ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Μαθηματικά

Ε' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

2ος τόμος

Προσαρμοσμένη έκδοση για την ενίσχυση της προσβασιμότητας με τη μέθοδο easy to read - κείμενο για όλους

Έτος Έκδοσης 2020

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Μαθηματικά Ε΄ τάξης δημοτικού, προσαρμοσμένα για μαθητές και μαθήτριες με αναπηρία.

Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης
ΕΣΠΑ 2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

Συγγραφέας: Γκυρτής Κωνσταντίνος, Δρ Πληροφορικής - Μαθηματικός

Φιλολογική Επιμέλεια: Άννα Αφεντουλίδου, φιλόλογος αποσπασμένη στο ΙΕΠ

Πράξη: ΠΡΑΞΗ: «Καθολικός σχεδιασμός και ανάπτυξη προσβάσιμου ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού», MIS: 5001313

Άξονες Προτεραιότητας 6, 8, 9, στο πλαίσιο του Ε.Π. «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαικής Ένωσης (Ευρωπαικό Κοινωνικό Ταμείο-ΕΚΤ).

Υπεύθυνοι της Πράξης:	**Κουρμπέτης Βασίλης**, Σύμβουλος Α΄ Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης, ΥΠΑΙΘ (από 16/06/2016 έως 11/07/2019) **Γελαστοπούλου Μαρία**, Σύμβουλος Β΄ με εξειδίκευση στην Ειδική και Ενταξιακή Εκπαίδευση, ΙΕΠ (από 12/07/2019)

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
Ιωάννης Αντωνίου
Πρόεδρος του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής
Αν. Τσόχα 36, 11521 Αθήνα
Τηλ.: 213 1335100
Fax: 213 1335111
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο: info@iep.edu.gr

Ο παρών τόμος αποτελεί παραδοτέο του Υποέργου 1 της Πράξης με τίτλο: «**ΠΕ3.9** Ανάπτυξη καθολικά σχεδιασμένου ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού για τα μαθηματικά της Ε' τάξης δημοτικού για μαθητές γενικής και ειδικής εκπαίδευσης.».

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Μαθηματικά Ε΄ τάξης δημοτικού, προσαρμοσμένα για μαθητές και μαθήτριες με αναπηρία.

Κωνσταντίνος Γκυρτής

Δρ Πληροφορικής - Μαθηματικός

Προσαρμοσμένη έκδοση

για την ενίσχυση της προσβασιμότητας

με τη μέθοδο easy to read - κείμενο για όλους

2ος τόμος

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Μαθηματικά

Ε' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Κωνσταντίνος Γκυρτής

Δρ Πληροφορικής - Μαθηματικός

Όλα τα κείμενα αποτελούν διασκευή των πρωτότυπων έργων, καθώς έχουν προσαρμοστεί για να εξυπηρετηθεί ο στόχος της προσβασιμότητας αυτών. Για το εικονογραφικό υλικό του τόμου έχει χρησιμοποιηθεί υλικό από το Βιβλίο Μαθητή των Μαθηματικών της Ε’ Δημοτικού, υλικό από το Διαδίκτυο που δεν υπόκειται στον περιορισμό των πνευματικών δικαιωμάτων και υλικό που δημιουργήθηκε από τον συγγραφέα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αγαπητές συναδέλφισσες /Αγαπητοί συνάδελφοι

Το παρόν προσαρμοσμένο εκπαιδευτικό υλικό για τα Μαθηματικά της Ε΄ Δημοτικού δημιουργήθηκε στο πλαίσια του Υποέργου 1 της Πράξης «Καθολικός σχεδιασμός και ανάπτυξη προσβάσιμου ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού» - Οριζόντια Πράξη, με MIS 5001313 του ΙΕΠ. Το συγκεκριμένο προσαρμοσμένο εκπαιδευτικό υλικό για τα Μαθηματικά της Ε΄ Δημοτικού στόχο έχει να υποστηρίξει μαθητές/ήτριες με νοητική αναπηρία ή/και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες που παρουσιάζουν δυσκολίες στην ανάγνωση και κατανόηση κειμένου. Το υλικό αυτό δημιουργεί, για τους εν λόγω μαθητές/ήτριες, ίσες ευκαιρίες συμμετοχής στην εκπαιδευτική και μαθησιακή διαδικασία παρέχοντας πρόσβαση στο Π.Σ. και συγκεκριμένα στο γνωστικό αντικείμενο των Μαθηματικών προκειμένου να κατανοήσουν τις βασικές μαθηματικές έννοιες οι οποίες έχουν αποδοθεί με λόγο απλό και κατανοητό σύμφωνα με τις αρχές της μεθόδου easy to read «Κείμενο για Όλους» και σύμφωνα με τις απαιτήσεις/προδιαγραφές της Πράξης «Καθολικός σχεδιασμός και ανάπτυξη προσβάσιμου ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού».

Στο παρόν εγχειρίδιο επιχειρήθηκε το υλικό

- να διαθέτει τον επιστημονικό προσανατολισμό βάσει της διεθνούς έρευνας και εμπειρίας σχετικά με τη διδασκαλία των Μαθηματικών προσαρμοσμένο στην πραγματικότητα του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος
- να ακολουθεί όσο το δυνατόν πιο πιστά τις αρχές της μεθόδου easy to read «Κείμενο για Όλους». και
- να είναι εφαρμόσιμο στη διδακτική πράξη.

Το παρόν προσαρμοσμένο εκπαιδευτικό υλικό δε συνιστά από μόνο του υλικό αποκλειστικής χρήσης, ούτε φιλοδοξεί να εφαρμοστεί από την/τον εκπαιδευτικό, χωρίς καμία παρέκκλιση. Αντιθέτως στόχο αποτελεί το εγχειρίδιο να αποτελέσει υλικό βάσης, ώστε η/ο εκπαιδευτικός, που έχει μια συνολική εικόνα του εκπαιδευτικού προφίλ και της μαθησιακής πορείας των μαθητών/ριών της/του, να είναι σε θέση να σχεδιάζει τη διδασκαλία της/του και με εναλλακτικές τεκμηριωμένες επιστημονικά επιλογές. Στο παρόν εγχειρίδιο έχει διατηρηθεί η αρχική αρίθμηση των κεφαλαίων του σχολικού εγχειριδίου (Βιβλίο Μαθητή), με στόχο τη διευκόλυνση των εκπαιδευτικών.

Καθώς, η προσέγγιση της διδακτικής ύλης στα Μαθηματικά βασίζεται στην ανάλυση έργου και η κατάκτηση του περιεχομένου γίνεται σταδιακά και με βάση τα μαθησιακά και αναπτυξιακά χαρακτηριστικά κάθε μαθητή, ένας επιμέρους στόχος για τον μαθητή είναι ότι για να κατακτήσει ένα βήμα πρέπει πρώτα να έχει κατακτήσει το προηγούμενο (προαπαιτούμενη γνώση). Με το παρόν εγχειρίδιο η/ο εκπαιδευτικός έχει την ευχέρεια να αφιερώσει περισσότερο χρόνο σε ορισμένα κεφάλαια, ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών της/του, να αντικαταστήσει μια δραστηριότητα με μια άλλη, που σχετίζεται για παράδειγμα με το κοινωνικό και πολιτισμικό περιβάλλον των συγκεκριμένων μαθητών και να εκτιμήσει ποιο τμήμα από το υλικό που προτείνεται είναι καταλληλότερο για αυτούς.

