

## Δημιουργία γραφημάτων 3.4

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιάσουμε τη δημιουργία γραφημάτων στο υπολογιστικό φύλλο, με βάση τα δεδομένα των κελιών ενός φύλλου εργασίας.



### **Αναμενόμενα αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσετε την ενότητα αυτή θα μπορείτε:

- Να εξηγείτε τη χρησιμότητα των γραφημάτων.
- Να χρησιμοποιείτε τον οδηγό γραφημάτων, για να δημιουργείτε γραφήματα με τα δεδομένα ενός φύλλου εργασίας.
- Να διακρίνετε και να μορφοποιείτε τις διάφορες περιοχές ενός γραφήματος.
- Να διακρίνετε τους τύπους των γραφημάτων, καθώς και σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιείται ο κάθε βασικός τύπος γραφήματος.

Ένας πίνακας φύλλου εργασίας μας παρέχει πλήθος πληροφοριών τις οποίες έχει δημιουργήσει και οργανώσει ο συντάκτης του. Για να καταλάβει ο αναγνώστης τις πληροφορίες που του παρέχει ο πίνακας, χρειάζεται, μερικές φορές, πολύωρη και προσεκτική μελέτη.

Ένα γράφημα, που πιθανόν συνοδεύει κάποιον πίνακα, προσφέρει μια ξεχωριστή πληροφόρηση στον αναγνώστη. Ειδικότερα, όταν πρόκειται για τον εντοπισμό της μέγιστης και της ελάχιστης τιμής κάποιου μεγέθους ή την παρακολούθηση των μεταβολών μιας ποσότητας σε μια χρονική περίοδο ή τη σύγκριση μεγεθών, ένα γράφημα του υπολογιστικού φύλλου, μπορεί να δώσει άμεση, γρήγορη και κατανοητή πληροφόρηση.

### Δημιουργία γραφήματος

Ανοίξτε από τη δισκέτα το αρχείο "Παράδειγμα3-4-1.xls". Πρόκειται για έναν πίνακα εσόδων - εξόδων. Θα δημιουργήσουμε ένα γράφημα με βάση τα δεδομένα του πίνακα.

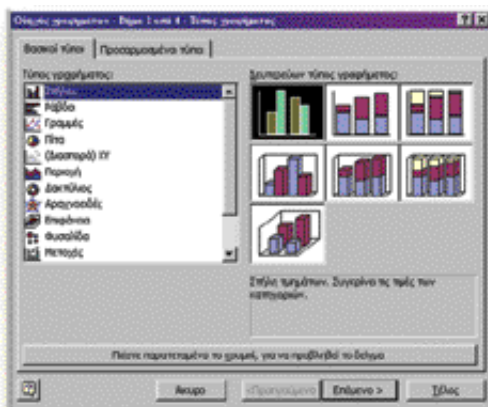
#### Βήμα 1ο

Επιλέξτε την περιοχή **A3:G5**, που περιλαμβάνει τα αριθμητικά δεδομένα καθώς και τις ετικέτες των στηλών και των γραμμών.

	A	B	C	D	E	F	G
1	ΕΣΟΔΑ & ΕΞΟΔΑ Α' ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2002						
2							
3		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
4	ΕΣΟΔΑ	900	932	980	1240	976	890
5	ΕΞΟΔΑ	750	673	560	1100	768	540

#### Βήμα 2ο

Επιλέξτε την εντολή **"Εισαγωγή - Γράφημα..."** ή πατήστε με το ποντίκι το κουμπί  **"Οδηγός γραφημάτων"** της βασικής γραμμής εργαλείων.



Εικ. 3.4.1 Το παράθυρο διαλόγου "Οδηγός γραφημάτων"

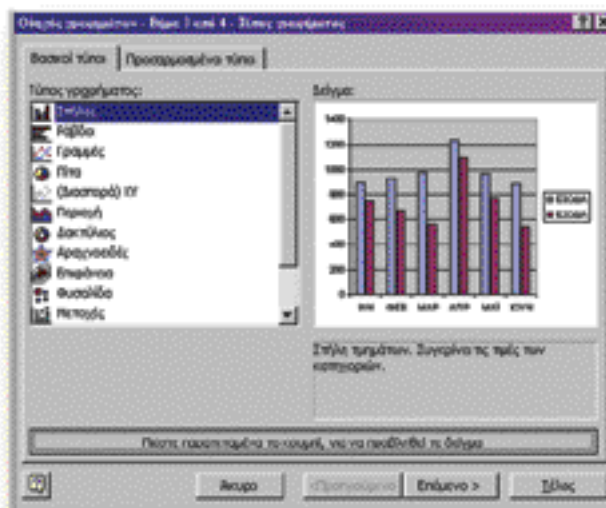
Τί εξυπηρετεί ένα γράφημα σε ένα φύλλο εργασίας;

