



# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ Η/Υ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Σημειώσεις Εργαστηρίου: Εργαστηριακή Άσκηση 2

Βικτωρία Δασκάλου, Εμμανουήλ Τζαγκαράκης  
daskalou@upatras.gr, tzagara@upatras.gr

## Περιεχόμενα

Στόχος .....	2
Κατανόηση αρχείου δεδομένων .....	2
Εκφώνηση.....	2
Καταβίβαση αρχείου δεδομένων στο φάκελο του μαθήματος του τοπικού υπολογιστή....	2
Κατανόηση αρχείου δεδομένων .....	2
Υπολογισμός ερωτήσεων .....	3
Ερώτηση 1: Στη γραμμή 17 υπολογίστε τον αριθμό των μαθημάτων που χρωστάμε εγώ και οι συμφοιτητές μου. Πόσα μαθήματα χρωστάει ο Περικλής; .....	3
Υπολογισμός αποτελέσματος.....	3
Αντιγραφή τύπου .....	4
Ερώτηση 2: Στη γραμμή 18 υπολογίστε τον αριθμό των μαθημάτων που περάσαμε εγώ και οι συμφοιτητές μου. Πόσα μαθήματα πέρασε ο Γιώργος; .....	5
Ερώτηση 3: Στη γραμμή 19 υπολογίστε το μέσο όρο των μαθημάτων του 1ου εξαμήνου για εμένα και τους συμφοιτητές μου. Ποιός είναι ο μέσος όρος μου;.....	6
Ερώτηση 4: Στη γραμμή 20 υπολογίστε το μέσο των μαθημάτων του 2ου εξαμήνου για εμένα και τους συμφοιτητές μου. Τι μέσο όρο έχει η Ελένη;.....	7
Ερώτηση 5: Στη γραμμή 21 υπολογίστε το μέσο όρο των υποχρεωτικών μαθημάτων όλου του 1ου έτους για εμένα και τους συμφοιτητές μου. Τι μέσο όρο έχει η Μαρία; .....	7
Υπολογισμός αποτελέσματος.....	7
Αντιγραφή τύπου .....	8
Ερώτηση 6: Στη γραμμή 22 υπολογίστε το μέσο όρο όλου του 1ου έτους για εμένα και τους συμφοιτητές μου. Τι μέσο όρο έχω εγώ;.....	9
Ερώτηση 7: Στη γραμμή 23 υπολογίστε το σταθμισμένο βαθμός (ΣΒ) του 1ου έτους (λαμβάνοντας υπόψη τις βαρύτητες των μαθημάτων) για εμένα και τους συμφοιτητές μου. Τι βαθμό έχει ο Περικλής;.....	10
Υπολογισμός σταθμισμένου μέσου όρου .....	10
Αντιγραφή τύπου .....	11
Ερώτηση 8: Στη γραμμή 24 εμφανίστε αν παίρνουμε υποτροφία (εμφανίστε ΝΑΙ ή ΟΧΙ). Παίρνει υποτροφία όποιος έχει σταθμισμένο βαθμό > 7 και δεν χρωστάει κανένα μάθημα. Ποιός παίρνει υποτροφία; .....	12
Λογικές συναρτήσεις.....	12
Αντιγραφή τύπου .....	14

## Στόχος

Ο στόχος της άσκησης είναι η εξοικείωση σε συναρτήσεις που εφαρμόζονται σε συγκεκριμένο υποσύνολο του αρχείου δεδομένων σύμφωνα με κριτήρια και γενικότερα η δημιουργία περιεχομένου με βάση κριτήρια. Επίσης, η λειτουργία της αντιγραφή τύπων από κελί σε κελί.

Οι σημειώσεις αφορούν την [4. Εργαστηριακή Άσκηση: Λογιστικά Φύλλα I \(Βαθμολόγιο\)](#)

## Κατανόηση αρχείου δεδομένων

### Εκφώνηση

Τα δεδομένα του φύλλου εργασίας **Βαθμολόγιο** του βιβλίου εργασίας που βρίσκεται [εδώ](#) παρουσιάζουν τη βαθμολογία μου και τη βαθμολογία 4 συμμαθητών μου στα μαθήματα του πρώτου έτους.

## Καταβίβαση αρχείου δεδομένων στο φάκελο του μαθήματος του τοπικού υπολογιστή

Για το πως θα καταβιάσουμε το αρχείο δεδομένων 1st\_dataset\_v2.xlsx, επιλέγουμε «Ενεργοποίηση Επεξεργασίας» και το αποθηκεύουμε στο φάκελο του μαθήματος στον τοπικό υπολογιστή μελετήστε τις «Σημειώσεις Εργαστηρίου: Εργαστηριακή Άσκηση 1».

## Κατανόηση αρχείου δεδομένων

Το βιβλίο εργασίας 1st\_dataset\_v2.xlsx περιέχει δύο φύλλα εργασίας: «Βαθμολόγιο» και «Βαθμολόγιο Εργασιών». Επιλέγουμε το φύλλο «Βαθμολόγιο».

Μαθήματα	Βαρύτητα	Κατηγορία	Φίλοι μου				
1ο Εξάμηνο			Εγώ	Ελένη	Περικλής	Μαρία	Γιώργος
Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη I	10	ΥΠΟ	6	4	3	8	7
Μαθηματικά για Οικονομολόγους I	10	ΥΠΟ	7	5	4	6	8
Στατιστική I	10	ΥΠΟ	8	6	6	5	8
Οικονομική Ιστορία	8	ΥΠΟ	6	4	7	5	6
Εισαγωγή στους Η/Υ και Εφαρμογές	8	ΥΠΟ	4	7	8	4	8
Ξένη Γλώσσα	5	ΕΠΙ	9	8	7	7	7
2ο Εξάμηνο							
Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη II	10	ΥΠΟ	8	5	2,5	8	6
Μαθηματικά για Οικονομολόγους II	10	ΥΠΟ	6	5	6	7	8
Στατιστική II	10	ΥΠΟ	8	4	5	7	7,5
Εισαγωγή στην Ελληνική Οικονομία	8	ΕΠΙ	9	7	6	6	7
Αγγλική Ορολογία	5	ΕΠΙ	9	7	8	6	6
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ:							
17 Πόσα χρωστάμε;							
18 Πόσα περάσαμε;							
19 Μέσος όρος 1ου εξαμήνου							
20 Μέσος όρος 2ου εξαμήνου							
21 Μέσος όρος υποχρεωτικών 1ου έτους							
22 Μέσος όρος 1ου έτους							
23 Σταθμισμένος βαθμός (ΣΒ) 1ου έτους σύμφωνα με τη βαρύτητα							
24 Πάιρνω υποτροφία (ΣΒ>7 και δεν χρωστώ κανένα); ΝΑΙ-ΟΧΙ							

Εικόνα 1: Το αρχείο δεδομένων 1st\_dataset\_v2.xlsx, το οποίο περιέχει δύο φύλλα εργασίας: «Βαθμολόγιο» και «Βαθμολόγιο Εργασιών»

Αρχικά προσπαθούμε να κατανοήσουμε τι αναπαριστούν τα δεδομένα μας και στη συνέχεια από πόσες στήλες και πόσες γραμμές αυτά αποτελούνται. Επίσης για κάθε στήλη προσπαθούμε να κατανοήσουμε τι σημαίνει και τι τύπου είναι τα περιεχόμενά της.