Άρα, η/ο εκπαιδευτικός είναι αυτή/ός που σε κάθε στιγμή θα αποφασίσει, σύμφωνα με τις ανάγκες των μαθητών/τριών της/του τη διαφοροποίηση της διαδικασίας και του περιεχομένου. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα στην/ον εκπαιδευτικό να το χρησιμοποιήσει, ακόμη και παράλληλα με το βιβλίο μαθητή των Μαθηματικών Ε’ Δημοτικού, με βάση την παιδαγωγική αξιολόγηση των μαθητών/ριών που απευθύνεται. Επίσης, το εν λόγω εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να αξιοποιηθεί και για την διδασκαλία μαθητών/ριών με γενικότερες μαθησιακές δυσκολίες.

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό οργανώνεται σε τρεις τόμους. Ο διαχωρισμός κάθε τόμου έγινε με γνώμονα τη συνάφεια της ύλης και τον αριθμό των σελίδων. Έτσι, ο πρώτος τόμος περιλαμβάνει κεφάλαια από τις Ενότητες 1, 2 και 3 του συμβατικού βιβλίου Μαθηματικών Ε΄ Δημοτικού, ο δεύτερος τόμος περιλαμβάνει κεφάλαια από τις Ενότητες 5, 6 και 7 και τέλος ο τρίτος τόμος περιλαμβάνει κεφάλαια από την Ενότητα 8.

Κωνσταντίνος Γκυρτής

Δρ Πληροφορικής, Μαθηματικός

Μάιος 2019

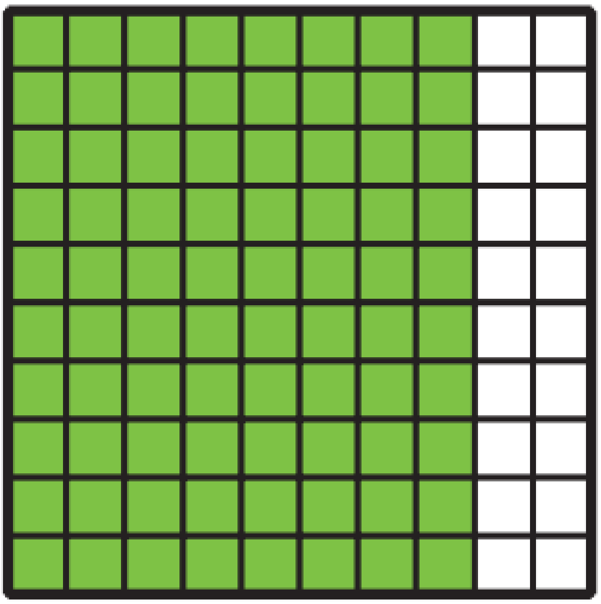
Ενότητα 5

Δεκαδικά κλάσματα – Δεκαδικοί αριθμοί 25

Δες παρακάτω πώς γράφουμε ένα δεκαδικό κλάσμα σαν δεκαδικό αριθμό και ένα δεκαδικό αριθμό σαν δεκαδικό κλάσμα.

Ο Σύλλογος Γονέων και Κηδεμόνων
ενός Δημοτικού Σχολείου
έβαψε με **πράσινο** χρώμα
κάποια κομμάτια ενός τοίχου του σχολείου,
όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

Στο παρακάτω σχήμα δείχνουμε
τον τοίχο του προηγούμενου Δημοτικού Σχολείου
σαν ένα τετράγωνο
που έχει **100 τετραγωνάκια**.



Μετράμε τα **πράσινα** τετραγωνάκια
και βρίσκουμε ότι είναι **80**.
Γράφουμε με κλάσμα
το μέρος της επιφάνειας του τοίχου
που είναι χρωματισμένο με πράσινο χρώμα

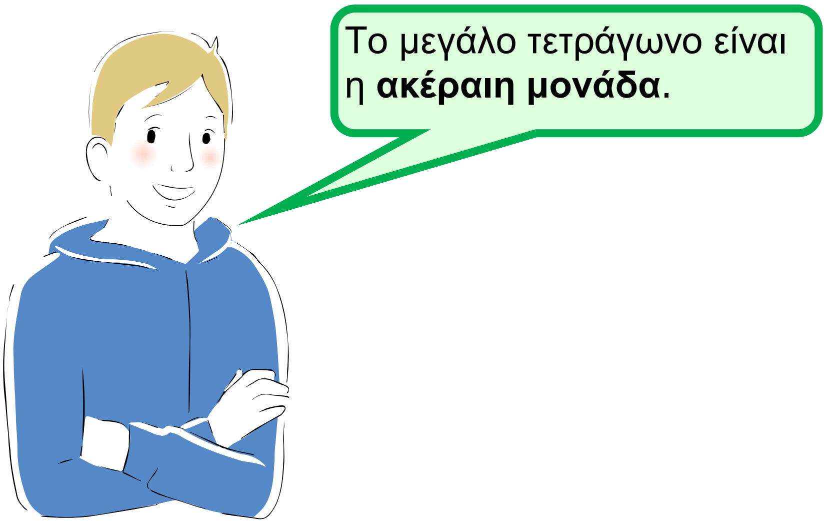
$$\frac{\mathbf{80}}{\mathbf{100}}.$$

- Αν απλοποιήσουμε το κλάσμα $\frac{\mathbf{80}}{\mathbf{100}}$

  βρίσκουμε το κλάσμα

  $\frac{\mathbf{80}}{\mathbf{100}} = \frac{\mathbf{80:10}}{\mathbf{100:10}} = \frac{\mathbf{8}}{\mathbf{10}}$ (**δεκαδικό κλάσμα**)

- Αν διαιρέσουμε τον αριθμητή 80
  με τον παρονομαστή 100
  βρίσκουμε τον αριθμό 0,8 (**δεκαδικός αριθμός**).

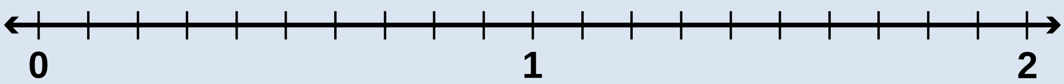


Μπορούμε να γράψουμε
το **μέρος** της επιφάνειας του τοίχου
που είναι χρωματισμένο με πράσινο χρώμα

- με το δεκαδικό κλάσμα $\mathbf{\frac{8}{10}}$ ή
- με το δεκαδικό αριθμό **0,8**.

Γράψε, το κλάσμα $\mathbf{\frac{8}{10}}$ και τον αριθμό **0,8**

στην αριθμογραμμή.



Συζητάμε στην τάξη μας
για το πώς γράφουμε τα δεκαδικά κλάσματα
σαν δεκαδικούς αριθμούς.

