</p>
--	--

**Για Δευτέρα 7/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 164. Τυχαίες τιμές : 282, 558, 487, 962, 450.

282|164 558|164 487|164 962|164 450|164  
118|1 66|3 159|2 142|5 122|2

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 118, 66, 159, 142, 122.

<p>* ΠΟΡΟΣ 2άρι 55τμ σε νεόδμητη πολυκατοικία, Αργυροκάστρου 54, 1 υποδαμάτιο, μπάνιο, κουζίνα, σαλόνι, μεγάλο μπαλκόνι, ασανσέρ, πωλητή, γκαράζ. Ενοίκιο 350 Ευρώ. Τηλ.: 6972039903</p> <p>E-1868</p>	<p>ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ ενοικιάζεται δυάρι 75 τ.μ., 25 ετών. Διαθέτει κουζίνα, ψυγείο, αποθήκη, μπαλκόνι A/C, θυροτηλέφωνο, θερμοσίφωνα, χωρίς κοινόχρηστα. Ενοίκιο 270 € (Ε2/13) Μεσιτικό Τηλ.: 6937016106 - 2810822153</p> <p>E-1867</p>
--	---

<p>ΠΑΡΑΛΙΑΚΗ με απέραντη θέα το λιμάνι, 2άρι 1ου ορόφου άριστης κατασκευής, πλήρως ανακαινισμένο 60τμ, ενοίκιο 350 ευρώ. Διαθέτουν ασανσέρ, καλοριφέρ, κλιματιστικό, κεντρική κεραία, ηλιακό θερμοσίφωνα, μεγάλα μπαλκόνι, ελεύθερο πάρκινγκ, κοντά σε στάση. Τηλ.: 2810225792 - 6973490569</p> <p>E-1867</p>	<p>ΓΙΟΦΥΡΟ 2άρι, καινούργιο, με αυτ. θέρμανση, χωρίς κοινόχρηστα με χώρο στάθμευσης, ενοίκιο 280 ευρώ, αποκλειστικά Έλληνες. Τηλ.: 6946510393</p> <p>E-1866</p>
---	---

ΠΛ. ΚΟΡΝΑΡΟΥ ανακαινισμένο δυάρι 50 τ.μ, 2ου ορόφου, με σαλόνι, καινορτια ξεχωριστή κουζίνα, 1 υποδαμάτιο, μπάνιο, aircondition, μπαλκόνι. Ενοίκιο 300 Ευρώ ΚΤΗΜΑΤΙΚΗ ΠΙΣΤΕΩΣ Μεσιτικό. URL: www.pisteos.gr Τηλ.: 6971701071

E-1866

**Για Πέμπτη 10/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 184. Τυχαίες τιμές : 50, 216, 562, 134, 366.

50|184 216|184 562|184 134|184 366|184  
50|0,2 32|1 10|3 134|0,7 182|1

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 50, 32, 10, 134, 182.

<p>* ΑΜΜΟΥΔΑΡΑ 2άρι επιπλωμένο, 1ου ορόφου με μπαλκόνια, θέα στη θάλασσα και a/c, ενοίκιο 250 ευρώ. Για μόνιμη διαμονή. Τηλ.: 2810253090 - 6945023641</p> <p>E-1869</p>	<p>* ΘΕΡΙΣΟΣ επιπλωμένα 2άρια ημιγέγιο και 1ου ορόφου με μπαλκόνι, κατάλληλα για φοιτητές-τριες. Αποκλειστικά για Έλληνες. Ενοίκιο 100 ευρώ. Τηλ.: 2810261159</p> <p>E-1869</p>
---	---

<p><b>* ΜΑΣΤΑΜΠΑΣ</b> καινούργιο 2αρι ισόγειο 55τμ με ωραία αυλή πολύ καλής κατασκευής. Διαθέτει 1/δ, βοηθητικό χώρο, μπάνιο, ενιαίο χώρο, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακό, θέση σταθμευσης. Ενοίκιο 400 ευρώ. Μεσιτικό Τηλ.: 6975162278</p>	<p><b>ΟΑΣΗ</b> καινούριο διαμέρισμα 1ου ορόφου 65τμ προσφέρει 1 υπνο, γραφείο, ενιαίο χώρο, μπάνιο, ηλιακό, αυτόνομη θέρμανση. Μίσθωμα 470 ΑΣΤΥ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ Μεσιτικό. URL: www.astyestate.gr Τηλ.: 2810344443 - 6944520603</p>
--	---

**ΧΑΝΙΩΠΟΡΤΑ** Μ. Αρχαγγέλου 3, ισόγειο διαμέρισμα με 1 υπνο, κουζίνα, wc, πολύ μεγάλο σαλόνι και καθιστικό, τιμή 230 ευρώ. Τηλ.: 6972375475 - 6972321669

**Για Δευτέρα 14/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 175. Τυχαίες τιμές : 677, 84, 944, 605, 679.

677	175	84	175	944	175	605	175	679	175
120	3,8	0	0,4	165	5,3	80	3	154	3

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 120, 0, 165, 80, 154.

<p><b>ΓΕΡΩΝΥΜΑΚΗ</b> 42, ισόγειο επιπλωμένο 2άρι χωρίς κοινόχρηστα, ενοίκιο 350 ευρώ. Τηλ.: 2810223117 - 2810244923</p>	<p><b>ΠΟΡΟΣ</b> ανακαινισμένο φωτεινό ισόγειο 48τμ προσφέρει 1 υπνο, ενιαίο χώρο κουζίνα-καθιστικό, λουτρό, αυθέρμανση, ιδιωτική αυλή, χωρίς κοινόχρηστα. Ενοίκιο 280 Ευρώ. Δυνατότητα επίπλωσης. RE Center Μεσιτικό Τηλ.: 2810281176 - 6930794664</p>
---	--

<p><b>ΨΑΡΗ ΦΟΡΑΔΑ</b> νεόδμητο 2άρι, 1ου ορόφου στην παραλία, κατάλληλο για διακοπές ή μόνιμη κατοικία. Ενοίκιο 220 ευρώ. Τηλ.: 2895081201 - 6974680049</p>	<p><b>ΘΕΡΙΣΟΣ</b> ημιεπιπλωμένο 2άρι χωρίς κοινόχρηστα, με κλιματισμό, 2ου ορόφου, τιμή 350 ευρώ. Τηλ.: 6973262100 από 14:00 - 17:00</p>
---	--

**Για Πέμπτη 17/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 168. Τυχαίες τιμές : 956, 409, 557, 123, 35.

956	168	409	168	557	168	123	168	35	168
116	5	73	2	53	3	123	0,7	35	0,2

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 116, 73, 53, 123, 35.

<p><b>* ΚΕΝΤΡΟ ΠΟΛΗΣ ΟΑΣΗ</b> 47τμ Α ορόφου με βεράντα κοντά στο κέντρο σε καινούργια πολυκατοικία. Το διαμέρισμα προσφέρει ξεχωριστή κουζίνα, υπνοδωμάτιο, δύο μεγάλες βεράντες και βρίσκεται σε μία πολύ ήσυχη γειτονιά κοντά στο Κομμένο Μπεντενί. Ενοίκιο 400 ευρώ. KM Real Estate. URL: www.kmrealestate.gr Τηλ.: 2810300805 - 6944885597</p>	<p><b>* ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ</b> ενοικιάζονται καινούρια μοντέρνα κατασκευής 2αρια 1ης ενοικίασης, 1ου ορόφου σε minimal design, διαθέτουν 1 υπνο, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακό, θερμοσίφωνα, boiler, βεράντα με θέα και άνετο πάρκινγκ. Διαθέσιμο από αρχές Νοεμβρίου, τιμή 400 ευρώ. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ. E-mail: realestate@lordcrete.gr Τηλ.: 2810332797 - 6934280737 FAX: 2810332797</p>
--	---

<p><b>ΑΓ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ</b> Λόφος αξιωματικών, καινούργιο ισόγειο 2άρι 60τμ άριστης κατασκευής με αυτόνομη θέρμανση, ηλιακό και βεράντα. Ενοίκιο 350 ευρώ. ΚΕΝΤΡΟ ΑΚΙΝΗΤΩΝ Μεσιτικό Τηλ.: 2810262627 - 6973898093</p>	<p><b>ΠΑΤΕΛΕΣ-ΧΡΥΣΟΠΗΓΗ</b> Δυάρι ανεξάρτητο με κλιματισμό και μεγάλη βεράντα, τιμή 260 ευρώ Τηλ.: 2821055284 - 6943488717</p>
---	--

**ΤΣΑΛΙΚΑΚΙ** δυάρι διαμ/μα 40τμ 2ου ορόφου προσφέρει 1 υπνο, ενιαίο χώρο κουζίνα-καθιστικό, λουτρό, αυθέρμανση, ηλιακό, μπαλκόνια, βεράντα και Parking. Ενοίκιο 250 Ευρώ συζητήσιμο. Δυνατότητα επίπλωσης. RE Center Μεσιτικό Τηλ.: 2810281176 - 6930794664

**Για Δευτέρα 21/11:**

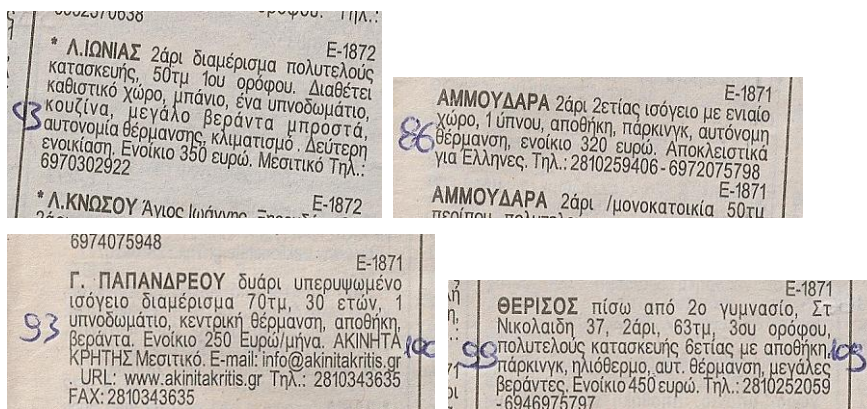
Συνολικός αριθμός αγγελιών : 173. Τυχαίες τιμές : 785, 778, 964, 908, 785.

785	173	778	173	964	173	908	173	785	173
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ΤΕΙ Κρήτης

Τμήμα Μηχανολογίας

93 4 86 4 99 5 43 5 93 4  
 Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 93, 86, 99, 43, 93.

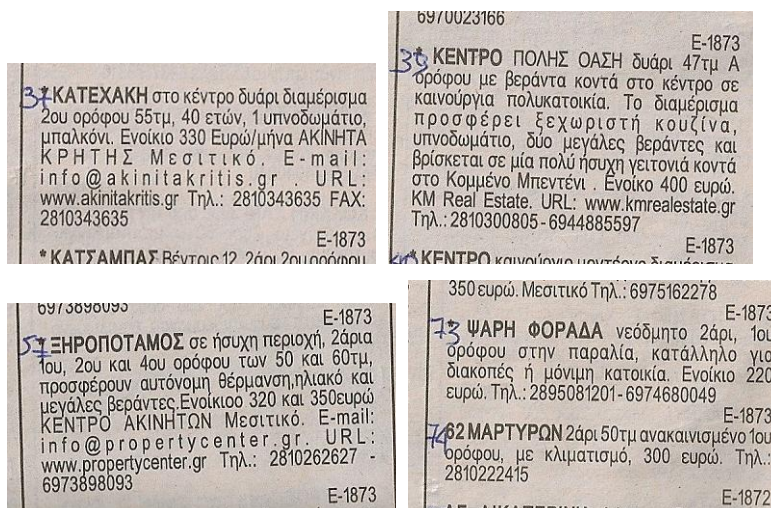


**Για Πέμπτη 24/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 175. Τυχαίες τιμές : 389, 598, 757, 562, 774.

389 | 175    598 | 175    757 | 175    562 | 175    774 | 175  
 39 | 2       73 | 3       57 | 4       37 | 3       74 | 5

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 39, 73, 57, 37, 74.



**5.1.9 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας**

**Για τη Δευτέρα 17/10 :**

Οι τιμές ενοικίασης των αγγελιών είναι :300, 300, 320, 220, 350 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (300+300+320+220+350)/5 = 1.490/5 = 298.$

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 350 - 220 = 130.$

**Για τη Πέμπτη 20/10 :**

Οι τιμές ενοικίασης των αγγελιών είναι : 280, 250, 300, 250, 250.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (280+250+300+250+250)/5 = 1.330/5 = 344.$

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 300 - 250 = 50.$

**Για τη Δευτέρα 24/10 :**

Οι τιμές ενοικίαση των αγγελιών είναι : 250, 350, 270, 400, 280.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (250+350+270+400+280)/5 = 1.550/5 = 310$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 400 - 250 = 150$ .

Για τη Πέμπτη 27/10 :

Οι τιμές ενοικίασης των αγγελιών είναι : 250, 350, 310, 230, 250 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (250+350+310+230+250)/5 = 1.390/5 = 278$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 350 - 230 = 120$ .

Για τη Δευτέρα 31/10 :

Οι τιμές ενοικίασης των αγγελιών είναι : 350, 270, 330, 300, 350 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (350+270+330+300+350)/5 = 1.600/5 = 320$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 350 - 270 = 80$ .

Για τη Πέμπτη 3/11 :

Οι τιμές ενοικίασης των αγγελιών είναι : 350, 250, 250, 250, 300 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (350+250+250+250+300)/5 = 1.400/5 = 280$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 350 - 250 = 100$ .

Για τη Δευτέρα 7/11 :

Οι τιμές ενοικίασης των αγγελιών είναι : 270, 350, 300, 280, 350 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (270+350+300+280+350)/5 = 1.550/5 = 310$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 350 - 270 = 80$ .