**Παρατήρηση:** Με το να συμπεριλάβουμε στην επιλεγμένη περιοχή κελιών και τις ετικέτες των στηλών και των γραμμών, αυτές θα τοποθετηθούν αυτόματα στις κατάλληλες θέσεις στο γράφημα, όπως θα εξηγήσουμε στη συνέχεια.

Εμφανίζεται το παράθυρο διαλόγου "Οδηγός γραφημάτων", με το οποίο, στη συνέχεια, θα δημιουργήσουμε το γράφημά μας με μια σειρά από βήματα που εμφανίζονται στον τίτλο του παραθύρου.

Στο αριστερό μέρος του παραθύρου διακρίνεται η λίστα με τους **τύπους των γραφημάτων** που μπορούμε να επιλέξουμε. Κάθε τύπος περιλαμβάνει ένα σύνολο από δευτερεύοντες τύπους τους οποίους βλέπουμε στο δεξί μέρος του παραθύρου. Ήδη, με την εμφάνιση του παραθύρου "Οδηγός γραφημάτων", έχει επιλεγεί ο πρώτος τύπος γραφήματος "Στήλες" και ο δευτερεύων τύπος "Στήλη τμημάτων".

Με το κουμπί που εμφανίζεται στο κάτω μέρος του παραθύρου και έχει ετικέτα "Πιέστε παρατεταμένα το κουμπί, για να προβληθεί το δείγμα", μπορούμε, αν το πιέσουμε, να δούμε ένα δείγμα του γραφήματος που έχουμε επιλέξει:

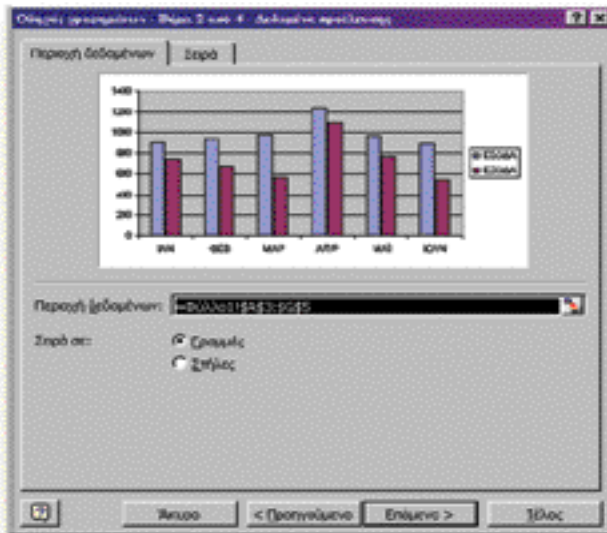


Εικ. 3.4.2 Το δείγμα του γραφήματος.

Μετά την επιλογή του τύπου γραφήματος, πατήστε το κουμπί "**Επόμενο>**".

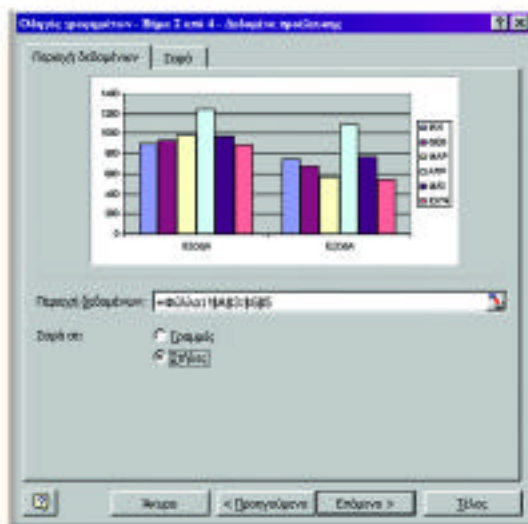
### **Βήμα 3ο**

Σ' αυτή την καρτέλα βλέπετε την περιοχή κελιών, τα δεδομένα της οποίας θα χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία του γραφήματος. Ο οδηγός επιλέγει από μόνος του κάποια δεδομένα με βάση την περιοχή που έχετε επιλέξει.:



Εικ. 3.4.3 Δείγμα του γραφήματος με επιλογή "Γραμμές".

