

3.3 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΣΧΕΣΕΙΣ

ΣΤΟΧΟΙ

- ▶ Να δημιουργείς σχέσεις μεταξύ κελιών, ίδιων ή διαφορετικών φύλλων ή βιβλίων.
- ▶ Να κατανοείς τη σημασία της απόλυτης διεύθυνσης.
- ▶ Να χρησιμοποιείς απλές συναρτήσεις.

ΤΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΞΕΡΕΙΣ

Σε έναν επεξεργαστή πινάκων μπορεί να οριστεί οποιαδήποτε σχέση μεταξύ των περιεχομένων των κελιών, ή ακόμα μεταξύ μιας σταθεράς και του περιεχόμενου ενός κελιού. Μια σχέση ορίζεται με τη χρήση του "=" και οποιαδήποτε αποδεκτή σχέση, στην οποία οι μεταβλητές είναι διευθύνσεις κελιών και οι σταθερές οποιοδήποτε αριθμοί. Για παράδειγμα η σχέση: $=A5*B8/A2$ στο κελί C5 σημαίνει ότι το περιεχόμενο του κελιού A5 θα πολλαπλασιαστεί με το περιεχόμενο του κελιού B8, το γινόμενο θα διαιρεθεί με το περιεχόμενο του κελιού A2 και το αποτέλεσμα θα είναι το περιεχόμενο του κελιού C5. Κατά τη δημιουργία μιας σχέσης, λαμβάνονται υπόψη οι κανόνες των μαθηματικών για τη σύνταξη και την προτεραιότητα των πράξεων.

Κατά τη σύνταξη της σχέσης ενδέχεται τα δεδομένα που χρειάζονται να βρίσκονται σε διαφορετικά φύλλα ακόμα και σε άλλα βιβλία. Στην τελευταία περίπτωση χρειάζεται να ανοίξουν τα συγκεκριμένα βιβλία, πριν αρχίσει η σύνταξη της σχέσης.

Στη γραμμή των τύπων η σύνταξη είναι απλή:

1. Επιλέγεται το κελί που θα δημιουργηθεί η σχέση.
2. Εισάγεται το σύμβολο =.
3. Αν το κελί δε βρίσκεται στο ίδιο φύλλο, ενεργοποιείται το άλλο φύλλο του ίδιου ή άλλου βιβλίου που βρίσκεται το κελί.
4. Επιλέγεται το κελί που περιέχει τα δεδομένα.
5. Επιλέγεται το σύμβολο της πράξης
6. Επαναλαμβάνεται το βήμα 3 και αν χρειάζεται τα 4 και 5.
7. Οριστικοποιείται η σχέση πατώντας *enter*.

Αν κατά τη σύνταξη δημιουργηθεί ανάγκη παρένθεσης, αυτή εισάγεται με τους κανόνες των μαθηματικών. Ο υπολογισμός του αποτελέσματος γίνεται αυτόματα. Επιπλέον στην περίπτωση που τα δεδομένα προέρχονται από άλλα βιβλία, όταν ανοίγεται το βιβλίο που περιέχει τη σχέση, γίνεται ενημέρωση του αποτελέσματος.

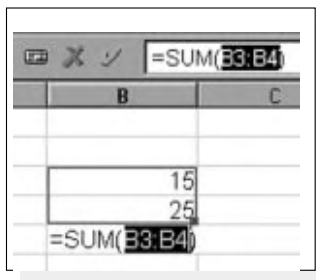
Πολλές φορές θα χρειαστεί μία σχέση να αντιγραφεί ή να μεταφερθεί σε άλλο κελί. Προσοχή όταν γίνεται αντιγραφή, οι διευθύνσεις των κελιών της σχέσης αλλάζουν σύμφωνα με τη νέα θέση, ενώ αν γίνει μεταφορά μένουν αμετάβλητες. Για να γίνει αντιληπτό πώς συμπεριφέρεται μία σχέση στην περίπτωση αντιγραφής της, δημιουργήστε στο κελί E4 τη σχέση $=C3*B4$ και αντιγράψτε τη στο κελί E2 και στα κελιά E6, F6, F4, και F2. Παρατηρήστε τις αλλαγές. Σημειώστε ότι αν είχε γίνει μεταφορά, δηλαδή αποκοπή και επικόλληση, τίποτα δε θα είχε αλλάξει. Αυτή η αλλαγή στις διευθύνσεις των κελιών μιας σχέσης δεν είναι πάντα επιθυμητή, αλλά αντίθετα χρειάζεται η διεύθυνση ενός κελιού να παραμένει σταθερή σε κάθε αντιγραφή της σχέσης. Για να διατηρείται σταθερή μία διεύθυνση, θα πρέπει να υπάρχει ο χαρακτήρας \$ μπροστά από αυτή. Για παράδειγμα, αν χρειάζεται η διεύθυνση του κελιού B4 να παραμένει σταθερή, τότε αυτή πρέπει να γραφτεί ως \$B\$4.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΧΕΣΕΩΝ

ΑΠΟΛΥΤΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

ΑΠΛΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

Εκτός από τις σχέσεις μεταξύ κελιών που μπορεί να δημιουργήσει ο χρήστης, κάθε επεξεργαστής πινάκων προσφέρει μια μεγάλη ποικιλία έτοιμων συναρτήσεων, προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες του χρήστη στα πεδία όπου κυριαρχούν οι αριθμοί, όπως είναι τα οικονομικά, μαθηματικά, στατιστικά προβλήματα. Ακόμα περιέχει συναρτήσεις για αλφαριθμητικές μεταβλητές, λογικές μεταβλητές, λογικές μεταβλητές για αναζήτηση και αναφορά για ημερομηνίες και ώρες κ.ά. Για όλες αυτές θα μιλήσουμε σε επόμενες δραστηριότητες.



Εικόνα 3.20 Η συνάρτηση του αθροίσματος ομάδας κελιών, από τις συνθέστερα χρησιμοποιούμενες, που υπάρχει στην εργαλειοθήκη. Εικόνα από τον επεξεργαστή πινάκων του Star Office 5.1 της Sun Microsystems.

Για να χρησιμοποιηθεί μία έτοιμη συνάρτηση, πρέπει να επιλεγεί από τον κατάλογο των συναρτήσεων. Στους σύγχρονους επεξεργαστές πινάκων, επιλέγοντας μία συνάρτηση, εμφανίζεται ένα παράθυρο το οποίο διευκολύνει τη σύνταξη της συνάρτησης, όπως θα παρουσιαστεί στην επόμενη δραστηριότητα.

ΚΑΠΟΙΑ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Αν χρησιμοποιείται ελληνικό πληκτρολόγιο, καλό είναι, όταν συντάσσεται μία σχέση, οι διευθύνσεις των κελιών να εισάγονται με το ποντίκι και όχι με το πληκτρολόγιο.

Ο λόγος είναι ότι, για παράδειγμα, το κεφαλαίο β (B) είναι ίδιο με το κεφαλαίο b (B) οπτικά, ενώ για τον επεξεργαστή πινάκων είναι διαφορετικό και άρα η σχέση που θα γραφτεί θα είναι λάθος.

Η σταθεροποίηση μπορεί να γίνει και σε μέρος της διεύθυνσης ενός κελιού, έτσι διευθύνσεις σαν τις \$F3, C\$5, \$A\$6, σημαίνουν κατά σειρά ότι η διεύθυνση της στήλης θα παραμείνει σταθερή, η διεύθυνση της γραμμής παραμείνει σταθερή, όλη η διεύθυνση παραμείνει σταθερή. Ο χαρακτήρας \$ τοποθετείται πολύ εύκολα στη διεύθυνση ενός κελιού, αν ο δρομέας δείχνει το κελί στη γραμμή των τύπων και πατηθεί το πλήκτρο F4. Κάθε πάτημα του F4 προσθέτει ένα \$ στις συντεταγμένες του κελιού.

ΣΗΜΕΙΩΣΕ

Με ποιον τρόπο σταθεροποιείς τη διεύθυνση ενός κελιού σε μια σχέση:

Όταν δημιουργείται:

Όταν υπάρχει ήδη:

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ:

1. Δημιουργήστε μερικές σχέσεις με απόλυτες διευθύνσεις και αντιγράψτε τις σε άλλες θέσεις του φύλλου. Γράψτε τις παρατηρήσεις σας.

ΣΧΕΣΗ	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΕ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ
E4=C3*B4	E2, E6, F2, F4, F6	
E4=C\$3*\$B4	E2, E6, F2, F4, F6	
E4=\$C3*B\$4	E2, E6, F2, F4, F6	
E4=\$C3*\$B\$4	E2, E6, F2, F4, F6	

