



ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ Η/Υ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Σημειώσεις Εργαστηρίου: Εργαστηριακή Άσκηση 1

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

Περιεχόμενα

Οι εφαρμογές επεξεργασίας λογιστικών φύλλων.....	2
Εγκατάσταση ιδρυματικής εφαρμογής Microsoft Office 365	2
Οδηγίες εγκατάστασης.....	2
Υπηρεσίες cloud Microsoft Office 365.....	5
Βασική διαχείριση υπολογιστικών φύλλων	5
Δημιουργία βιβλίου εργασίας και βασικά στοιχεία του	5
Πλοήγηση και επιλογή σε φύλλα εργασίας	7
Εισαγωγή γραμμών και στηλών	8
Τύποι και Συναρτήσεις	10
Τύποι	10
Τελεστές	11
Αριθμητικοί τελεστές.....	11
Τελεστές σύγκρισης.....	11
Τελεστές αναφοράς κελιών.....	12
Προτεραιότητα τελεστών και πράξεων.....	12
Συναρτήσεις.....	13
Εργαστηριακή Άσκηση 1: Βασικές συναρτήσεις.....	14
Καταβίβαση αρχείου δεδομένων σε συγκεκριμένο φάκελο	15
Δημιουργία φακέλου αρχείων μαθήματος.....	15
Καταβίβαση αρχείου δεδομένων στο φάκελο του μαθήματος.....	17
Κατανόηση αρχείου δεδομένων	20
Υπολογισμός ερωτήσεων	21
Επιλογή απαντήσεων και υποβολή στο eclass.....	23

Οι εφαρμογές επεξεργασίας λογιστικών φύλλων

Οι πιο διαδεδομένες εφαρμογές (προγράμματα χρηστών) που επικεντρώνονται στην επεξεργασία δεδομένων που έχουν τη μορφή πίνακα ή σύμφωνα με τη σχετική ορολογία **υπολογιστικών φύλλων (spreadsheet)** είναι το **Microsoft Excel** και **OpenOffice Calc**. Τα προγράμματα αυτά ανήκουν στην οικογένεια προγραμμάτων “**Office**” (Microsoft Office και OpenOffice), ένα σύνολο προγραμμάτων ειδικά σχεδιασμένο για λειτουργίες γραφείου.

Οι παρούσες σημειώσεις περιλαμβάνουν ένα σύνολο ασκήσεων και λύσεων τους που υλοποιούνται και στα δύο είδη εφαρμογών. Οι εικόνες των σημειώσεων είναι βασισμένες στην εφαρμογή Microsoft Excel. Οι παρούσες εργαστηριακές σημειώσεις δεν αποτελούν εγχειρίδιο όλων των δυνατοτήτων της εφαρμογής Microsoft Excel, οι οποίες είναι εκτενείς. Επικεντρώνονται στη χρήση των συναρτήσεων για την επεξεργασία καθημερινών δεδομένων ιδιωτών και επιχειρήσεων και στην επεξεργασία ανοικτών κυβερνητικών δεδομένων με μεθόδους περιγραφικής στατιστικής.

Εγκατάσταση ιδρυματικής εφαρμογής Microsoft Office 365

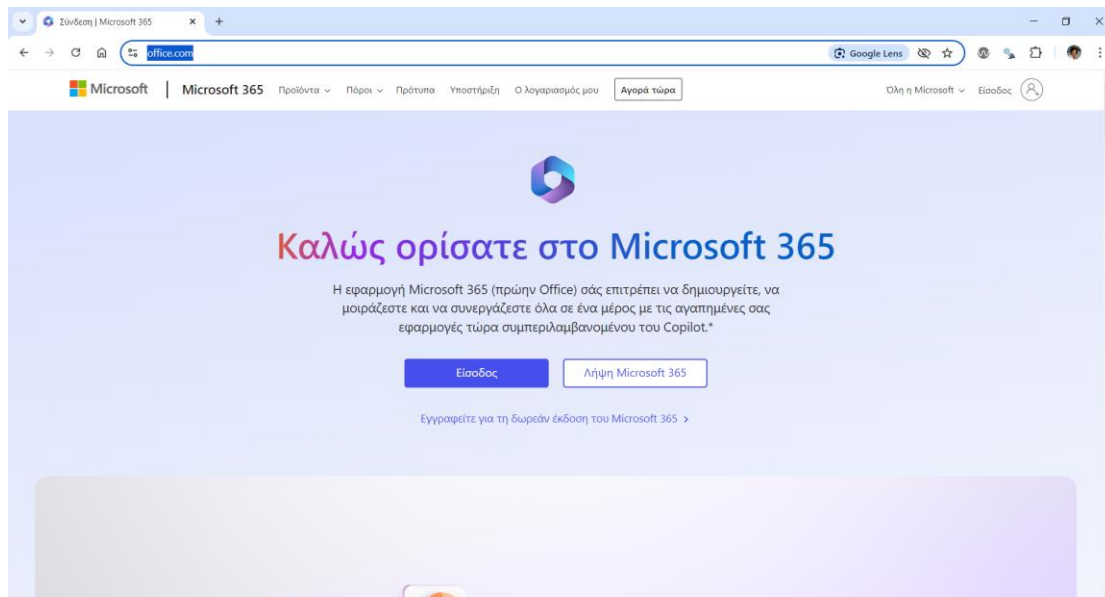
Το Πανεπιστήμιο Πατρών προσφέρει σε όλα τα μέλη της Ακαδημαϊκής Κοινότητας τη δυνατότητα πλήρους εγκατάστασης του Microsoft Office 365 (Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, κλπ.) στους προσωπικούς τους υπολογιστές και πρόσβαση στις υπηρεσίες cloud του Microsoft Office 365 (OneDrive). Περισσότερες πληροφορίες εδώ: <https://www.upnet.gr/services/microsoft365/>

Σας παρέχονται 2 δυνατότητες:

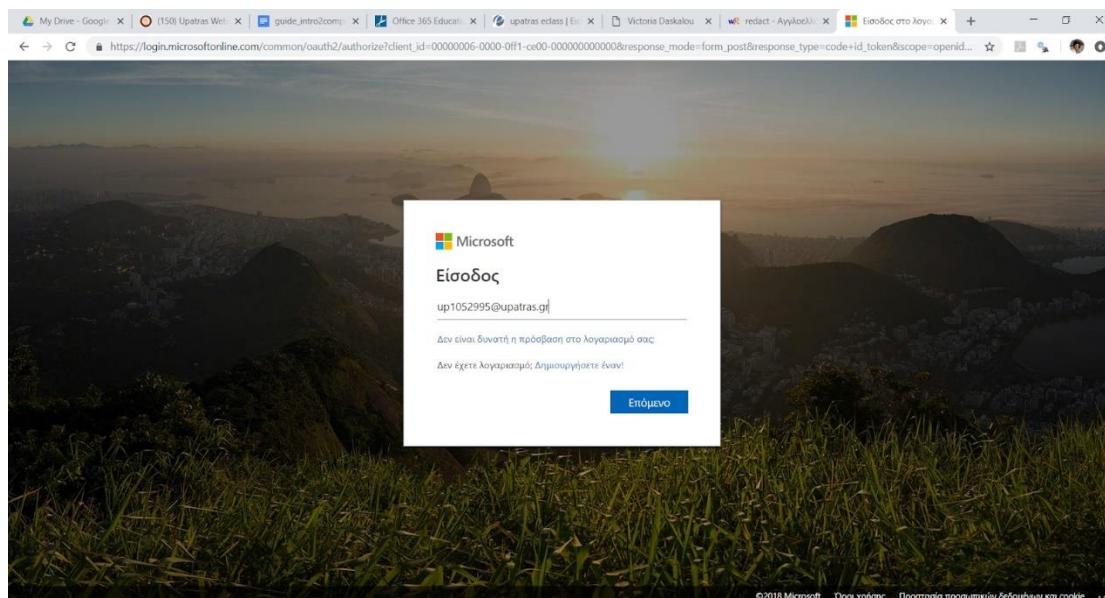
1. Να εγκαταστήσετε το Microsoft Office 365 στον προσωπικό υπολογιστή σας
2. Να χρησιμοποιήσετε online της υπηρεσίες cloud του Microsoft Office 365

Οδηγίες εγκατάστασης

Προκειμένου να εγκαταστήσετε το Microsoft Office 365 στον προσωπικό υπολογιστή σας, επιλέξτε «Είσοδος» στο <https://www.office.com> (Εικόνα 1) χρησιμοποιώντας το αναγνωριστικό του Πανεπιστημίου Πατρών στη Microsoft που είναι της μορφής xxxxxx συνοδευόμενο από το επίθεμα **@upatras.gr** π.χ. up1052995@upatras.gr (ακόμα και αν διαθέτετε email της μορφής @ac.upatras.gr) (Εικόνα 2).