Έχετε τη δυνατότητα να επιλέξετε στο πλαίσιο "Σειρά σε:" το "**Γραμμές**" ή "**Στήλες**" και να δείτε στο δείγμα πώς προτιμάτε να παρουσιαστούν τα δεδομένα στο γράφημα:



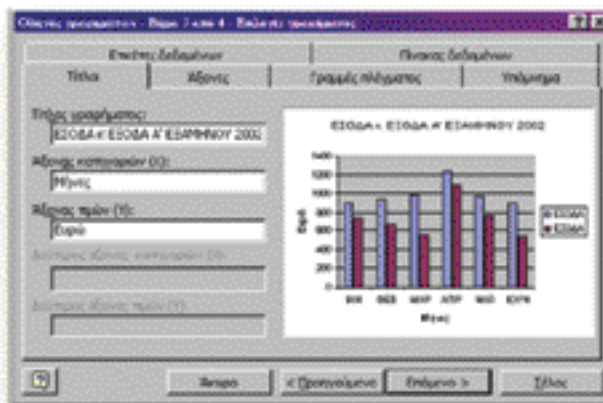
Εικ. 3.4.4 Δείγμα του γραφήματος με επιλογή "Στήλες".

Αφού επιλέξετε έναν από τους δύο τύπους (στο παράδειγμά μας έχουμε επιλέξει "Γραμμές"), πατήστε το κουμπί "**Επόμενο>**"

#### **Βήμα 4ο**

Στην καρτέλα αυτή και στο πλαίσιο "**Τίτλος γραφήματος**" πληκτρολογήστε τον τίτλο που θέλετε να αναγράφεται στο επάνω μέρος του γραφήματος. Εδώ έχουμε δώσει τον τίτλο: "**ΕΣΟΔΑ κ ΕΞΟΔΑ Α' ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2002**".

Προσοχή: Μην πατήσετε το πλήκτρο Enter μετά την πληκτρολόγηση ενός τίτλου σ' αυτή την καρτέλα.



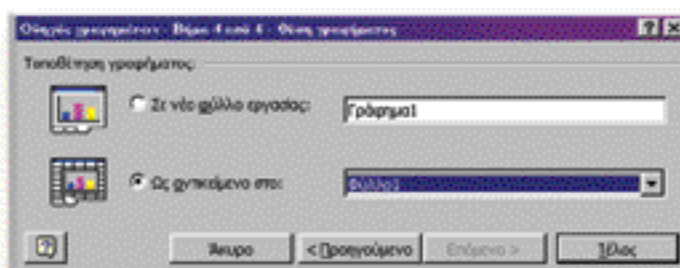
Εικ. 3.4.5 Στην καρτέλα αυτή πληκτρολογούμε τίτλους για το γράφημα και τους άξονες.

Επίσης, στα πλαίσια "**Άξονας κατηγοριών (X)**" και "**Άξονας τιμών (Y)**", πληκτρολογήστε το κείμενο που θέλετε να εμφανίζεται ως τίτλος του κάθε άξονα. Εδώ έχουμε εισαγάγει τον τίτλο "Μήνες" για τον άξονα των κατηγοριών (**X**) και το τίτλο "Ευρώ" για τον άξονα των τιμών (**Y**).

Πατήστε το κουμπί "**Επόμενο>**".

### Βήμα 5ο

Στο τελευταίο βήμα, ορίζουμε τη θέση που θέλουμε να εμφανιστεί το γράφημα:



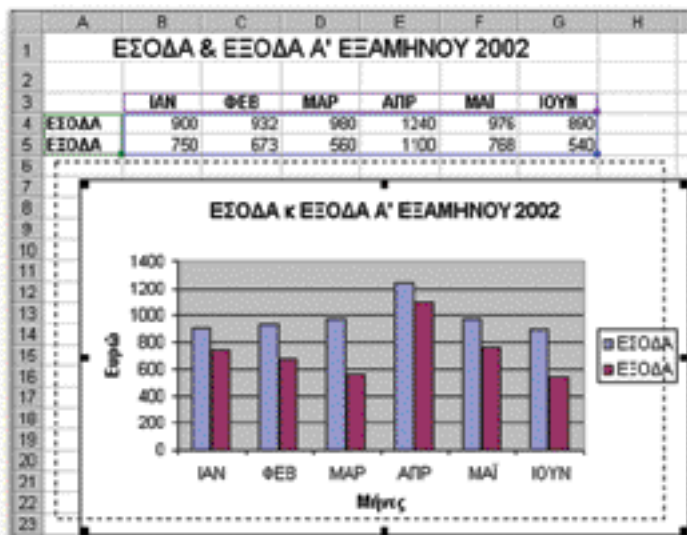
Εικ. 3.4.6 Η καρτέλα στην οποία ορίζουμε τη θέση του γραφήματος.

Όταν κάνουμε κλικ επάνω σε ένα γράφημα, αυτό επιλέγεται και τότε εμφανίζονται γύρω του οι οκτώ λαβές, όπως σε μια εικόνα (εικόνα 3.4.7).

Επιπλέον, όταν επιλέγουμε ένα γράφημα, αφ' ενός εμφανίζονται έγχρωμα πλαίσια στα κελιά του φύλλου εργασίας που περιέχουν τα αντίστοιχα δεδομένα του γραφήματος και αφ' ετέρου αλλάζει το Μενού επιλογών του υπολογιστικού φύλλου και οι εντολές του προσαρμόζονται στις εργασίες που μπορούμε να κάνουμε στο γράφημα (εικόνα 3.4.8).

Μπορούμε να επιλέξουμε να εμφανιστεί σε ένα νέο διαφορετικό φύλλο εργασίας, επιλέγοντας το "**Σε νέο φύλλο εργασίας**" ή "**Ως αντικείμενο στο**", οπότε επιλέγουμε ένα φύλλο εργασίας. Μην αλλάξετε αυτή την επιλογή, ώστε το γράφημα να εμφανιστεί στο ίδιο φύλλο εργασίας στο οποίο έχουμε τα δεδομένα μας.

Όταν πατήσετε το κουμπί "**Τέλος**", το γράφημα θα εμφανιστεί μέσα στο φύλλο εργασίας.



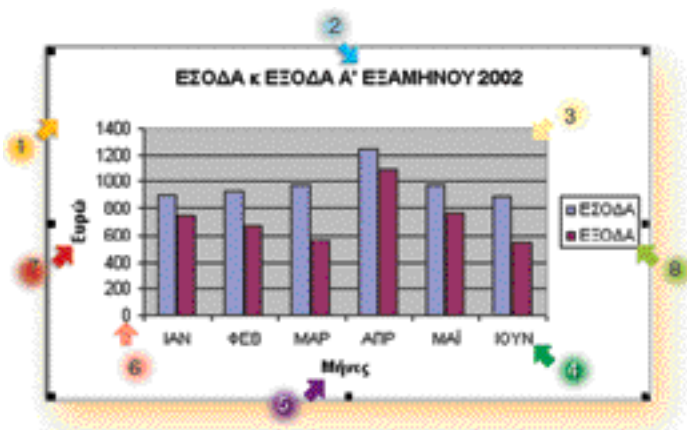
Εικ. 3.4.7 Το γράφημα εμφανίζεται μέσα στο φύλλο εργασίας. Αν θέλουμε μπορούμε να το μετακινήσουμε σε άλλη θέση μέσα στο φύλλο.

Αν θέλουμε ν' αλλάξουμε τη θέση του γραφήματος, τότε με το ποντίκι το "πιάνουμε" από ένα σημείο του και με τη διαδικασία "σύρε και άφησε" το **μετακινούμε** σε μια άλλη θέση.

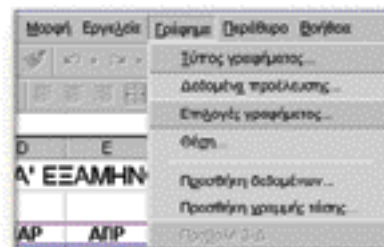
### Δυναμική σύνδεση γραφήματος - δεδομένων

Το γράφημα που δημιουργήσαμε είναι δυναμικά συνδεδεμένο με την περιοχή των δεδομένων του φύλλου εργασίας με βάση την οποία το δημιουργήσαμε. Αυτό σημαίνει ότι, αν μεταβάλουμε ένα δεδομένο της περιοχής αυτής, τότε το γράφημα θα τροποποιηθεί αυτόματα, ώστε να συμφωνεί με τα νέα δεδομένα.