Για τη Πέμπτη 10/11 :

Οι τιμές ενοικίασης των αγγελιών είναι : 400, 100, 250, 470, 230 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (400+100+250+470+230)/5 = 1.450/5 = 290$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 470 - 100 = 370$ .

Για τη Δευτέρα 14/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 280, 280, 350, 350, 220 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (280+280+350+350+220)/5 = 1.480/5 = 296$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 350 - 220 = 130$ .

Για τη Πέμπτη 17/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 260, 350, 400, 250, 400 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (260+350+400+250+400)/5 = 1.660/5 = 332$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 400 - 250 = 150$ .

Για τη Δευτέρα 21/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 250, 320, 450, 350, 250.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (250+320+450+350+250)/5 = 1.620/5 = 324$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 450 - 250 = 200$ .

Για τη Πέμπτη 24/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι : 400, 220, 350, 330, 300.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (400+220+350+330+300)/5 = 1.600/5 = 320$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 400 - 220 = 180$ .

### 5.1.10 Χαρτί δειγματοληψίας

Χαρτί δειγματοληψίας : Δυάρια - Ενοίκια									
α/α	Ημ /νία 2011	Δείγματα					x μέσος	R εύρος	R/x : Ανηγμένο εύρος
		A	B	Γ	Δ	Ε			
1	17/10	300	300	320	220	350	298	130	0,436
2	20/10	280	250	300	250	250	266	50	0,187
3	24/10	250	350	270	400	280	310	150	0,483
4	27/10	250	350	310	230	250	278	120	0,431
5	31/10	350	270	330	300	350	320	80	0,250
6	3/11	350	250	250	250	300	280	100	0,357
7	7/11	270	350	300	280	350	310	80	0,258
8	10/11	400	100	250	470	230	290	370	1,275
9	14/11	280	280	350	350	220	296	130	0,439
10	17/11	260	350	400	250	400	332	150	0,451
11	21/11	250	320	450	350	250	324	200	0,617
12	24/11	400	220	350	330	300	320	180	0,562
<b>Άθροισμα:</b>							3.624	1.740	

**Παρατήρηση:** Στο έντυπο εφημερίδας, 10/11, παρατηρείται μεγάλη απόκλιση τιμών. Μεταξύ ελάχιστης και μέγιστης τιμής η απόκλιση είναι αρκετά μεγάλη. Συνεπώς, επηρεάζεται η μεταβλητότητα (εύρος). Η αυξημένη μεταβλητότητα είναι εμφανής και στο διάγραμμα ελέγχου του εύρους, το σημείο αυτό παρουσιάζει τάση αύξησης, βρίσκεται εκτός του άνω ορίου ελέγχου.

### 5.1.11 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου, εύρους και ανηγμένου εύρους

Από κάθε δείγμα  $n$  παρατηρήσεων, εκτιμάται:

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

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

Έχει γίνει προσδιορισμός της μέσης τιμής και του εύρους, το επόμενο βήμα είναι η εύρεση:

Ο γενικός μέσος αριθμητικός:  $\bar{\bar{x}} = \sum \bar{x} / 12 = 3.624 / 12 = 302$ .

Το μέσο εύρος:  $\bar{R} = \sum R / 12 = 1.740 / 12 = 145$ .

Το άνω όριο ελέγχου και το κάτω όριο ελέγχου για τη μέση τιμή αντίστοιχα:

$$UCL = AO\bar{E}_x = \bar{\bar{x}} + A_2 * \bar{R} = 302 + 0,58 * 145 = 386.10.$$

$$LCL = KO\bar{E}_x = \bar{\bar{x}} - A_2 * \bar{R} = 302 - 0,58 * 145 = 217.90.$$

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

$$UCL = AO\bar{E}_R = D_4 * \bar{R} = 2,11 * 145 = 305.95.$$

$$LCL = KO\bar{E}_R = D_3 * \bar{R} = 0 * 145 = 0.$$

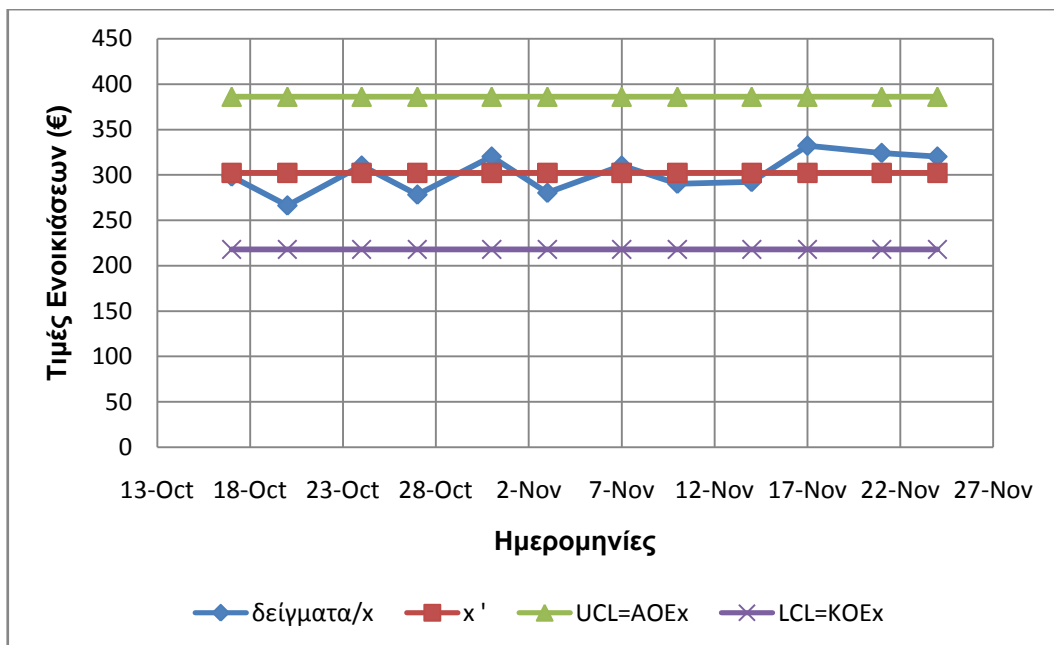
Το μέσο ανηγμένο εύρος:

$$\bar{R}/\bar{\bar{x}} = 145/302 = 0,480.$$

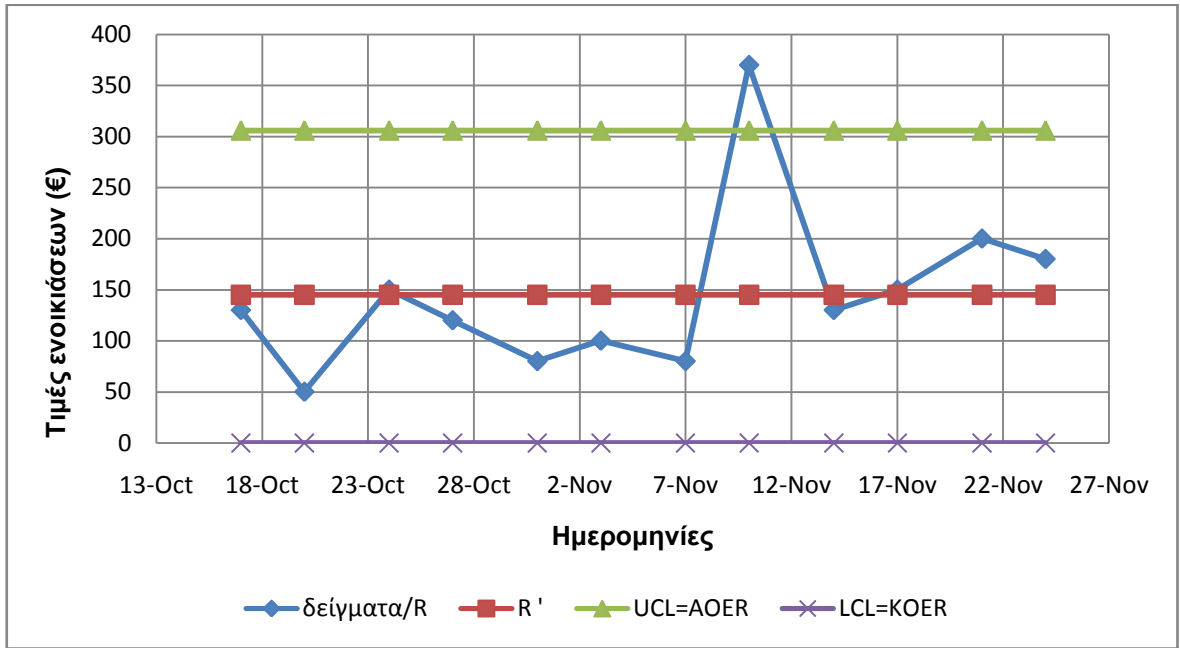
Στο Πίνακα 2, Παράρτημα Α, δίνονται οι τιμές της σταθεράς  $A_2, D_3, D_4$ , για  $n=5$ .

Παρακάτω απεικονίζονται τα διαγράμματα ελέγχου:

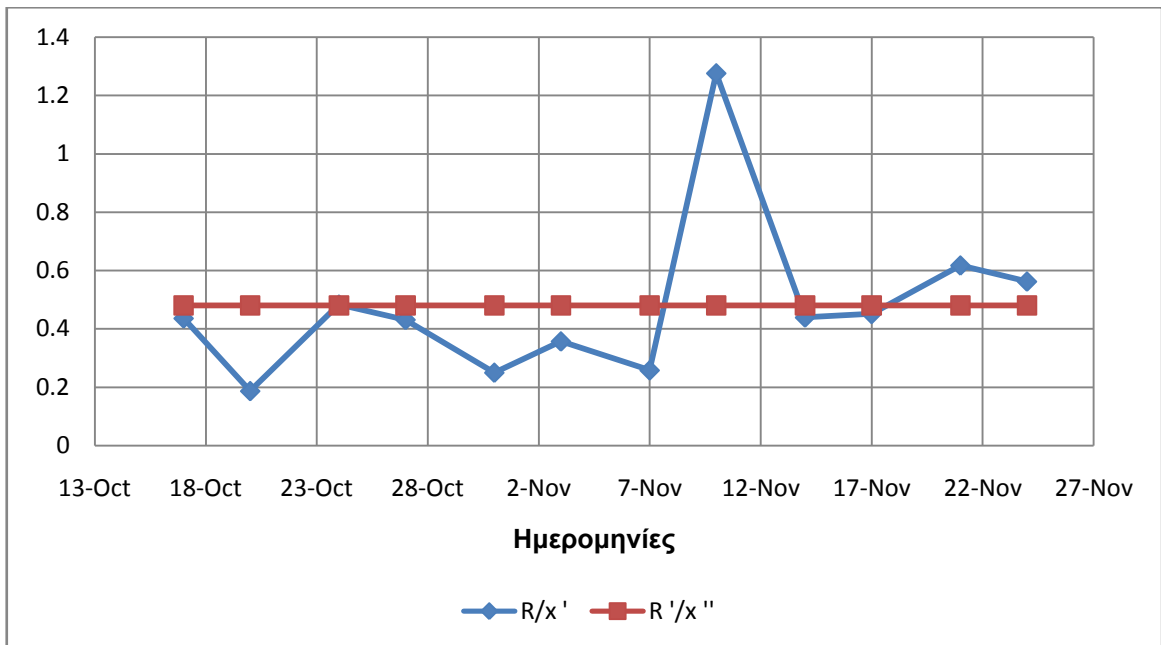
Διάγραμμα ελέγχου  $\bar{x}$



**Διάγραμμα ελέγχου R**



**Διάγραμμα ελέγχου  $R/\bar{x}$**





## 5.2 Ενοικιάσεις κατοικιών τριάρια

### 5.2.1 Επιλογή τυχαίων αριθμών - Pseudo Random Numbers

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι τυχαίοι αριθμοί οι οποίοι ελήφθησαν από το κάθε φυλλάδιο εφημερίδας με χρονολογική σειρά:

Δευτέρα 17/10	Πέμπτη 20/10	Δευτέρα 24/10	Πέμπτη 27/10	Δευτέρα 31/10	Πέμπτη 3/11
0,389	0,981	0,874	0,443	0,825	0,728
0,813	0,197	0,947	0,694	0,362	0,399
0,170	0,426	0,806	0,752	0,840	0,238
0,169	0,349	0,291	0,056	0,210	0,929
0,457	0,198	0,068	0,923	0,515	0,258
Δευτέρα 7/11	Πέμπτη 10/11	Δευτέρα 14/11	Πέμπτη 17/11	Δευτέρα 21/11	Πέμπτη 24/11
0,032	0,800	0,604	0,235	0,654	0,926
0,735	0,448	0,138	0,192	0,086	0,771
0,770	0,888	0,075	0,663	0,475	0,598
0,891	0,348	0,954	0,838	0,241	0,159
0,362	0,227	0,141	0,792	0,943	0,044

Εν συνεχεία οι τυχαίοι αριθμοί ελέγχθηκαν, με οπτικό έλεγχο, ως προς τυχόν επαναλήψεις ή κυκλικές μεταβολές, έλεγχο τυχειότητας για μονοψήφιους, διψήφιους ή και τριψήφιους, έλεγχο ανεξαρτησίας για μονοψήφιους, διψήφιους ή και τριψήφιους.

### 5.2.2 Έλεγχος τυχειότητας για μονοψήφιους αριθμούς

x	n	n
1		17
2		20
3		17
4		21
5		15
6		14
7		16
8		23
9		23
0		14

Συνολικός αριθμός παρατηρούμενης ή πραγματικής συχνότητας:  $\Sigma n=180$ .

Θεωρητική ή αναμενόμενη συχνότητα:  $e = \Sigma n/\Sigma x = 180/10 = 18$ .