Στο συγκεκριμένο αρχείο τα συμπεράσματα είναι:

1. **Δεδομένα:** Αναπαριστούν τη βαθμολογία 5 φίλων (εγώ, Ελένη, Περικλής, Μαρία, Γιώργος) σε μαθήματα δύο εξαμήνων (1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> εξάμηνο). Για κάθε μάθημα δίνεται ανά γραμμή το όνομα, η βαρύτητα, η κατηγορία και οι βαθμοί των 5 φίλων. Τα δεδομένα έχουν τρεις γραμμές (1-3) ως πάνω επικεφαλίδες.
2. **Στήλες:** Το αρχείο περιέχει 8 στήλες ως ακολούθως:
  1. **Στήλη A:** με επικεφαλίδα «*Μαθήματα*» που περιλαμβάνει το όνομα του μαθήματος και είναι αλφαριθμητικού τύπου
  2. **Στήλη B:** με επικεφαλίδα «*Βαρύτητα*» που περιλαμβάνει τη βαρύτητα του μαθήματος σε πιστωτικές μονάδες, με βάση την οποία σταθμίζεται η συμμετοχή του μαθήματος στο βαθμό πτυχίου του φοιτητή. Όλα τα μαθήματα δεν έχουν την ίδια βαρύτητα. Ο τύπος του περιεχομένου της στήλης είναι ακέραιος.
  3. **Στήλη C:** με επικεφαλίδα «*Κατηγορία*» που είναι αλφαριθμητικού τύπου και περιέχει δύο τιμές «ΥΠΟ» για τα υποχρεωτικά μαθήματα και «ΕΠΙ» για τα μαθήματα επιλογής.
  4. **Στήλες D-H:** με επικεφαλίδες τα ονόματα των φίλων που είναι δεκαδικού τύπου και περιλαμβάνουν τη βαθμολογία του κάθε φίλου στο αντίστοιχο μάθημα
3. **Γραμμές:** Τα κύρια δεδομένα ξεκινούν από τη γραμμή 4 έως τη γραμμή 15, καθώς οι γραμμές 1-3 είναι επικεφαλίδες. Επίσης, ενδιάμεσα η γραμμή 10 είναι γραμμή επικεφαλίδας. Στο τέλος, γραμμές 16-24 έχουμε γραμμές αποτελεσμάτων, με σχετικές ετικέτες αποτελεσμάτων στη στήλη A.

## Υπολογισμός ερωτήσεων

Ερώτηση 1: Στη γραμμή 17 υπολογίστε τον αριθμό των μαθημάτων που χρωστάμε εγώ και οι συμφοιτητές μου. Πόσα μαθήματα χρωστάει ο Περικλής;

### Υπολογισμός αποτελέσματος

Αναλύουμε κάθε ερώτημα ώστε να το μετατρέψουμε σε συνάρτηση με συγκεκριμένα ορίσματα. Ο υπολογισμός του «*αριθμού των μαθημάτων*» μας παραπέμπει στην έννοια του πλήθους και άρα στη συνάρτηση της οικογένειας =COUNT(), που μετρά πλήθος αριθμών σε μία περιοχή. Η έννοια «*μαθημάτων που χρωστάμε*» στο ότι οι αριθμοί αυτοί πρέπει να πληρούν ένα κριτήριο, άρα να εφαρμοστεί ένα IF ώστε «*οι αριθμοί να είναι μικρότεροι του 5*». Η συνάρτηση που μετρά με βάση κριτήριο είναι η:

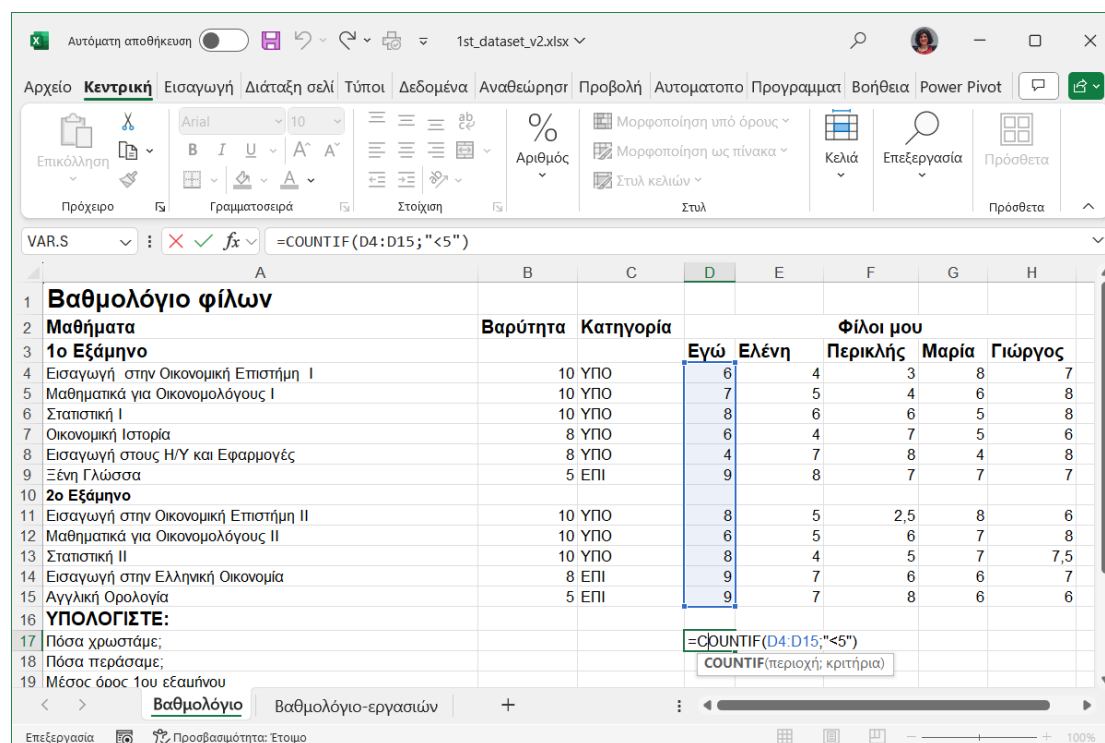
=COUNTIF(περιοχή; κριτήρια)

Ο υπολογισμός θα γίνει στη γραμμή 17 και συγκεκριμένα πρώτα στο κελί D17 στη στήλη D για το φοιτητή «Εγώ», του οποίου η βαθμολογία βρίσκεται στην περιοχή D4:D15, και στη συνέχεια θα αντιγράψουμε τον τύπο και για τους υπόλοιπους φοιτητές.