Για να το δείτε, αλλάξτε για παράδειγμα τα έσοδα του Απριλίου από 1240 σε 600 και παρατηρήστε την αυτόματη προσαρμογή του γραφήματος.



Εικ. 3.4.9 Οι περιοχές ενός γραφήματος.



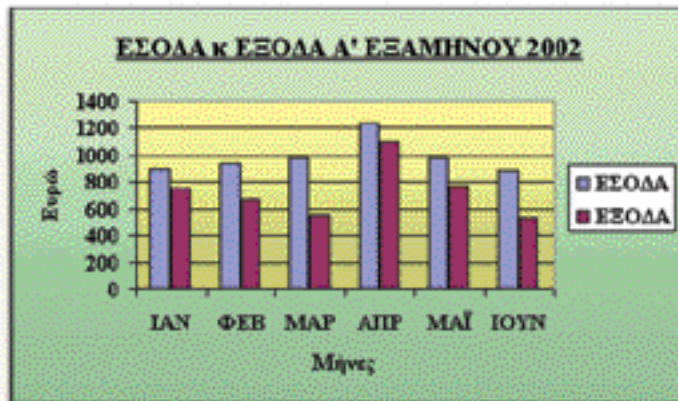
Εικ. 3.4.8 Όταν επιλέγετε ένα γράφημα, το μενού του υπολογιστικού φύλλου αλλάζει και προσαρμόζεται σε εντολές για το γράφημα.

Υπόδειξη: Οδηγήστε το δείκτη του ποντικιού επάνω στα μέρη του γραφήματος, για να δείτε το όνομα του κάθε ενός σε ένα κίτρινο πλαίσιο.

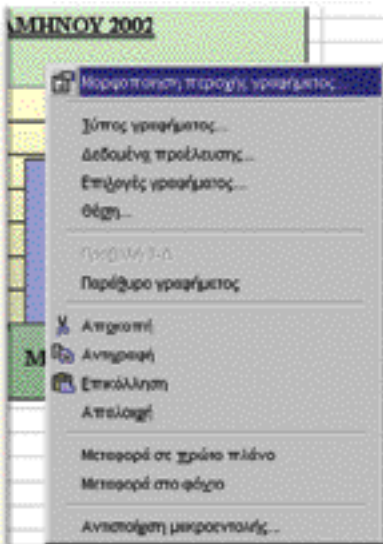
Σε ένα γράφημα διακρίνουμε τα παρακάτω μέρη:

1. "Περιοχή γραφήματος"
2. "Τίτλος γραφήματος"
3. "Περιοχή σχεδίασης"
4. "Άξονας κατηγοριών"
5. "Τίτλος άξονα κατηγοριών"
6. "Άξονας τιμών"
7. "Τίτλος άξονα τιμών"
8. "Υπόμνημα"

### Μορφοποίηση γραφήματος



Εικ. 3.4.10 Ένα μορφοποιημένο γράφημα.



Εικ. 3.4.11

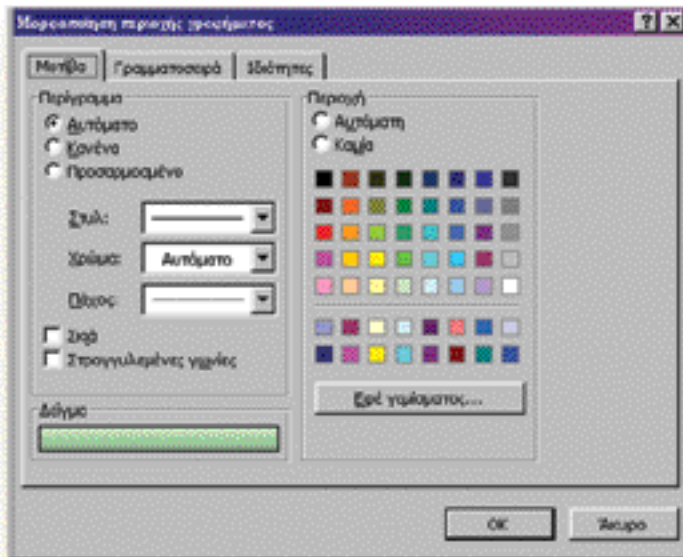
Μπορούμε, αν θέλουμε, να μορφοποιήσουμε ένα γράφημα πολύ εύκολα, ώστε να βελτιώσουμε την εμφάνισή του και να αναδείξουμε τα χαρακτηριστικά του.