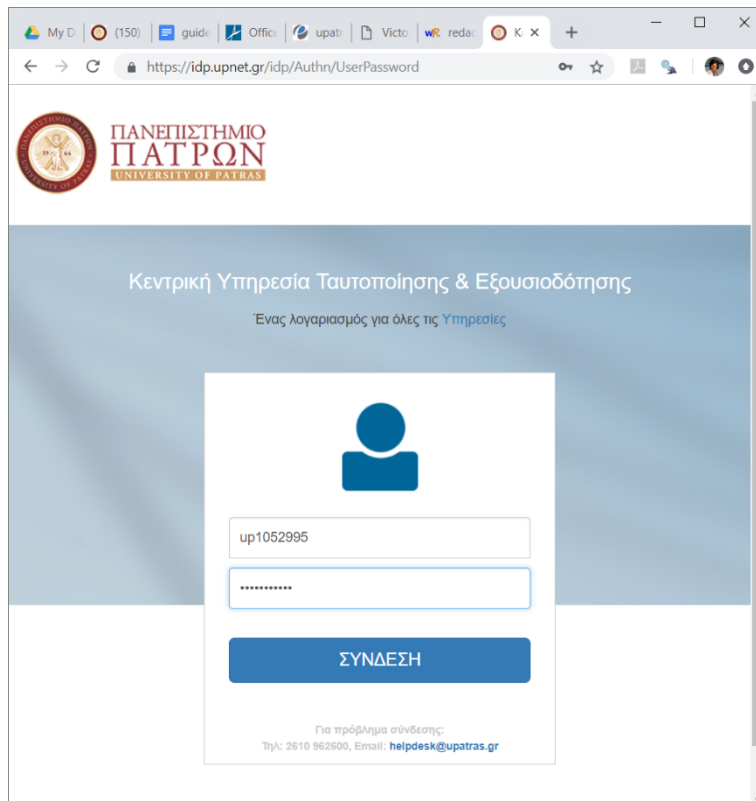


Εικόνα 1: Επιλέξτε «Είσοδος» στο <https://www.office.com/>



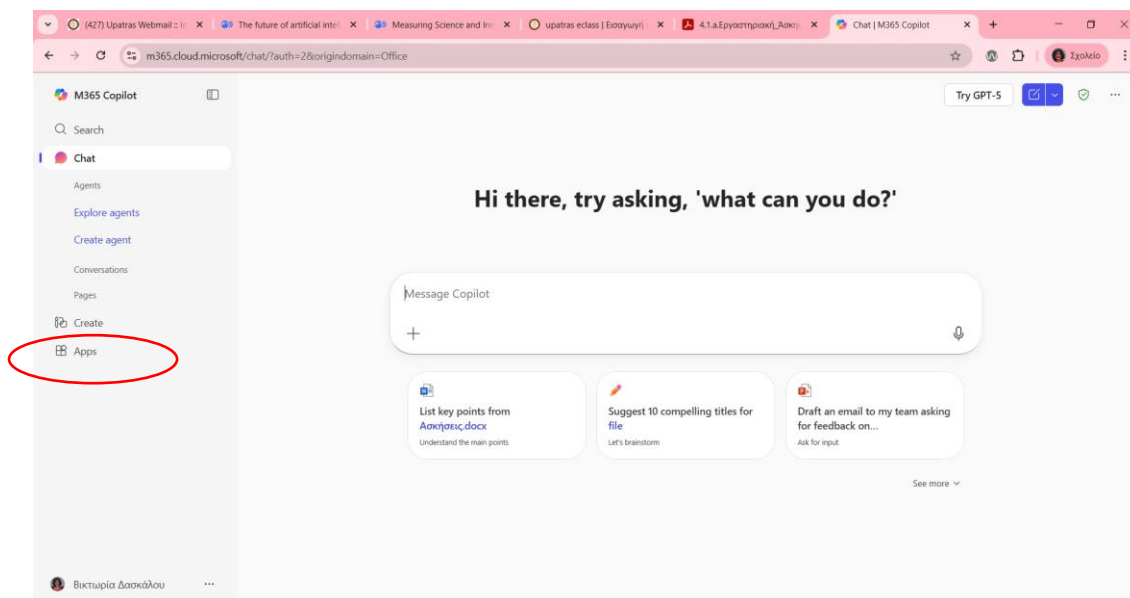
Εικόνα 2: Είσοδος με το αναγνωριστικό του Πανεπιστημίου Πατρών στη Microsoft της μορφής up1052995@upatras.gr

Το σύστημα θα σας ανακατευθύνει στην κεντρική σελίδα ταυτοποίησης του Πανεπιστημίου Πατρών, όπου πρέπει να καταχωρήσετε το username και το password του ιδρυματικού λογαριασμού σας UPnet ID (Εικόνα 3).



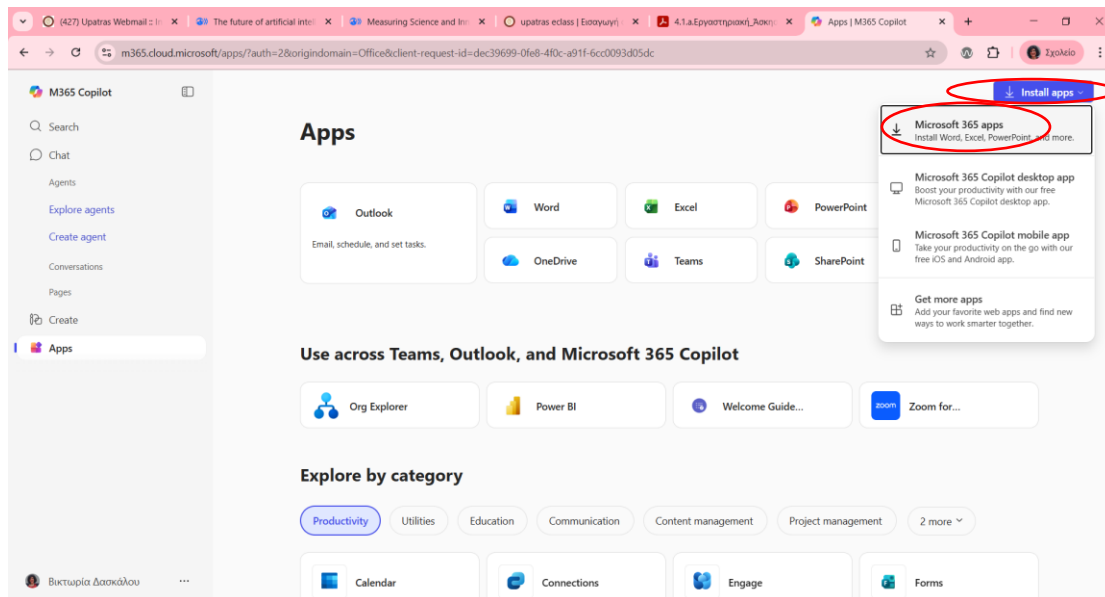
Εικόνα 3: Η ανακατεύθυνση για ταυτοποίηση από την Κεντρική Υπηρεσία Ταυτοποίησης και Εξουσιοδότησης του Πανεπιστημίου Πατρών.

Όταν συνδεθείτε στην Κεντρική οθόνη του Microsoft 365 (Εικόνα 4: Κεντρική οθόνη του Microsoft 365 μετά την είσοδο.Εικόνα 4), θα επιλέξετε Apps από το δεξί μενού επιλογών.



Εικόνα 4: Κεντρική οθόνη του Microsoft 365 μετά την είσοδο.

Και στην επόμενη οθόνη θα επιλέξετε “Install apps” και στη συνέχεια “Microsoft 365 apps” (Εγκατάσταση του Office) (πάνω δεξιά, βλέπε Εικόνα 5) και θα ακολουθήσετε τα βήματα που προτείνονται.



Εικόνα 5: Έναρξη εγκατάστασης Microsoft Office 365 στον τοπικό υπολογιστή

Υπηρεσίες cloud Microsoft Office 365

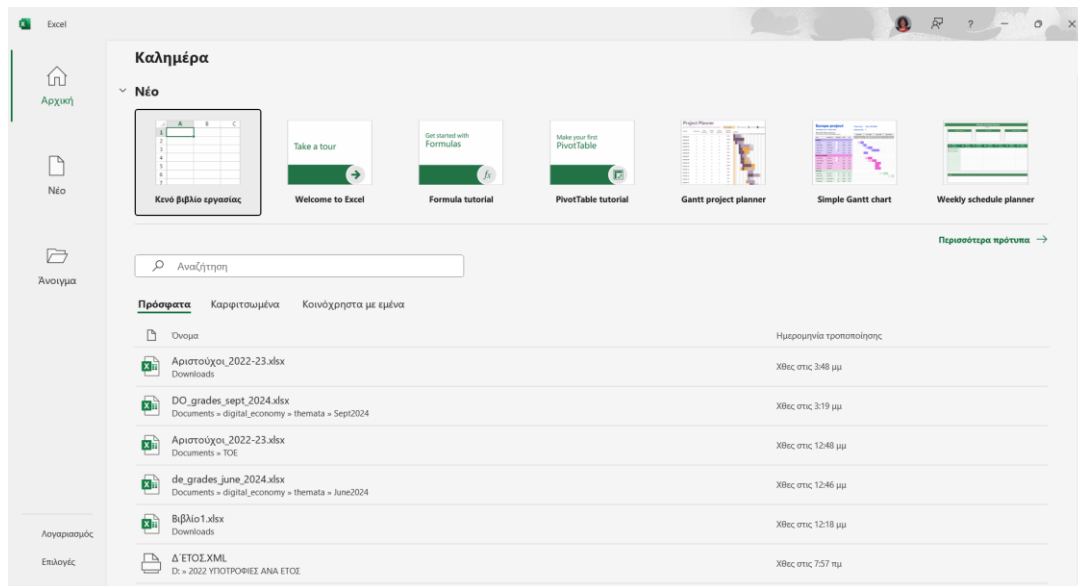
Με τις cloud υπηρεσίες μπορείτε να εκτελέσετε το λογισμικό MS Office στο υπολογιστικό νέφος και να έχετε πρόσβαση στα αρχεία σας και στις εφαρμογές office από οποιοδήποτε υπολογιστή. Για να εκτελέσετε τις ασκήσεις του μαθήματος με το Excel Online μπορείτε να επιλέξετε “Αποστολή και άνοιγμα” και να αποστείλετε το αρχείο με τα δεδομένα που σας δίνονται από την άσκηση στο OneDrive σας και εργαστείτε από εκεί.

Βασική διαχείριση υπολογιστικών φύλλων

Δημιουργία βιβλίου εργασίας και βασικά στοιχεία του

Όπως παρουσιάζει η Εικόνα 6, με την εκκίνηση του προγράμματος MS Excel, δίνονται δύο επιλογές:

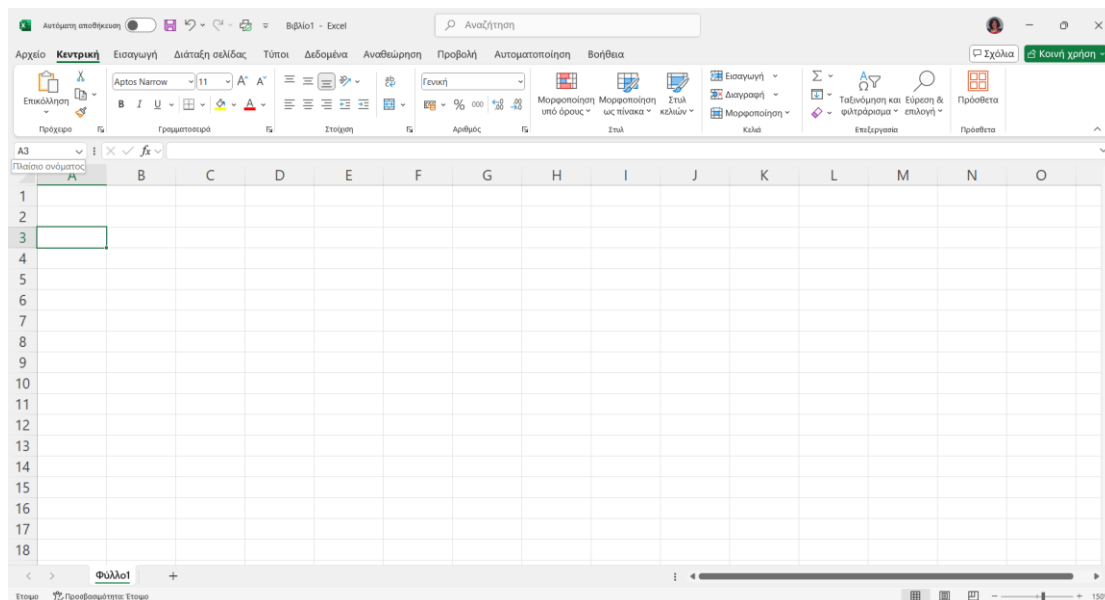
1. Η δημιουργία ενός νέου αρχείου υπολογιστικών φύλλων που ονομάζεται βιβλίο εργασίας (workbook), το οποίο μπορεί να είναι Κενό ή να βασίζεται σε κάποιο πρότυπο
2. Το άνοιγμα ενός υπάρχοντος αρχείου υπολογιστικών φύλλων



Εικόνα 6: Οθόνη μετά την εκκίνηση του προγράμματος MS Excel

Στην ενότητα «Νέο» επιλέγουμε «Κενό βιβλίο εργασίας» και δημιουργείται ένα νέο βιβλίο εργασίας με όνομα «Βιβλίο 1» με ένα φύλλο εργασίας (worksheet) με όνομα «Φύλλο1» (βλέπε Εικόνα 7).