Τα κριτήρια στις συναρτήσεις πρέπει να ορίζονται μέσα σε διπλά αγγλικά εισαγωγικά (double quotes), δηλαδή "κριτήριο". Τα κριτήρια αποτελούνται από τελεστές σύγκρισης και σταθερές ως μία *αλφαριθμητική έκφραση*. Στη συγκεκριμένη περίπτωση οι βαθμοί πρέπει να είναι μικρότεροι του 5, άρα το κριτήριο είναι "<5". Όπως παρουσιάζεται και στην Εικόνα 2, η συνάρτηση στο κελί D17 έχει δύο ορίσματα ως εξής:

=COUNTIF(D4:D15;"<5")

Μετά το πάτημα του πλήκτρου Enter γίνεται ο υπολογισμός του αποτελέσματος που είναι ο αριθμός 1.



Εικόνα 2: Η συνάρτηση =COUNTIF() με τα ορίσματά της, μία περιοχή και κριτήρια

## Αντιγραφή τύπου

Η συνάρτηση που χρησιμοποιήσαμε στο κελί D17 περιέχει «σχετικές αναφορές» στα κελιά D4:D15, τα οποία τροποποιούνται αυτόματα καταλλήλως (τόσο η στήλη όσο και η γραμμή), όταν ο τύπος αυτός αντιγραφεί σε άλλο κελί. Η αυτόματη τροποποίηση ακολουθεί ένα μοτίβο: όσες στήλες και όσες γραμμές απέχει το κελί-πηγή από το κελί-προορισμού στο οποίο θα αντιγραφεί ο τύπος, τόσες προστίθενται ή αφαιρούνται από τα ορίσματα της συνάρτησης. Για παράδειγμα:

Κελί-πηγής: D17

Τύπος στο κελί-πηγής: =COUNTIF(D4:D15;"<5")

Κελί-προορισμού: E18

Διαφορά αναφοράς μεταξύ κελί-πηγής και κελί προορισμού: + 1 στήλη (στήλη E)

Τύπος στο κελί-προορισμού: =COUNTIF(E4:E15;"<5"), δηλαδή το D4 έγινε E4 και το D15 έγινε E14 (+1 στήλη)

Η αντιγραφή τύπου μπορεί να γίνει με τα πλήκτρα Ctrl+C (αντιγραφή) και Ctrl+V (επικόλληση), μέσω των επιλογών του κεντρικού μενού στην επιλογή Κεντρική, καθώς και σύροντας τη **λαβή συμπλήρωσης** (fill handle) και τον κέρσορα που παίρνει το σχήμα έντονου σταυρού κάνοντας αυτόματη συμπλήρωση στα κελιά για τους υπόλοιπους φίλους (Εικόνα 3). Δείτε περισσότερα για την αντιγραφή κελιών [εδώ](#).

Στο τέλος επιλέγουμε το αποτέλεσμα για τον Περικλή, δηλαδή ότι χρωστά 3 μαθήματα, ως απάντηση στο eclass.

The image shows three screenshots of an Excel spreadsheet. The first screenshot shows a cell with the value '1' and a red box highlighting the fill handle (a small black cross) at the bottom-right corner of the cell. A red arrow points from a text box labeled 'Λαβή συμπλήρωσης & κέρσορας' to the fill handle. The second screenshot shows a larger range of cells, with a green box highlighting a cell containing '1' and its fill handle. The third screenshot shows the same range, but the cells from the second column to the fifth column are now filled with the values '3', '3', '1', and '0' respectively, demonstrating the result of the fill operation.

Εικόνα 3: Αντιγραφή σύροντας τη λαβή συμπλήρωσης (fill handle) και τον κέρσορα που παίρνει το σχήμα έντονου σταυρού

**Ερώτηση 2: Στη γραμμή 18 υπολογίστε τον αριθμό των μαθημάτων που περάσαμε εγώ και οι συμφοιτητές μου. Πόσα μαθήματα πέρασε ο Γιώργος;**

Ξεκινούμε στο κελί D18 και υπολογίζουμε πόσα μαθήματα πέρασα Εγώ και στη συνέχεια θα αντιγράψουμε τον τύπο στα κελιά των συμμαθητών μου. Κατανοούμε τι ζητά η ερώτηση: για τον μαθητή «Εγώ», την εύρεση του πλήθους των βαθμών στην περιοχή D4:D15 που να είναι «μεγαλύτεροι ή ίσοι του 5», δηλαδή το κριτήριο να είναι «>=5». Κατά αναλογία με την προηγούμενη λύση, όπως παρουσιάζεται και στην Εικόνα 4, η συνάρτηση στο κελί D18 έχει δύο ορίσματα ως εξής:

=COUNTIF(D4:D15;">=5")

Μετά το πάτημα του πλήκτρου Enter στο κελί D18 και τον υπολογισμό του αποτελέσματος, προχωρούμε στην αντιγραφή του τύπου στα κελιά των συμμαθητών στη γραμμή D18. Υπολογίζονται τα αποτελέσματα για όλους και επιλέγουμε το αποτέλεσμα του Γιώργου, δηλαδή το αποτέλεσμα στο κελί H18.

Εισαγωγή στην Ελληνική Οικονομία	8 ΕΠΙ	9	7	
Αγγλική Ορολογία	5 ΕΠΙ	9	7	
<b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ:</b>				
Πόσα χρωστάμε;		1	3	
Πόσα πέρασαμε;		=COUNTIF(D4:D15;">=5")		
Μέσος όρος 1ου εξαμήνου		COUNTIF(περιοχή; κριτήρια)		
Μέσος όρος 2ου εξαμήνου				
Μέσος όρος υποχρεωτικών 1ου έτους				
Μέσος όρος 1ου έτους				

Εικόνα 4: Η συνάρτηση =COUNTIF() με τα ορίσματά της, μία περιοχή και κριτήρια

**Ερώτηση 3:** Στη γραμμή 19 υπολογίστε το μέσο όρο των μαθημάτων του 1ου εξαμήνου για εμένα και τους συμμαθητές μου. Ποιός είναι ο μέσος όρος μου;

Η εύρεση του μέσου όρου των μαθημάτων του πρώτου εξαμήνου δεν απαιτεί κριτήριο. Εφαρμόζουμε τη συνάρτηση =AVERAGE() που υπολογίζει το μέσο όρο στο κελί D19 για το φοιτητή Εγώ και στη συνέχεια το αντιγράφουμε στους υπόλοιπους φοιτητές. Η συνάρτηση για το φοιτητή εγώ είναι:

=AVERAGE(D4:D9)