Είναι ευκολότερο η μορφοποίηση του γραφήματος να γίνει σε κάθε μέρος του χωριστά.

Για να μορφοποιήσουμε ένα μέρος του γραφήματος, για παράδειγμα την "περιοχή γραφήματος", πατάμε το δεξί κουμπί του ποντικιού πάνω στην περιοχή αυτή. Ένα μενού εμφανίζεται όπως αυτό της εικόνας 3.4.11.

Από αυτό επιλέγουμε τη "Μορφοποίηση της περιοχής γραφήματος..". Το ομώνυμο διαλόγου εμφανίζεται(εικ.3.4.12):

Στο παράθυρο αυτό μπορούμε να επιλέξουμε μορφοποιήσεις για το μέρος του γραφήματος που έχουμε επιλέξει, όπως για παράδειγμα να προσθέσουμε χρώματα, να αλλάξουμε γραμματοσειρά, μορφή αριθμών, εφ' όσον περιέχει αριθμούς κ.ά.



Εικ. 3.4.12 Το παράθυρο διαλόγου "Μορφοποίηση περιοχής γραφήματος".

## Μερικά βασικά είδη γραφημάτων

### Ραβδογράμματα

Πρόκειται για τον τύπο του γραφήματος που αναπτύξαμε προηγουμένως στο παράδειγμα. Ένα ραβδόγραμμα είναι κατάλληλο για σύγκριση δεδομένων μεταξύ τους. Αυτά παριστάνονται σε δύο άξονες X και Y και σε κάθε τιμή τους αντιστοιχεί και μια ράβδος.

### Γραφήματα γραμμών

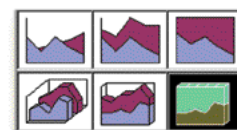
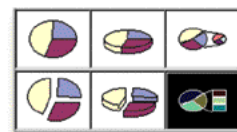
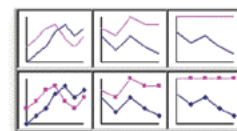
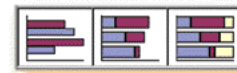
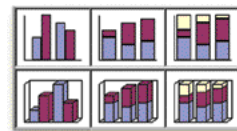
Αυτός ο τύπος γραφημάτων χρησιμοποιείται, όταν θέλουμε να παραστήσουμε τη μεταβολή των δεδομένων σε σχέση με την πάροδο του χρόνου (π.χ. θερμοκρασία). Οι γραμμές συνδέουν τις διαδοχικές τιμές των δεδομένων.

### Γραφήματα πίτας

Χρησιμοποιούνται για την παράσταση ενός μόνο μεγέθους (για παράδειγμα μόνο ΕΣΟΔΩΝ ή μόνο ΕΞΟΔΩΝ). Τα χρησιμοποιούμε για να παραστήσουμε τη σχέση που έχουν οι τιμές μιας ποσότητας με το σύνολο των τιμών της ποσότητας αυτής. Π.χ. το κομμάτι της πίτας για τα έσοδα του Ιανουαρίου είναι το 22% του συνόλου των εσόδων του εξαμήνου.

### Γραφήματα περιοχής

Στα γραφήματα αυτά χρωματίζεται η επιφάνεια που περιέχεται μεταξύ της γραμμής και του άξονα X. Χρησιμοποιούνται για παράδειγμα στην παράσταση γινομένων με το χρόνο. Έτσι αν η γραμμή παριστάνει ισχύ (kW), η επιφάνεια είναι ενέργεια (kWh).







### **Γραφήματα δακτυλίου**

Μοιάζουν με τα γραφήματα πίτας με τη διαφορά ότι μπορούν να παραστήσουν πολλές κατηγορίες δεδομένων ταυτόχρονα, με τη μορφή ομόκεντρων δακτυλίων.

### **Εκτύπωση**

Τα γραφήματα μπορούμε να τα εκτυπώσουμε είτε μαζί με τους πίνακες δεδομένων των φύλλων εργασίας, στα οποία αναφέρονται, εφ' όσον τα έχουμε τοποθετήσει μαζί στο ίδιο φύλλο εργασίας είτε να τα εκτυπώσουμε χωριστά μόνα τους ως εικόνες (για την εκτύπωση στην ενότητα 3.6).