Ένα βιβλίο εργασίας μπορεί να αποτελείται από πολλά φύλλα εργασίας. Τα φύλλα εργασίας έχουν όνομα (εμφανίζεται στο κάτω μέρος του φύλλου εργασίας), το οποίο μπορεί να τροποποιηθεί κάνοντας διπλό δεξί κλικ πάνω στο όνομά του. Κινούμεστε μεταξύ των φύλλων εργασίας πατώντας πάνω στο όνομά τους. Μπορούμε να δημιουργήσουμε νέο φύλλο εργασίας πατώντας το σύμβολο «+» που εμφανίζεται δίπλα από το όνομα του τελευταίου φύλλου εργασίας.



Εικόνα 7: Νέο κενό βιβλίο εργασίας και ένα κενό φύλλο εργασίας. Το φύλλο εργασίας αποτελείται στήλες και γραμμές. Η τομή στήλης-γραμμής ονομάζεται κελί

Ένα φύλλο εργασίας αποτελείται από *στήλες* -που προσδιορίζονται από όνομα αποτελούμενο από χαρακτήρες του λατινικού αλφάβητου *A,B,C,..., AA-* και από *γραμμές* – που είναι αριθμημένες ως *1,2,3,...* και αποτελούν το όνομα ή αναγνωριστικό της γραμμής.

Η τομή στήλης και γραμμής ορίζει ένα *κελί* ή μία *κυψέλη* (cell). Τα κελιά έχουν όνομα που απαρτίζεται από το όνομα της στήλης και γραμμής που το δημιουργούν. Για παράδειγμα, το κελί A3 είναι εκείνο που βρίσκεται στη στήλη A και γραμμή 3. Το όνομα ενός κελιού ονομάζεται και *διεύθυνση ή αναφορά κελιού* (cell reference). Στα κελιά καταχωρούμε περιεχόμενα.

Τα *περιεχόμενα ενός κελιού* μπορεί να είναι:

- *Συμβολοσειρά* (δηλαδή απλοί χαρακτήρες)
- *Τιμές* (αριθμοί ή άλλος δομημένος τύπος όπως ημερομηνία, νομισματική μονάδα, κλπ.)
- *Τύποι*

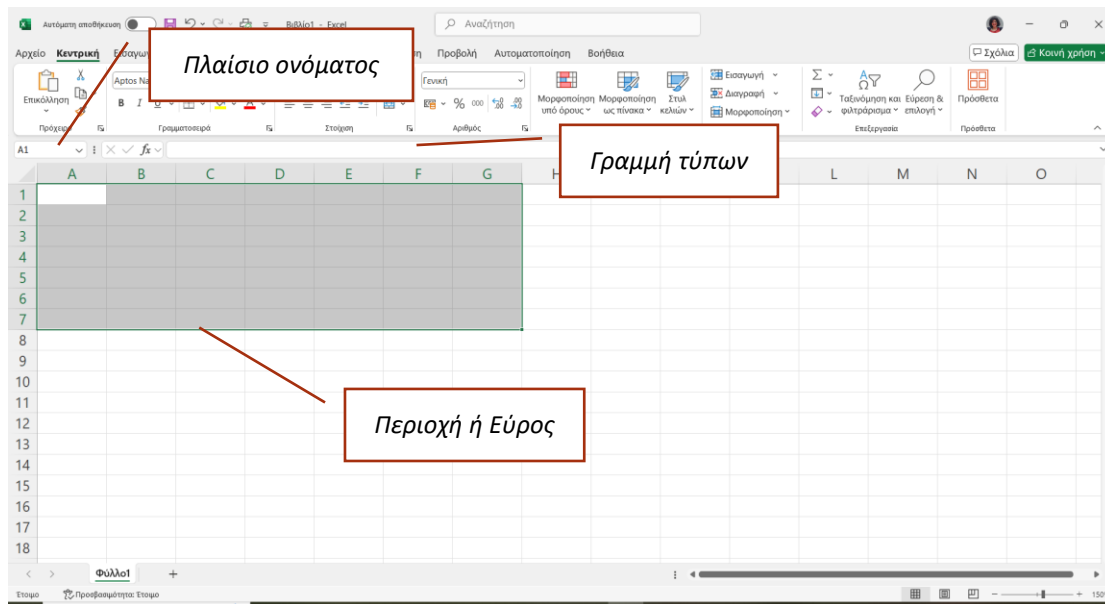
Σημαντικά σημεία

Βιβλίο εργασίας, φύλλο εργασίας, στήλη, γραμμή, κελί, αναφορά κελιού, είδη περιεχομένου κελιών

Πλοήγηση και επιλογή σε φύλλα εργασίας

Πλοήγηση (δηλαδή μετακίνηση από ένα κελί σε άλλο) είναι δυνατή και με τη χρήση του ποντικιού και των βελών του πληκτρολογίου.

Με τη χρήση του ποντικιού είναι δυνατή η επιλογή ενός ή περισσότερων κελιών. *Ενεργό* (active cell) γίνεται το κελί όταν κάνουμε click σε αυτό στο φύλλο εργασίας και τότε εμφανίζεται γύρω από το ενεργό κελί ένα έντονο περίγραμμα. Στο ενεργό κελί καταχωρούμε και διορθώνουμε δεδομένα και τύπους. Κάτω από τη γραμμή εργαλείων μορφοποίησης, υπάρχει μια ειδική γραμμή, όπου μπορούμε να δούμε το *Πλαίσιο ονόματος* (name box), που περιέχει τη διεύθυνση του ενεργού κελιού και η *Γραμμή τύπων* (formula bar) που περιέχει τα περιεχόμενα του ενεργού κελιού (βλέπε Εικόνα 8).



Εικόνα 8: Το πλαίσιο ονόματος και η γραμμή τύπων. Επιλογή περιοχής ή εύρους

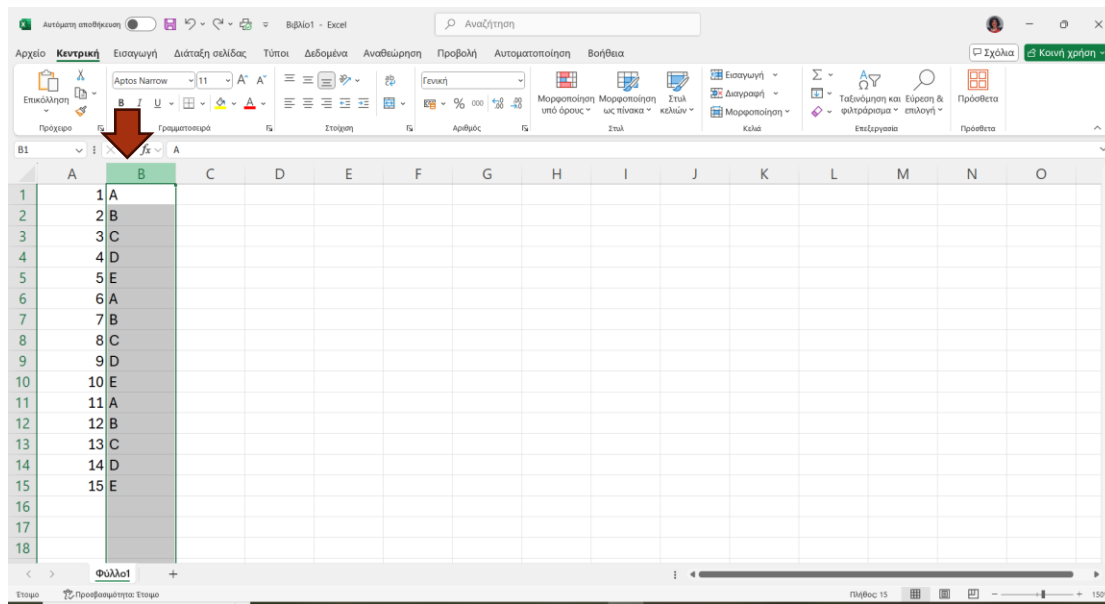
Μπορούμε να επιλέξουμε πολλά κελιά μαζί σύροντας το ποντίκι, οπότε σχηματίζεται μια *περιοχή ή εύρος εργασίας (range)*. Όλα τα κελιά της περιοχής εργασίας αποκτούν μαύρο χρώμα, εκτός από το πάνω αριστερά που παραμένει άσπρο (βλέπε Εικόνα 8). Μπορούμε να αναφερόμαστε σε μια περιοχή εργασίας, τοποθετώντας το σύμβολο της *άνω και κάτω τελείας «:»* ανάμεσα στο πάνω αριστερά και στο κάτω δεξιά κελί της περιοχής. Για παράδειγμα η περιοχή εργασίας A3:G7 αποτελείται από $5 \times 7 = 35$ κελιά.

Σημαντικά σημεία

Ενεργό κελί, πλαίσιο ονόματος, γραμμή τύπων, περιοχή ή εύρος, αναφορά σε εύρος

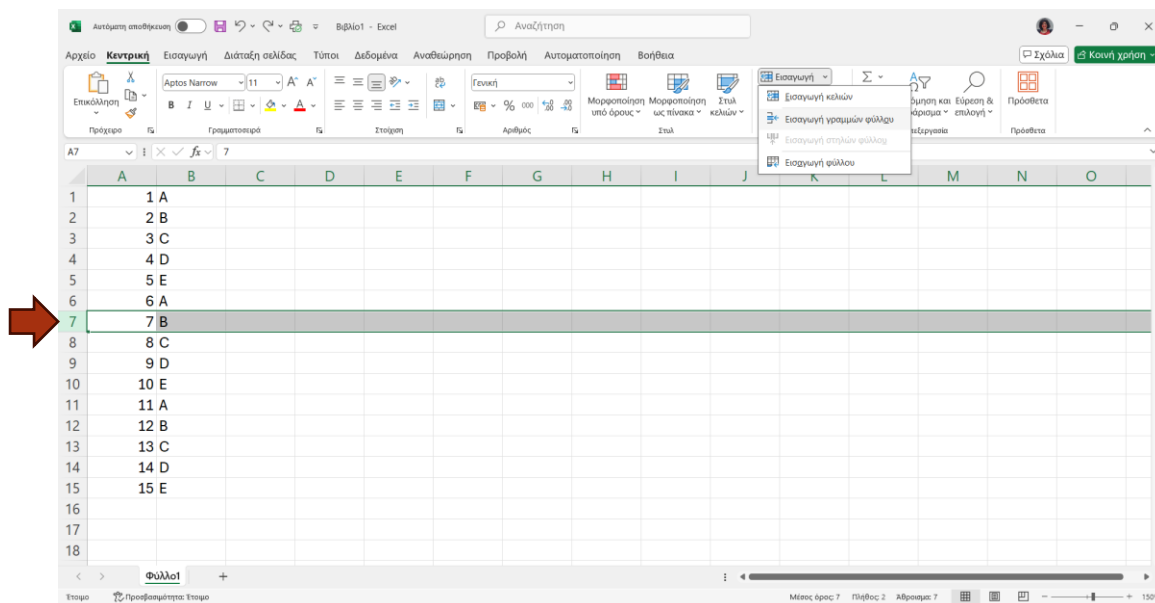
Εισαγωγή γραμμών και στηλών

Για να επιλέξουμε μία στήλη, κάνουμε click με το ποντίκι μας πάνω στην επικεφαλίδα (A,B,C...) της στήλης και επιλέγεται ολόκληρη η στήλη (βλέπε Εικόνα 9). Αντίστοιχα, πατώντας πάνω στην επικεφαλίδα μιας γραμμής (1,2,3...) επιλέγεται ολόκληρη η γραμμή.