	A	B	C	D	E	F	G	H
3	<b>1ο Εξάμηνο</b>			<b>Εγώ</b>	<b>Ελένη</b>	<b>Περικλής</b>	<b>Μαρία</b>	<b>Γιώργος</b>
4	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη I	10 ΥΠΟ		6	4	3	8	7
5	Μαθηματικά για Οικονομολόγους I	10 ΥΠΟ		7	5	4	6	8
6	Στατιστική I	10 ΥΠΟ		8	6	6	5	8
7	Οικονομική Ιστορία	8 ΥΠΟ		6	4	7	5	6
8	Εισαγωγή στους Η/Υ και Εφαρμογές	8 ΥΠΟ		4	7	8	4	8
9	Ξένη Γλώσσα	5 ΕΠΙ		9	8	7	7	7
10	<b>2ο Εξάμηνο</b>							
11	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη II	10 ΥΠΟ		8	5	2,5	8	6
12	Μαθηματικά για Οικονομολόγους II	10 ΥΠΟ		6	5	6	7	8
13	Στατιστική II	10 ΥΠΟ		8	4	5	7	7,5
14	Εισαγωγή στην Ελληνική Οικονομία	8 ΕΠΙ		9	7	6	6	7
15	Αγγλική Ορολογία	5 ΕΠΙ		9	7	8	6	6
16	<b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ:</b>							
17	Πόσα χρωστάμε;			1	3	3	1	0
18	Πόσα πέρασαμε;			10	8	8	10	11
19	Μέσος όρος 1ου εξαμήνου			=AVERAGE(D4:D9)				
20	Μέσος όρος 2ου εξαμήνου							
21	Μέσος όρος υποχρεωτικών 1ου έτους							
22	Μέσος όρος 1ου έτους							

Εικόνα 5: Η συνάρτηση =AVERAGE() για τον υπολογισμό του μέσου όρου

Στη συνέχεια αντιγράφουμε τον τύπο και για τους υπόλοιπους φοιτητές στη γραμμή 19 και επιλέγουμε το αποτέλεσμα για το φοιτητή Εγώ.

Ερώτηση 4: Στη γραμμή 20 υπολογίστε το μέσο των μαθημάτων του 2ου εξαμήνου για εμένα και τους συμφοιτητές μου. Τι μέσο όρο έχει η Ελένη;

Εκτελέστε τα βήματα στη γραμμή 20 κατ' αντιστοιχία με την Ερώτηση 3.

Ερώτηση 5: Στη γραμμή 21 υπολογίστε το μέσο όρο των υποχρεωτικών μαθημάτων όλου του 1ου έτους για εμένα και τους συμφοιτητές μου. Τι μέσο όρο έχει η Μαρία;

### Υπολογισμός αποτελέσματος

Η εύρεση του μέσου όρου των υποχρεωτικών μαθημάτων απαιτεί την εύρεση μέσου όρου με βάση κριτήριο. Κατανοούμε ότι ο μέσος όρος πρέπει να υπολογιστεί στη στήλη της βαθμολογίας, ενώ το κριτήριο είναι τα μαθήματα να είναι υποχρεωτικά, που σημαίνει ότι στη στήλη C που αναφέρει την «Κατηγορία», θα πρέπει να υπάρχει η συμβολοσειρά "ΥΠΟ". Άρα το κριτήριο είναι "=ΥΠΟ". Η συνάρτηση που υπολογίζει το μέσο όρο με βάση κριτήριο είναι η συνάρτηση =AVERAGEIF() με τα ακόλουθα ορίσματα:

$$=AVERAGEIF(\text{περιοχή}; \text{κριτήρια}; [\text{average\_range}])$$

Η συνάρτηση παίρνει 3 ορίσματα, από τα οποία το τελευταίο είναι προαιρετικό, και για αυτό αναφέρεται μέσα σε αγκύλες [] (δεν τις βάζουμε όταν γράφουμε τα ορίσματα), και παίρνει τιμή το εύρος όπου θα υπολογιστεί ο μέσος όρος (average\_range), **μόνο όταν η περιοχή των κριτηρίων είναι διαφορετική από την περιοχή που υπολογίζεται ο μέσος όρος**.

Για παράδειγμα, αν θέλαμε να υπολογίσουμε το μέσο όρο των προβιβάσιμων βαθμών του φοιτητή Εγώ, θα πρέπει οι βαθμοί που θα συμπεριληφθούν στον μέσο όρο να είναι μεγαλύτεροι ή ίσοι του 5. Αυτό σημαίνει ότι η περιοχή κριτηρίου και μέσου όρου ταυτίζονται και άρα η συνάρτηση θα έχει μόνο 2 ορίσματα ως =AVERAGEIF(D4:D15;">=5").

	A	B	C	D	E	F	G	H	
3	1ο Εξάμηνο			Εγώ	Ελένη	Περικλής	Μαρία	Γιώργος	
4	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη I	10	ΥΠΟ	6		4	3	8	7
5	Μαθηματικά για Οικονομολόγους I	10	ΥΠΟ	7		5	4	6	8
6	Στατιστική I	10	ΥΠΟ	8					
7	Οικονομική Ιστορία	8	ΥΠΟ	6					
8	Εισαγωγή στους Η/Υ και Εφαρμογές	8	ΥΠΟ	4					
9	Ξένη Γλώσσα	5	ΕΠΙ	9					
10	2ο Εξάμηνο								
11	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη II	10	ΥΠΟ	8	5	2,5	8	6	6
12	Μαθηματικά για Οικονομολόγους II	10	ΥΠΟ	6	5	6	7	8	8
13	Στατιστική II	10	ΥΠΟ	8	4	5	7	7,5	7,5
14	Εισαγωγή στην Ελληνική Οικονομία	8	ΕΠΙ	9	7	6	6	7	7
15	Αγγλική Ορολογία	5	ΕΠΙ	9	7	8	6	6	6
16	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ:								
17	Πόσα χρωστάμε;			1	3	3	1	0	0
18	Πόσα πέρασαμε;			10	8	8	10	11	11
19	Μέσος όρος 1ου εξαμήνου			6,67	5,67	5,83	5,83	7,33	7,33
20	Μέσος όρος 2ου εξαμήνου			8,00	5,60	5,50	6,80	6,90	6,90
21	Μέσος όρος υποχρεωτικών 1ου έτους								
22	Μέσος όρος 1ου έτους								

Εικόνα 6: Η συνάρτηση =AVERAGEIF() για τον υπολογισμό μέσου όρου με κριτήρια

Στο συγκεκριμένο ερώτημα για το φοιτητή Εγώ ο υπολογισμός του μέσου όρου θα γίνει στο κελί D21. Θα αφορά τους βαθμούς στην περιοχή D4:D15, ενώ το κριτήριο "=ΥΠΟ" θα πρέπει



να ισχύσει στην περιοχή C4:C15 που είναι οι τιμές για την Κατηγορία του μαθήματος. Στην περίπτωση των 3 ορισμάτων, το πρώτο όρισμα είναι η περιοχή των κριτηρίων και το τρίτο η περιοχή του μέσο όρου και άρα η σύνταξη είναι η εξής:

**=AVERAGEIF(C4:C15; "=ΥΠΟ"; D4:D15)**

Είναι σημαντικό να παρατηρήσουμε και τον χρωματισμό που παίρνουν οι περιοχές που ορίζονται ως ορίσματα της συνάρτησης (Εικόνα 7/Εικόνα 6).