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

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

$$= [(14-18)^2 \cdot 2 + (15-18)^2 + (16-18)^2 + (17-18)^2 \cdot 2 + (20-18)^2 + (21-18)^2 + (22-18)^2 + (23-18)^2 \cdot 2] / 18$$

$= (32+9+4+2+4+9+50)/18 = 110/18 = 6,11 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 16,92$  για  $df=9$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλ. Πίνακα 1, Παράρτημα Α). Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος .

### 5.2.3 Έλεγχος τυχαιότητας για διψήφιους αριθμούς

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

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 την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

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

$= (13,52 + 10,24 + 2,52 + 0,80 + 7,84 + 11,52 + 11,56) / 3,6 = 58 / 3,6 = 16,11 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 36,42$  για  $df=24$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλ. Πίνακα 1, Παράρτημα Α). Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος.

**5.2.4 Έλεγχος τυχαιότητας για τριψήφιους αριθμούς**

$x$	$n$	$n$
01 - 40	I	1
41 - 80	IIII	4
81 - 120	I	1
121 - 160	III	3
161 - 200	IIII	5
201 - 240	IIII	4
241 - 280	III	3
281 - 320	I	1
321 - 360	II	2
361 - 400	IIII	4
401 - 440	I	1
441 - 480	III	3
481 - 520	I	1
521 - 560		0
561 - 600	I	1
601 - 640	I	1
641 - 680	II	2
681 - 720	I	1
721 - 760	III	3
761 - 800	IIII	4
801 - 840	IIII	5
841 - 880	II	2
881 - 920	I	1
921 - 960	IIII I	6
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 την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

$$= [(0-2,4)^2 + (1-2,4)^2 * 10 + (2-2,4)^2 * 3 + (3-2,4)^2 * 4 + (4-2,4)^2 * 4 + (5-2,4)^2 * 2 + (6-2,4)^2] / 2,4$$

$= (5,76 + 19,60 + 0,48 + 1,44 + 10,24 + 13,52 + 12,96) / 2,4 = 64 / 2,4 = 26,66 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 36,42$  για  $df=24$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλ. Πίνακα 1, Παράρτημα Α). Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος.

## 5.2.5 Έλεγχος ανεξαρτησίας για μονοψήφιους αριθμούς

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

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 την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

$$= [(0-1,79)^2 * 12 + (1-1,79)^2 * 37 + (2-1,79)^2 * 24 + (3-1,79)^2 * 17 + (4-1,79)^2 * 7 + (6-1,79)^2 + (7-1,79)^2] / 1,79 = (38,44 + 23,09 + 1,05 + 24,88 + 34,18 + 17,72 + 27,14) / 1,79 = 166,50 / 1,79 = 93,01$$

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2_{\text{κρ.}}$  για  $df=90$  γίνεται η χρήση της μεθόδου της παρεμβολής, από τον Πίνακα 1, Παράρτημα, προκύπτει ότι:

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

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

$$100 - 70 = 30$$

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

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

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

Άρα,  $124,34 - 11,27 = 113,07$  για  $df=90$ .

Επομένως  $\chi^2 = 93,01 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 113,07$  για  $df=90$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$ . Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος.

### 5.2.6 Έλεγχος ανεξαρτησίας για διψήφιους αριθμούς

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

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

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

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

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

$$= [(1-3,56)^2 \cdot 3 + (2-3,56)^2 \cdot 6 + (3-3,56)^2 \cdot 5 + (4-3,56)^2 \cdot 4 + (5-3,56)^2 \cdot 3 + (6-3,56)^2 + (7-3,56)^2 \cdot 2 + (8-3,56)^2] / 3,56 = (19,66 + 14,60 + 1,56 + 1,35 + 0,77 + 6,22 + 5,95 + 23,66 + 19,71) / 3,56$$

$= 92,13 / 3,56 = 25,88 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 31,41$  για  $df=20$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλ. Πίνακα 1, Παράρτημα Α). Άρα ισχύει (η τιμή είναι αποδεκτή) και ακολουθεί ο επόμενος έλεγχος.

### 5.2.7 Έλεγχος ανεξαρτησίας για τριψήφιους αριθμούς

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

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

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

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

Για την εύρεση του κριτηρίου  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος,

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

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

$= (11,13 + 9,24 + 0,90 + 2,45 + 10,75 + 13,24) / 2,36 = 47,71 / 2,36 = 20,22 \leq \chi^2_{\text{κρ.}} = 31,41$  για  $df=20$  σε επίπεδο σημαντικότητας  $\gamma=5\%$  (βλ. Πίνακα 1, Παράρτημα Α). Ισχύει.

### 5.2.8 Παράθεση Αγγελιών

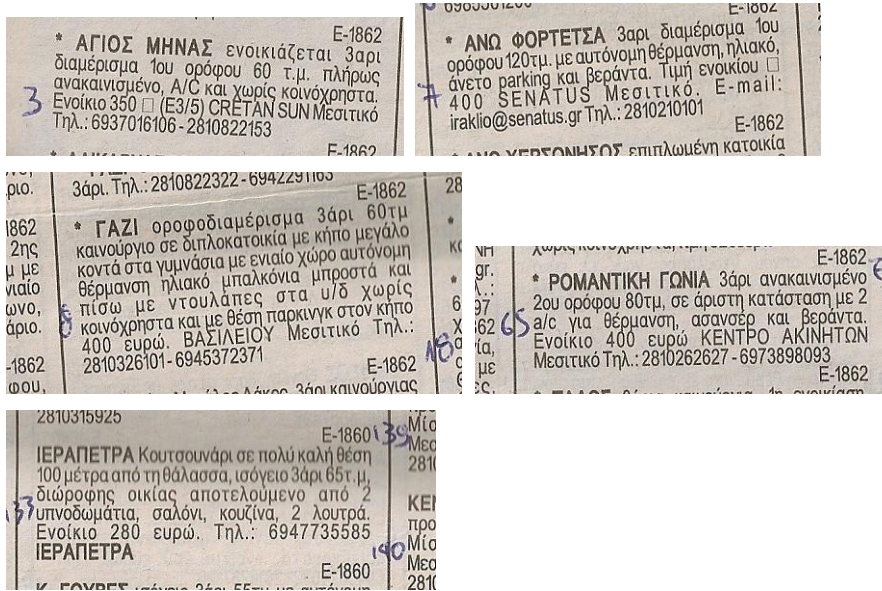
Μετά την ολοκλήρωση των ελέγχων τυχαιότητας και ανεξαρτησίας, ακολουθεί ο εντοπισμός των πέντε αγγελιών από κάθε εφημερίδα και εν συνεχεία καταγραφή των τιμών ενοικίασης της κάθε αγγελίας στο χαρτί δειγματοληψίας. Ο τρόπος συλλογής των αγγελιών πραγματοποιείται με τη διαίρεση του διψήφιου τυχαίου αριθμού με το συνολικό αριθμό αγγελιών. Το υπόλοιπο της διαίρεσης είναι η προς εύρεση αγγελία. Όπου το υπόλοιπο διαίρεσης είναι μηδέν, χρησιμοποιείται η τελευταία αγγελία.

#### Για Δευτέρα 17/10/11:

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 162. Τυχαίες τιμές : 389, 813, 170, 169, 457.

389 | 162      813 | 162      170 | 162      169 | 162      457 | 162  
65 | 2          3 | 5          8 | 1          7 | 2          133 | 2

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 65, 3, 8, 7, 133.

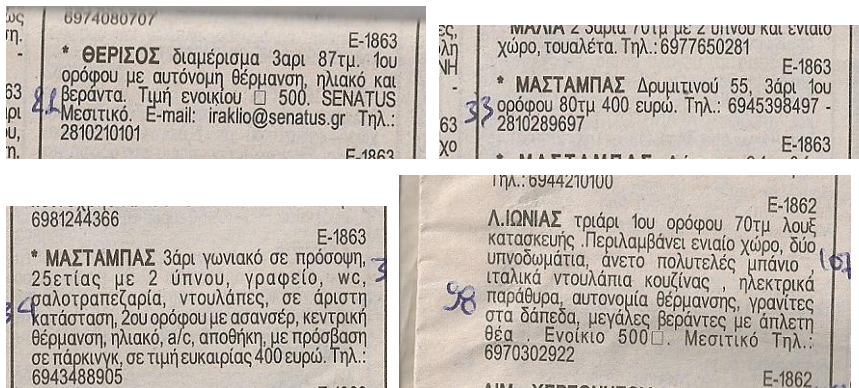


#### Για Πέμπτη 20/10:

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 164. Τυχαίες τιμές : 981, 197, 426, 349, 198.

981 | 164      197 | 164      426 | 164      349 | 164      198 | 164  
161 | 5          33 | 1          98 | 2          21 | 2          34 | 1

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 161, 33, 98, 21, 34.



Τηλ.: 6972826673 E-1861 69  
**ΜΑΣΤΑΜΠΑΣ** 3άρι ισόγειο το οποίο μπορεί να χωριστεί σε 2 γκαρσονιέρες, χωρίς κοινόχρηστα. Ενοίκιο 380 ευρώ. Τηλ.: 6942467069 E-1861 15  
 ... 40-42 κοντά στα ... πη

**Για Δευτέρα 24/10:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 176. Τυχαίες τιμές : 874, 947, 806, 291, 68.

874	176	947	176	806	176	291	176	68	176
82	4	67	5	102	4,5	115	1	68	0,3

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 82, 67, 102, 115, 68.

Τηλ.: 6974471030 E-1864  
**\* ΤΑΛΩΣ** τριάρι 70τμ, 1ου ορόφου, διαμπερές, φωτεινό, 2υ/δ, 2 μπαλκόνια, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακό, καινούρια αλουμίνια, κεράια, δεν έχει κοινόχρηστα, δυνατότητα παρκαρίσματος. Τιμή 400 ευρώ. Μεσιτικό Τηλ.: 6974471030 E-1864

Τηλ.: 6974471030 E-1864  
**\* ΤΑΛΩΣ** τριάρι 85τμ, 4ου ορόφου, καινούρια σύγχρονης κατασκευής, διαμπερές, φωτεινό, πρώτη ενοικίαση, 2 υ/δ, 2 μπαλκόνια, αυτόνομη θέρμανση, αποθήκη και παρκινγκ στο υπόγειο, κοντά στην παραλία. Τιμή 600 ευρώ. Μεσιτικό Τηλ.: 6974471030 E-1864

νεαρά ζευγάρι, μόνο για Ελληνες. Τηλ.: 2810243659-6944304316 E-1863  
**ΑΝΘ ΦΟΡΤΕΤΣΑ** οροφδιαμέρισμα 1ου ορόφου 120τμ με 2 υπνοδωμάτια και μεγάλο σαλόνι διαμπερές, με μπαλκόνια και ωραία θέα. Διαθέτει αυτόνομη θέρμανση, ηλιακό, χωρίς κοινόχρηστα. Ενοίκιο 350 ευρώ. Τηλ.: 2810322301-6973422237 E-1863

Μεσιτικό Τηλ.: 2810301170-693792547 E-1863  
**ΚΟΜΜΕΝΟ ΜΠΕΝΤΕΝΙ**, μικρό ρετιρέ 3άρι 60 τμ δ' ορόφου με πολύ μεγάλη βεράντα και καταπληκτική θέα προς τη θάλασσα. Δε διαθέτει ασανσέρ. Ενοίκιο 350 ευρώ. ΣΙΓΜΑ ΑΚΙΝΗΤΑ Μεσιτικό. URL: www.sigma-estate.gr Τηλ.: 2815004094 E-1863

E-1863  
**ΜΕΣΑΜΠΕΛΙΣ** καινούριο μοντέρνο 3άρι 1ου ορόφου πολυτελούς κατασκευής 1ης ενοικίασης διαθέτει 3υπνοδωμάτια, βεστιάριο, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακό, θερμοσίφωνα, boiler, μεγάλη βεράντα με θέα, μπαλκόνια, ασανσέρ, αποθήκη, δορυφορική κεραία, internet, σε ήσυχη περιοχή με άνετο πάρκινγκ. Τιμή 700 ευρώ συζητήσιμη ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ. E-mail: realestate@lordcrete.gr E-1863

**Για Πέμπτη 27/10:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 177. Τυχαίες τιμές : 443, 694, 752, 56, 923.

443	177	694	177	752	177	56	177	923	177
89	2	163	3	44	4	56	0,3	38	5

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 89, 163, 44, 56, 38.

E-1865  
**\* ΚΕΝΤΡΟ** ενοικιάζεται 3άρι διαμέρισμα 3ου ορόφου με WC - μπάνιο, θυροτηλέφωνο, ηλιακό, θερμοσίφωνα και κοινόχρηστα 7 □ Τιμή ενοικίου 480 □ (Ε3/38) CRETAN SUN Μεσιτικό. E-mail: cretsun@otenet.gr Τηλ.: 6937016106-2810822153 E-1865

E-1865  
**\* Λ. ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΥ** Σαραντάρι, κοντά στο "CRETA MARIS", ενοικιάζεται κοντά στο ορόφου με 2 υπνο, 2 μπάνια, θέα θάλασσα, για όλο το χρόνο, με πάρκινγκ, αποκλειστικά για Έλληνες. Ενοίκιο 300 ευρώ. Τηλ.: 6985701066 E-1865

E-1865  
**\* ΜΑΣΤΑΜΠΑΣ** Πλήρως ανακαινισμένο το 2011, 77τ.μ., 2ος όροφος. 2 υπνοδωμάτια, κουζίνα, μεγάλο μπάνιο, μεγάλη βεράντα, τέτα, διπλά τζάκια με σίτες, κλιματιζόμενο, τιμή 400 ευρώ συζητήσιμη Τηλ.: 2810230106-6937337547 E-1865

www.irakioestate.gr Τηλ.: 2810301170 E-1864  
**ΑΓ. ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ** καινούργιο 3άρι (2η ενοικίαση) 80 τμ 1ου ορόφου με 2υ/δ 1μπάνιο ενιαίο κουζίνα σαλον/ρία ηλιακό αυτ/μη θέρμανση κλειστό πάρκινγκ σε καλό σημείο, τιμή 450 ευρώ. CRC Μεσιτικό. URL: www.crccenter.gr Τηλ.: 2815002283 - 6933437815 E-1864

E-1863  
**ΓΙΟΦΥΡΟΣ** διαμπερές ημιεπιπλωμένο 3άρι διαμέρισμα 125 τ.μ, 2ου ορόφου, με μεγάλο ενιαίο χώρο, τζάκι, 2 μεγάλα υπνοδωμάτια, λουτρό, μπαλκόνι, αυτόνομη θέρμανση, a/c, αποθήκη, με ηλεκτρικές συσκευές. Ενοίκιο 500 □. Μεσιτικό Τηλ.: 2810261735 - 6974156564 E-1863

**Για Δευτέρα 31/10:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 174. Τυχαίες τιμές : 825, 362, 840, 210, 515.

825	174	362	174	840	174	210	174	515	174
129	4	14	2	144	4	36	1	167	2

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 129, 14, 144, 36, 167.