Συζητάμε στην τάξη μας
για το πώς γράφουμε τους δεκαδικούς αριθμούς

σαν δεκαδικά κλάσματα.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Μπορούμε να χωρίσουμε μια **ακέραιη μονάδα** σε **10 ίσα** μέρη, σε **100 ίσα** μέρη, σε **1.000 ίσα** μέρη κ.λπ.
- Αν χωρίσουμε μια ακέραιη μονάδα σε **10 ίσα** μέρη παίρνουμε τα **δέκατα** που μπορούμε να τα γράψουμε με **κλάσμα** ή **δεκαδικό αριθμό**.
- Αν χωρίσουμε μια ακέραιη μονάδα σε **100 ίσα** μέρη παίρνουμε τα **εκατοστά** που μπορούμε να τα γράψουμε με **κλάσμα** ή **δεκαδικό αριθμό**.
- Αν χωρίσουμε μια ακέραιη μονάδα σε **1.000 ίσα** μέρη παίρνουμε τα **χιλιοστά** που μπορούμε να τα γράψουμε με **κλάσμα** ή **δεκαδικό αριθμό**.

Παραδείγματα

- **ένα δέκατο**
    - γράφουμε σε κλάσμα $\frac{1}{10}$
    - γράφουμε σε δεκαδικό αριθμό **0,1.**
- **ένα εκατοστό**
    - γράφουμε σε κλάσμα $\frac{1}{100}$
    - γράφουμε σε δεκαδικό αριθμό **0,01.**
- **ένα χιλιοστό**
    - γράφουμε σε κλάσμα $\frac{1}{1.000}$
    - γράφουμε σε δεκαδικό αριθμό **0,001.**

Παραδείγματα

- 1 ακέραια μονάδα = **10** δέκατα
- 1 ακέραια μονάδα = **100** εκατοστά
- 1 ακέραια μονάδα = **1.000** χιλιοστά
- 1 ακέραια μονάδα = 10 δέκατα = 100 εκατοστά = 1.000 χιλιοστά

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Ονομάζουμε **δεκαδικά** τα κλάσματα που έχουν παρονομαστή το **10**, ή το **100**, ή το **1.000** κ.λπ.
- Μπορούμε να γράψουμε τα **δεκαδικά κλάσματα** σαν **δεκαδικούς αριθμούς**.
- Μπορούμε να γράψουμε τους **δεκαδικούς αριθμούς** σαν **δεκαδικά κλάσματα**.

Παραδείγματα

Γράφουμε δεκαδικά κλάσματα σαν δεκαδικούς αριθμούς.

- $\frac{\mathbf{4}}{\mathbf{10}} = 0{,}4$
- $\frac{\mathbf{32}}{\mathbf{100}} = 0{,}32$
- $\frac{\mathbf{583}}{\mathbf{100}} = 5{,}83$

Παραδείγματα

Γράφουμε τους δεκαδικούς αριθμούς σαν δεκαδικά κλάσματα.

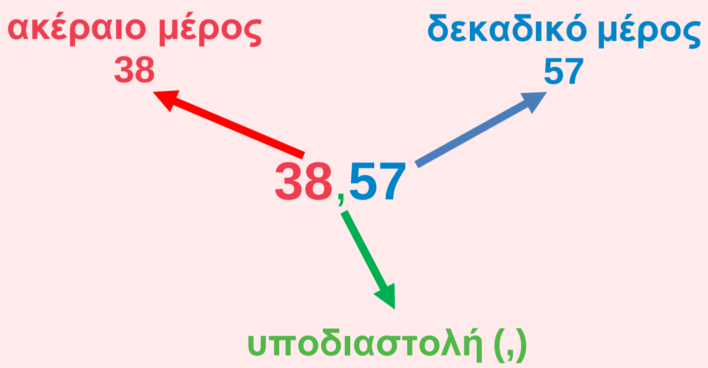
- $0{,}543 = \dfrac{\mathbf{543}}{\mathbf{1.000}}$
- $1{,}2 = \dfrac{\mathbf{12}}{\mathbf{10}}$
- $3{,}31 = \dfrac{\mathbf{331}}{\mathbf{100}}$

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Οι δεκαδικοί αριθμοί έχουν δύο μέρη,
  - το **ακέραιο** μέρος και
  - το **δεκαδικό** μέρος.
- Στους δεκαδικούς αριθμούς για να **χωρίσουμε** το **ακέραιο** από το **δεκαδικό** μέρος βάζουμε ένα **κόμμα**, που ονομάζουμε **υποδιαστολή**.
- Σε ένα δεκαδικό αριθμό το **ακέραιο** μέρος μας δείχνει **πόσες ακέραιες** μονάδες έχει ο αριθμός αυτός.
- Σε ένα δεκαδικό αριθμό το **δεκαδικό** μέρος μας δείχνει **πόσα μέρη της ακέραιης μονάδας** έχει ο αριθμός αυτός.

Παραδείγματα

Για τον δεκαδικό αριθμό **38,57** έχουμε



Διαβάζουμε τον παραπάνω δεκαδικό αριθμό

38 ακέραιες μονάδες και

57 εκατοστά της ακέραιης μονάδας.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Αν σε ένα δεκαδικό αριθμό το δεκαδικό μέρος
  έχει **1 ψηφίο** έχουμε χωρίσει
  την ακέραιη μονάδα σε **10 ίσα μέρη**.
- Αν σε ένα δεκαδικό αριθμό το δεκαδικό μέρος
  έχει **2 ψηφία** έχουμε χωρίσει
  την ακέραιη μονάδα σε **100 ίσα μέρη**.
- Αν σε ένα δεκαδικό αριθμό το δεκαδικό μέρος
  έχει **3 ψηφία** έχουμε χωρίσει
  την ακέραιη μονάδα σε **1.000 ίσα μέρη**.

Παραδείγματα

- Ο δεκαδικός αριθμός **0,2** έχει δεκαδικό μέρος με **1** ψηφίο.
- Ο δεκαδικός αριθμός **3,31** έχει δεκαδικό μέρος με **2** ψηφία.
- Ο δεκαδικός αριθμός **0,543** έχει δεκαδικό μέρος με **3** ψηφία.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Μπορούμε να γράψουμε ένα δεκαδικό αριθμό σαν **μεικτό** αριθμό.

Παραδείγματα

$$38,\mathbf{57} = 38\frac{\mathbf{57}}{\mathbf{100}}$$

Καλά παραδείγματα

Για να γράψουμε ένα κλάσμα
σαν δεκαδικό αριθμό
γράφουμε πρώτα το κλάσμα
σαν δεκαδικό κλάσμα
και ύστερα γράφουμε το δεκαδικό κλάσμα
σαν δεκαδικό αριθμό.

Γράψε παρακάτω στα κενά
τους αριθμούς που πρέπει.

Θέλουμε να γράψουμε το κλάσμα $\frac{3}{20}$
σαν δεκαδικό αριθμό.

Γράφουμε πρώτα το κλάσμα $\frac{3}{20}$
σαν δεκαδικό κλάσμα.

$$\frac{3}{20} = \frac{3 \times \square}{20 \times 5} = \frac{15}{100}.$$

Γράφουμε το κλάσμα $\frac{15}{100}$
σαν δεκαδικό αριθμό

$\frac{15}{100}$=0,15

Γράφουμε $\frac{3}{20}$ = 0,……..

Γράψε παρακάτω στα κενά

τους αριθμούς που πρέπει.

Θέλουμε να γράψουμε το κλάσμα $\frac{14}{5}$

σαν δεκαδικό αριθμό.