## Αντιγραφή τύπου

Η **αντιγραφή** του τύπου =AVERAGEIF(C4:C15; "=ΥΠΟ"; D4:D15) από το κελί D21 στα κελιά για τους υπόλοιπους φοιτητές **θα παράγει λάθος**, καθώς θα τροποποιηθούν αυτόματα όλα τα ορίσματα με την προσθήκη μίας στήλης, και η περιοχή κριτηρίου και η περιοχή του μέσου όρου. Για παράδειγμα η αντιγραφή του τύπου από το κελί D21 στο κελί E21, θα τροποποιηθεί τον τύπο ως =AVERAGEIF(D4:D15;"=ΥΠΟ";E4:E15) (Εικόνα 7). Αυτό θα παράγει το λάθος διαίρεσης με το μηδέν (#ΔΙΑΙΡ/0!) καθώς άλλαξε την περιοχή αναζήτησης του κριτηρίου και δεν υπάρχει καμία συμβολοσειρά "ΥΠΟ" στη στήλη D (μηδέν ως παρονομαστής στον τύπο υπολογισμού μέσου όρου) (Εικόνα 8).

Μαθήματα	Βαρύτητα	Κατηγορία	Εγώ	Ελένη	Περικλής	Μαρία	Γιώργος
1ο Εξάμηνο							
Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη I	10	ΥΠΟ	6	4	3	8	7
Μαθηματικά για Οικονομολόγους I	10	ΥΠΟ	7	5	4	6	8
Στατιστική I	10	ΥΠΟ	8	6	6	5	8
Οικονομική Ιστορία	8	ΥΠΟ	6	4	7	5	6
Εισαγωγή στους Η/Υ και Εφαρμογές	8	ΥΠΟ	4	7	8	4	8
Ξένη Γλώσσα	5	ΕΠΙ	9	8	7	7	7
2ο Εξάμηνο							
Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη II	10	ΥΠΟ	8	5	2,5	8	6
Μαθηματικά για Οικονομολόγους II	10	ΥΠΟ	6	5	6	7	8
Στατιστική II	10	ΥΠΟ	8	4	5	7	7,5
Εισαγωγή στην Ελληνική Οικονομία	8	ΕΠΙ	9	7	6	6	7
Αγγλική Ορολογία	5	ΕΠΙ	9	7	8	6	6
<b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ:</b>							
Πόσα χρωστάμε;			1	3	3	1	0
Πόσα πέρασαμε;			10	8	8	10	11
Μέσος όρος 1ου εξαμήνου			6,67	5,67	5,83	5,83	7,33
Μέσος όρος 2ου εξαμήνου			8,00	5,60	5,50	6,80	6,90
Μέσος όρος υποχρεωτικών 1ου έτους			6,63	=AVERAGEIF(D4:D15;"=ΥΠΟ";E4:E15)			
Μέσος όρος 1ου έτους				AVERAGEIF(περιοχή; κριτήριο; [average_range])			
Σταθμισμένος βαθμός (ΣΒ) 1ου έτους σύμφωνα με τη βαρύτητα							

Εικόνα 7: Η αντιγραφή τύπου με σχετική αναφορά στα ορίσματα κατά μία στήλη δεξιά μεταφέρει και την περιοχή κριτηρίου

Μαθήματα	Βαρύτητα	Κατηγορία	Εγώ	Ελένη	Περικλής	Μαρία	Γιώργος
1ο Εξάμηνο							
Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη I	10	ΥΠΟ	6	4	3	8	7
Μαθηματικά για Οικονομολόγους I	10	ΥΠΟ	7	5	4	6	8
Στατιστική I	10	ΥΠΟ	8	6	6	5	8
Οικονομική Ιστορία	8	ΥΠΟ	6	4	7	5	6
Εισαγωγή στους Η/Υ και Εφαρμογές	8	ΥΠΟ	4	7	8	4	8
Ξένη Γλώσσα	5	ΕΠΙ	9	8	7	7	7
2ο Εξάμηνο							
Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη II	10	ΥΠΟ	8	5	2,5	8	6
Μαθηματικά για Οικονομολόγους II	10	ΥΠΟ	6	5	6	7	8
Στατιστική II	10	ΥΠΟ	8	4	5	7	7,5
Εισαγωγή στην Ελληνική Οικονομία	8	ΕΠΙ	9	7	6	6	7
Αγγλική Ορολογία	5	ΕΠΙ	9	7	8	6	6
<b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ:</b>							
Πόσα χρωστάμε;			1	3	3	1	0
Πόσα πέρασαμε;			10	8	8	10	11
Μέσος όρος 1ου εξαμήνου			6,67	5,67	5,83	5,83	7,33
Μέσος όρος 2ου εξαμήνου			8,00	5,60	5,50	6,80	6,90
Μέσος όρος υποχρεωτικών 1ου έτους			#ΔΙΑΙΡ/0!	=AVERAGEIF(D4:D15;"=ΥΠΟ";E4:E15)			
Μέσος όρος 1ου έτους							

Εικόνα 8: Όταν στην περιοχή δεν υπάρχει καμία συμβολοσειρά "ΥΠΟ", ως παρονομαστής στον τύπο υπολογισμού μέσου όρου υπολογίζεται το μηδέν και υπάρχει λάθος διαίρεσης με το μηδέν (#ΔΙΑΙΡ/0!)

Ο τύπος =AVERAGEIF(C4:C15; "=ΥΠΟ"; D4:D15) στο κελί D21 θα πρέπει να τροποποιηθεί ώστε κατά την αντιγραφή να μην τροποποιείτε η στήλη του πρώτου ορίσματος, χρησιμοποιώντας το χαρακτήρα \$ (δολάριο) για μεικτή αναφορά ως (Εικόνα 9):

=AVERAGEIF(\$C4:\$C15;"=ΥΠΟ";D4:D15)

Μαθήματα	Βαρύτητα	Κατηγορία	Φίλοι μου				
1ο Εξάμηνο			Εγώ	Ελένη	Περικλής	Μαρία	Γιώργος
Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη I	10	ΥΠΟ	6	4	3	8	7
Μαθηματικά για Οικονομολόγους I	10	ΥΠΟ	7	5	4	6	8
Στατιστική I	10	ΥΠΟ	8	6	6	5	8
Οικονομική Ιστορία	8	ΥΠΟ	6	4	7	5	6
Εισαγωγή στους Η/Υ και Εφαρμογές	8	ΥΠΟ	4	7	8	4	8
Ξένη Γλώσσα	5	ΕΠΙ	9	8	7	7	7
2ο Εξάμηνο							
Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη II	10	ΥΠΟ	8	5	2,5	8	6
Μαθηματικά για Οικονομολόγους II	10	ΥΠΟ	6	5	6	7	8
Στατιστική II	10	ΥΠΟ	8	4	5	7	7,5
Εισαγωγή στην Ελληνική Οικονομία	8	ΕΠΙ	9	7	6	6	7
Αγγλική Ορολογία	5	ΕΠΙ	9	7	8	6	6
<b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ:</b>							
Πόσα χρωστάμε;			1	3	3	1	0
Πόσα περάσαμε;			10	8	8	10	11
Μέσος όρος 1ου εξαμήνου			6,67	5,67	5,83	5,83	7,33
Μέσος όρος 2ου εξαμήνου			8,00	5,60	5,50	6,80	6,90
Μέσος όρος υποχρεωτικών 1ου έτους			=AVERAGEIF(\$C4:\$C15;"=ΥΠΟ";D4:D15)				
Μέσος όρος 1ου έτους			AVERAGEIF(περιοχή; κριτήριο; [average_range])				

Εικόνα 9: Χρήση μεικτής αναφοράς στην περιοχή κριτηρίου της συνάρτησης =AVERAGEIF() ώστε να μην τροποποιείται η περιοχή κριτηρίου που αφορά την Κατηγορία μαθήματος όταν ο τύπος αντιγράφεται σε επόμενη στήλη

Στη συνέχεια, η αντιγραφή τύπου στην ίδια γραμμή, κρατά τη στήλη σταθερή και τη γραμμή (αφού δεν αλλάζουμε γραμμή), ενώ η περιοχή του μέσου όρου που αφορά το βαθμό αλλάζει αυτόματα για κάθε φοιτητή ώστε να γίνονται ορθά οι υπολογισμοί (Εικόνα 10).