Εικόνα 9: Για να επιλέξουμε μία στήλη κάνουμε click με το ποντίκι μας πάνω στην επικεφαλίδα της στήλης

Για να εισάγουμε μία νέα στήλη, δηλαδή να την παρεμβάλουμε πριν από την τρέχουσα στήλη, επιλέγουμε την τρέχουσα στήλη και στη συνέχεια επιλέγουμε από το μενού «Κεντρική->Εισαγωγή->Εισαγωγή στηλών φύλλου». Με παρόμοιο τρόπο γίνεται η εισαγωγή γραμμών (βλέπε Εικόνα 10).



Εικόνα 10: Εισαγωγή γραμμής. Επιλέγουμε τη στήλη πριν από την οποία θέλουμε να εισάγουμε γραμμή (click με το ποντίκι μας πάνω στην επικεφαλίδα της γραμμής) και στο μενού επιλογών «Κεντρική->Εισαγωγή->Εισαγωγή γραμμών φύλλου».

Σημαντικά σημεία

Επιλογή γραμμής, επιλογή στήλης, εισαγωγή γραμμής, εισαγωγή στήλης

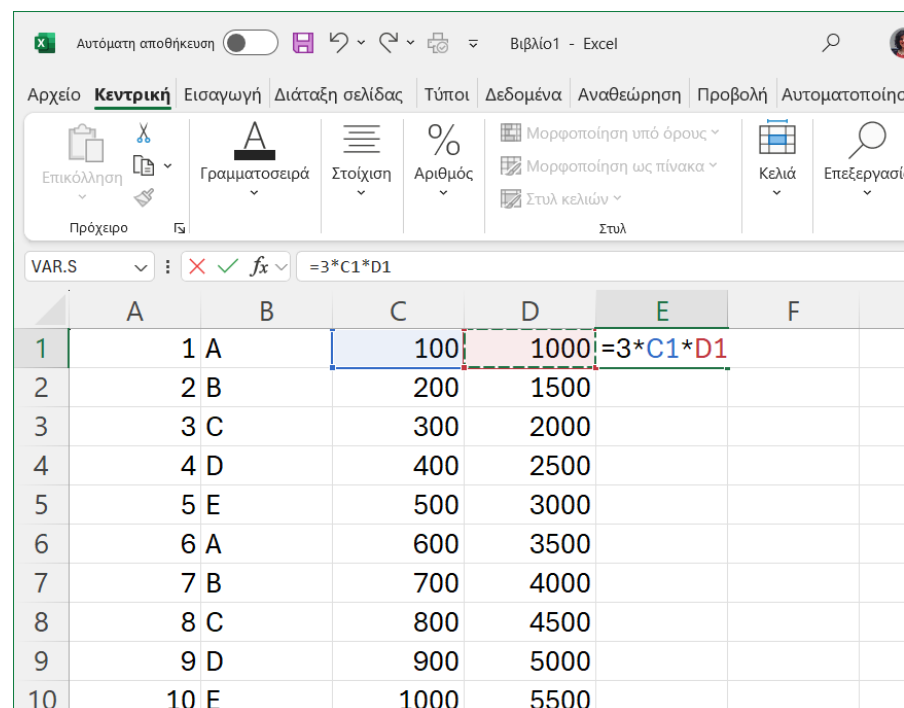
Τύποι και Συναρτήσεις

Τύποι

Οι τύποι είναι το πιο ισχυρό χαρακτηριστικό των φύλλων εργασίας. Αρχίζουν με το χαρακτήρα ίσον «=» και αποτελούνται από:

- Σταθερές, δηλαδή συγκεκριμένες τιμές σύμφωνα με τους τύπους που υποστηρίζει το MS Excel, για παράδειγμα μία αριθμητική σταθερά είναι 1000, μία αλφαριθμητική σταθερά είναι η λέξη χίλια, μία ημερομηνία είναι 1/1/2024
- Αναφορές κελιών (δηλ. ονόματα κελιών και εύρους)
- Τελεστές
- Παρενθέσεις
- Συναρτήσεις, όπως για παράδειγμα ο τύπος συνάρτησης
=SQRT(2*PI()*\$D\$2)/SUM(A2:A11)

Όταν ένα κελί έχει ως περιεχόμενα έναν τύπο, τότε το περιεχόμενο του υπολογίζεται δυναμικά. Για παράδειγμα στο κελί E1, καταχωρούμε τον απλό τύπο «=3*C1*D1» που αποτελείται από την αριθμητική σταθερά «3», τον αριθμητικό τελεστή του πολλαπλασιασμού «*» και τις αναφορές κελιών «C1» και «D1» (βλέπε Εικόνα 11). Με το πάτημα του πλήκτρου «Enter» το αποτέλεσμα του τύπου υπολογίζεται με βάση τα περιεχόμενα των κελιών C1 και D1 και εμφανίζεται στο κελί E1 όπως βλέπουμε και στην επόμενη Εικόνα 12. Αν αλλάξουν τα περιεχόμενα των κελιών που συμπεριλαμβάνονται στον τύπο (δηλαδή τα περιεχόμενα των κελιών C1 ή D1), το αποτέλεσμα του τύπου ενημερώνεται ανάλογα χωρίς την παρέμβαση του χρήστη.



	A	B	C	D	E	F
1	1 A		100	1000	=3*C1*D1	
2	2 B		200	1500		
3	3 C		300	2000		
4	4 D		400	2500		
5	5 E		500	3000		
6	6 A		600	3500		
7	7 B		700	4000		
8	8 C		800	4500		
9	9 D		900	5000		
10	10 E		1000	5500		

Εικόνα 11: Δημιουργία απλού τύπου με αριθμητικές σταθερές, αριθμητικούς τελεστές και αναφορές κελιών αριθμητικών δεδομένων

	A	B	C	D	E	F
1	1 A		100	1000	300000	
2	2 B		200	1500		
3	3 C		300	2000		
4	4 D		400	2500		
5	5 E		500	3000		
6	6 A		600	3500		
7	7 B		700	4000		
8	8 C		800	4500		
9	9 D		900	5000		
10	10 E		1000	5500		
11	11 A		1100	6000		
12	12 B		1200	6500		

Εικόνα 12: Το αποτέλεσμα του τύπου «=3*C1*D1» στο κελί E1 με βάση τα περιεχόμενα των κελιών C1 και D1

Τελεστές

Υπάρχουν διάφορα είδη τελεστών στο MS Excel:

- Τελεστές που αφορούν συγκεκριμένο τύπο δεδομένων του MS Excel, όπως οι αριθμητικοί τελεστές και τελεστές συμβολοσειρών
- Τελεστές σύγκρισης, που το αποτέλεσμα τους είναι μία λογική τιμή
- Τελεστές αναφοράς κελιών

Αριθμητικοί τελεστές

+	Πρόσθεση
-	Αφαίρεση
*	Πολλαπλασιασμός
/	Διαίρεση
^	Ύψωση σε δύναμη
%	Ποσοστό (μοναδιαίος τελεστής)

Τελεστές σύγκρισης

=	Ίσο με
>	Μεγαλύτερο

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

Τελεστές αναφοράς κελιών

:	Άνω κάτω τελεία. Τελεστής περιοχής. Παραγάγει αναφορά σε όλα τα κελιά μεταξύ δύο αναφορών. Π.χ. B1:B15 αναφέρεται σε όλα τα κελιά μεταξύ των κελιών B1 και B15.
; (ή ,)	Ελληνικό ερωτηματικό ή Κόμμα. Τελεστής ένωσης. Συνδυάζει (ενώνει) πολλές αναφορές σε μία. Π.χ. SUM(B5:B15;C21:C35) ενώνει σε μία περιοχή τις δύο περιοχές

Προτεραιότητα τελεστών και πράξεων

Χαμηλή → Υψηλή Προτεραιότητα	: ; ή , (Τελεστές αναφοράς κελιών)
	- (άρνηση) π.χ. -1 (!) (παρενθέσεις)
	% (ποσοστό)
	^ (εκθέτης ύψωσης σε δύναμη)
	* / (πολλαπλασιασμός, διαίρεση)
	+ - (πρόσθεση, αφαίρεση)
	& (συνένωση συμβολοσειρών)
	< > >= <= (τελεστές σύγκρισης)

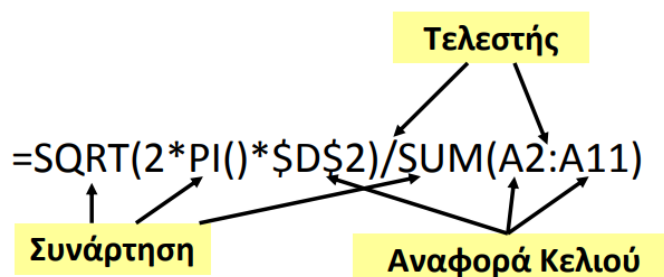
Σημεία προσοχής:

- Εκτελούνται πρώτα οι πράξεις εντός παρενθέσεων
- Χρησιμοποιούνται παρενθέσεις για τον καθορισμό της σειράς εκτέλεσης των πράξεων
- Ο αριθμός παρενθέσεων σε έναν τύπο είναι πάντα άρτιος!