<p>E-1866 *ΓΙΟΦΥΡΟΣ καινούριο διαμέρισμα 90τ.μ. 1ου ορόφου, ενιαίο χώρο, 2 υπνο, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακό, άνεση στο parking, 430ευρώ. ΗΡΑΚΛΕΙΟ-ΚΤΗΜΑΤΟΜΕΣΙΤΕΣ Μεσιτικό. URL: www.iraklioestate.gr Τηλ.: 2810360777</p>	<p>E-1866 * Ν. ΑΛΙΚΑΡΝΑΣΟΣ διαμέρισμα 1ου ορόφου μοντέρνας γραμμής με 2 υπνο, κουζίνα, ενιαίο χώρο σαλόνι, τραπεζαρία. τιμή 400ευρώ. Μόνο για Έλληνες. Τηλ.: 6938843383</p>
<p>E-1866 ΤΡΙΑ ΠΕΥΚΑ σε εξαιρετικό σημείο, οροφδιαμέρισμα 90 τμ με 2 υ/δ συν βοηθητικό. Διαθέτει νέα κουφώματα, πόρτα ασφαλείας, κουζίνα, μπάνιο και αυτόνομη</p>	<p>E-1866 θέρμανση.Ενοίκιο 450 ευρώ, δεν έχει κοινόχρηστα.Εξυπηρετεί φοιτητές. ΣΙΓΜΑ ΑΚΙΝΗΤΑ Μεσιτικό. URL: www.sigma-estate.gr Τηλ.: 2815004094</p>
<p>E-1864 ΓΙΟΦΥΡΟΣ 100μ από τα σχολεία, 3άρι 2ου ορόφου 100τμ, με καλοριφέρ και a/c, 300 ευρώ. Τηλ.: 6978952381</p>	<p>E-1864 ΞΕΡΟΠΟΤΑΜΟΣ 3άρι ισόγειο με 2 προσώψεις, 300 ευρώ συζητήσιμο. Τηλ.: 2810260122</p>

**Για Πέμπτη 3/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 159. Τυχαίες τιμές : 728, 399, 238, 929, 258.

728	159	399	159	238	159	929	159	258	159
92	4	81	2	79	1	134	5	99	1

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 92, 81, 79, 134, 99.

<p>E-1867 * ΦΟΡΤΕΤΣΑ φωτεινό 3άρι 1ου ορόφου με 2 υπνο, άνετο ενιαίο χώρο, αποθήκη, αυτόνομη θέρμανση, ενοίκιο 370 ευρώ. ΓΗ ΚΑΙ ΣΤΕΓΗ Μεσιτικό Τηλ.: 2810220228 - 6974075948</p>	<p>E-1867 * ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ 62, στο ύψος του Galaxy, 3άρι διαμέρισμα 75τμ. 1ου ορόφου, ελάχιστα κοινόχρηστα, τιμή 320 ευρώ. Τηλ.: 6977374446</p>
<p>E-1867 * ΥΠΕΡΘΑΛΗΣ στο Ερασιώτικο 3άρι 50τμ</p>	<p>E-1867 3ΑΡΙ ζητείται από αρχιτέκτονα για ενοίκιο, καινούριας κατασκευής με parking και μεγάλη βεράντα με θέα στις περιοχές ΚΗΠΟΥΠΟΛΗ, ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟ-ΚΤΗΜΑΤΟΜΕΣΙΤΕΣ Μεσιτικό. URL: www.iraklioestate.gr Τηλ.: 2810360777</p>
<p>E-1866 ΜΕΣΑΜΠΕΛΙΕΣ καινούργιο πολυτελές διαμέρισμα μεζονέτα 125 τμ, 1ου ορόφου, προσφέρει 2 υπνο, χώρο γραφείου, μπάνιο, wc, τζάκι, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακό, μεγάλες βεράντες, αποθήκη και κλειστό parking. Μίσθωμα 700 ευρώ. ΑΣΤΥ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ Μεσιτικό. URL: www.myastystate.gr Τηλ.: 2810344443 - 6944530603</p>	<p>E-1866 ΟΥΛΑΦ ΠΑΛΜΕ κοντά, σύγχρονο διαμέρισμα α ορόφου 110 τμ με ενιαίο χώρο, 2 υ/δ, βοηθητικό δωμάτιο, μπάνιο-wc, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακό και υπαίθριο parking. Ενοίκιο 500 ευρώ. Μεσιτικό Τηλ.: 2815004094</p>

<p>E-1865 2810281176 - 6930794664 *ΚΑΜΑΡΑΚΙ αυτόνομο 3άρι ενοίκιο 350 ευρώ αποκλειστικά σε Έλληνες. Τηλ.: 2815006703</p>	<p>E-1865 *ΚΑΜΙΝΙΑ 3άρι κατάλληλο και για παιδικό σταθμό. Τηλ.: 6932320648</p>
--	--

**Για Δευτέρα 7/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών: 150. Τυχαίες τιμές : 32, 735, 770, 891, 362.

712	150	398	150	156	150	588	150	545	150
32	0,2	135	4,5	20	5	141	5,5	62	2

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 32, 135, 20, 141, 62.



<p>* <b>ΘΕΡΙΣΟΣ</b> καινούργιο διαμπερές 3άρι διαμέρισμα 85τμ, 1ου ορόφου, με μεγάλο ενιαίο χώρο, κουζίνα, 2 υπνοδωμάτια, λουτρό, αποθήκη, βεράντα, μπαλκόνια, λουτρό, θέρμανση, ανεγκυστήρα, 2 θέσεις στάθμευσης. Ενοίκιο 500 ευρώ. Τηλ.: 2810261735-6974156564</p> <p>E-1868</p>	<p>* <b>ΚΕΝΤΡΟ</b> πλατεία Κορνάρου, 3άρι 90τμ 3ου ορόφου, προσφέρει κεντρική θέρμανση, μεγάλη βεράντα και ασανσέρ. Ενοίκιο 400 ευρώ. ΚΕΝΤΡΟ ΑΚΙΝΗΤΟ Μεσιτικό Τηλ.: 2810262627-6973898093</p> <p>E-1868</p>
<p>* <b>ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ</b> ενοικιάζεται καινούριο 3άρι 85τμ υπερίσγειο διαθέτει 2 υ/δ, αυτόνομη θέρμανση και άνετο πάρκινγκ, χωρίς κοινόχρηστα, τιμή 450 ευρώ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ. E-mail: realestate@lordcrete.gr</p> <p>E-1868</p>	<p><b>ΠΑΤΕΛΕΣ</b> 3άρι 2ου ορόφου 65τμ με 2 a/c, 350 ευρώ. Τηλ.: 2810235255-6942983858</p> <p>E-1867</p> <p><b>ΠΛ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ</b> Ανωπώλεως 18, 3άρι 3ου ορόφου με κεντρική θέρμανση και ασανσέρ. Τηλ.: 2810228911-2810220165</p> <p>E-1867</p>
<p><b>ΠΟΡΟΣ</b> ισόγειο διαμέρισμα 86τμ κοντά στην Εκκλησία του Αγ.Γεωργίου σε καλή κατάσταση. Προσφέρει 2 υ/δ, μπάνιο, αυτόνομη θέρμανση με καλοριφέρ, μεγάλη κουζίνα με πάσο, τζάκι στο ενιαίο, μεγάλες ντουλάπες. Ενοίκιο 370 ευρώ. KM Real Estate. URL: www.kmrealestate.gr Τηλ.: 2810300805-6944885597</p> <p>E-1867</p>	

**Για Πέμπτη 10/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 156. Τυχαιές τιμές : 800, 448, 888, 348, 227.

800	156	448	156	888	156	348	156	227	156
20	5	136	2,5	108	5,5	36	2	71	1

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης : 20, 136, 108, 36, 71.

<p>* <b>ΘΕΡΙΣΟΣ</b> καινούργιο διαμπερές Τριάρι διαμ/μα 85τμ 1ου ορόφου, προσφέρει 2υ/δ, ενιαίο χώρο κουζίνα-καθιστικό-τραπεζαρία, λουτρό, αποθήκη, αυτ.θέρμανση, ηλιακό, μπαλκόνια, βεράντα, ασανσέρ και Parking. Ενοίκιο 500 Ευρώ συζητήσιμο. RE Center Μεσιτικό Τηλ.: 2810281176-6930794664</p> <p>E-1869</p>	<p>* <b>ΜΑΣΤΑΜΠΑΣ</b> σε αδιέξοδο, 3άρι 1ου ορόφου, διαμπερές πολύ φωτεινό 25ετίας με πλήρως ανακαινισμένα μπάνιο και κουζίνα, χωρίς κεντρική θέρμανση. Ενοίκιο 330 ευρώ. Τηλ.: 6972993595-2810316226</p> <p>E-1869</p>
<p><b>ΑΛΙΚΑΡΝΑΣΣΟΣ</b> 3άρι διαμέρισμα α' ορόφου 90τμ με ενιαίο χώρο κεντρική θέρμανση, γωνιακά μεγάλα μπαλκόνια κουζίνα μαζί με τις εντοιχισμένες συσκευές, ηλιακό, ντουλάπες στα υ/δ, 400 ευρώ. ΜΕΣΙΤΙΚΟ ΣΤ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ. E-mail: mesitikovasilieiu@gmail.com Τηλ.: 2810326101-6945372371</p> <p>E-1868</p>	<p><b>ΜΕΣΑΜΠΕΛΙΕΣ</b> καινούργιο πολυτελές διαμέρισμα μεζονέτα 125 τμ, 1ου ορόφου, προσφέρει 2 υπνο, χώρο γραφείου, μπάνιο, wc, τζάκι, αυτόνομη θέρμανση, ηλιακό, μεγάλες βεράντες, αποθήκη και κλειστό parking. Μίσθωμα 700 ευρώ. ΑΣΤΥ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ Μεσιτικό. URL: www.astyestate.gr Τηλ.: 2810344443 - 6944530603</p> <p>E-1869</p>
<p><b>ΑΛΙΚΑΡΝΑΣΣΟΣ</b> Τεμένους 11, 2 3άρια ισόγεια με αυτόνομη θέρμανση, ενοίκιο 380 ευρώ. Τηλ.: 2810224936-6977238582</p> <p>E-1867</p>	

**Για Δευτέρα 14/11:**

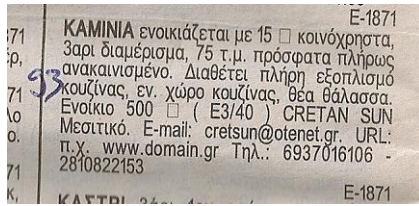
Συνολικός αριθμός αγγελιών : 149. Τυχαιές τιμές : 604, 138, 75, 954, 141.

604	149	138	149	75	149	954	149	141	149
8	4	138	0,9	75	0	60	6	141	0,9

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 8, 138, 75, 60, 141.

<p>* <b>ΑΜΜΟΥΔΑΡΑ</b> 3άρι 4ων δωματίων, 350 ευρώ. Τηλ.: 2810250677</p> <p>E-1870</p>	<p><b>ΑΤΣΑΛΕΝΙΟ</b> στο γήπεδο ΠΟΑ 2ος ορόφος τριπλοκατοικίας 110τμ, 2 υπνοδωμάτια, αυτόνομη θέρμανση, μπαλκόνια. Ενοίκιο 350 Ευρώ/μήνα. ΑΚΙΝΗΤΑ ΚΡΗΤΗΣ Μεσιτικό. E-mail: info@akinitalakritis.gr . URL: www.akinitalakritis.gr Τηλ.: 2810343635 FAX: 2810343635</p> <p>E-1870</p>
---	--



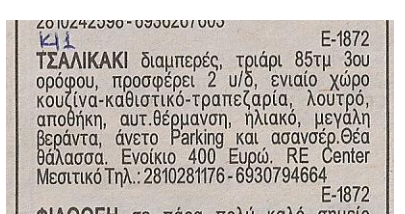
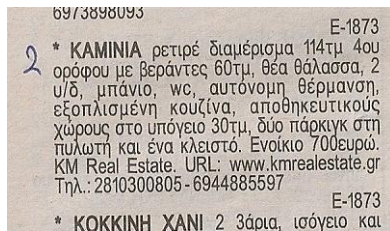


**Για Πέμπτη 24/11:**

Συνολικός αριθμός αγγελιών : 157. Τυχαίες τιμές : 926, 771, 598, 159, 44.

926	157	771	157	598	157	159	157	44	157
141	5	143	4	127	3	2	1	44	0,2

Αγγελίες που προέκυψαν από τη μέθοδο της διαίρεσης: 141, 143, 127, 2, 44.