Μαθήματα	Βαρύτητα	Κατηγορία	Εγώ	Ελένη	Περικλής	Μαρία	Γιώργος
Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη I	10	ΥΠΟ	7	5	4	6	8
Μαθηματικά για Οικονομολόγους I	10	ΥΠΟ	8	6	6	5	8
Στατιστική I	10	ΥΠΟ	6	4	7	5	6
Οικονομική Ιστορία	8	ΥΠΟ	4	7	8	4	8
Εισαγωγή στους Η/Υ και Εφαρμογές	8	ΥΠΟ	9	8	7	7	7
Ξένη Γλώσσα	5	ΕΠΙ	8	5	2,5	8	6
2ο Εξάμηνο							
Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη II	10	ΥΠΟ	6	5	6	7	8
Μαθηματικά για Οικονομολόγους II	10	ΥΠΟ	8	4	5	7	7,5
Στατιστική II	10	ΥΠΟ	9	7	6	6	7
Εισαγωγή στην Ελληνική Οικονομία	8	ΕΠΙ	9	7	8	6	6
Αγγλική Ορολογία	5	ΕΠΙ	9	7	8	6	6
<b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ:</b>							
Πόσα χρωστάμε;			1	3	3	1	0
Πόσα περάσαμε;			10	8	8	10	11
Μέσος όρος 1ου εξαμήνου			6,67	5,67	5,83	5,83	7,33
Μέσος όρος 2ου εξαμήνου			8,00	5,60	5,50	6,80	6,90
Μέσος όρος υποχρεωτικών 1ου έτους			6,63	=AVERAGEIF(\$C4:\$C15;"=ΥΠΟ";E4:E15)			
Μέσος όρος 1ου έτους			AVERAGEIF(περιοχή; κριτήριο; [average_range])				

Εικόνα 10: Όταν χρησιμοποιείται η μεικτή αναφορά, η αντιγραφή τύπου δεν τροποποιεί την περιοχή κριτηρίου που αφορά την Κατηγορία μαθήματος αλλά μόνο την περιοχή του μέσου όρου που αφορά το βαθμό.

**Ερώτηση 6:** Στη γραμμή 22 υπολογίστε το μέσο όρο όλου του 1ου έτους για εμένα και τους συμφοιτητές μου. Τι μέσο όρο έχω εγώ;

Εκτελέστε τα βήματα στη γραμμή 22 κατ' αντιστοιχία με την Ερώτηση 3.

Ερώτηση 7: Στη γραμμή 23 υπολογίστε το σταθμισμένο βαθμός (ΣΒ) του 1ου έτους (λαμβάνοντας υπόψη τις βαρύτητες των μαθημάτων) για εμένα και τους συμφοιτητές μου. Τι βαθμό έχει ο Περικλής;

### Υπολογισμός σταθμισμένου μέσου όρου

Αρχικά θα πρέπει να κατανοήσουμε τι είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος: είναι ένας μέσος όρος όπου όλες οι παρατηρήσεις, στην περίπτωση μας οι βαθμοί, δεν έχουν την ίδια αξία, αλλά σταθμίζονται με βάση ένα βάρος.

Αν ο μέσος όρος ή η μέση τιμή συμβολίζεται με  $\bar{x}$ , ο τύπος υπολογισμού είναι:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n t_i = \frac{1}{n} (t_1 + \dots + t_n)$$

όπου  $t_i$  η  $i$  παρατήρηση και  $n$  το πλήθος των παρατηρήσεων.

Στην περίπτωση του σταθμισμένου μέσου όρου ισχύει:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k (w_i x_i)}{\sum_{i=1}^k (w_i)} = \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2 + \dots + w_k x_k}{w_1 + w_2 + \dots + w_k}$$

όπου  $w_i$  ονομάζεται **συντελεστής βαρύτητας** του  $i$  στοιχείου  $x_i$

Στην περίπτωση του σταθμισμένου μέσου όρου της βαθμολογίας ο συντελεστής βαρύτητας βρίσκεται στη στήλη Β με όνομα «Βαρύτητα» και οι βαθμοί βρίσκονται στη στήλη D για το φοιτητή Εγώ. Άρα ο σταθμισμένος μέσος όρος του φοιτητή Εγώ θα υπολογιζόταν ως εξής:

$$=(B4*D4+B5*D5+B6*D6+B7*D7+B8*D8+B9*D9+B11*D11+B12*D12+B13*D13+B14*D14+B15*D15)/SUM(B4:B15)$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
3	1ο Εξάμηνο			Εγώ	Ελένη	Περικλής	Μαρία	Γιώργος	
4	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη I	10	ΥΠΟ	6	4	3	8	7	
5	Μαθηματικά για Οικονομολόγους I	10	ΥΠΟ	7	5	4	6	8	
6	Στατιστική I	10	ΥΠΟ	8	6	6	5	8	
7	Οικονομική Ιστορία	8	ΥΠΟ	6	4	7	5	6	
8	Εισαγωγή στους Η/Υ και Εφαρμογές	8	ΥΠΟ	4	7	8	4	8	
9	Ξένη Γλώσσα	5	ΕΠΙ	9	8	7	7	7	
10	2ο Εξάμηνο								
11	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη II	10	ΥΠΟ	8	5	2,5	8	6	
12	Μαθηματικά για Οικονομολόγους II	10	ΥΠΟ	6	5	6	7	8	
13	Στατιστική II	10	ΥΠΟ	8	4	5	7	7,5	
14	Εισαγωγή στην Ελληνική Οικονομία	8	ΕΠΙ	9	7	6	6	7	
15	Αγγλική Ορολογία	5	ΕΠΙ	9	7	8	6	6	
16	<b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ:</b>								
17	Πόσα χρωστάμε;			1	3	3	1	0	
18	Πόσα πέρασαμε;			10	8	8	10	11	
19	Μέσος όρος 1ου εξαμήνου			6,67	5,67	5,83	5,83	7,33	
20	Μέσος όρος 2ου εξαμήνου			8,00	5,60	5,50	6,80	6,90	
21	Μέσος όρος υποχρεωτικών 1ου έτους			6,63	5,00	5,19	6,25	7,31	
22	Μέσος όρος 1ου έτους			7,27	5,64	5,68	6,27	7,14	
23	Σταθμισμένος βαθμός (ΣΒ) 1ου έτους σύμφωνα με τη βαρύτητα			=SUMPRODUCT(B4:B15;D4:D15)/SUM(B4:B15)					
24	Πόσοι υποχρεωτικά (ΣΒΣ7 και 8) υποχρεωτικών κωδών: ΜΑΘΩΠ								