Γράφουμε πρώτα το κλάσμα $\frac{14}{5}$

σαν δεκαδικό κλάσμα.

$$\frac{14}{5} = \frac{14 \times \square}{5 \times 2} = \frac{\square}{10}.$$

Γράφουμε το κλάσμα $\frac{28}{10}$

σαν δεκαδικό αριθμό

$\frac{28}{10}$=2,8

Γράφουμε $\frac{14}{5}$ = …………

Για να γράψουμε ένα δεκαδικό αριθμό

σαν κλάσμα

γράφουμε πρώτα το δεκαδικό αριθμό

σαν δεκαδικό κλάσμα

και ύστερα γράφουμε το δεκαδικό κλάσμα

σαν ανάγωγο κλάσμα ή μεικτό αριθμό.

Γράψε παρακάτω στα κενά

τους αριθμούς που πρέπει.

Θέλουμε να γράψουμε το δεκαδικό αριθμό 0,8

σαν κλάσμα.

Γράφουμε πρώτα το δεκαδικό αριθμό 0,8

σαν **δεκαδικό κλάσμα**

$0,8 = \frac{8}{10}$.

Απλοποιούμε το δεκαδικό κλάσμα.

$\frac{8}{10} = \frac{8 : \square}{10 : 2} = \frac{\square}{5}$.

Γράφουμε $0,8 = \frac{\square}{\square}$.

Γράψε παρακάτω στα κενά

τους αριθμούς που πρέπει.

Θέλουμε να γράψουμε το δεκαδικό αριθμό 1,45

σαν μεικτό αριθμό.

Γράφουμε πρώτα το δεκαδικό αριθμό 1,45

σαν **δεκαδικό κλάσμα**

$$1,45 = \frac{\mathbf{145}}{\mathbf{100}}.$$

Γράφουμε το δεκαδικό κλάσμα

σαν μεικτό αριθμό

$$\frac{\mathbf{145}}{\mathbf{100}} = \frac{\mathbf{100}}{\mathbf{100}} + \frac{\mathbf{45}}{\mathbf{100}} = \mathbf{1} + \frac{\boxed{}}{\mathbf{100}} = \mathbf{1}\frac{\boxed{}}{\mathbf{100}}.$$

Γράφουμε $1,45 = 1\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$.

Τι θυμόμαστε

Γράψε το ακέραιο μέρος

του δεκαδικού αριθμού 0,7.

……………………………………..

Γράψε στο παρακάτω κενό

τη σωστή λέξη.

«Ο δεκαδικός αριθμός 0,7 είναι

………………………………………

από την ακέραια μονάδα.»

Γράψε το ακέραιο μέρος

ενός δεκαδικού αριθμού

που είναι μικρότερος

από την ακέραια μονάδα.

……………………………………..

Γράψε παρακάτω στα κενά

τους αριθμούς που πρέπει.

Θέλουμε να γράψουμε το φυσικό αριθμό 9

σαν **δεκαδικό** κλάσμα.

Γράφουμε πρώτα το φυσικό αριθμό 9

σαν **κλάσμα**

$9 = \frac{\mathbf{9}}{\mathbf{1}}$.

Γράφουμε το κλάσμα $\frac{\mathbf{9}}{\mathbf{1}}$

σαν **δεκαδικό** κλάσμα

$$\frac{\mathbf{9}}{\mathbf{1}} = \frac{\mathbf{9} \times \square}{\mathbf{1} \times \mathbf{10}} = \frac{\square}{\mathbf{10}}.$$

Γράφουμε $\frac{\mathbf{9}}{\mathbf{1}} = \frac{\square}{\mathbf{10}}$.

Γράψε πόσα δέκατα

έχει ο δεκαδικός αριθμός 2,4.

……………………………………..

Γράψε πόσα εκατοστά

έχει ο δεκαδικός αριθμός 2,45.

……………………………………..

Γράψε πόσα χιλιοστά

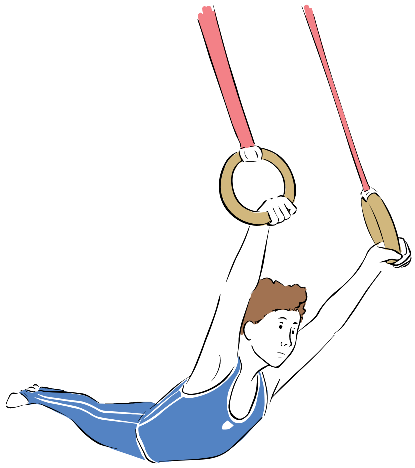
έχει ο δεκαδικός αριθμός 2,453.

……………………………………..

Διάταξη δεκαδικών αριθμών – Αξία θέσης ψηφίου στους δεκαδικούς 26

Δες προσεκτικά τον παρακάτω πίνακα με τις βαθμολογίες των αθλητών.

Ο Έλληνας Ολυμπιονίκης Λευτέρης Πετρούνιας κέρδισε το Παγκόσμιο Πρωτάθλημα στο άθλημα των κρίκων.
Οι αγώνες έγιναν στις 7/10/2017 στο Μόντρεαλ του Καναδά.
Στον πίνακα βλέπουμε τις βαθμολογίες των έξι πρώτων αθλητών με τη σειρά που αγωνίστηκε ο καθένας.



Χώρα	Αθλητής	Βαθμολογία
Ουκρανία	Ραντιβίλοφ	14,933
Τουρκία	Τσολάκ	15,066
Ρωσία	Αμπλιάζιν	15,333
Γαλλία	Αΐτ Σαΐντ	15,258
Ελλάδα	Πετρούνιας	15,433
Κίνα	Λιου	15,266

Πίνακας 1

Δες προσεκτικά τον Πίνακα 1.

Γράψε το **όνομα** του αθλητή

που πήρε την **πιο ψηλή** βαθμολογία.

....

Δες προσεκτικά τον Πίνακα 1.

Γράψε το **όνομα** του αθλητή

που πήρε την **πιο χαμηλή** βαθμολογία.

....

Δες προσεκτικά τον Πίνακα 1.

Γράψε το **όνομα** του αθλητή

που η βαθμολογία του είναι κοντά στο $\mathbf{15\frac{1}{2}}$.

....

Δες προσεκτικά τον Πίνακα 1

Γράψε στον πίνακα αξίας θέσης

που βρίσκεται στην επόμενη σελίδα

και στη στήλη με τίτλο **Αριθμός**

τις **βαθμολογίες** των 6 αθλητών.

Αριθμός	Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες	,	δέκατα	εκατοστά	χιλιοστά
14,933		1	4	,	9	3	3
				,			
				,			
				,			
				,			
				,			
	Ακέραιο μέρος			,	Δεκαδικό μέρος		

Υποδιαστολή

Αφού γράψεις τις **βαθμολογίες** των 6 αθλητών
στον πίνακα αξίας θέσης
που βρίσκεται στην **προηγούμενη** σελίδα
γράψε τα ψηφία κάθε αριθμού
στο κατάλληλο κουτάκι.
Δηλαδή το ψηφίο των **δεκάδων**
στο κουτάκι για τις **Δεκάδες**,
το ψηφίο των **μονάδων**
στο κουτάκι για τις **Μονάδες**,
το ψηφίο των **δεκάτων**
στο κουτάκι για τα **Δέκατα**, κλπ,
όπως φαίνεται και
στην πρώτη γραμμή του πίνακα.

Γράψε με τη σειρά
από τον μικρότερο προς τον μεγαλύτερο
τους αριθμούς που δείχνουν
τις **βαθμολογίες** των 6 αθλητών.