**5.2.9 Υπολογισμός μέσου και εύρους για κάθε έντυπο εφημερίδας**

**Για τη Δευτέρα 17/10 :**

Οι τιμές ενοικίασης των αγγελιών είναι: 400, 350, 400, 400, 280.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (400+350+400+400+280)/5 = 1.830/5 = 366$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 400 - 280 = 120$ .

**Για τη Πέμπτη 20/10 :**

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι: 380, 400, 500, 500, 400.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (380+400+500+500+400)/5 = 2.180/5 = 436$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 500 - 360 = 120$ .

**Για τη Δευτέρα 24/10 :**

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι: 350, 400, 350, 700, 600.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (350+400+350+700+600)/5 = 2400/5 = 480$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 700 - 350 = 350$ .

Για τη Πέμπτη 27/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι: 450, 500, 300, 400, 480 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (450+500+300+400+480)/5 = 2.130/5 = 426$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 500 - 300 = 200$ .

Για τη Δευτέρα 31/10 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι: 450, 430, 300, 400, 300.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (450+430+300+400+300)/5 = 1.880/5 = 376$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 450 - 300 = 150$ .

Για τη Πέμπτη 3/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι: 700, 320, 370, 350, 500 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (700+320+370+350+500)/5 = 2.240/5 = 448$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 700 - 320 = 380$  .

Για τη Δευτέρα 7/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι: 400, 350, 500, 370, 450.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (400+350+500+370+450)/5 = 2.070/5 = 414$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 500 - 350 = 150$ .

Για τη Πέμπτη 10/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι: 500, 380, 700, 330, 400.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (500+380+700+330+400)/5 = 2.310/5 = 462$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 700 - 330 = 370$ .

Για τη Δευτέρα 14/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι: 350, 370, 300, 350, 350.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (350+370+300+350+350)/5 = 1.720/5 = 344$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 350 - 300 = 50$ .

Για τη Πέμπτη 17/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι: 430, 380, 380, 330, 330.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (430+380+380+330+330)/5 = 1.850/5 = 370$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 430 - 330 = 100$ .

Για τη Δευτέρα 21/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι: 550, 300, 420, 500, 400 .

Ο μέσος :  $\bar{x} = (550+300+420+500+400)/5 = 2.170/5 = 434$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 550 - 300 = 250$ .

Για τη Πέμπτη 24/11 :

Οι τιμές πώλησης των αγγελιών είναι: 400, 400, 400, 700, 300.

Ο μέσος :  $\bar{x} = (400+400+400+700+300)/5 = 2.200/5 = 440$ .

Το εύρος :  $R = x_{\max} - x_{\min} = 700 - 300 = 400$ .

### 5.2.10 Χαρτί δειγματοληψίας

Χαρτί δειγματοληψίας : Τριάρια - ενοίκια									
α/α	Ημ /νία 2011	Δείγματα					x : μέσος	R : εύρος	R/x : Ανηγ μένο εύρος
		A	B	Γ	Δ	Ε			
1	17/10	400	350	400	400	280	366	120	0,327
2	20/10	380	400	500	500	400	436	120	0,275
3	24/10	350	400	350	700	600	480	350	0,729
4	27/10	450	500	300	400	480	426	200	0,469
5	31/10	450	430	300	400	300	376	150	0,398
6	3/11	700	320	370	350	500	448	380	0,848
7	7/11	400	350	500	370	450	414	150	0,362
8	10/11	500	380	700	330	400	462	370	0,800
9	14/11	350	370	300	350	350	344	50	0,145
10	17/11	430	380	380	330	330	370	100	0,270
11	21/11	550	300	420	500	400	434	250	0,576
12	24/11	400	400	400	700	300	440	400	0,909
<b>Άθροισμα:</b>							4.996	2.640	

**Παρατήρηση:** Στο έντυπο εφημερίδας, 17/11, παρατηρείται μεγάλη απόκλιση τιμών. Μεταξύ ελάχιστης και μέγιστης τιμής η απόκλιση είναι αρκετά μεγάλη. Συνεπώς,

επηρεάζεται η μεταβλητότητα (εύρος). Η αυξημένη μεταβλητότητα είναι εμφανής και στο διάγραμμα ελέγχου του εύρους, το σημείο αυτό παρουσιάζει τάση αύξησης, βρίσκεται προς το άνω όριου ελέγχου.

### 5.2.11 Διάγραμμα ελέγχου του μέσου, εύρους και ανηγμένου εύρους

Από κάθε δείγμα  $n$  παρατηρήσεων, εκτιμάται :

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

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

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

Ο γενικός μέσος αριθμητικός :  $\bar{\bar{x}} = \bar{\Sigma x} / 12 = 4.996 / 12 = 416,33$ .

Το μέσο εύρος :  $\bar{R} = \Sigma R / 12 = 2.640 / 12 = 220$ .

Το άνω όριο ελέγχου και το κάτω όριο ελέγχου για τη μέση τιμή χ αντίστοιχα :

$$UCL = AOEx = \bar{\bar{x}} + A_2 * \bar{R} = 416,33 + 0,58 * 220 = 543,93.$$

$$LCL = KOEx = \bar{\bar{x}} - A_2 * \bar{R} = 416,33 - 0,58 * 220 = 280,73.$$

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

$$UCL = AOER = D_4 * \bar{R} = 2,11 * 220 = 464,2.$$

$$LCL = KOER = D_3 * \bar{R} = 0 * 227,5 = 0.$$

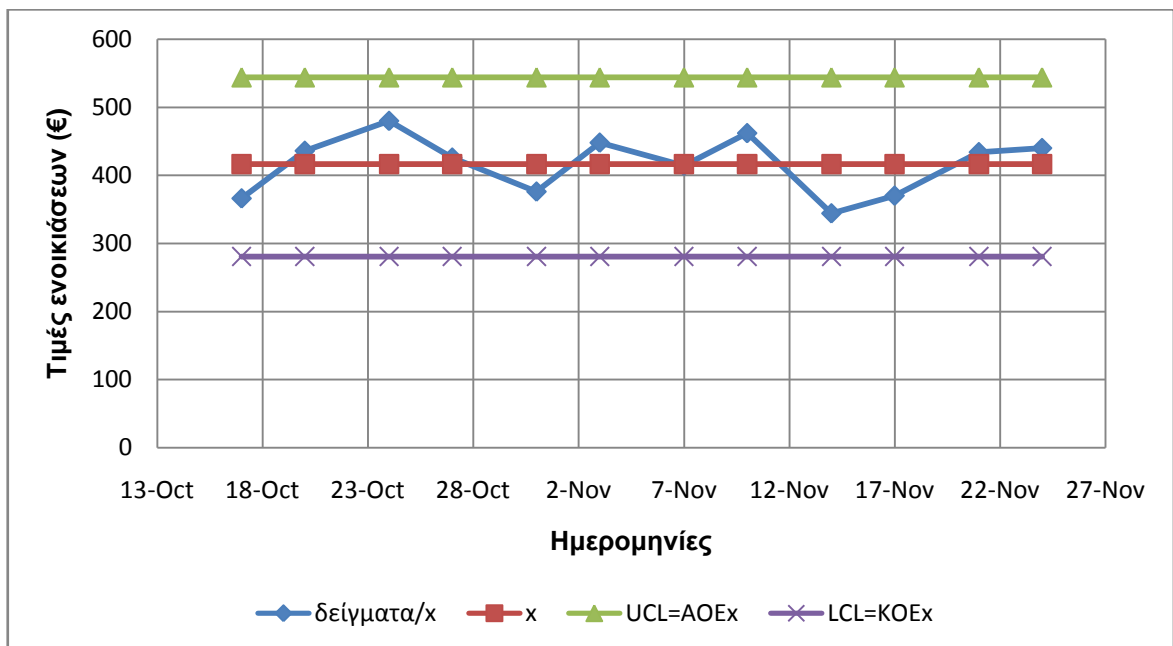
Το μέσο ανηγμένο εύρος :

$$\bar{R} / \bar{\bar{x}} = 220 / 416,33 = 0,528.$$

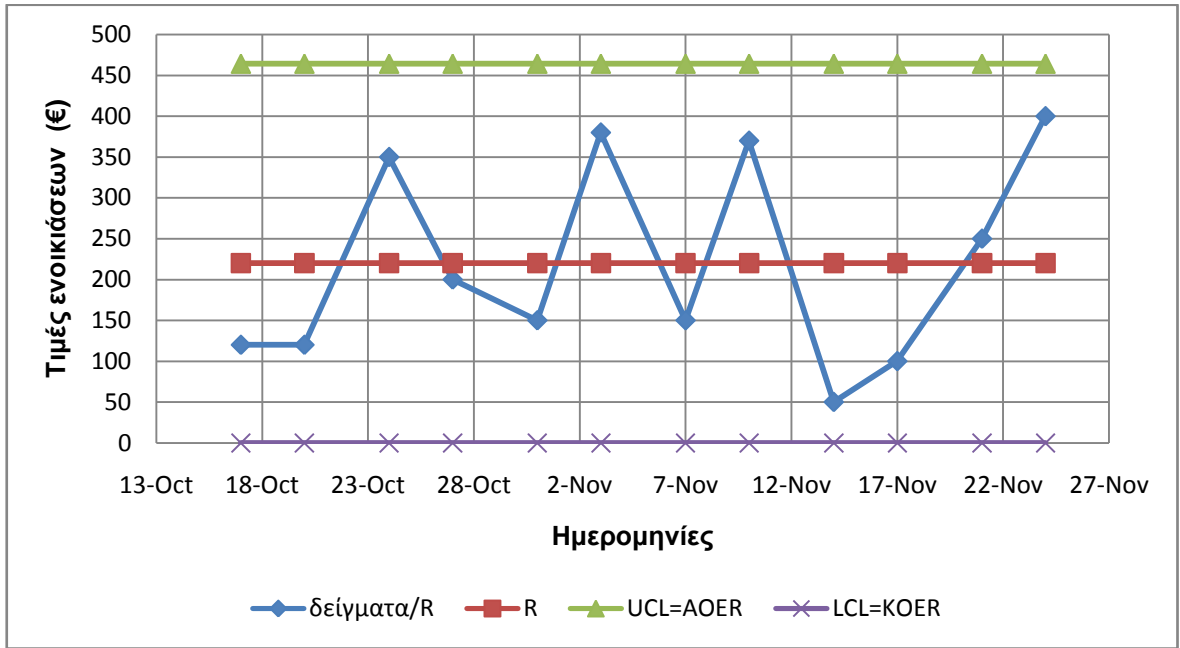
Στο Πίνακα 2, Παράρτημα Α, δίνονται οι τιμές της σταθεράς  $A_2, D_3, D_4$ , για  $n=5$ .

Παρακάτω απεικονίζονται τα διαγράμματα ελέγχου :

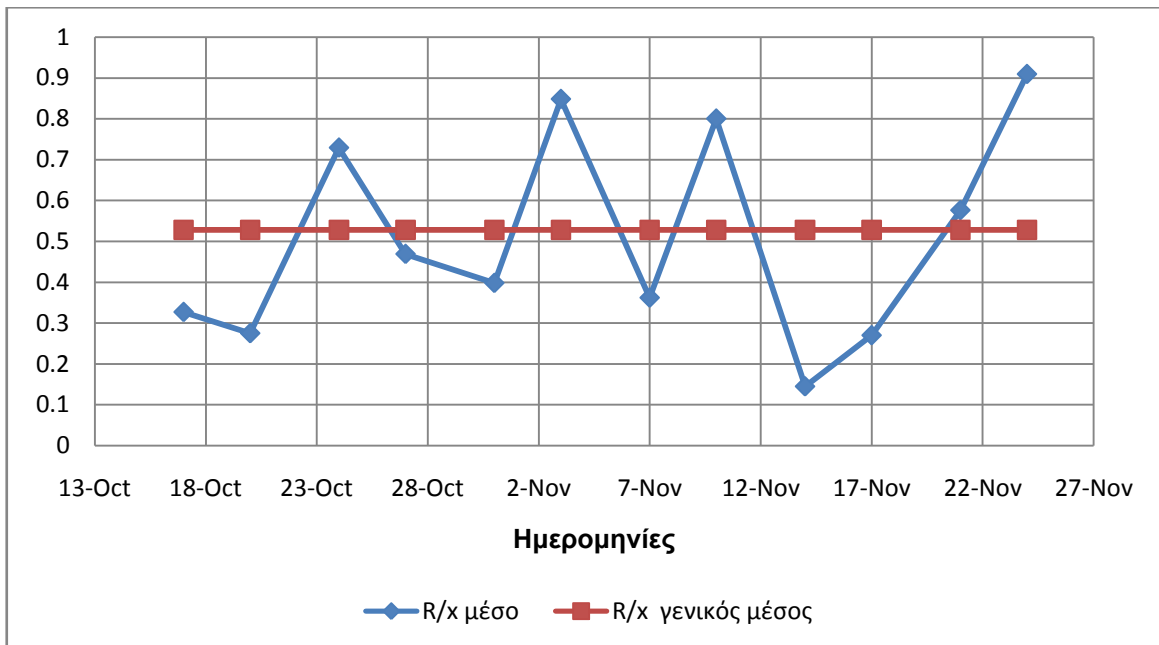
**Διάγραμμα ελέγχου  $\bar{x}$**



**Διάγραμμα ελέγχου R**



**Διάγραμμα ελέγχου  $R/\bar{x}$**



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6** **ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΕΝΔΥΤΩΝ**

### **6.1 Παρουσίαση Επενδυτών**

Όπως έχει προαναφερθεί στην υπό-ενότητα 1.7, τα τελευταία χρόνια λόγω της διεθνούς οικονομικής κρίσης η αγορά ακινήτων δεν έχει μείνει ανεπηρέαστη, αντιθέτως έχει παρουσιαστεί πτώση στην κτηματαγορά.