Εικόνα 11: Υπολογισμός σταθμισμένου μέσου όρου με τη χρήση της συνάρτησης =SUMPRODUCT()

Αντί όμως να χρησιμοποιούμε αυτόν τον πολύπλοκο αριθμητή μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη συνάρτηση =SUMPRODUCT(), η οποία κάνει ακριβώς το ίδιο. Παίρνει ως ορίσματα της δύο περιοχές που θέλουμε να έχουμε ως γινόμενα, την περιοχή των

βαρυτήτων B4:B15 και την περιοχή της βαθμολογίας D4:D15, και υπολογίζει το άθροισμά τους ως εξής (Εικόνα 11):

$$=SUMPRODUCT(B4:B15;D4:D15)/SUM(B4:B15)$$

## Αντιγραφή τύπου

Η **αντιγραφή** του τύπου  $=SUMPRODUCT(B4:B15;D4:D15)/SUM(B4:B15)$  από το κελί D23 στα κελιά για τους υπόλοιπους φοιτητές **θα παράγει λάθος**, καθώς θα τροποποιηθούν αυτόματα όλα τα ορίσματα με την προσθήκη μίας στήλης, και η περιοχή της βαρύτητας και η περιοχή της βαθμολογίας.

Ο τύπος  $=SUMPRODUCT(B4:B15;D4:D15)/SUM(B4:B15)$  στο κελί D23 θα πρέπει να τροποποιηθεί ώστε **κατά την αντιγραφή να μην τροποποιείτε η περιοχή της βαρύτητας και στον αριθμητή και στον παρονομαστή**, χρησιμοποιώντας το χαρακτήρα \$ (δολάριο) για μεικτή αναφορά ως (Εικόνα 12):

$$=SUMPRODUCT(\$B4:\$B15;D4:D15)/SUM(\$B4:\$B15)$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
4	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη I	10	ΥΠΟ	6	4	3	8	7	
5	Μαθηματικά για Οικονομολόγους I	10	ΥΠΟ	7	5	4	6	8	
6	Στατιστική I	10	ΥΠΟ	8	6	6	5	8	
7	Οικονομική Ιστορία	8	ΥΠΟ	6	4	7	5	6	
8	Εισαγωγή στους Η/Υ και Εφαρμογές	8	ΥΠΟ	4	7	8	4	8	
9	Ξένη Γλώσσα	5	ΕΠΙ	9	8	7	7	7	
10	<b>2ο Εξάμηνο</b>								
11	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη II	10	ΥΠΟ	8	5	2,5	8	6	
12	Μαθηματικά για Οικονομολόγους II	10	ΥΠΟ	6	5	6	7	8	
13	Στατιστική II	10	ΥΠΟ	8	4	5	7	7,5	
14	Εισαγωγή στην Ελληνική Οικονομία	8	ΕΠΙ	9	7	6	6	7	
15	Αγγλική Ορολογία	5	ΕΠΙ	9	7	8	6	6	
16	<b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ:</b>								
17	Πόσα χρωστάμε;			1	3	3	1	0	
18	Πόσα πέρασαμε;			10	8	8	10	11	
19	Μέσος όρος 1ου εξαμήνου			6,67	5,67	5,83	5,83	7,33	
20	Μέσος όρος 2ου εξαμήνου			8,00	5,60	5,50	6,80	6,90	
21	Μέσος όρος υποχρεωτικών 1ου έτους			6,63	5,00	5,19	6,25	7,31	
22	Μέσος όρος 1ου έτους			7,27	5,64	5,68	6,27	7,14	
23	Σταθμισμένος βαθμός (ΣΒ) 1ου έτους σύμφωνα με τη βαρύτητα			=SUMPRODUCT(\$B4:\$B15;D4:D15)/SUM(\$B4:\$B15)					
24	Παίρνω υποτροφία (ΣΒ>7 και δεν χρωστώ κανένα); ΝΑΙ-ΟΧΙ			SUMPRODUCT(πίνακας1; [πίνακας2]; [πίνακας3]; [πίνακας4]; ...)					

Εικόνα 12: Χρήση μεικτής αναφοράς στην περιοχή βαρύτητας στον αριθμητή και παρονομαστή της συνάρτησης =SUMPRODUCT() ώστε να μην τροποποιείται η περιοχή αυτή όταν ο τύπος αντιγράφεται σε επόμενη στήλη

Στη συνέχεια, η αντιγραφή τύπου στην ίδια γραμμή, κρατά τη στήλη σταθερή και τη γραμμή (αφού δεν αλλάζουμε γραμμή) για την περιοχή της βαρύτητας, ενώ η περιοχή του βαθμού αλλάζει αυτόματα για κάθε φοιτητή ώστε να γίνονται ορθά οι υπολογισμοί (Εικόνα 13/Εικόνα 10).

Μαθήματα		Βαρύτητα	Κατηγορία	Φίλοι μου				
1ο Εξάμηνο				Εγώ	Ελένη	Περικλής	Μαρία	Γιώργος
4	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη I	10	ΥΠΟ	6	4	3	8	7
5	Μαθηματικά για Οικονομολόγους I	10	ΥΠΟ	7	5	4	6	8
6	Στατιστική I	10	ΥΠΟ	8	6	6	5	8
7	Οικονομική Ιστορία	8	ΥΠΟ	6	4	7	5	6
8	Εισαγωγή στους Η/Υ και Εφαρμογές	8	ΥΠΟ	4	7	8	4	8
9	Ξένη Γλώσσα	5	ΕΠΙ	9	8	7	7	7
2ο Εξάμηνο								
11	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη II	10	ΥΠΟ	8	5	2,5	8	6
12	Μαθηματικά για Οικονομολόγους II	10	ΥΠΟ	6	5	6	7	8
13	Στατιστική II	10	ΥΠΟ	8	4	5	7	7,5
14	Εισαγωγή στην Ελληνική Οικονομία	8	ΕΠΙ	9	7	6	6	7
15	Αγγλική Ορολογία	5	ΕΠΙ	9	7	8	6	6
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ:								
17	Πόσα χρωστάμε;			1	3	3	1	0
18	Πόσα περάσαμε;			10	8	8	10	11
19	Μέσος όρος 1ου εξαμήνου			6,67	5,67	5,83	5,83	7,33
20	Μέσος όρος 2ου εξαμήνου			8,00	5,60	5,50	6,80	6,90
21	Μέσος όρος υποχρεωτικών 1ου έτους			6,63	5,00	5,19	6,25	7,31
22	Μέσος όρος 1ου έτους			7,27	5,64	5,68	6,27	7,14
23	Σταθμισμένος βαθμός (ΣΒ) 1ου έτους σύμφωνα με τη βαρύτητα			7,15	=SUMPRODUCT(\$B4:\$B15;E4:E15)/SUM(\$B4:\$B15)			
24	Παίρνω υποτροφία (ΣΒ>7 και δεν χρωστώ κανένα); ΝΑΙ-ΟΧΙ			=SUMPRODUCT(πίνακας1; [πίνακας2]; [πίνακας3]; [πίνακας4]; ...)				