Συναρτήσεις

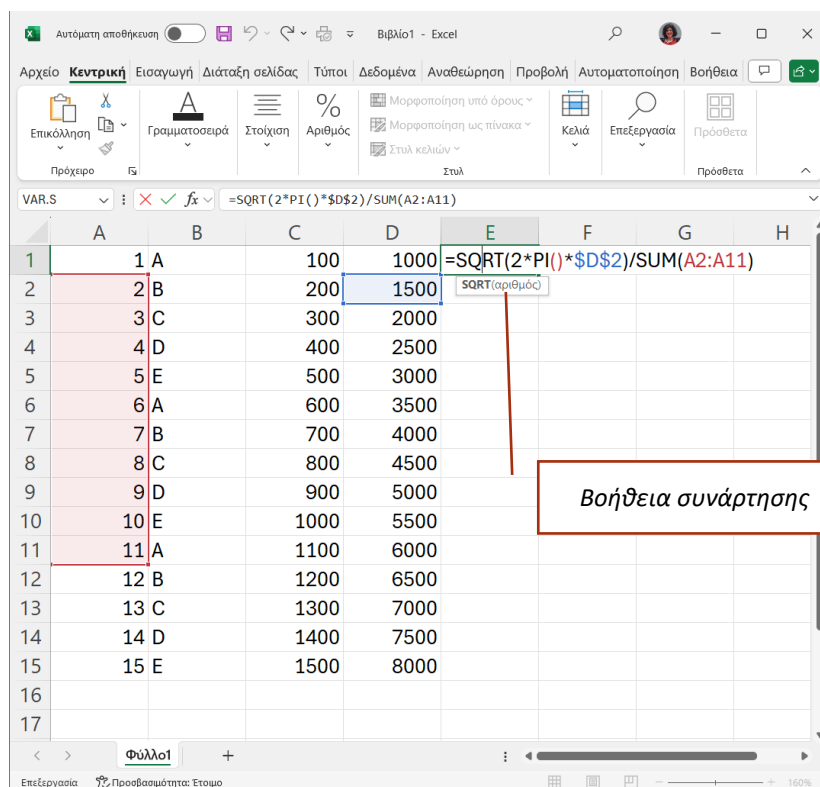
Στο MS Excel υποστηρίζεται πληθώρα συναρτήσεων (τριγωνομετρικές, οικονομικές, στατιστικές, λογικές κλπ.). Όπως και οι τύποι, οι συναρτήσεις ενεργοποιούνται με το χαρακτήρα = (ίσον). Οι τύποι συναρτήσεων αποτελούνται από:

- Το σύμβολο ίσον =
- Το όνομα της συνάρτησης π.χ. SUM, SQRT
- Παρενθέσεις που περικλείουν τα ορίσματα



- Εικόνα 13: Ένας τύπος μπορεί να αποτελείται από συναρτήσεις και τα ορίσματα των συναρτήσεων να είναι τύποι

Τα ορίσματα μίας συνάρτησης μπορεί να είναι αριθμοί, αναφορές κελιών ή τύποι με άλλες συναρτήσεις (Εικόνα 13). Το MS Excel όταν ξεκινάμε την εισαγωγή μίας συνάρτησης εμφανίζει το πρότυπο της συνάρτησης με τα ορίσματά της ως *Βοήθεια συνάρτησης* (Function ToolTip) (πχ $\text{SQRT}(\text{αριθμός})$). Με διάφορους χρωματισμούς επίσης μας υποδεικνύει τις αναφορές κελιών που χρησιμοποιούνται ως ορίσματα της συνάρτησης (βλέπε Εικόνα 14). Ορισμένες συναρτήσεις δεν έχουν όρισμα π.χ. $\text{PI}() = 3,14159$.



Εικόνα 14: Τύπος με συνάρτηση όπου έχει ορίσματα άλλες συναρτήσεις, τελεστές και αναφορές κελιών

Οι συναρτήσεις επιστρέφουν τιμή, που καλείται **επιστρεφόμενη τιμή**, ενώ στην περίπτωση που το όρισμα μίας συνάρτησης είναι τύπος ή άλλη συνάρτηση έχουμε εμφωλευμένη εκτέλεση, με την εκτέλεση των πράξεων από το εσωτερικό προς το εξωτερικό. Για παράδειγμα:

- Η συνάρτηση $\text{sqrt}(9)$ επιστρέφει 3 . Το 3 είναι η επιστρεφόμενη τιμή της συνάρτησης sqrt (τετραγωνική ρίζα)
- Στην περίπτωση της συνάρτησης $\text{sqrt}(\text{ABS}(-64))$ επιστρεφόμενη τιμή είναι το 8 . Επιστρεφόμενη τιμή της sqrt είναι το 8, ενώ επιστρεφόμενη τιμή της ABS το 64 η οποία μπαίνει ως όρισμα στη sqrt . Αναλυτικότερα $\text{sqrt}(\text{ABS}(-64)) \rightarrow \text{sqrt}(64) \rightarrow 8$

Αναλυτικοί πίνακες με χρήσιμες συναρτήσεις παρουσιάζονται στις σημειώσεις των διαλέξεων στο eclass εδώ:

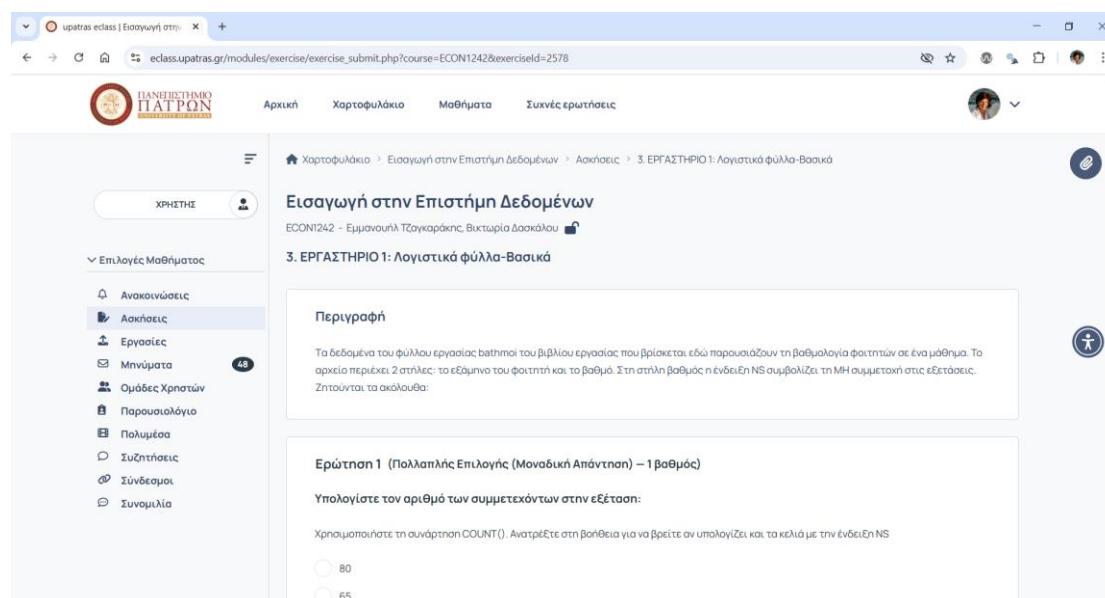
[4.1.Βασικές Έννοιες -Τύποι και Συναρτήσεις MS Excel.pdf](#)

Σημεία προσοχής:

- Το **σωστό όνομα** της συνάρτησης (προσοχή στους ελληνικούς χαρακτήρες). Οι συναρτήσεις (όπως και οι αναφορές κελιών) πρέπει να γράφονται **με λατινικούς χαρακτήρες**. Για παράδειγμα στη συνάρτηση ABS , εάν το A είναι το ελληνικό Α και όχι το λατινικό θα υπάρξει σφάλμα
- Τα **σωστά ορίσματα** της συνάρτησης

Εργαστηριακή Άσκηση 1: Βασικές συναρτήσεις

Στο eclass και στο εργαλείο Ασκήσεις επιλέξτε την **3. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 1: Λογιστικά φύλλα-Βασικά** που εμφανίζει την οθόνη που φαίνεται στο στιγμιότυπο στην Εικόνα 15.



Εικόνα 15: Στιγμιότυπο οθόνης του eclass κατά την εκτέλεση της Εργαστηριακής Άσκησης 1

Κάθε εργαστηριακή άσκηση έχει μία εκφώνηση, ένα σύνολο ερωτήσεων προς απάντηση και ένα βιβλίο εργασίας με τα δεδομένα της άσκησης που πρέπει να καταβιβαστεί (download) από το eclass στον υπολογιστή του χρήστη. Τα βήματα για την εκτέλεση κάθε

εργαστηριακής άσκησης είναι τα ακόλουθα, ενώ κάθε βήμα θα αναλυθεί στα ακόλουθα υποκεφάλαια:

1. Καταβιβάζω το αρχείο δεδομένων που δίδεται στην εκφώνηση της άσκησης κάτω από τη λέξη-σύνδεσμο «[εδώ](#)» στον υπολογιστή μου
2. Κατανοώ τα δεδομένα του αρχείου δεδομένων
3. Υπολογίζω τη λύση κάθε ερώτησης στο αρχείο δεδομένων με χρήση συναρτήσεων
4. Επιλέγω την ορθή απάντηση στην κάθε ερώτηση στο eclass
5. Υποβάλω την άσκηση στο eclass πατώντας «Οριστική Υποβολή»

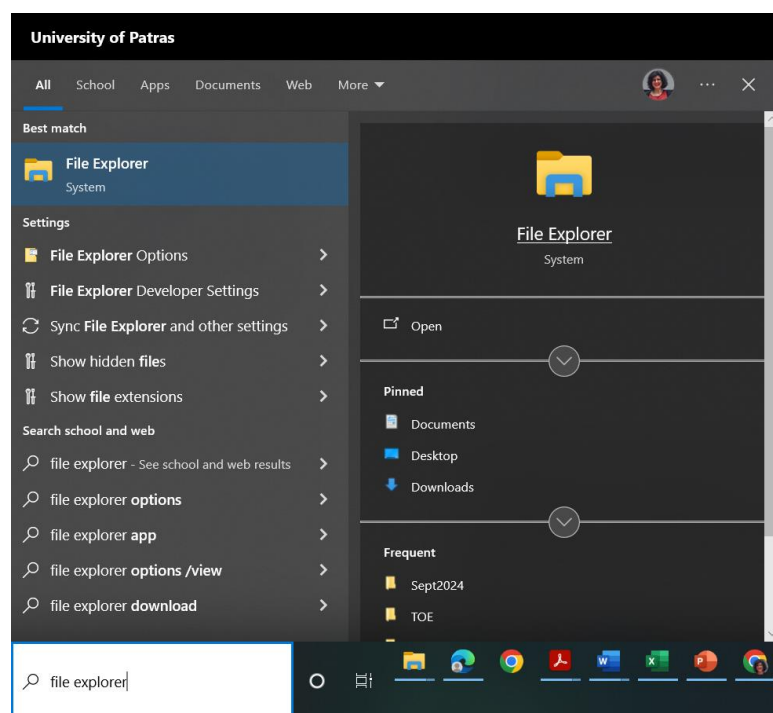
Καταβίβαση αρχείου δεδομένων σε συγκεκριμένο φάκελο

Πριν την επίλυση των ασκήσεων οργανώνομαι! Δημιουργώ ένα φάκελο όπου θα αποθηκεύω το υλικό του μαθήματος. Αν απλά πατώ πάνω στο σύνδεσμο «εδώ» το αρχείο δεδομένων θα καταβιβάζεται στο φάκελο “Downloads” ή «Λήψεις» όπου η αναζήτησή του σε λίγο καιρό θα είναι δύσκολη λόγω του όγκου των αρχείων.