### **Μεταφορά σε άλλες εφαρμογές**

Μπορούμε, αφού επιλέξουμε το γράφημα, να το μεταφέρουμε σε μια άλλη εφαρμογή των Windows με τη γνωστή μέθοδο της "αντιγραφής" και "επικόλλησης" και τη βοήθεια του "Πρόχειρου". Για παράδειγμα μπορούμε να ετοιμάσουμε στον επεξεργαστή κειμένου ένα έγγραφο που περιγράφει μια κατάσταση και στη συνέχεια να ενσωματώσουμε στο έγγραφο αυτό, με αντιγραφή στο πρόχειρο και επικόλληση στο έγγραφο, ένα γράφημα που ετοιμάσαμε στο υπολογιστικό φύλλο.

### **Λέξεις - Φράσεις κλειδιά**

- Γραμμές rows
- Γράφημα chart
- Δακτύλιος doughnut
- Οδηγός γραφημάτων chart wizard
- Περιοχή area
- Πίτα pie
- Ράβδοι bars
- Στήλες columns
- Τίτλος γραφήματος chart title



## Ερωτήσεις

### A.

1. Τι εξυπηρετεί ένα γράφημα;
2. Τι πρέπει να καθορίσουμε με προσοχή στο φύλλο εργασίας, πριν επιλέξουμε την εντολή εισαγωγής γραφήματος;
3. Γιατί, εκτός των αριθμητικών δεδομένων των κελιών, είναι χρήσιμο να επιλέγουμε και τις ετικέτες των γραμμών και των στηλών;
4. Τι είναι ο τύπος γραφήματος και τι ο δευτερεύων τύπος γραφήματος;
5. Πώς επιλέγουμε ένα γράφημα το οποίο έχουμε δημιουργήσει σε ένα φύλλο εργασίας;
6. Τι είναι η δυναμική σύνδεση γραφήματος - δεδομένων;
7. Ποια είναι τα κύρια μέρη ενός γραφήματος;
8. Ποια διαδικασία ακολουθούμε συνήθως για να μορφοποιήσουμε ένα γράφημα;
9. Ποια είναι τα βασικά είδη γραφημάτων και σε ποια περίπτωση είναι κατάλληλο το κάθε ένα;
10. Τι είναι και πώς γίνεται η μεταφορά ενός γραφήματος σε μια άλλη εφαρμογή;

### B.





**Χαρακτηρίστε τις ακόλουθες προτάσεις ως σωστό (Σ) ή λάθος (Λ), δικαιολογώντας την απάντησή σας.**

Χαρακτηρίστε με Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) τις επόμενες προτάσεις:

1. Ένα γράφημα μας δίνει πληροφόρηση μετά από προσεκτική μελέτη.
2. Σε πολλά βήματα του οδηγού γραφημάτων υπάρχει δείγμα του γραφήματος που δημιουργούμε.
3. Ο Άξονας των κατηγοριών είναι ο Χ και ο Άξονας των τιμών ο Υ σε ένα γράφημα στηλών.
4. Ένα γράφημα πάντα ενσωματώνεται στο ίδιο φύλλο εργασίας με τα δεδομένα του.
5. Όταν επιλέγουμε ένα γράφημα, αλλάζει το μενού του υπολογιστικού φύλλου.
6. Όταν έχουμε δημιουργήσει ένα γράφημα και κατόπιν αλλάξουν κάποια δεδομένα, είμαστε υποχρεωμένοι να ξαναδημιουργήσουμε το γράφημα.

### Γ.

Αντιστοιχίστε τα δεδομένα με τον κατάλληλο γι' αυτά τύπο γραφήματος, καθώς και τα γραφήματα με το όνομά τους.

Είδος δεδομένων	Γράφημα	Όνομα γρ/τος
Ο αριθμός των μαθητών ενός σχολείου ανά έτος σε μια δεκαετία.		Γράφημα γραμμών
Ο αριθμός των αγοριών και κοριτσιών ανά τάξη ενός σχολείου σε ένα σχολικό έτος.		Γράφημα πίτας
Το ποσοστό των ανθρώπων που μιλούν κάθε ευρωπαϊκή γλώσσα στο σύνολο των κατοίκων της Ευρώπης.		Γράφημα περιοχής
Δεδομένο που σχετίζεται με γινόμενο που έχει παράγοντα το χρόνο. (π.χ. $S=u \cdot t$ )		Ραβδόγραμμα

## Δραστηριότητες



**1.** Ανοίξτε από τη δισκέτα το αρχείο "Παράδειγμα3-4-1.xls", με το οποίο εργαστήκαμε και στην ανάπτυξη του μαθήματος. Δημιουργήστε ένα ραβδόγραμμα μόνο για τα ΕΣΟΔΑ του εξαμήνου.