Αυτό όμως συνεπάγεται ότι λόγω της μειωμένης ζήτησης ακινήτων, παρουσιάζονται περισσότερες ευκαιρίες, για τους επενδυτές οι οποίοι μπορούν να αποκτήσουν ακίνητα σε καλύτερες και μειωμένες τιμές σε σχέση με το παρελθόν. Με τον όρο επενδυτής νοείται ένα φυσικό ή νομικό πρόσωπο το οποίο προβαίνει σε μια επένδυση σε μια ή περισσότερες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων (ακίνητα, μετοχές κ.τ.λ.). Έμμεση επιθυμία του κάθε επενδυτή πέρα από το κέρδος που αποσκοπεί να αποκτήσει μέσω της επένδυσης, είναι και το ποσοστό ασφάλειας το οποίο παρέχει η κάθε επένδυση. Με την επένδυση σε ακίνητη περιουσία παρέχεται μεγαλύτερο ποσοστό ασφάλειας προς τον επενδυτή, λόγω του ότι πρόκειται για ένα περιουσιακό στοιχείο το οποίο δεν ρευστοποιείτε άμεσα.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία γίνεται αναφορά σε τρεις διαφορετικούς τύπους επενδυτών, τον θεσμικό επενδυτή, τον trader (τζογαδόρο) επενδυτή και τον μηχανολόγο επενδυτή, των οποίων τα χαρακτηριστικά αναφέρονται παρακάτω.

- **Θεσμικός Επενδυτής:** ο συγκεκριμένος επενδυτής επιθυμεί μια επένδυση για την οποία δεν απαιτείται μεγάλο ρίσκο και η απόδοση τη είναι σχετικά προβλέψιμη. Επομένως θέτει ξεκάθαρους στόχους, γνωρίζει σε ποια τιμή μπορεί να αγοράσει το ακίνητο και αν το ακίνητο αυτό σε βάθος χρόνου εξακολουθεί να έχει αυξημένη αξία και κατά συνέπεια να του αποφέρει κέρδος. Ο συγκεκριμένος τύπος επενδυτή δεν επιθυμεί το άμεσο κέρδος αλλά αποσκοπεί στην μακροπρόθεσμη απολαβή κέρδους. Επίσης έχει την δυνατότητα να προβαίνει στην αγορά και την πώληση μαζικών ποσοτήτων ακινήτων. Το κριτήριο επιλογής και αγοράς ακινήτου για τον θεσμικό επενδυτή είναι ο αυξημένος δείκτης επιστροφής της επένδυσης (ROI).
- **Trader (Τζογαδόρος) Επενδυτής:** ο συγκεκριμένος τύπος επενδυτή αποσκοπεί στην βραχυπρόθεσμη αύξηση και ανάπτυξη του κεφαλαίου το οποίο επενδύει. Σε αντίθεση με τον θεσμικό επενδυτή, προβαίνει σε επενδύσεις αυξημένου ρίσκου, οι οποίες σε αρκετές περιπτώσεις έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια του κεφαλαίου. Επενδύει μεγάλα ποσά χρημάτων για την αγορά ακινήτων, χωρίς να έχει προβεί σε ανάπτυξη στρατηγικής έτσι ώστε να υπάρξει καθορισμός μακροπρόθεσμων στόχων. Συνήθως προβαίνει σε μεγάλες

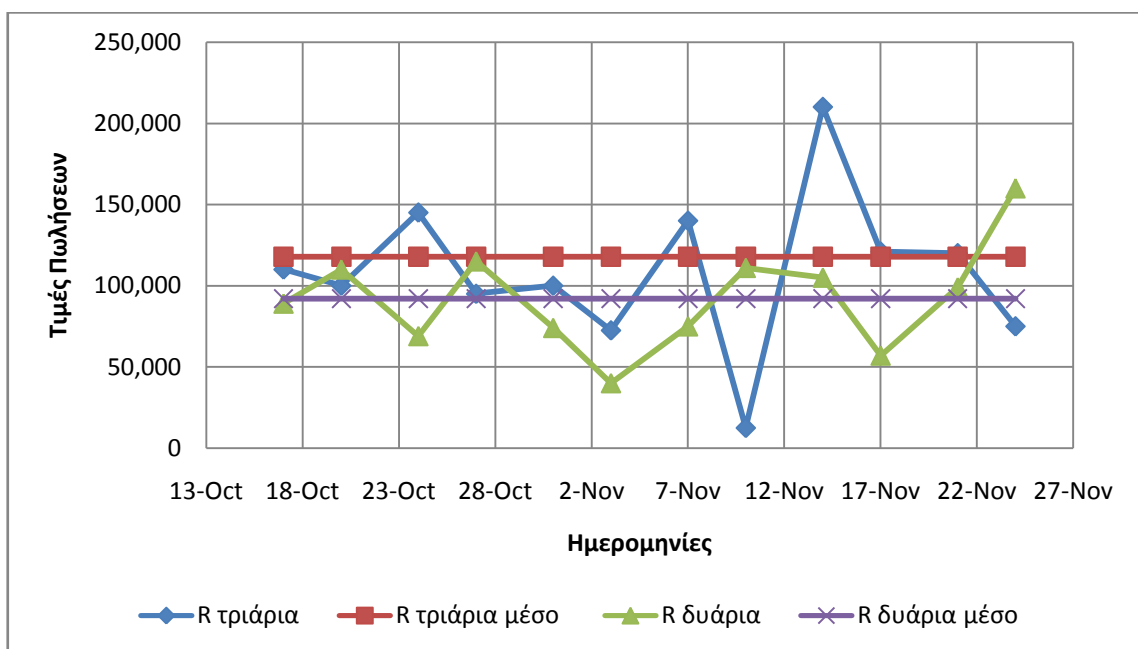


οικονομικές επενδύσεις για ακίνητα τα οποία πρόσκαιρα έχουν υψηλή αξία, χωρίς να γνωρίζει εάν θα εξακολουθήσουν να έχουν υψηλή τιμή σε βάθος χρόνου. Ο trader επενδυτής στοχεύει στα πρόσκαιρα κέρδη, χωρίς να υπολογίζει τις επιπτώσεις από τις οικονομικές απώλειες που μπορεί να συνεπάγονται από το αυξημένο ρίσκο των συνδιαλλαγών του. Επομένως σε αντίθεση με τον θεσμικό επενδυτή ο οποίος λειτουργεί βάσει επενδυτικού σχεδίου το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την μακροπρόθεσμη αύξηση των κερδών του, ο trader επενδυτής δεν θέτει στόχους και στην προσπάθεια του για πρόσκαιρο κέρδος έχει μεγάλη απώλεια κεφαλαίου.

- **Μηχανολόγος Επενδυτής:** το συγκεκριμένο είδος επενδυτή αποσκοπεί στην ανάπτυξη του επενδυτικού του κεφαλαίου, είναι διατεθειμένος να περιμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα, επενδύσεις οι οποίες θα έχουν καλές αποδόσεις. Γνωρίζει ότι πάντα υπάρχει η πιθανότητα κάποια οικονομική του επένδυση να μην έχει τα αναμενόμενα αποτελέσματα και αυτό να έχει ως συνέπεια την αρνητική απόδοση, αν και είναι διατεθειμένος να αναμείνει για μακροπρόθεσμα κέρδη. Ο μηχανολόγος επενδυτής διαθέτει ουσιαστικά στοιχεία τόσο από τον θεσμικό επενδυτή όσο και από τον trader επενδυτή. *Κοινό όλων των επενδυτών* είναι να αγοράσουν στο κατώτερο σημείο ελέγχου, κοντά στο κάτω όριο ελέγχου LCL, όπου οι τιμές είναι χαμηλές.

## 6.2 Ερμηνεία διαγραμμάτων ελέγχου – Πωλήσεις

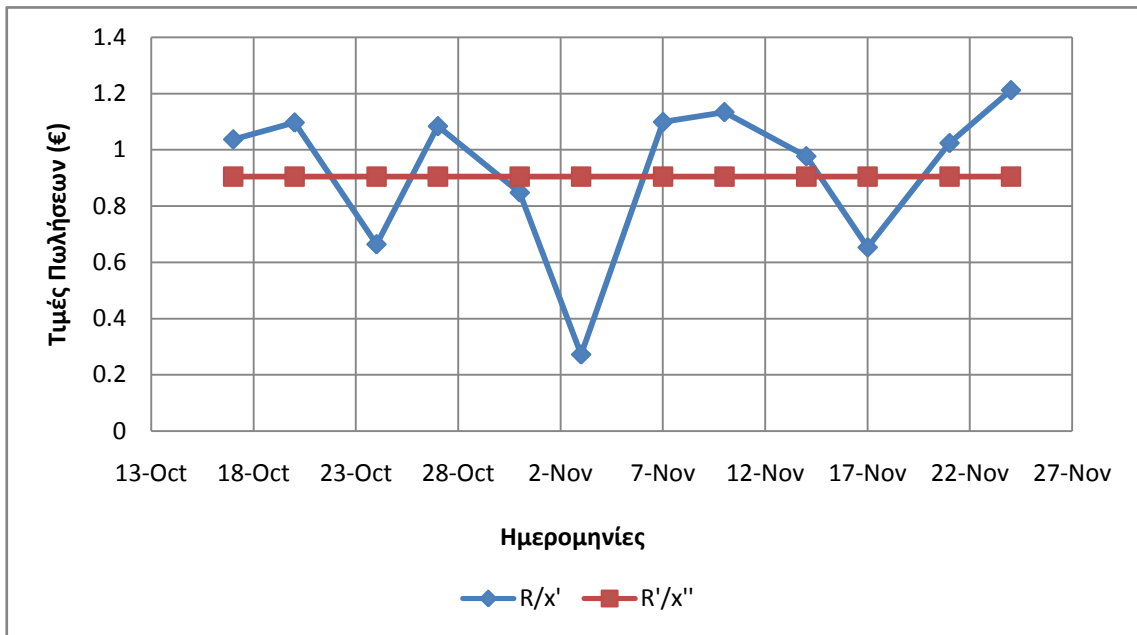
Παρακάτω παρουσιάζονται δυο διαγράμματα ελέγχου ενωμένα σε ένα για καλύτερη παρουσίαση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.



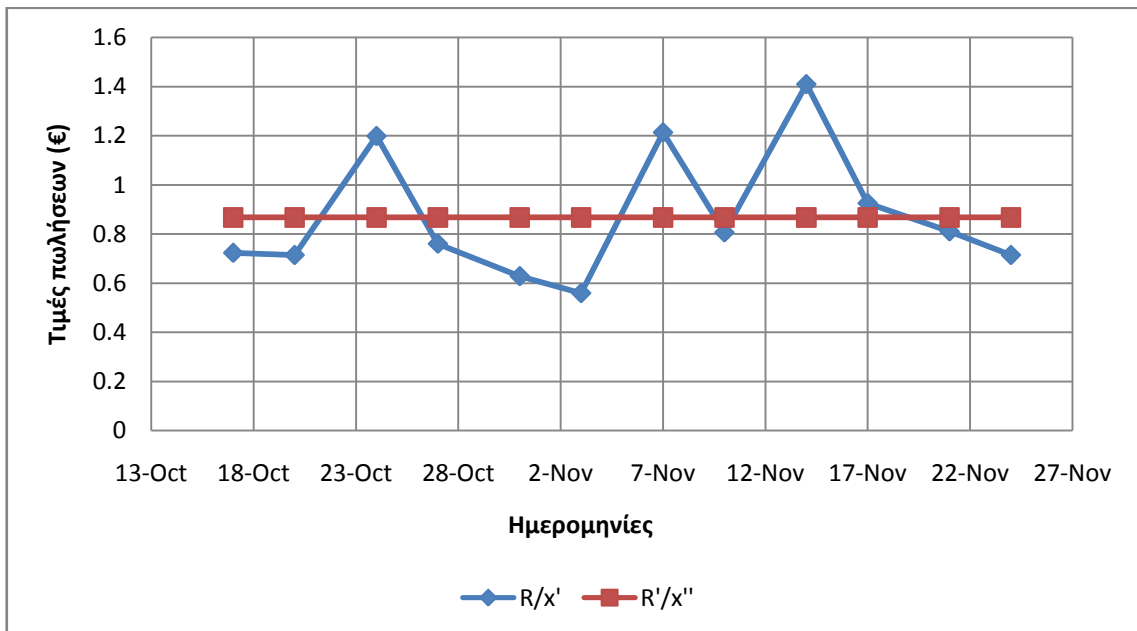
**Παρατήρηση:** Όπως παρατηρείται στα ως άνω διαγράμματα οι τιμές στα τριάρια διαμερίσματα παρουσιάζουν πτώση σε αντίθεσή με τα δωάρια στα οποία παρατηρείται αύξηση των τιμών. Ο μέσος όρος για τριάρια και δωάρια είναι αρκετά κοντά και επιπλέον ο μέσος όρος για τα τριάρια παρουσιάζει πτωτική τάση.