... <

< ....<

<... <

< .... <

<...<

< ....

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Σε έναν δεκαδικό αριθμό κάθε ψηφίο,
  έχει τη δική του αξία που είναι **διαφορετική**
  από την αξία των άλλων ψηφίων του αριθμού.
- Η αξία κάθε ψηφίου **εξαρτάται** από τη **θέση**
  που έχει το ψηφίου αυτό μέσα στον αριθμό.

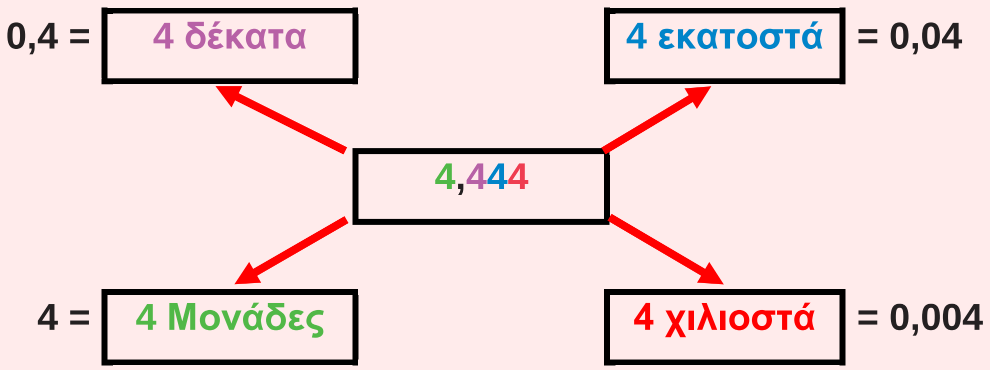
Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Από τα ψηφία που βρίσκονται

στο **δεκαδικό** μέρος ενός δεκαδικού αριθμού

- **πρώτο** σε αξία είναι το ψηφίο των **δεκάτων**,
- **δεύτερο** σε αξία είναι το ψηφίο των **εκατοστών**,
- **τρίτο** σε αξία είναι το ψηφίο των **εκατοστών**, κλπ.

Παραδείγματα



Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Μπορούμε να γράψουμε

έναν δεκαδικό αριθμό με **ψηφία**.

Παραδείγματα

- 32,006
- 4,3
- 34,78

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Μπορούμε να γράψουμε

έναν δεκαδικό αριθμό με **λέξεις**.

Παραδείγματα

- **τριάντα δύο** και έξι **χιλιοστά**
- **τέσσερα** και τρία **δέκατα**
- **τριάντα τέσσερα** και **εβδομήντα οκτώ εκατοστά**

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Από δύο δεκαδικούς αριθμούς **μεγαλύτερος** είναι

ο δεκαδικός αριθμός που έχει

το **μεγαλύτερο ακέραιο μέρος**.

Παραδείγματα

26,5 > 24,998

(γιατί το ακέραιο μέρος του πρώτου
δεκαδικού αριθμού που είναι το **26**
είναι μεγαλύτερο από το ακέραιο μέρος
του δεύτερου δεκαδικού αριθμού
που είναι το **24**)

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Για να συγκρίνουμε δύο δεκαδικούς αριθμούς
με το **ίδιο ακέραιο μέρος**
συγκρίνουμε το δεκαδικό τους μέρος.

- Ξεκινάμε από τα δέκατα.
- Αν έχουν ίδια ψηφία δεκάτων συγκρίνουμε τα ψηφία εκατοστών.
- Αν και τα ψηφία εκατοστών είναι ίδια συγκρίνουμε τα ψηφία χιλιοστών.
- Συνεχίζουμε με τα ψηφία των υπολοίπων θέσεων μέχρι να βρούμε **διαφορετικά ψηφία στην ίδια θέση** των δεκαδικών μερών των αριθμών.

Από τους δύο δεκαδικούς αριθμούς **μεγαλύτερος** είναι
ο δεκαδικός αριθμός που έχει
το **μεγαλύτερο** ψηφίο στη θέση αυτή.

Παραδείγματα

Συγκρίνουμε τους δεκαδικούς αριθμούς **19,765** και **19,7499.**

Οι αριθμοί αυτοί

- έχουν **ίδιο ακέραιο μέρος** (**19** = **19**),
- έχουν **ίδια** ψηφία στη θέση των **δεκάτων** (**7** = **7**),
- ο πρώτος αριθμός έχει **μεγαλύτερο** ψηφίο στη θέση των **εκατοστών** (**6 > 4**),

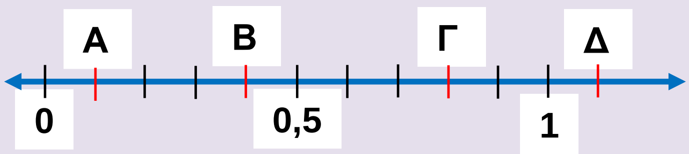
Άρα ο πρώτος αριθμός είναι **μεγαλύτερος** από τον δεύτερο και γράφουμε

19,765 > 19,7499.

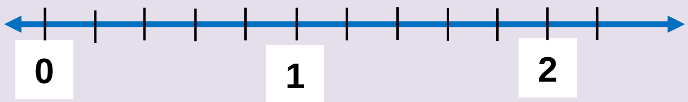
Καλά παραδείγματα

Γράφουμε δεκαδικούς αριθμούς πάνω στην αριθμογραμμή.

Γράψε στην αριθμογραμμή τους δεκαδικούς αριθμούς που που δείχνουν τα σημεία Α, Β, Γ και Δ.



Γράψε στην αριθμογραμμή τους δεκαδικούς αριθμούς 1,4 και 1,40.



Τι θυμόμαστε

Ο δεκαδικός αριθμός **6,8** βρίσκεται **ανάμεσα** στους αριθμούς **6** και **7**.

Γράψε ένα **δεκαδικό** αριθμό που βρίσκεται **ανάμεσα** στους αριθμούς **3** και **4.**

……………………………………..

Ο δεκαδικός αριθμός **6,47** βρίσκεται **ανάμεσα** στους δεκαδικούς αριθμούς **6,4** και **6,5**.

Γράψε ένα δεκαδικό αριθμό που βρίσκεται **ανάμεσα** στους αριθμούς **3,7** και το **3,8.**

……………………………………..

Ο αριθμός 37,53 είναι **10 φορές μεγαλύτερος** από τον αριθμό 3,753.

Γράψε έναν αριθμό που να είναι **10** φορές **μεγαλύτερος** από τον αριθμό 4,687.

……………………………………….

Ο αριθμός 375,3 είναι **100 φορές μεγαλύτερος** από τον αριθμό 3,753.

Γράψε έναν αριθμό που να είναι **100** φορές **μεγαλύτερος** από τον αριθμό 4,687.

……………………………………….

Στο τέλος του δεκαδικού αριθμού **6,4**
βάζουμε ένα μηδενικό και γίνεται **6,40**.

Γράψε παρακάτω τη λέξη **ΝΑΙ**
αν **άλλαξε** η αξία του αριθμού 6,4
τη λέξη **ΟΧΙ** αν η αξία του αριθμού 6,4
δεν άλλαξε.

....