**Υπόδειξη1:** Επιλέξτε μόνο την περιοχή A3:G4.

**Υπόδειξη2:**

- Στο "Βήμα 1 από 4" του οδηγού, επιλέξτε τον δευτερεύοντα τύπο γραφήματος "Στήλη τμημάτων με απεικόνιση 3-Δ"
- Στο "Βήμα 3 από 4" του οδηγού, επιλέξτε και την καρτέλα "Ετικέτες δεδομένων" και τσεκάρτε το "Εμφάνιση τιμής".

**2.** Ανοίξτε από τη δισκέτα το αρχείο "Παράδειγμα3-4-1.xls". Δημιουργήστε ένα γράφημα πίτας μόνο για τα ΕΞΟΔΑ του εξαμήνου.

**Υπόδειξη1:** Επιλέξτε με προσοχή μόνο τις διασκορπισμένες περιοχές κελιών: A3:G3 και A5:G5 (Θυμηθείτε τη χρήση του CTRL).

**Υπόδειξη2:** α) Στο "Βήμα 1 από 4" του οδηγού, επιλέξτε το δευτερεύοντα τύπο γραφήματος "Πίτα με απεικόνιση 3-Δ"

β) Στο "Βήμα 3 από 4" του οδηγού, επιλέξτε και την καρτέλα "Ετικέτες δεδομένων" και τσεκάρτε το "Εμφάνιση ποσοστού".

3. Καταγράψτε σε ένα πίνακα το μέσο όρο των βαθμών των μαθητών για κάθε τρίμηνο, ενός ή περισσότερων τμημάτων στα οποία διδάσκετε. Δημιουργήστε κατόπιν ένα γράφημα που να ταιριάζει στα δεδομένα που πρέπει να παραστήσετε.

4. Δημιουργήστε έναν πίνακα που να περιέχει στατιστικά στοιχεία για το σχολείο σας, για παράδειγμα το δυναμικό του σχολείου σας κατά τάξεις σε αγόρια και κορίτσια, (ίσως ήδη να έχετε δημιουργήσει έναν από τη δραστηριότητα 4 της ενότητας 3.1). Δημιουργήστε ένα κατάλληλο γράφημα για να παραστήσετε τα δεδομένα αυτά.

5. Δημιουργήστε έναν πίνακα και αντίστοιχο γράφημα το οποίο πρέπει να παρουσιάσετε στους μαθητές σας ως βοήθημα για μια διδασκαλία πάνω στο εκπαιδευτικό σας αντικείμενο. Ακολουθούν δύο παραδείγματα:

α) Συγκριτικός πίνακας πυκνότητας υλικών

Υλικό	Πυκνότητα (g/cm <sup>3</sup> )
Ασήμι	10,5
Κεραμικό	2,3
Σίδηρος	7,6
Χαλκός	8,4
Χρυσός	19,3

β) Εξέλιξη του πληθυσμού της Ελλάδας

ΕΤΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ
1828	753.400
1889	1.457.894
1928	4.264.864
1951	7.632.801
1981	9.749.417

6. Να δημιουργήσετε μια γραφική παράσταση, για παράδειγμα του διαστήματος που καλύπτει ένα σώμα, όταν κινείται με σταθερή επιτάχυνση (γράφημα γραμμής - παραβολή). Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα δεδομένα του αρχείου "Παράδειγμα3-4-2.xls", που βρίσκεται στη δισκέτα.



### Θέματα για συζήτηση

1. Μπορεί ένα γράφημα να σταθεί μόνο του ή πρέπει να συνοδεύεται και από τον πίνακα με βάση τον οποίο δημιουργήθηκε;

2. Η αυτόματη δημιουργία γραφημάτων με τον οδηγό αποκλείει στη συνέχεια τις δυνατότητες επέμβασης και αλλαγών στο γράφημα;

3. Ποιους τύπους γραφημάτων θα χρησιμοποιούσατε σε ένα μάθημά σας στο σχολείο και τι θα παριστούσατε;