Δημιουργία φακέλου αρχείων μαθήματος

Συστήνεται ο φάκελος του μαθήματος να δημιουργηθεί στο φάκελο “Document” στον δίσκο του τοπικού υπολογιστή ή στον αποθηκευτικό χώρο που παρέχει το Πανεπιστήμιο Πατρών μέσω της συνδρομής Microsoft 365 στο σύννεφο (cloud) και ονομάζεται “OneDrive - University of Patras”. Τα βήματα είναι τα ακόλουθα:

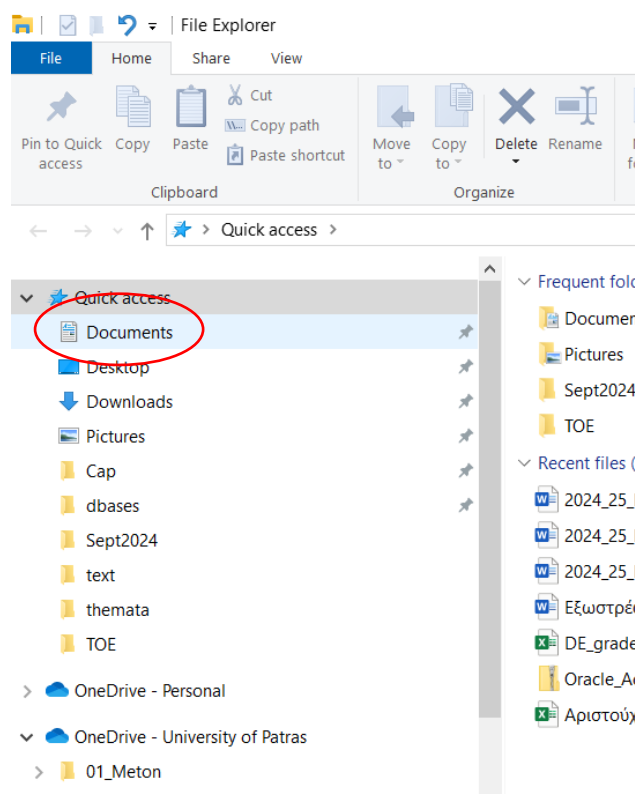
1. Εκκινώ το πρόγραμμα “File Explorer” ή «Εξερεύνηση αρχείων»
2. Επιλέγω το σημείο στον αποθηκευτικό χώρο που θέλω να δημιουργήσω το φάκελο του μαθήματος
3. Επιλέγω “New Folder” και πληκτρολογώ το όνομα του φακέλου «Εισαγωγή ΗΥ».



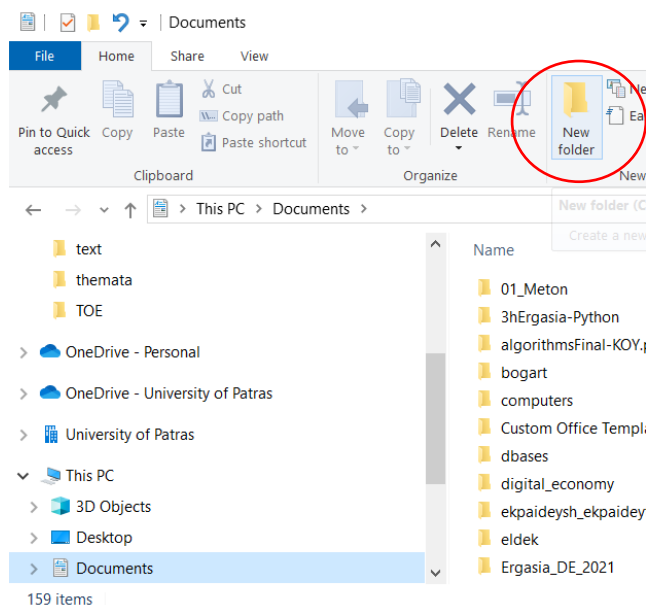
Εικόνα 16: Η εκκίνηση του προγράμματος “File Explorer” ή «Εξερεύνηση αρχείων»

Για να εξερευνήσω το σύστημα αρχείων στο περιβάλλον του λειτουργικού συστήματος Windows χρειάζονται το πρόγραμμα “File Explorer” ή «Εξερεύνηση αρχείων». Στη φόρμα αναζήτησης στα Windows -που ονομάζεται “Windows Search” ή “Αναζήτηση των Windows και βρίσκεται στη γραμμή εργασιών, συνήθως δίπλα στο κουμπί Έναρξη- πληκτρολογώ File Explorer και εκκινώ την εφαρμογή (Εικόνα 16).

Στο πρόγραμμα “File Explorer” επιλέγω το φάκελο “Documents” (Εικόνα 17) και στη συνέχεια την επιλογή “New folder” (Εικόνα 18), η οποία θα δημιουργήσει ένα νέο φάκελο που θα δώσω το όνομα «Εισαγωγή ΗΥ». Το φάκελο αυτό θα χρησιμοποιώ σε όλες τις εργαστηριακές ασκήσεις.



Εικόνα 17: Επιλέγω το φάκελο μέσα στον οποίο θέλω να δημιουργήσω το φάκελο του μαθήματος



Εικόνα 18: Μέσω της επιλογής “New Folder” δημιουργείται ένας νέος φάκελος στον οποίο θα δώσω το όνομα «Εισαγωγή_HY» (Προσοχή είναι λειτουργικό Windows 10)

Καταβίβαση αρχείου δεδομένων στο φάκελο του μαθήματος

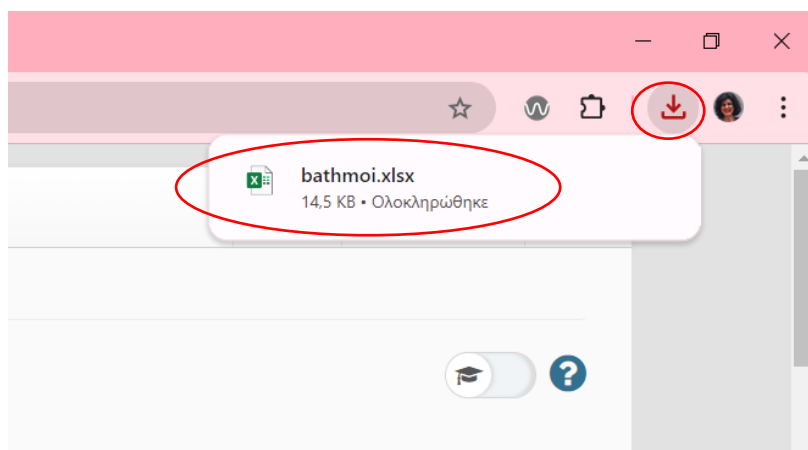
Στο eclass, με το ποντίκι πάνω από το σύνδεσμο «[εδώ](#)» στην εκφώνηση (Εικόνα 19), πατώ **αριστερό** click και το αρχείο θα καταβιβαστεί στον προκαθορισμένο φάκελο «Λήψεις».

3. Εργαστηριακή Άσκηση 1: Λογιστικά φύλλα-Βασικά

Τα δεδομένα του φύλλου εργασίας *bathmoi* του βιβλίου εργασίας που βρίσκεται [εδώ](#) παρουσιάζουν τη βαθμολογία φοιτητών σε ένα μάθημα. Το αρχείο περιέχει 2 στήλες: το εξάμηνο του φοιτητή και το βαθμό. Στη στήλη βαθμός η ένδειξη *NS* συμβολίζει τη ΜΗ συμμετοχή στις εξετάσεις. Ζητούνται τα ακόλουθα:

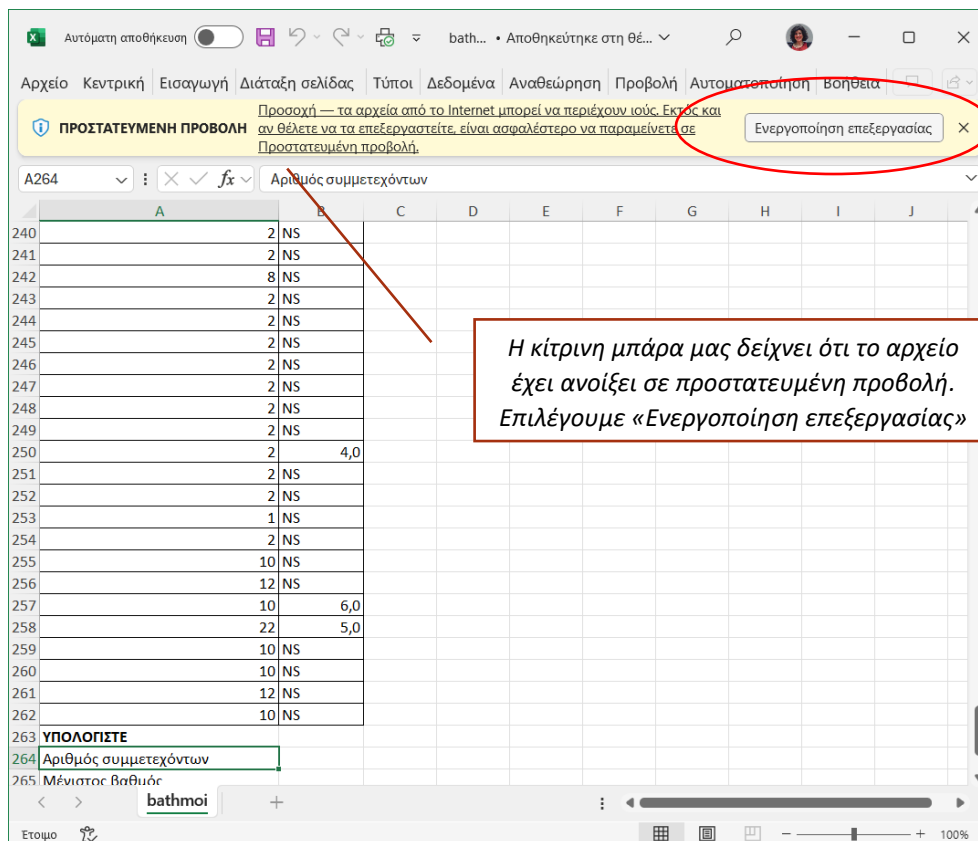
Εικόνα 19: Αριστερό click πάνω στο σύνδεσμο «[εδώ](#)» στην εκφώνηση καταβιβάζει το αρχείο δεδομένων από το eclass στο φάκελο «Λήψεις» του τοπικού υπολογιστή

Μπορούμε να το ανοίξουμε κάνοντας click πάνω στο όνομά του στο «Ιστορικό πρόσφατων λήψεων» στο πάνω δεξιό μέρος του παραθύρου του φυλλομετρητή (browser), όπως στην περίπτωση του φυλλομετρητή Chrome που παρουσιάζει η Εικόνα 20.