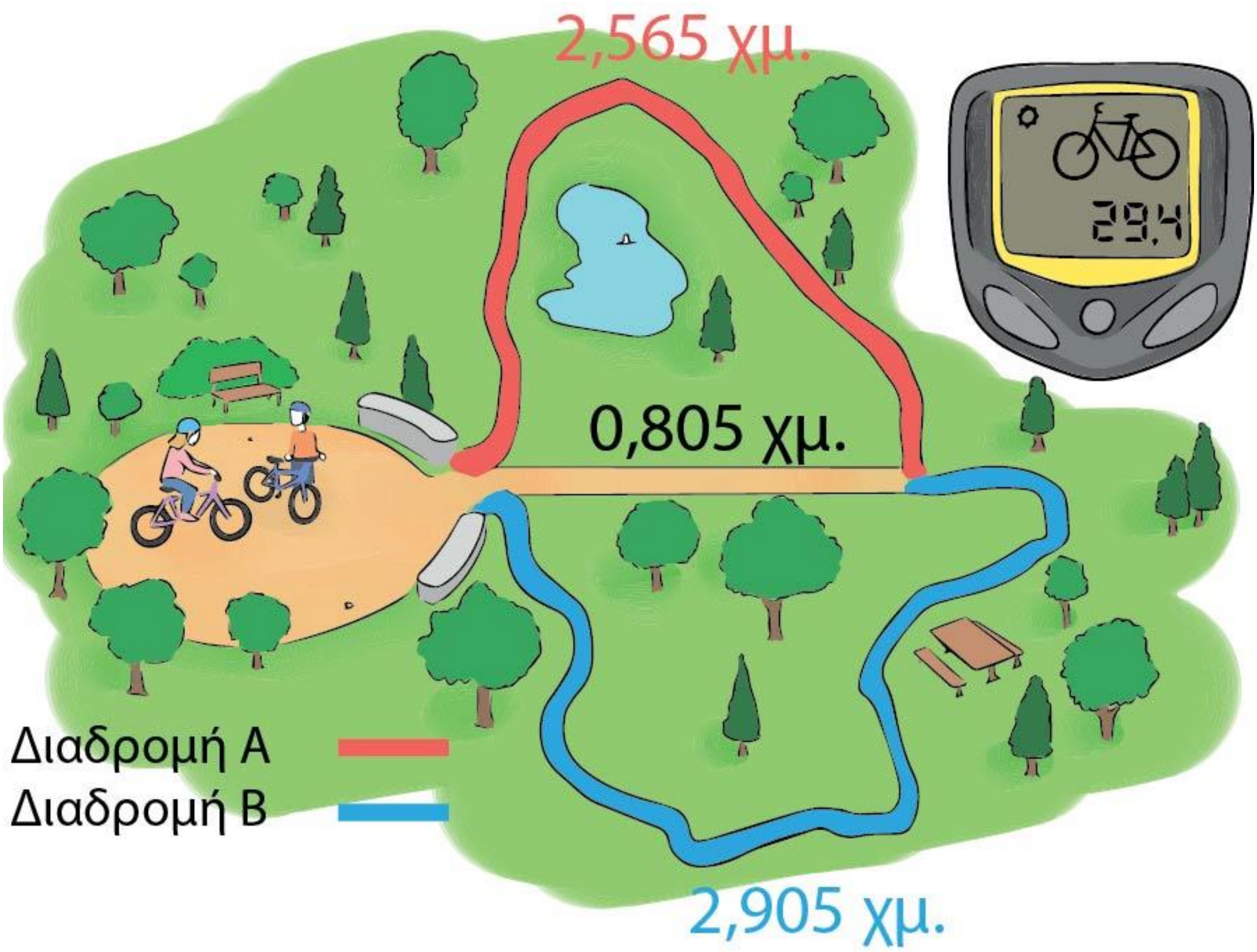
Από το τέλος του δεκαδικού αριθμού **6,40**
σβήνουμε ένα μηδενικό και γίνεται **6,4**.

Γράψε παρακάτω τη λέξη **ΝΑΙ**
αν **άλλαξε** η αξία του αριθμού 6,4
τη λέξη **ΟΧΙ** αν η αξία του αριθμού 6,4
δεν άλλαξε.

....

Πρόσθεση και αφαίρεση με δεκαδικούς αριθμούς 28

Δες προσεκτικά τις διαδρομές στον παρακάτω χάρτη.



Εικόνα 1

Μηδενικά στο τέλος δεκαδικών αριθμών

Αν στο **τέλος** ενός δεκαδικού αριθμού

συμπληρώσουμε μηδενικά

η **αξία** του δεκαδικού αριθμού **δεν** αλλάζει.

Παράδειγμα

Οι αριθμοί

- 23,7
- 23,70 ← συμπληρώνουμε **ένα** μηδενικό στον 23,7
- 23,700 ← συμπληρώνουμε **δύο** μηδενικά στον 23,7
- 23,7000 ← συμπληρώνουμε **τρία** μηδενικά στον 23,7

έχουν την **ίδια** αξία.

Αν από το **τέλος** ενός δεκαδικού αριθμού

σβήσουμε μηδενικά

η **αξία** του δεκαδικού αριθμού **δεν** αλλάζει.

Παράδειγμα

Οι αριθμοί

- 45,6000
- 45,600 ← σβήνουμε **ένα** μηδενικό από τον 45,6000
- 45,60 ← σβήνουμε **δύο** μηδενικά από τον 45,6000
- 45,6 ← σβήνουμε **τρία** μηδενικά από τον 45,6000

έχουν την **ίδια** αξία.

Πρόβλημα

Ο Νίκος και η Αγγελική έκαναν μια βόλτα στο βουνό με τα ποδήλατά τους, όπως φαίνεται και στην προηγούμενη εικόνα.
Στην αρχή της διαδρομής το ταχύμετρο στο ποδήλατο του Νίκου έδειχνε 26,030 χιλιόμετρα.
Στο τέλος της διαδρομής το ταχύμετρο στο ποδήλατο του Νίκου έδειχνε 29,4 χιλιόμετρα.
Θέλουμε να βρούμε ποια διαδρομή έκανε ο Νίκος μαζί με την Αγγελική.

Λύση

Πρώτα υπολογίζουμε το μήκος της διαδρομής που έκαναν τα δύο παιδιά με το ποδήλατό τους.
Αφαιρούμε την τιμή **26,030** που έδειχνε το ταχύμετρο του ποδηλάτου **πριν** την βόλτα από την τιμή **29,4** που έδειχνε το ταχύμετρο του ποδηλάτου **μετά** την βόλτα.

$$
\begin{array}{r}
29{,}4\boxed{00} \\
-\ 26{,}030 \\
\hline
3{,}370
\end{array}
$$

Συμπληρώνουμε με μηδενικά.

Άρα ο Νίκος μαζί με την Αγγελική έκαναν διαδρομή που είχε συνολικό μήκος **3,370** χιλιόμετρα.

Βρίσκουμε το μήκος των διαδρομών που
φαίνονται στον χάρτη στην **Εικόνα 1**.

Προσθέτουμε το μήκος **0,805** της **πορτοκαλί** διαδρομής
και το μήκος **2,905** της **μπλε** διαδρομής

$$\begin{array}{r} 0,805 \\ +\ 2,905 \\ \hline 3,710 \end{array}$$

Και οι δύο διαδρομές μαζί έχουν
μήκος **3,71** χιλιόμετρα.