2. Στο κελί F5 δημιουργήστε μια σχέση στην οποία, το άθροισμα των κελιών A1 και B3 πολλαπλασιάζεται με το περιεχόμενο του κελιού C2, ενώ στο αποτέλεσμα προστίθεται το ημίάθροισμα των κελιών A4 και B4.
3. Καταχωρήστε τα χιλιοστά θέρμανσης μιας πολυκατοικίας, οκτώ διαμερισμάτων σε μία στήλη. Χρησιμοποιήστε τη συνάρτηση αθροίσματος, για να διαπιστώσετε το σωστό άθροισμα. Αν δεν είναι σωστό, τότε πραγματοποιείστε τις μικρότερες αλλαγές, τυχαία, ώστε το άθροισμα τους γίνει το σωστό 1.000.
4. Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου καταχωρεί σε έναν πίνακα όλες τις αγορές βενζίνης που πραγματοποιεί, σημειώνοντας την ένδειξη του χιλιομετρική και τα λίτρα της βενζίνης.
5. Δημιουργήστε έναν πίνακα με δέκα τουλάχιστον αγορές. Για κάθε μία να υπολογίσετε την κατανάλωση ανά χιλιόμετρο, ακόμα να υπολογίσετε το μέσο όρο κατανάλωσης. Χρησιμοποιείστε τη συνάρτηση sum σε μία στήλη 10 αριθμών. Προσθέστε μερικούς αριθμούς, ώστε να γίνουν 15. Παρατηρήστε την αυτόματη ενημέρωση του αθροίσματος. Παρατηρήστε ότι το ίδιο συμβαίνει αν αφαιρέσετε κελιά από τη σειρά. Σε ποια περίπτωση δε συμβαίνει αυτό;

3.4 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

ΣΤΟΧΟΙ

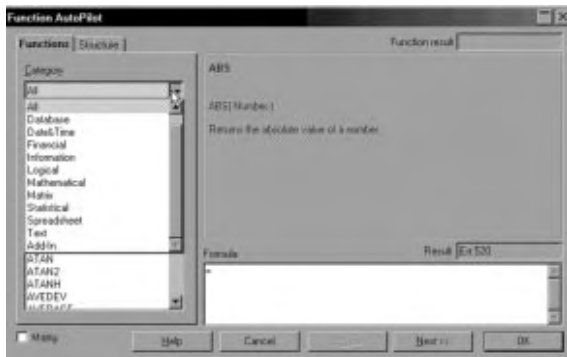
- ▶ Να γνωρίζεις την ποικιλία των έτοιμων συναρτήσεων.
- ▶ Να μπορείς να χρησιμοποιείς τη βοήθεια για τις έτοιμες συναρτήσεις.

ΤΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΞΕΡΕΙΣ

Το πλήθος των συναρτήσεων ενός σύγχρονου επεξεργαστή πινάκων είναι μεγάλο και καλύπτει όλες τις ανάγκες ενός τυπικού χρήστη. Οι συναρτήσεις παρουσιάζονται ομαδοποιημένες σε κατηγορίες για ταχύτερη ανεύρεση, ενώ υπάρχει και αλφαβητικό ευρετήριο, για όποιον γνωρίζει το όνομα της συνάρτησης που θέλει να χρησιμοποιήσει.

Στο πλαίσιο του βιβλίου δεν έχει νόημα να παρατεθεί όλη η ποικιλία των συναρτήσεων, πράγμα που θα ήταν ανέφικτο λόγω ακριβώς του μεγάλου πλήθους τους.

ΤΟ ΠΛΗΘΟΣ
ΤΩΝ
ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ



Εικόνα 3.21 Οι κατηγορίες και οι συναρτήσεις κάθε κατηγορίας. Επιλέγοντας μία συνάρτηση εμφανίζεται ένα σύντομο κείμενο που υπενθυμίζει τη χρήση και τις παραμέτρους της συνάρτησης. Εικόνα από το Star Office 5.1 της Sun Microsystems.

Έτσι παρουσιάζονται μερικές που εμφανίζουν ένα γενικότερο ενδιαφέρον, και μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τις γνώσεις που όλοι διαθέτουν. Οι συναρτήσεις αυτές είναι οι average, sum, max, min, now.

- ▶ Η συνάρτηση Average υπολογίζει το μέσο όρο μιας ομάδας αριθμών.
- ▶ Η συνάρτηση Sum υπολογίζει το άθροισμα μιας ομάδας αριθμών.
- ▶ Η συνάρτηση Max υπολογίζει το μεγαλύτερο μιας ομάδας αριθμών.
- ▶ Η συνάρτηση Min υπολογίζει το μικρότερο μιας ομάδας αριθμών.

Για όλες τις παραπάνω συναρτήσεις οι αριθμοί βρίσκονται στα κελιά ενός ή πολλών φύλλων του ίδιου ή διαφορετικών βιβλίων. Μπορεί ακόμα να δοθούν και ως ορίσματα στη συνάρτηση ή και τα δύο μαζί. Στην περίπτωση που οι αριθμοί είναι σε κελιά, η επιλογή των κελιών γίνεται με τους τρόπους που έχουν ήδη αναφερθεί.