Εικόνα 20: Ανοίγουμε το αρχείο δεδομένων *bathmoi.xlsx* κάνοντας click πάνω στο όνομά του στο «Ιστορικό πρόσφατων λήψεων» στο πάνω δεξιό μέρος του παραθύρου του φυλλομετρητή (browser)

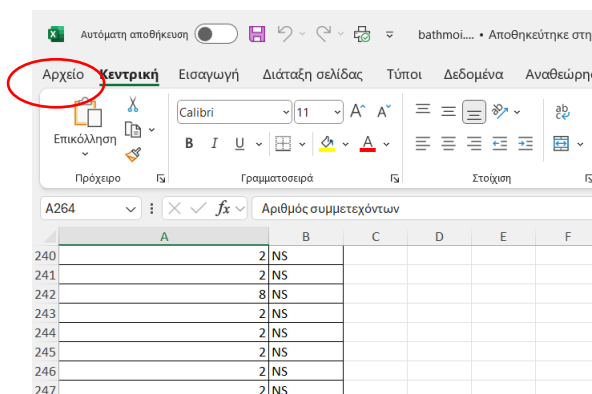
Επειδή τα αρχεία που καταβιβάζουμε από το Διαδίκτυο μπορεί να περιέχουν ιούς, το λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή μας προσπαθεί να μας προστατεύσει και τα ανοίγει σε προστατευμένη προβολή. Η προστατευμένη προβολή χαρακτηρίζεται από μία κίτρινη μπάρα ακριβώς πάνω από τα περιεχόμενα του αρχείου. Για να επεξεργαστούμε το αρχείο πρέπει να κάνουμε click στο πλήκτρο «Ενεργοποίηση επεξεργασίας».

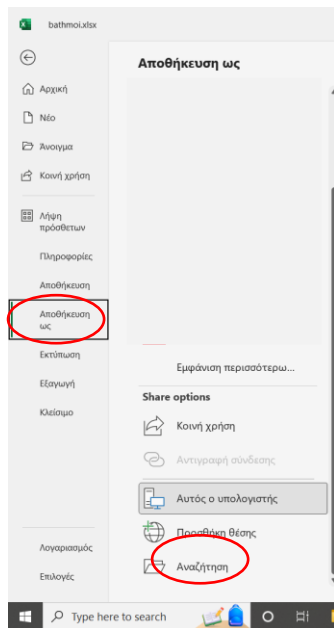


Εικόνα 21: Επιλέγουμε «Ενεργοποίηση επεξεργασίας» για να βγούμε από την προστατευμένη προβολή και να επεξεργαστούμε το αρχείο δεδομένων.

Στη συνέχεια θα αποθηκεύσουμε το αρχείο στο φάκελο «Εισαγωγή ΗΥ» που δημιουργήσαμε πριν.

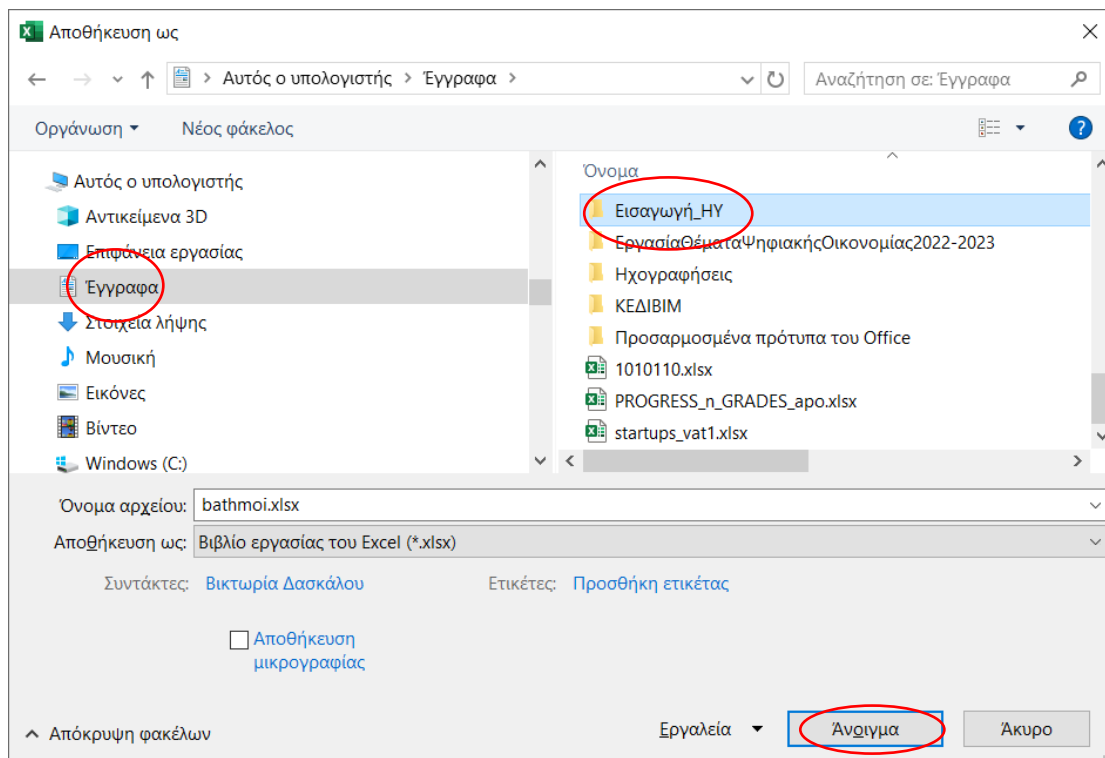
Επιλέγουμε από το μενού του Excel «Αρχείο-> Αποθήκευση ως->Αναζήτηση» για να βρούμε το φάκελο που δημιουργήσαμε (Εικόνα 22).



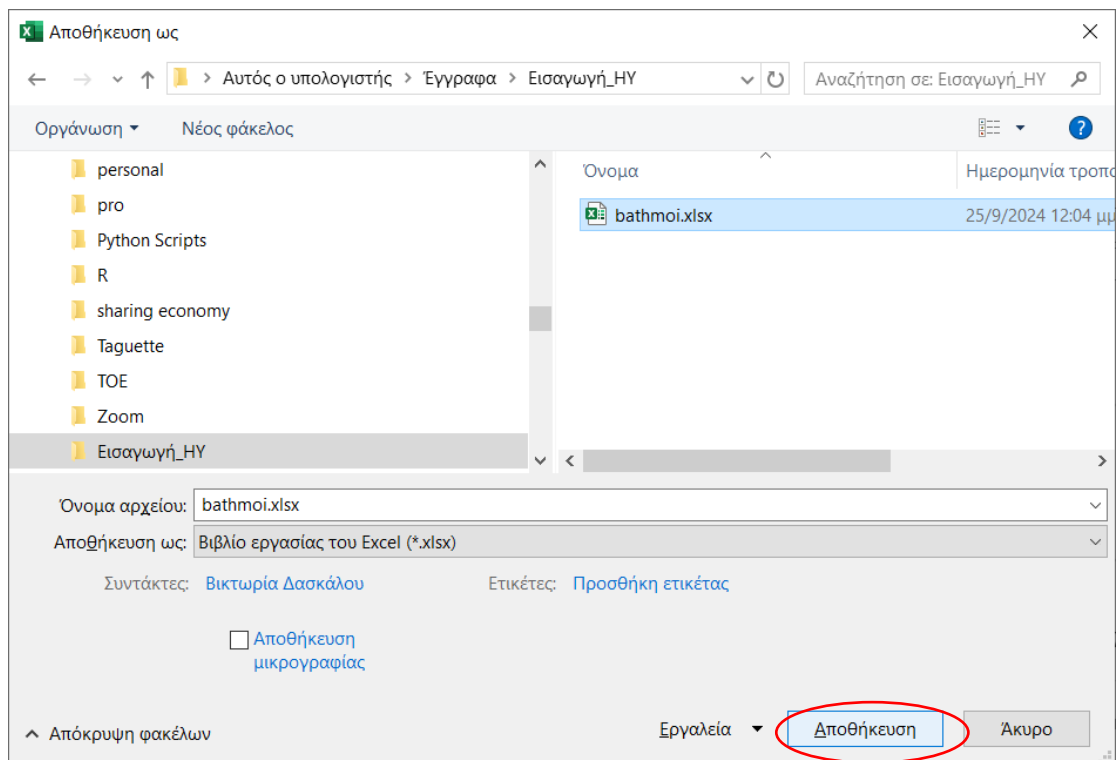


Εικόνα 22: Επιλογή Αρχείο->Αποθήκευση ως

Στο παράθυρο «Αποθήκευση ως» που εμφανίζεται, επιλέγουμε το Φάκελο «Έγγραφα» και στη συνέχεια το φάκελο «Εισαγωγή_Η/Υ» και το πλήκτρο «Άνοιγμα» (Εικόνα 23) ή διπλό αριστερό κλικ πάνω στο όνομα του φακέλου. Όταν βρεθούμε μέσα στο φάκελο εμφανίζεται το πλήκτρο «Αποθήκευση» (Εικόνα 24).



Εικόνα 23: Αναζητούμε το φάκελο που δημιουργήσαμε για να αποθηκεύσουμε το αρχείο



Εικόνα 24: Το τελικό παράθυρο «Αποθήκευση ως»

Κατανόηση αρχείου δεδομένων

Μετακινούμε στην πρώτη γραμμή και στην πρώτη στήλη του φύλλου εργασίας με όνομα bathmoi του βιβλίου εργασίας στο αρχείο bathmoi.xlsx. Βλέπουμε ότι περιέχει μία γραμμή επικεφαλίδα με τα ονόματα των στηλών.

Σε κάθε αρχείο δεδομένων προσπαθούμε να κατανοήσουμε από πόσες στήλες και πόσες γραμμές αποτελούνται τα δεδομένα μας. Επίσης για κάθε στήλη προσπαθούμε να κατανοήσουμε τι σημαίνει και τι τύπου είναι τα περιεχόμενά της.

Εξάμ	Βαθμός
6	NS
6	NS
4	NS
4	8,0
4	2,0
2	NS
4	2,0
2	7,5
2	NS
2	NS

Εικόνα 25: Εξετάζουμε τα περιεχόμενα του αρχείου δεδομένων, τις στήλες και τον τύπο των περιεχομένων τους, τον αριθμό των γραμμών. Ο δημιουργός του αρχείου έχει καταχωρίσει επικεφαλίδες στις στήλες.