Προσθέτουμε το μήκος **0,805** της **πορτοκαλί** διαδρομής
και το μήκος **2,565** της **κόκκινης** διαδρομής

$$\begin{array}{r} 0,805 \\ +\ 2,565 \\ \hline 3,370 \end{array}$$

Και οι δύο διαδρομές μαζί έχουν
μήκος **3,370** χιλιόμετρα.

Απάντηση
Ο Νίκος μαζί με την Αγγελική
έκαναν την πορτοκαλί και την κόκκινη διαδρομή.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Στην πρόσθεση των δεκαδικών αριθμών

προσθέτουμε μέρη **ίδιας** αξίας

- **χιλιοστά** με **χιλιοστά**,
- **εκατοστά** με **εκατοστά**,
- **δέκατα** με **δέκατα**,
- **μονάδες** με **μονάδες** κ.λπ.

Παραδείγματα

2,37 + 4,52 = 6,89

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Στην αφαίρεση των δεκαδικών αριθμών

αφαιρούμε μέρη **ίδιας** αξίας

- **χιλιοστά** από **χιλιοστά**,
- **εκατοστά** από **εκατοστά**,
- **δέκατα** από **δέκατα**,
- **μονάδες** από **μονάδες** κ.λπ.

Παραδείγματα

6,89 - 4,52 = 2,37

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Όταν κάνουμε κάθετες πράξεις προσέχουμε

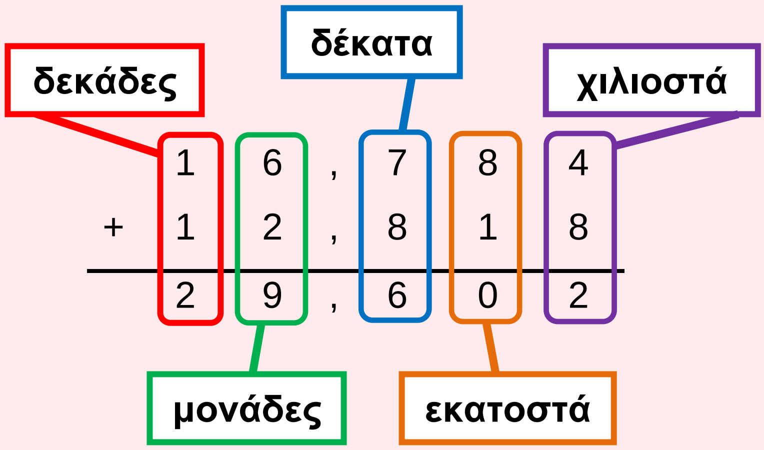
κάθε ψηφίο ενός αριθμού να **βρίσκεται**

κάτω από το ψηφίο **ίδιας αξίας** του άλλου αριθμού.

Δηλαδή

- **χιλιοστά** κάτω από **χιλιοστά**,
- **εκατοστά** κάτω από **εκατοστά**,
- **δέκατα** κάτω από **δέκατα**,
- **μονάδες** κάτω από **μονάδες**
- **δεκάδες** κάτω από **δεκάδες** κ.λπ.

Παραδείγματα



Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Σε μια πρόσθεση δύο αριθμών,

αν **αλλάξουμε** τη σειρά των προσθετέων,

το αποτέλεσμα **δεν αλλάζει**.

Παραδείγματα

$\boxed{3{,}2 + 5{,}7} = \boxed{\mathbf{8{,}9}}$

$\boxed{5{,}7 + 3{,}2} = \boxed{\mathbf{8{,}9}}$

αντίθετη σειρά

ίδιο αποτέλεσμα

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Σε μια πρόσθεση πολλών αριθμών,

αν **αλλάξουμε** τα **ζευγάρια** των προσθετέων,

το αποτέλεσμα της πρόσθεσης **δεν αλλάζει**.

Παραδείγματα

1ος και 2ος προσθετέος

$\boxed{(0{,}58 + 0{,}25)} + 0{,}75 = 0{,}83 + 0{,}75 = \boxed{\mathbf{1{,}58}}$

$0{,}58 + \boxed{(0{,}25 + 0{,}75)} = 0{,}58 + 1 = \boxed{\mathbf{1{,}58}}$

2ος και 3ος προσθετέος

ίδιο αποτέλεσμα

Καλά παραδείγματα

Γράψε παρακάτω στα κενά
τους αριθμούς που πρέπει.

Πρόβλημα

Η Αγγελική αγόρασε ένα βιβλίο
που κόστιζε 12,80€.
Αγόρασε και ένα κουτί με μαρκαδόρους
που κόστιζε 6,35 €.
Αν έδωσε 50 €, πόσα ρέστα πήρε;

Λύση

Βρίσκουμε πρώτα πόσο κόστιζαν
όλα τα πράγματα μαζί.

$$\begin{array}{r} 12,80 \\ +\ 6,35 \\ \hline \square\square,\square\square \end{array}$$

12,80 + 6,35 = ……………€ πλήρωσε.

Για να βρούμε πόσα ήταν τα ευρώ
που πήρε σαν ρέστα κάνουμε αφαίρεση.

$$\begin{array}{r} 50,\boxed{00} \\ -\ 19,15 \\ \hline \square\square,\square\square \end{array}$$

προσθέτουμε μηδενικά
στο **τέλος** του αριθμού

50 – 19,15 = = ………… € .

Απάντηση

Η Αγγελική πήρε ρέστα ……………..€.

Τι θυμόμαστε

Γράφουμε με αριθμούς το αποτέλεσμα
που θα βρούμε
«αν προσθέσουμε ένα δέκατο
στον δεκαδικό αριθμό 2,9».
2,9 + 0,1 =3,0.

Γράψε με αριθμούς το αποτέλεσμα
που θα βρεις

- **«αν προσθέσεις ένα δέκατο στον δεκαδικό αριθμό 7,9».**
  7,9 + 0,1 =…………
- **«αν προσθέσεις ένα δέκατο στον δεκαδικό αριθμό 14,9».**
  14,9 + 0,1 =…………
- **«αν προσθέσεις ένα δέκατο στον δεκαδικό αριθμό 123,9».**
  ……….. + 0,1 =…………
- **«αν προσθέσεις ένα δέκατο στον δεκαδικό αριθμό 45,9».**
  ……….. + ……….. =…………

Γράφουμε με αριθμούς και βρίσκουμε το άθροισμα

«5 χιλιοστά και 40 εκατοστά και 10 μονάδες.»

Γράφουμε πρώτα με αριθμούς.

0,005 + 0,40 +10 = 10,405

Βρίσκουμε με κάθετη πράξη.

		0	,	0	0	5
		0	,	4	0	0
+	1	0	,	0	0	0
	1	0	,	4	0	5

προσθέτουμε μηδενικά στο **τέλος** του αριθμού

Γράψε με αριθμούς και βρες το άθροισμα

«8 χιλιοστά και 65 εκατοστά και 17 μονάδες.»

Γράφουμε με αριθμούς.

………… + ……… +………. = …………….

Βρίσκουμε με κάθετη πράξη.

			,			
			,			
+			,			
			,			

Ο πολλαπλασιασμός στους δεκαδικούς αριθμούς 29

Δες παρακάτω πώς βρίσκουμε
το γινόμενο δεκαδικών αριθμών
με τη βοήθεια των δεκαδικών κλασμάτων.