### 6.3 Διαγράμματα ελέγχου ανηγμένου εύρους για δωάρια και τριάρια

**Διάγραμμα ελέγχου ανηγμένου εύρους για δωάρια**



**Διάγραμμα ελέγχου ανηγμένου εύρους για τριάρια**



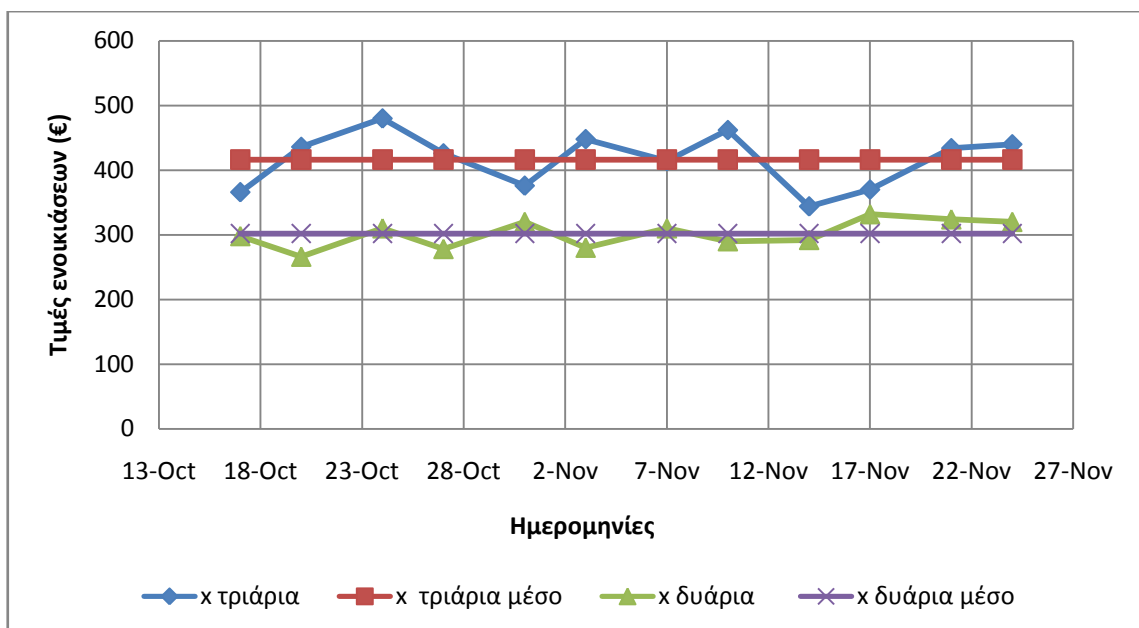
Και στα δύο διαγράμματα ελέγχου για τα δωάρια και τα τριάρια παρατηρείται ανοδική τάση. Ο δείκτης ανηγμένου εύρους είναι μεγαλύτερος στα δωάρια απ' ό τι στα τριάρια .

$$\overline{R} / \overline{x}_{\delta.} = 0,905 > \overline{R} / \overline{x}_{\tau\rho.} = 0,867.$$

Λογικό, αφού όσο πιο ψηλές είναι οι τιμές τόσο πιο μεγάλη η πιθανότητα για μεγάλο ανηγμένο εύρος. Και λόγω κρίσης, οι τιμές αυξάνονται στα μικρά ακίνητα.

## 6.4 Ερμηνεία διαγραμμάτων ελέγχου – Ενοίκια

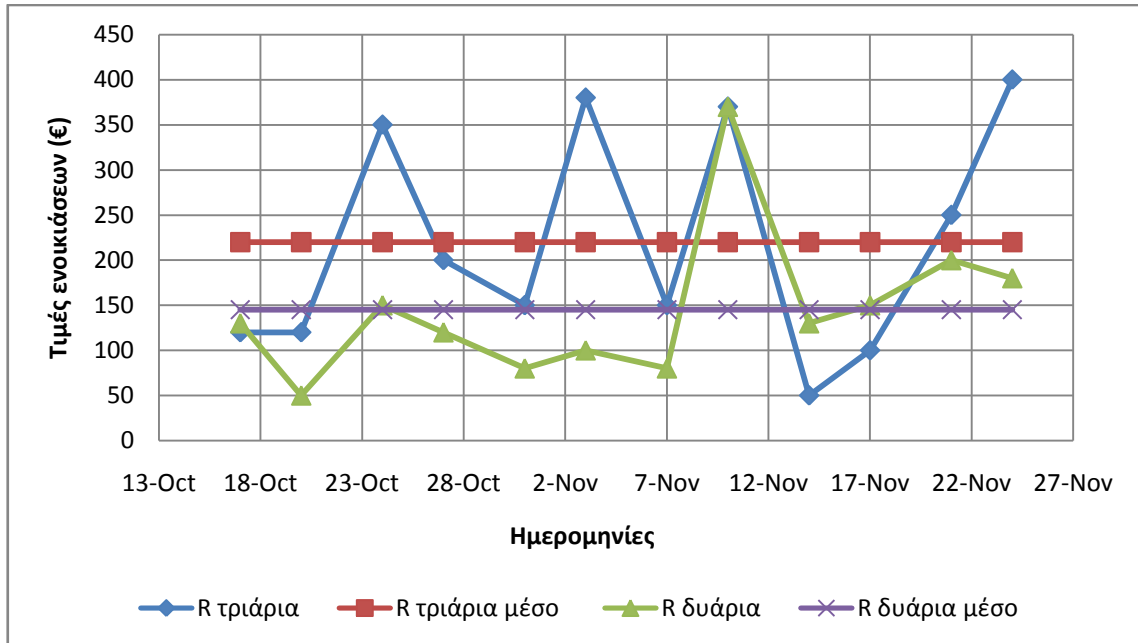
### 6.4.1 Διαγράμματα ελέγχου μέσου αριθμητικού για δωάρια και τριάρια



Και στα δύο διαγράμματα ελέγχου στα δωάρια και τριάρια, παρατηρείται μια αξιοσημείωτη σταθερότητα στις τιμές των ενοικίων. Οι τιμές των ενοικίων δεν πέφτουν. Παράδοξο, αλλά αληθινό εφόσον λόγω κρίσης οι περισσότεροι ενδιαφέρονται για ενοίκια. Οι ιδιοκτήτες εκμεταλλεύονται το γεγονός της κρίσης.

### 6.4.2 Διαγράμματα ελέγχου εύρους για δυάρια και τριάρια

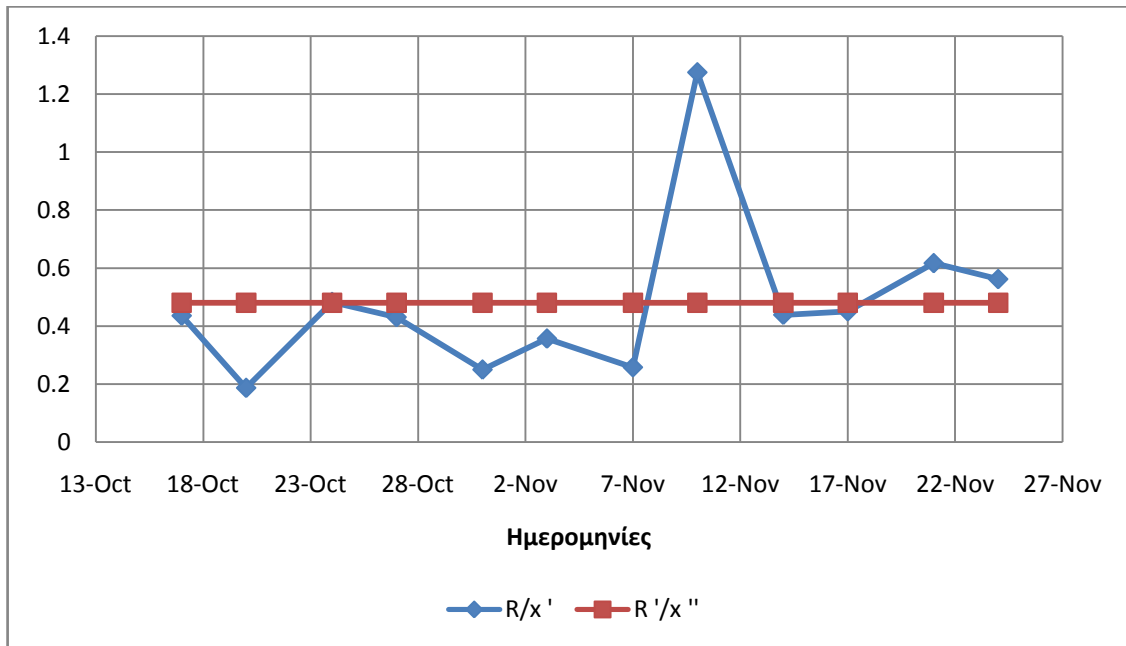
Παρακάτω παρουσιάζονται δυο διαγράμματα ελέγχου ενωμένα σε ένα για καλύτερη παρουσίαση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.



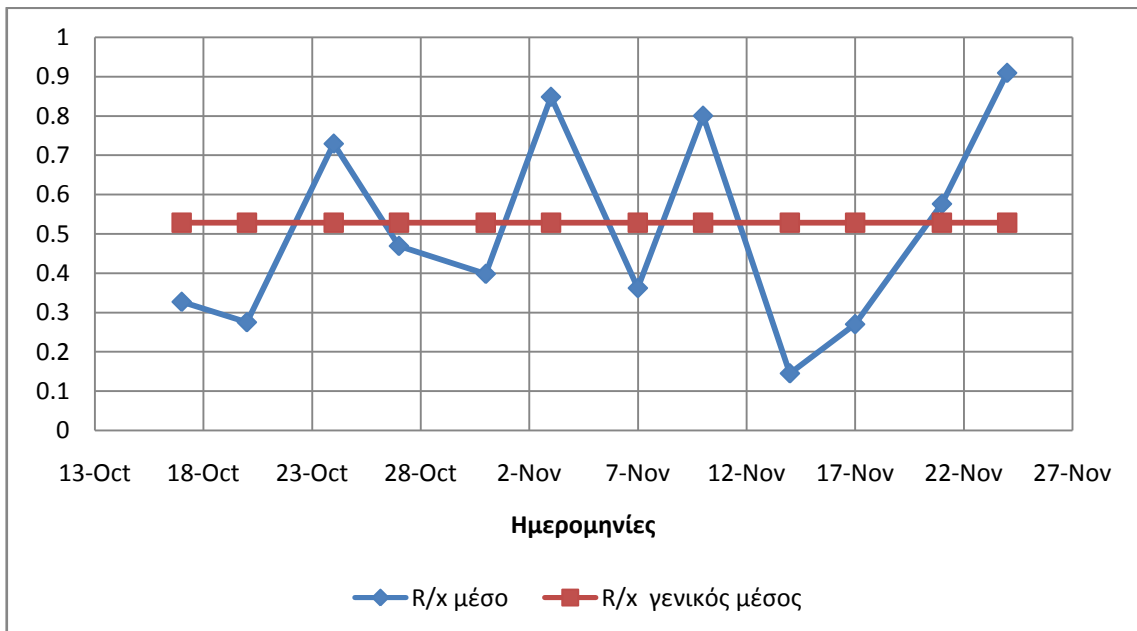
Και στα δύο διαγράμματα παρατηρείται ανοδική τάση τιμών. Ιδιαίτερα στο διάστημα της ογδής και δεκάτης εβδομάδας (10/11,17/11) για δυάρια και τριάρια αντίστοιχα παρατηρούνται σημεία alarm. Πιθανόν, αυξάνεται η νευρικότητα των αγοραστών λόγω του δευτέρου μνημονίου. Στο ποια θα είναι η απόφαση του Συμβουλίου Ευρώπης, επηρέασε τη μεταβλητότητα. Αύξηση της μεταβλητότητας έχει ως συνέπεια την αύξηση της διακύμανσης και ενδεχομένως στην αύξηση του εύρους.

### 6.4.3 Διαγράμματα ελέγχου ανηγμένου εύρους για δωάρια και τριάρια

#### Διαγράμματα ελέγχου ανηγμένου εύρους για δωάρια



#### Διαγράμματα ελέγχου ανηγμένου εύρους για τριάρια



Στα διαγράμματα ελέγχου για τα δωάρια και τα τριάρια παρατηρείται ότι ο δείκτης ανηγμένου εύρους  $\bar{R} / \bar{x}$  είναι μεγαλύτερος στα τριάρια απ' ό τι στα δωάρια.

$$\bar{R} / \bar{x}_{\text{τρ.}} = 0,528 > \bar{R} / \bar{x}_{\text{δ.}} = 0,480.$$

Αναμενόμενο, εφόσον όσο πιο ψηλές είναι οι τιμές τόσο πιο μεγάλη η πιθανότητα για μεγάλο ανηγμένο εύρος. Οι τιμές στα τριάρια είναι ακόμα υψηλές επειδή λόγω της κρίσης οι περισσότερες μεγάλες οικογένειες διαφεύγουν σε τριάρια ενοίκια.

### 6.5 ROI - Return on investment - Δείκτης επιστροφής κεφαλαίων

Έννοια Απόδοσης Επένδυσης - ROI: Η αγορά ενός σπιτιού γίνεται για την εξυπηρέτηση διαφόρων σκοπών – στόχων. Πρωταρχικός σκοπός είναι η απόκτηση μιας ιδιόκτητης οικίας, το οποίο αποτελεί και εν μέρει ένα είδος επένδυσης για τον ιδιοκτήτη. Από την επένδυση αυτή ο ιδιοκτήτης επιθυμεί να έχει μια μορφή «ανταπόδοσης». Η ανταπόδοση ενδέχεται να έχει την έννοια της μακροπρόθεσμης απόσβεσης λόγω του ότι με μια ιδιόκτητη οικία, ο ιδιοκτήτης δεν αναγκάζεται να πληρώνει ενοίκια, πιθανόν να καταβάλει μηνιαίες δόσεις σε στεγαστικό δάνειο αλλά και σε αυτή την περίπτωση μακροπρόθεσμα θα υπάρξει απόσβεση. Μια άλλη μορφή ανταπόδοσης είναι η περίπτωση κατά την οποία ο ιδιοκτήτης επιθυμεί να πουλήσει το ακίνητο, σε αυτή την περίπτωση ο στόχος του ιδιοκτήτη θα είναι όχι μόνο να πάρει πίσω το αρχικό κεφάλαιο αλλά μέσω του ακινήτου να μπορέσει να έχει και κέρδος. Αυτή η «ανταπόδοση» της επένδυσης είναι το λεγόμενο «return on investment» (R.O.I), η «επιστροφή» δηλαδή της επένδυσης. Για την εύρεση του ROI χρησιμοποιείται ο παρακάτω τύπος:

Για δωάρια:

$$(\bar{x}_{\text{εν.δ}} * 12) / \bar{x}_{\text{πωλ.δ}} = (302.000 * 12) / 101.583,33 = 35,675.$$

Για τριάρια:

$$(\bar{x}_{\text{εν.τρ}} * 12) / \bar{x}_{\text{πωλ.τρ}} = (416.333 * 12) / 135.808,33 = 36,781.$$

Σχόλιο: Παρατηρείται αυξημένος δείκτης επιστροφής κεφαλαίων (ROI) για τα τριάρια.