Στο συγκεκριμένο αρχείο τα συμπεράσματα είναι:

1. **Στήλες:** Το αρχείο περιέχει 2 στήλες: το εξάμηνο του φοιτητή και το βαθμό. Σε σχέση με τα περιεχόμενα τους:
 - a. Η στήλη Α με επικεφαλίδα «Εξάμ» που περιλαμβάνει το εξάμηνο του φοιτητή είναι ακέραιος
 - b. Η στήλη Β με επικεφαλίδα «Βαθμός» που περιλαμβάνει το βαθμό του φοιτητή είναι πραγματικός, εκτός από ορισμένα κελιά όπου το αλφαριθμητικό "NS" συμβολίζει τη μη συμμετοχή στις εξετάσεις.
2. **Γραμμές:** Τα δεδομένα ξεκινούν από τη γραμμή 2 έως τη γραμμή 262, καθώς η γραμμή 1 είναι επικεφαλίδες

Σημείωση

Εύκολη μετακίνηση μέσα στο αρχείο μπορεί να γίνει με το συνδυασμό πλήκτρων στο πληκτρολόγιο. Η μετακίνηση στην πρώτη γραμμή του αρχείου μπορεί να γίνει με τα πλήκτρα Ctrl και ↑. Στην τελευταία με τα πλήκτρα Ctrl και ↓. Επίσης, στην πρώτη στήλη με Ctrl και ←, ενώ στην τελευταία στήλη με Ctrl και →.

Υπολογισμός ερωτήσεων

Για κάθε ερώτηση χρησιμοποιούμε την κατάλληλη συνάρτηση στο κατάλληλο κελί του αρχείου δεδομένων. Αποτελεί *ορθή πρακτική* να δημιουργούμε -συγκεντρωτικά σε ένα συγκεκριμένο σημείο του αρχείου- περιεχόμενο ως *ετικέτες αποτελεσμάτων*, όπου δίπλα απαντούμε στις ερωτήσεις. Στο συγκεκριμένο αρχείο έχουν ήδη δημιουργηθεί, όπως βλέπουμε στην

261	12	NS
262	10	NS
263	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ	
264	Αριθμός συμμετεχόντων	=count(b2:b262
265	Μέγιστος βαθμός	COUNT(τιμή1; [τιμή2]; ...)
266	Ελάχιστος βαθμός	
267	Αριθμητικός μέσος όρος	
268	Διάμεσος	
269	Επικρατούσα τιμή	
270	Μεγαλύτερο εξάμηνο δήλωσης	
271		
272		
273		

Εικόνα 26.

Για τον υπολογισμό κάθε ερώτησης πρέπει να αναλογιστούμε τη συνάρτηση που θα χρησιμοποιήσουμε και σε ποια στήλη θα εφαρμοστεί, δηλαδή ποιο εύρος δεδομένων θα λάβει η συνάρτηση ως ορίσματα.

261	12	NS
262	10	NS
263	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕ	
264	Αριθμός συμμετεχόντων	=count(b2:b262)
265	Μέγιστος βαθμός	COUNT(τιμή1; [τιμή2]; ...)
266	Ελάχιστος βαθμός	
267	Αριθμητικός μέσος όρος	
268	Διάμεσος	
269	Επικρατούσα τιμή	
270	Μεγαλύτερο εξάμηνο δήλωσης	
271		
272	Ετικέτες αποτελεσμάτων	
273		

Εικόνα 26: Δίπλα στις ετικέτες αποτελεσμάτων που υπάρχουν ήδη στο αρχείο υπολογίζουμε τις απαντήσεις με τη χρήση συναρτήσεων. Εμφανίζεται η Βοήθεια συνάρτησης, το όρισμα B2:B262 και η περιοχή στο φύλλο εργασίας να έχουν τον ίδιο γαλάζιο χρωματισμό

Καθώς πληκτρολογούμε το όνομα της συνάρτησης και πριν την τελευταία παρένθεση, εμφανίζεται η *Βοήθεια συνάρτησης* (Function Tooltip). Εκεί τα ορίσματα έχουν τον ίδιο χρωματισμό και με το πλαίσιο που περικλείει τα αντίστοιχα κελιά στο φύλλο εργασίας. Για παράδειγμα στην Εικόνα 26, στη συνάρτηση =COUNT() το όρισμα για το εύρος B2:B262 εμφανίζεται με γαλάζιους χαρακτήρες, όπως και το πλαίσιο στην περιοχή B2:B262 στο φύλλο εργασίας. Όταν ολοκληρώσουμε τη συνάρτηση πατάμε στο πληκτρολόγιο το πλήκτρο Enter για να υπολογιστεί η επιστρεφόμενη τιμή.

Αναλυτικότερα υπολογίζουμε τις απαντήσεις ως ακολούθως:

Ερώτηση	Κελί υπολογισμού αποτελέσματος	Αφορά σε περιεχόμενα στήλης	Συνάρτηση και ορίσματα
Υπολογίστε τον αριθμό των συμμετεχόντων στην εξέταση:	B264	B ("Βαθμός"), δηλαδή εύρος B2:B262	=COUNT(B2:B262)
Υπολογίστε το μέγιστο βαθμό:	B265	B ("Βαθμός"), δηλαδή εύρος B2:B262	=MAX(B2:B262)
Υπολογίστε τον ελάχιστο βαθμό:	B266	B ("Βαθμός"), δηλαδή εύρος B2:B262	=MIN(B2:B262)
Υπολογίστε τον αριθμητικό μέσο της βαθμολογίας:	B267	B ("Βαθμός"), δηλαδή εύρος B2:B262	=AVERAGE(B2:B262)
Υπολογίστε τη διάμεσο της βαθμολογίας:	B268	B ("Βαθμός"), δηλαδή εύρος B2:B262	=MEDIAN(B2:B262)
Υπολογίστε την επικρατούσα τιμή στη βαθμολογία:	B269	B ("Βαθμός"), δηλαδή εύρος B2:B262	=MODE(B3:B262)
Ποιό είναι το μεγαλύτερο εξάμηνο στους φοιτητές που δήλωσαν το μάθημα;	B270	A («Εξάμ»), δηλαδή εύρος A2:A262	=MAX(A2:A262)

Επιλογή απαντήσεων και υποβολή στο eclass

The screenshot shows a web browser window with the URL `eclass.upatras.gr/modules/exercise/exercise_submit.php?course=...`. The page contains two questions:

Question 1: Υπολογίστε την επικρατούσα τιμή στη βαθμολογία:
Βρείτε τι σημαίνει επικρατούσα τιμή και τη συνάρτηση που θα χρησιμοποιήσετε μέσω αναζήτησης στο Διαδίκτυο
Options: ☐ 4, ☒ 5, ☐ 6
Buttons: Εκκαθάριση, Οριστική υποβολή (circled in red)

Question 2: Ερώτηση 7 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 1 βαθμός) ✓
Ποιό είναι το μεγαλύτερο εξάμηνο στους φοιτητές που δήλωσαν το μάθημα;
Σκεφτείτε ποια συνάρτηση θα χρησιμοποιήσετε από αυτές που ήδη αναφέρθηκαν και σε ποια στήλη
Options: ☐ 18, ☐ 20, ☒ 22
Buttons: Εκκαθάριση, Οριστική υποβολή (circled in red)

At the bottom, there are buttons for 'Ακύρωση' and 'Οριστική υποβολή' (circled in red). The footer reads: 'Open eClass © 2003-2024 — Όροι Χρήσης — Πολιτική Απορρήτου'.

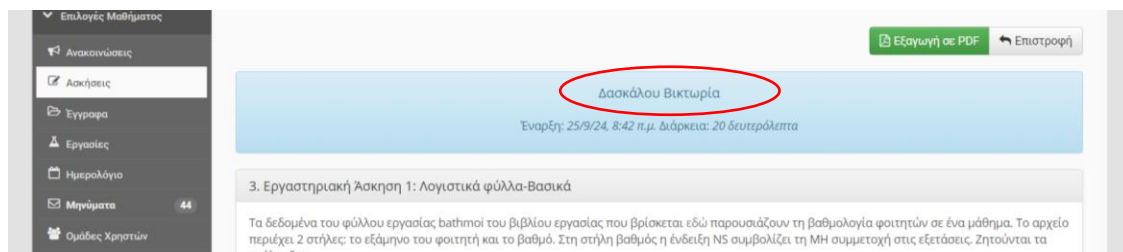
Εικόνα 27: Αφού υπολογίσουμε τις τιμές στο λογιστικό φύλλο, επιλέγουμε τις ορθές απαντήσεις στην Άσκηση στο eclass και πατάμε το πλήκτρο «Οριστική υποβολή»

Αφού ολοκληρώσουμε την επιλογή των ορθών απαντήσεων στην Άσκηση στο eclass, πατάμε το πλήκτρο «Οριστική υποβολή» (Εικόνα 27). Το eclass εμφανίζει ένα παράθυρο επιβεβαίωσης όπου ο χρήστης ερωτάται και πατάμε το πλήκτρο «Οριστική υποβολή» (Εικόνα 28).

The screenshot shows a confirmation dialog box titled 'Οριστική υποβολή' with the text: 'Προσοχή! Η άσκηση θα υποβληθεί οριστικά. Θέλετε να προχωρήσετε;'. The dialog has two buttons: 'Επιστροφή στην άσκηση' and 'Οριστική υποβολή' (circled in red). The background shows the same questions as in the previous image.

Εικόνα 28: Το eclass εμφανίζει ένα παράθυρο που ο χρήστης ερωτάται και πατάμε το πλήκτρο «Οριστική υποβολή»

Μετά την υποβολή το eclass εμφανίζει ένα παράθυρο αποτελεσμάτων με το όνομα του χρήστη και στοιχεία διάρκειας της άσκησης (Εικόνα 29).



Εικόνα 29: Στο eclass το παράθυρο των αποτελεσμάτων με το όνομα του χρήστη. Στην περίπτωση που η άσκηση έχει ημερομηνία λήξης, δεν βλέπουμε το αποτέλεσμα πριν αυτή παρέλθει. Αν δεν εμφανίζεται όνομα χρήστη, σημαίνει ότι έχει λήξει η σύνδεσή μας με το eclass και πρέπει να επανασυνδεθούμε και να επανυποβάλουμε την άσκηση

Προσοχή:

1. Αν **δεν εμφανίσει το ονοματεπώνυμο του χρήστη**, η **σύνδεση με το eclass έχει λήξει** και τα αποτελέσματα δεν αποθηκεύονται στο προφίλ του χρήστη. Ο χρήστη θα πρέπει να επανασυνδεθεί στο eclass (login) με τα ιδρυματικά διαπιστευτήρια (username, password) και να εκτελέσει εκ νέου την άσκηση.
2. Δεν εμφανίζεται βαθμός στις ασκήσεις εμπέδωσης, διότι για τις ασκήσεις που έχουν συγκεκριμένη ημερομηνία λήξης, έχει επιλεγθεί να μην εμφανίζονται τα αποτελέσματα πριν την προθεσμία υποβολής. Όταν περάσει η ημερομηνία λήξης, στο εργαλείο Ασκήσεις του eclass, δίπλα στο όνομα της άσκησης επιλέγουμε το σύνδεσμο «Εμφάνιση» (Εικόνα 30).



Εικόνα 30: Όταν ολοκληρωθεί η λήξη της άσκησης επιλέγουμε τον σύνδεσμο «Εμφάνιση» δίπλα στο όνομα της άσκησης για να δούμε τα αποτελέσματα