Υπάρχουν ακόμα όλες οι γνωστές συναρτήσεις των μαθηματικών, όπως ABS (απόλυτη τιμή αριθμού), SQRT(τετραγωνική ρίζα), ROUND(στρογγυλοποίηση), COS(συνημίτονο), SIN(ημίτονο), κ.λπ που συντάσσονται όπως και στα μαθηματικά.

Μία δεύτερη ομάδα συναρτήσεων που έχει ενδιαφέρον να αναφερθεί, είναι αυτές που ελέγχουν μία συνθήκη, προκειμένου να εμφανίσουν το αποτέλεσμα τους. Αυτές για να χρησιμοποιηθούν χρειάζεται μεγαλύτερη εξοικείωση με τις δυνατότητες που προσφέρουν οι υπολογιστές, ενώ επιτρέπουν να αναδειχθεί μία ακόμα πλευρά των δεδομένων του πίνακα. Μερικές από αυτές είναι οι countif, sumif και if.

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Στο παρακάτω παράδειγμα θα αναφερθεί η σημασία καθεμιάς από αυτές.

Έστω ότι στον πίνακα που περιέχει τους μαθητές με τον Μ.Ο. βαθμολογίας τους, χρειάζεται να καταμετρηθεί πόσοι προάγονται, ποιος είναι ο μέσος όρος βαθμολογίας κάθε μαθήματος για τους μαθητές που προάγονται και τέλος, να τοποθετηθεί δίπλα στο γενικό Μ.Ο. βαθμολογίας του κάθε μαθητή ο χαρακτηρισμός "Προάγεται" ή "Απορρίπτεται".

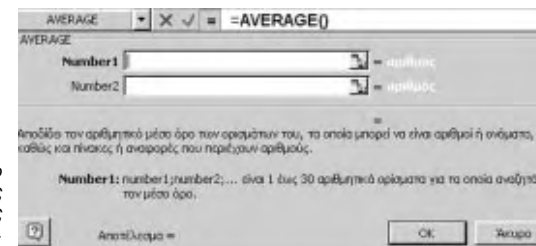
Η συνάρτηση countif μετρά το πλήθος των κελιών μιας περιοχής, που ικανοποιούν μια συνθήκη. Επομένως, αν χρειάζεται να καταμετρηθούν οι μαθητές που προάγονται, θα πρέπει για κάθε έναν να ελεγχθεί αν ισχύει Μ.Ο. >= 10 και, αν ισχύει, να καταμετρηθεί. Θεωρώντας ότι ο Μ.Ο. βαθμολογίας τους βρίσκεται στη στήλη M, η συνάρτηση θα είναι =countif(m2:m20;">=10"). Ο αριθμός που θα εμφανιστεί στο κελί της συνάρτησης, θα είναι το πλήθος των μαθητών που έχουν προαχθεί.

Η συνάρτηση sumif αθροίζει το περιεχόμενο των κελιών μιας περιοχής, που ικανοποιούν μία συνθήκη. Επομένως, αν χρειάζεται να αθροιστούν όλοι οι βαθμοί του 2^{ου} μαθήματος για τους μαθητές που προάγονται, η συνάρτηση θα είναι: =sumif(m2:m21;">=10";g2:g21), θεωρείται ότι στην πρώτη γραμμή του πίνακα υπάρχουν τίτλοι στηλών και οι μαθητές είναι 20. Ο αριθμός που θα εμφανιστεί στο κελί της συνάρτησης θα είναι το άθροισμα των βαθμών του 2^{ου} μαθήματος για τους μαθητές που προάγονται.

Προφανώς η διαίρεση του αθροίσματος δια του πλήθους, που έχει ήδη βρεθεί με τη χρήση της countif, θα δώσει το Μέσο Όρο γι' αυτό το μάθημα, για τους μαθητές που προάγονται. Η συνάρτηση if ελέγχει μία συνθήκη και εκτελεί δύο λειτουργίες, μία όταν ισχύει και άλλη όταν δεν ισχύει η συνθήκη. Επομένως, αν χρειάζεται να παρουσιάζεται δίπλα στο γενικό Μ.Ο. του μαθητή, που είναι καταχωρημένος στη στήλη L, ο χαρακτηρισμός "Προάγεται", ή "Απορρίπτεται" αρκεί στο κελί M2 να εισαχθεί η συνάρτηση =if(l2>=10;"Προάγεται";"Απορρίπτεται"), η οποία και θα αντιγραφεί στα υπόλοιπα κελιά. Τότε σε κάθε κελί της στήλης M θα παρουσιάζονται οι λέξεις Προάγεται ή Απορρίπτεται, μετά από έλεγχο του αντίστοιχου κελιού της στήλης L.