### 6.6 Καταγραφή υπολογιστικών αποτελεσμάτων– Τελικά συμπεράσματα επενδυτών

Θεσμικός επενδυτής - ROI :

Για δωάρια:

$$(\bar{x}_{\text{εν.δ}} * 12) / \bar{x}_{\text{πωλ.δ}} = (302.000 * 12) / 101.583,33 = 35,675.$$

Για τριάρια:

$$(\bar{x}_{\text{εν.τρ}} * 12) / \bar{x}_{\text{πωλ.τρ}} = (416.333 * 12) / 135.808,33 = 36,781.$$

Από τους υπολογισμούς, παρατηρείται αυξημένος δείκτης επιστροφής κεφαλαίων (ROI) για τα τριάρια.

Ουσιαστικά ο δείκτης επιστροφής κεφαλαίου (ROI), είναι ο δείκτης καθαρού κέρδους. Αποτελεί ένα έγκυρο τρόπο αξιολόγησης για τον επενδυτή, για την απόδοση του ακινήτου στο οποίο πρόκειται να επενδύσει και να θέσει στόχους. Στο δείκτη επιστροφής κεφαλαίου βασίζεται ο θεσμικός επενδυτής.

Όπως προαναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα ο θεσμικός επενδυτής έχει ξεκάθαρους στόχους και κινείται βάσει επενδυτικού σχεδίου, γνωρίζει σε ποια τιμή αγοράζει το ακίνητο και αν η τιμή αυτή έχει αξία. Αποσκοπεί στον διπλασιασμό του αρχικού κεφαλαίου που έδωσε για την επένδυση.

Σε σχέση με τον δείκτη επιστροφής κεφαλαίου όσο μικρότερος είναι τόσο δυσκολότερη είναι η επίτευξη του στόχου. Επομένως ο θεσμικός επενδυτής επιθυμεί υψηλή τιμή του δείκτη επιστροφής κεφαλαίου, ώστε να υπάρξει επίτευξη των στόχων του και αύξηση των κερδών του.

Με βάση τους παραπάνω υπολογισμούς ο δείκτης επιστροφής κεφαλαίου (ROI), είναι μεγαλύτερος για τριάρια 36,781 έναντι 35,675 που είναι για τα δυάρια. Επομένως ο θεσμικός επενδυτής θα επενδύσει στα τριάρια.

#### Trader επενδυτής - Δείκτης ανηγμένου εύρους :

Για ενοίκια :

$$\bar{R} / \bar{x}_{\text{τρ.}} = 0,528 > \bar{R} / \bar{x}_{\text{δ.}} = 0,480.$$

Για πωλήσεις :

$$\bar{R} / \bar{x}_{\text{δ.}} = 0,905 > \bar{R} / \bar{x}_{\text{τρ.}} = 0,867$$

Όπως έχει προαναφερθεί ο trader επενδυτής κάνει επενδύσεις αυξημένου ρίσκου, ακόμα και με την πιθανότητα απώλειας κεφαλαίου. Αυτός ο τύπος επενδυτή λαμβάνει αποφάσεις ανάλογα με τη αύξηση του δείκτη ανηγμένου εύρους.

Σύμφωνα με το παραπάνω υπολογισμό για τα ενοίκια ο δείκτης ανηγμένου εύρους στα τριάρια είναι μεγαλύτερος σε σχέση με τον δείκτη ανηγμένου εύρους στα δυάρια. Αντίθετα στους υπολογισμούς των πωλήσεων ο δείκτης ανηγμένου εύρους για τα δυάρια είναι μεγαλύτερος σε σχέση με τον δείκτη ανηγμένου εύρους για τα τριάρια. Επομένως ο trader επενδυτής για την περίπτωση των ενοικιάσεων θα επένδυε στα τριάρια, ενώ για την περίπτωση των πωλήσεων θα επένδυε στα δυάρια.

Μηχανολόγος επενδυτής:

Ο μηχανολόγος επενδυτής έχει χαρακτηριστικά και από τον θεσμικό αλλά και από τον τζογαδόρο επενδυτή (trader). Επομένως οι επενδυτικές του κινήσεις βρίσκονται ανάμεσα σε αυτές του θεσμικού και του τζογαδόρου επενδυτή.

Ο θεσμικός επενδυτής πρόκειται να επενδύσει σε τριάρια. Ο trader επενδυτής θα επενδύσει για ενοικιάσεις σε τριάρια και για πωλήσεις σε δωάρια. Σύμφωνα με αυτά τα δεδομένα ο μηχανολόγος επενδυτής θα επενδύσει περισσότερο σε τριάρια και λιγότερο σε δωάρια. Εφόσον σε τριάρια, σύμφωνα με τους υπολογισμούς, προτίθενται να επενδύσουν και οι δύο προηγούμενοι τύποι επενδυτών.



## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Δεδομένου ότι η έρευνα για την εκπόνηση της παρούσας πτυχιακής εργασίας πραγματοποιήθηκε εν μέσω της διεθνούς οικονομικής κρίσης, η οποία είχε άμεση συνέπεια τόσο στην αξία των ακινήτων προς ενοικίαση όσο και στην αξία των ακινήτων προς πώληση.

Κατά το χρονικό διάστημα από το οποίο ελήφθησαν οι προς έρευνα αγγελίες (από 17/10/11 έως 24/11/11), υπήρξαν αυξομειώσεις στις τιμές των ακινήτων προς ενοικίαση και προς πώληση. Μεγαλύτερη αυξομείωση τιμών παρατηρείται για τα ακίνητα προς ενοικίαση και συγκεκριμένα παρουσιάζεται αύξηση των τιμών στα δωάρια και πτώση των τιμών στα τριάρια, αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο γεγονός ότι λόγω της μείωσης του εισοδήματος του νοικοκυριού και στην επιθυμία μείωσης του οικογενειακού προϋπολογισμού, αρκετές οικογένειες μετακόμισαν σε μικρότερα ακίνητα.

Στο πεδίο των πωλήσεων παρατηρήθηκε πτώση στις τιμές για τα τριάρια και αύξηση των τιμών για τα δωάρια. Εκτός ορισμένων εξαιρέσεων στις οποίες οι τιμές και στα τριάρια και στα δωάρια παρουσίαζαν μεγάλη αύξηση. Αυτό συνέβη λόγω του ότι τα συγκεκριμένα ακίνητα, κατά την αγγελία, παρουσίαζαν επιπλέον χαρακτηριστικά όπως, θέση στάθμευσης, τζάκι ή συγκεκριμένη περιοχή με μεγάλη ζήτηση.

Κατά την λήψη τυχαίων αριθμών παρατηρήθηκε ότι σε αρκετές περιπτώσεις υπήρξε ίδιος αριθμός αγγελίας για την ίδια ημερομηνία και για τον ίδιο τύπο ακινήτου. Ένας ανασταλτικός παράγοντας στην εκπόνηση της παρούσας πτυχιακής υπήρξε ο μεγάλος όγκος δεδομένων (αγγελιών) προς διερεύνηση. Αυτό απαιτούσε περισσότερο χρόνο καθώς επίσης και περισσότερες πράξεις.

Στο τελευταίο κεφάλαιο της πτυχιακής παρουσιάστηκαν τα τρία είδη επενδυτών, ο θεσμικός, ο τζογαδόρος (trader) και ο μηχανολόγος. Ο θεσμικός επενδυτής για την λήψη αποφάσεων βασίστηκε στο βαθμό επιστροφής κεφαλαίου (ROI) και κινείται πάντα βάση στόχων με απώτερο σκοπό σε βάθος χρόνου των διπλασιασμό του κεφαλαίου της επένδυσης.

Ο τζογαδόρος επενδυτής λαμβάνει αποφάσεις με βάση τον δείκτη ανηγμένου εύρους, κάνει κινήσεις με αυξημένο ρίσκο οι οποίες πολλές φορές έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια των κεφαλαίων του.

Τέλος ο μηχανολόγος επενδυτής έχει στοιχεία τόσο από τον θεσμικό επενδυτή όσο και από τον τζογαδόρο επενδυτή. Στην παρούσα πτυχιακή εργασία εκτιμήθηκε ότι η απόφαση του μηχανολόγου επενδυτή επηρεάζεται από τις αποφάσεις των δυο προηγούμενων επενδυτών και τελικά επενδύει περισσότερο στα τριάρια και λιγότερο

σε δυάρια. Εφόσον σε τριάρια, σύμφωνα με τους υπολογισμούς, προτίθενται να επενδύσουν και οι δύο προηγούμενοι τύποι επενδυτών.

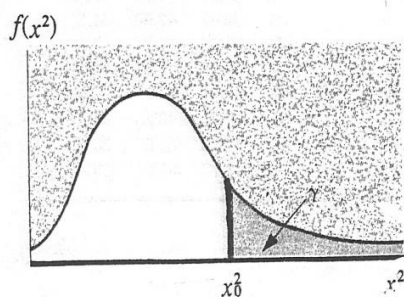
## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

### **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.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ**

### **Έντυπη Βιβλιογραφία**

1. Αγγελάκης, Μιχ., 2005, Τραπεζικές Χρηματοδοτήσεις – Εμπλοκές, Μιχ.Αγγελάκη. Αθήνα.
2. Κιόχος, Π., 2006, *Εισαγωγή στην εκτίμηση Ακινήτων & Μέθοδοι αποτίμησης της αξίας αυτών*, Εκδ. Παπασωτηρίου.
3. Ζεντέλης, Π., 2001, Real Estate-Ανάπτυξη, Επενδύσεις, Διαχείριση, Εκδ. Παπασωτηρίου
4. Χαλκιάς, Ι., 2010, *Στατιστική : Μέθοδοι ανάλυσης για επιχειρηματικές αποφάσεις*, Εκδ. Rosilli.
5. Χειμωνίτη – Τερροβίτη, Στ., 2005, *Εξελίξεις στην αγορά κατοικίας*, Κέντρο προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών
6. Σημειώσεις του μαθήματος Ολικής Ποιότητας του κ. Κοσμά Παξινού
7. Ανδρέα Θ.Κούρκουλου, 1986, *Έλεγχος Ποιότητας Και Οικονομική Ανάλυση*, Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων

### **Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία**

1. Απόκτηση ακίνητης περιουσίας στην Ελλάδα:  
<http://www.skiathospropertiesforsale.gr/index.php/el/apoktisi.html>
2. Άρθρο 948 Αστικού Κώδικα  
[http://www.fa3.gr/nomothesia\\_2/nomoth\\_gen/19-Dikaio-embragmato.htm](http://www.fa3.gr/nomothesia_2/nomoth_gen/19-Dikaio-embragmato.htm)
3. Αντιπαροχή Οικοπέδου  
<http://www.axiopistia.gr/%CE%A0%CF%8E%CE%BB%CE%B7%CF%83%CE%B7-%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%BF%CF%87%CE%AE-%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%80%CE%AD%CE%B4%CE%BF%CF%85/antiparoxi-oikopedou.html>
4. Αντιπαροχή  
<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CF%84%CE%B9%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%BF%CF%87%CE%AE>
5. Αγορά Ακινήτων  
<http://www.propertystreet.my/frequently-asked-questions/92-characteristics-of-real-estate-market>
6. Ενημέρωση Καταναλωτή για τραπεζικά δάνεια  
<http://www.synigoroskatanaloti.gr/docs/info/info-daneia-final.pdf>

7. Η σπουδαιότητα αγοράς κατοικίας στην Ελλάδα  
[http://www.bankofgreece.gr/BoGDocuments/%CE%91%CE%93%CE%9F%CE%A1%CE%91\\_%CE%91%CE%9A%CE%99%CE%9D%CE%97%CE%A4%CE%A9%CE%9D1.pdf](http://www.bankofgreece.gr/BoGDocuments/%CE%91%CE%93%CE%9F%CE%A1%CE%91_%CE%91%CE%9A%CE%99%CE%9D%CE%97%CE%A4%CE%A9%CE%9D1.pdf)
8. Η Ελληνική αγορά ακινήτων στα χρόνια της κρίσης  
<http://www.hardouvelis.gr/GET.asp?id=PRWORK>
9. Στεγαστικό δάνειο  
[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%AC%CE%BD%CE%B5%CE%B9%CE%BF#.CE.95.CE.BE.CF.8C.CF.86.CE.BB.CE.B7.CF.83.CE.B7\\_.CE.94.CE.B1.CE.BD.CE.B5.CE.AF.CE.BF.CF.85](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%AC%CE%BD%CE%B5%CE%B9%CE%BF#.CE.95.CE.BE.CF.8C.CF.86.CE.BB.CE.B7.CF.83.CE.B7_.CE.94.CE.B1.CE.BD.CE.B5.CE.AF.CE.BF.CF.85)
10. Φόρος ακινήτων και λοιπές φορολογικές διατάξεις  
<http://www.kathimerini.gr/53617/article/oikonomia/ellhnikh-oikonomia/oloklhros-o-neos-nomos-gia-ta-akinhta>