Εικόνα 13: Όταν χρησιμοποιείται η μεικτή αναφορά, η αντιγραφή τύπου δεν τροποποιεί την περιοχή της βαρύτητας αλλά μόνο την περιοχή της βαθμολογίας.

Ερώτηση 8: Στη γραμμή 24 εμφανίστε αν παίρνουμε υποτροφία (εμφανίστε ΝΑΙ ή ΟΧΙ). Παίρνει υποτροφία όποιος έχει σταθμισμένο βαθμό > 7 και δεν χρωστάει κανένα μάθημα. Ποιος παίρνει υποτροφία;

### Λογικές συναρτήσεις

Για τον έλεγχο των περιεχομένων κελιών με βάση κριτήρια χρησιμοποιείται η συνάρτηση =IF(), η οποία επιτρέπει την υπό συνθήκη εκτέλεση πράξεων. Η γενική μορφή της συνάρτησης είναι:

$$=IF(\text{λογικός\_έλεγχος};[\text{τιμή\_αν\_true}];[\text{τιμή\_αν\_false}])$$

Το πρώτο όρισμα είναι μία συνθήκη που θα έχει αποτέλεσμα TRUE ή FALSE, το δεύτερο όρισμα είναι η τιμή που θα λάβει το τρέχον κελί αν η συνθήκη είναι αληθής, και το τρίτο όρισμα η τιμή θα λάβει το τρέχον κελί αν η συνθήκη είναι ψευδής. Για παράδειγμα:

$$=IF ( A1 \geq 0; \text{“Θετικός”}; \text{“Αρνητικό”} )$$

τυπώνει σε τρέχον κελί τη συμβολοσειρά «Θετικός» εάν το κελί A1 έχει τιμή μεγαλύτερη του 0 και «Αρνητικός» εάν το κελί έχει τιμή μικρότερη του 0.

Η συνθήκη ή λογικός έλεγχος μπορεί να αποτελείται από:

1. **Λογικές συνθήκες**, όπως η  $A1 \geq 0$ , που δημιουργούνται με τους τελεστές σύγκρισης:

=	Ίσο με
>	Μεγαλύτερο
<	Μικρότερο
>=	Μεγαλύτερο ή ίσο με
<=	Μικρότερο ή ίσο με

<>	Διάφορο
----	---------

2. **Λογικές συναρτήσεις**, με σημαντικότερες τις:

- a. =AND(λογική1; λογική2; ...): Επιστρέφει τιμή TRUE (αληθής) εάν όλες οι συνθήκες ισχύουν και FALSE (ψευδής) εάν έστω και μία συνθήκη δεν ισχύει.
- b. =OR(λογική1; λογική2; ...): Επιστρέφει τιμή TRUE (αληθής) εάν μία τουλάχιστον συνθήκη ισχύει και FALSE (ψευδής) εάν καμία συνθήκη δεν ισχύει.

Την έκφραση «έχει σταθμισμένο βαθμό > 7 και δεν χρωστάει κανένα μάθημα» για τον κάθε φοιτητή θα πρέπει να την μετατρέψουμε σε λογικό έλεγχο, δηλαδή συνδυασμό περιεχομένων κελιών, λογικής συνθήκης και λογικής συνάρτησης ως εξής, για τον φοιτητή Εγώ:

Έκφραση	Λογικός έλεγχος
«έχει σταθμισμένο βαθμό >7»	D23>7
«δεν χρωστάει κανένα μάθημα»	D17=0
«έχει σταθμισμένο βαθμό > 7 και δεν χρωστάει κανένα μάθημα»	AND(D23>7; D17=0)

Μπορούμε να δοκιμάσουμε και μία-μία τις συνθήκες σε ξεχωριστά κελιά που υπολογίζουν λογικές τιμές (TRUE, FALSE) ως:

= D23>7

= D17=0

= AND(D23>7; D17=0)

Κατά συνέπεια, η συνάρτηση =IF() στο κελί D24 θα γίνει (Εικόνα 14):

=IF(AND(D23>7; D17=0); "ΝΑΙ"; "ΟΧΙ")

Βαθμολόγιο φίλων								
Μαθήματα	Βαρύτητα	Κατηγορία	Φίλοι μου					
1ο Εξάμηνο			Εγώ	Ελένη	Περικλής	Μαρία	Γιώργος	
Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη I	10	ΥΠΟ	6	4	3	8	7	
Μαθηματικά για Οικονομολόγους I	10	ΥΠΟ	7	5	4	6	8	
Στατιστική I	10	ΥΠΟ	8	6	6	5	8	
Οικονομική Ιστορία	8	ΥΠΟ	6	4	7	5	6	
Εισαγωγή στους Η/Υ και Εφαρμογές	8	ΥΠΟ	4	7	8	4	8	
Ξένη Γλώσσα	5	ΕΠΙ	9	8	7	7	7	
2ο Εξάμηνο								
Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη II	10	ΥΠΟ	8	5	2,5	8	6	
Μαθηματικά για Οικονομολόγους II	10	ΥΠΟ	6	5	6	7	8	
Στατιστική II	10	ΥΠΟ	8	4	5	7	7,5	
Εισαγωγή στην Ελληνική Οικονομία	8	ΕΠΙ	9	7	6	6	7	
Αγγλική Ορολογία	5	ΕΠΙ	9	7	8	6	6	
<b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ:</b>								
17 Πόσα χρωστάμε;			1	3	3	1	0	
18 Πόσα περάσαμε;			10	8	8	10	11	
19 Μέσος όρος 1ου εξαμήνου			6,67	5,67	5,83	5,83	7,33	
20 Μέσος όρος 2ου εξαμήνου			8,00	5,60	5,50	6,80	6,90	
21 Μέσος όρος υποχρεωτικών 1ου έτους			6,63	5,00	5,19	6,25	7,31	
22 Μέσος όρος 1ου έτους			7,27	5,64	5,68	6,27	7,14	
23 Σταθμισμένος βαθμός (ΣΒ) 1ου έτους σύμφωνα με τη βαρύτητα			7,15	5,41	5,40	6,33	7,21	
24 Πάρνω υποτροφία (ΣΒ>7 και δεν χρωστώ κανένα); ΝΑΙ-ΟΧΙ			=IF(AND(D23>7; D17=0); "ΝΑΙ"; "ΟΧΙ")					

Εικόνα 14: Η συνάρτηση =IF() ελέγχει τα περιεχόμενα κελιών με βάση λογικούς ελέγχους

## Αντιγραφή τύπου

Στη συνέχεια θα αντιγράψω τον παραπάνω τύπο από το κελί D24 σε όλα τα κελιά των φίλων της γραμμής 24, με τους τρόπους που χρησιμοποιήθηκαν στις προηγούμενες ερωτήσεις.