Κάθε φορά που επιλέγεται μία συνάρτηση, ένα μικρό επεξηγηματικό κείμενο εμφανίζεται στο παράθυρο, για να υπενθυμίσει τη λειτουργία της εντολής, ενώ σε κάθε βήμα ορισμού των παραμέτρων της συνάρτησης, εμφανίζονται σύντομα επεξηγηματικά κείμενα. Κάθε βήμα ελέγχεται, ώστε να προλαμβάνονται τα λάθη σύνταξης, ενώ για κάθε λάθος που παρουσιάζεται, δίνονται υποδείξεις για τη διόρθωσή του.

ΟΔΗΓΟΣ
ΣΥΝΤΑΞΗΣ
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ



Εικόνα 3.22 το παράθυρο σύνταξης της συνάρτησης Average.

ΚΑΠΟΙΑ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Μια καθ' όλα σωστή εντολή μπορεί να δίνει λάθος αποτέλεσμα αν τα ορίσματα έχουν οριστεί σε λάθους τύπου κελιά. Για παράδειγμα είναι φανερό ότι δεν μπορεί να υπάρξει άθροισμα λέξεων ή διαίρεση με το μηδέν. Γενικά τέτοιας φύσης λάθη δίνουν αντίστοιχα λάθη στον υπολογισμό του τελικού αποτελέσματος με διαφορετικές ενδείξεις που εμφανίζονται στη θέση του αποτελέσματος. Αυτές οι διαφορετικές ενδείξεις λάθους, έχουν σκοπό να προσανατολίσουν το χρήστη στην αναζήτηση του λάθους, μέσα σε συγκεκριμένη ομάδα λαθών.

ΣΗΜΕΙΩΣΕ

Με ποιο τρόπο επιλέγεις μία συνάρτηση από τη βιβλιοθήκη συναρτήσεων:

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Να βρείτε το ημίτονο των 45° .
2. Ποια είναι η απόλυτη τιμή του 123.
3. Στρογγυλοποιείστε την τιμή του π σε 6, 4, και 2 δεκαδικά ψηφία.
4. Δημιουργήστε μία συνάρτηση που θα εμφανίζει, ανάλογα με το βαθμό του μαθήματος, στο διπλανό κελί τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό:
0 9,9 "Κακή Βαθμολογία"
10 13 "Μέτρια Βαθμολογία"
13,1 15 "Καλή Βαθμολογία"
15,1 18 "Πολύ Καλή Βαθμολογία"
18,1 20 "Άριστη Βαθμολογία"
Σχεδιάστε τη λύση πρώτα στο χαρτί σας, για να κατανοήσετε τις επικαλυπτόμενες περιπτώσεις. Ξεκινήστε πρώτα να καλύψετε αρχικά δύο συνεχόμενες περιπτώσεις.
5. Στον πίνακα των μαθητών να βγει ο Μ.Ο. κατά μάθημα με τους εξής κανόνες:
Μ.Ο. μαθήματος
Μ.Ο. μαθήματος γι' αυτούς που προάγονται
Μ.Ο. μαθήματος γι' αυτούς που απορρίπτονται.
Στον ίδιο πίνακα να δοθεί ο μεγαλύτερος και ο μικρότερος βαθμός κατά μάθημα και Μ.Ο.
6. Στον πίνακα των μαθητών της τάξης να υπολογιστεί ο μέσος όρος βαθμολογίας κάθε μαθήματος χωριστά και ο συνολικός μέσος όρος.
7. Σε μία επείριση το ποσοστό έκπτωσης είναι 10% για αγορές μέχρι ποσού 100.000 και 20% σε όλο το ποσό, αν είναι πάνω από 100.000. Συντάξτε τη σχετική συνάρτηση στο κελί B5, ενώ το ποσό αγοράς βρίσκεται στο A5.
8. Προσπαθήστε, με τη βοήθεια του καθηγητή σας, να συντάξετε μία συνάρτηση if που θα υπολογίζει ποσοστά έκπτωσης 8% μέχρι αγορές 80.000 δρχ. 12% μέχρι 150.000 και 20% για αγορές πάνω από 150.000. Παρατηρήστε ότι η εντολή έχει απεριόριστες δυνατότητες.
9. Να συντάξετε μία συνάρτηση μέσου όρου με αριθμούς που βρίσκονται στα κελιά A2, B5, B6, του "Φύλλο1" και τα κελιά B4, B1 του "Φύλλο2".