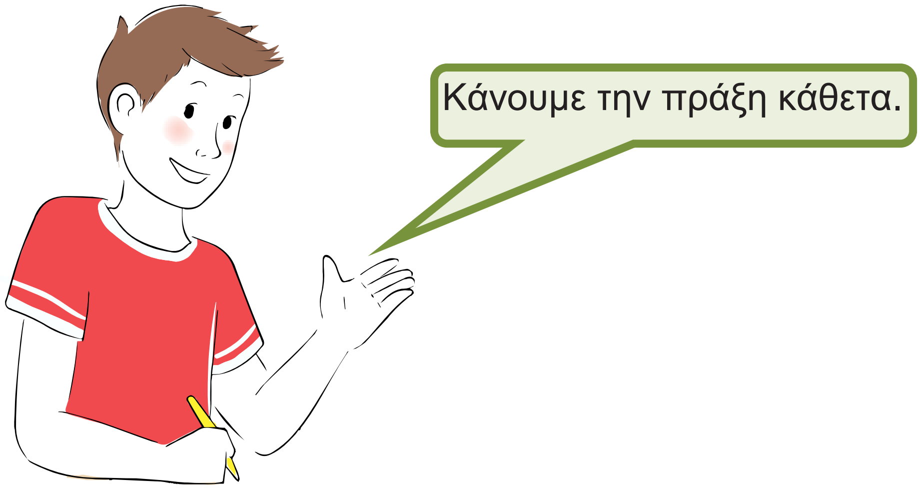
Θέλουμε να υπολογίσουμε
το γινόμενο των δεκαδικών αριθμών **0,8 x 0,4**.

Γράψε παρακάτω τους
δεκαδικούς αριθμούς σαν κλάσματα
και υπολόγισε το γινόμενο.

$$0{,}8 \times 0{,}4 = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = ...$$

Συζητάμε στην τάξη μας
τι γίνεται με το **γινόμενο**
των δεκαδικών αριθμών 0,8 x 0,4
όταν **αλλάξουμε** τη **σειρά** των παραγόντων.

Θέλουμε να υπολογίσουμε
το γινόμενο των δεκαδικών αριθμών **0,8 x 0,4**.



Για να πολλαπλασιάσουμε κάθετα
δεκαδικούς αριθμούς

- κάνουμε πολλαπλασιασμό
  όπως στους **φυσικούς** αριθμούς,
- **μετράμε** τα **δεκαδικά** ψηφία
  που έχουν **μαζί** και οι δύο παράγοντες,
- στο γινόμενο που βρήκαμε
  χωρίζουμε από **δεξιά** τόσα δεκαδικά ψηφία
  όσα έχουν **μαζί** και οι **δύο** παράγοντες.

$$\begin{array}{r} 0,\boxed{8} \\ \times\; 0,\boxed{4} \\ \hline 0,\boxed{32} \end{array}$$

και οι δύο παράγοντες **μαζί**
έχουν **δύο** δεκαδικά ψηφία

χωρίζουμε στο γινόμενο
δύο δεκαδικά ψηφία

Βρες με κάθετη πράξη
το γινόμενο 0,6 x 0,7.

Χρησιμοποίησε την αριθμομηχανή τσέπης,
για να βρεις τα παρακάτω γινόμενα.
Γράψε τα γινόμενα στα κενά.

2,85 x 10 = ...

2,85 x 100 = ...

2,85 x 1.000 = ...

Συζητάμε στην τάξη μας
τι γίνεται με το δεκαδικό αριθμό **2,85**
όταν τον πολλαπλασιάσαμε
με τους αριθμούς **10**, **100**, **1.000**.

Χρησιμοποίησε την αριθμομηχανή τσέπης,
για να βρεις τα παρακάτω γινόμενα.
Γράψε τα γινόμενα στα κενά.

2,85 x 0,1 = ...

2,85 x 0,01 = ...

2,85 x 0,001 = ...

Συζητάμε στην τάξη μας

τι γίνεται με το δεκαδικό αριθμό **2,85**

όταν τον πολλαπλασιάσαμε

με τους αριθμούς

0,1

0,01

0,001.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Για να πολλαπλασιάσουμε δύο **δεκαδικούς** αριθμούς
συνήθως κάνουμε την πράξη **κάθετα**,
σαν να ήταν οι παράγοντες **φυσικοί** αριθμοί,
και έπειτα βάζουμε στο γινόμενο
την **υποδιαστολή** στη **σωστή** θέση.

Παραδείγματα

Θέλουμε να κάνουμε τον πολλαπλασιασμό
δύο δεκαδικών αριθμών 34,56 X 2,3.
Κάνουμε την πράξη κάθετα

```
    3 4 , 5 6      δύο δεκαδικά ψηφία
      X 2 , 3      ένα δεκαδικό ψηφίο
  -----------
    1 0 3 6 8
  + 6 9 1 2
  -----------
    7 9, 4 8 8     τρία δεκαδικά ψηφία
```

Χωρίζουμε **3** δεκαδικά ψηφία
γιατί οι παράγοντες έχουν
2 + 1 = 3 δεκαδικά ψηφία.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Για να πολλαπλασιάσουμε
ένα **φυσικό** αριθμό με ένα **δεκαδικό** αριθμό
συνήθως κάνουμε την πράξη **κάθετα**,
σαν να ήταν οι παράγοντες **φυσικοί** αριθμοί,
και έπειτα βάζουμε στο γινόμενο
την **υποδιαστολή** στη **σωστή** θέση.

Παραδείγματα

Θέλουμε να κάνουμε τον πολλαπλασιασμό
ενός ακεραίου επί ένα δεκαδικό 5 X 2,37.
Κάνουμε την πράξη κάθετα

	2	,	3	7
		X	2	5
	1	3	8	5
+	4	7	4	
	6	1,	2	8

δύο δεκαδικά ψηφία

δύο δεκαδικά ψηφία

Χωρίζουμε **2** δεκαδικά ψηφία
όσα έχει ο δεκαδικός αριθμός.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Στον πολλαπλασιασμό των δεκαδικών αριθμών,

αν **αλλάξουμε** τη **σειρά** των παραγόντων,

δεν αλλάζει το αποτέλεσμα.

Παραδείγματα

$\boxed{4{,}16 \times 3{,}2 \times 1{,}2} = 13{,}312 \times 1{,}2 = \boxed{15{,}9744}$

διαφορετική σειρά

ίδιο αποτέλεσμα

$\boxed{3{,}2 \times 1{,}2 \times 4{,}16} = 3{,}86 \times 4{,}16 = \boxed{15{,}9744}$

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Όταν πολλαπλασιάζουμε

έναν δεκαδικό αριθμό με **10**

ο αριθμός **μεγαλώνει 10** φορές.

Για να βρούμε το γινόμενο

ενός δεκαδικού με το 10

μετακινούμε στον δεκαδικό αριθμό

την **υποδιαστολή 1 θέση δεξιά**

και έχουμε το γινόμενο που θέλουμε.

Παραδείγματα

μία θέση δεξιά

10 x 3,45 = 34,5

10 x 5,4 = 54

10 x 7,452 = 74,52

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Όταν πολλαπλασιάζουμε
έναν δεκαδικό αριθμό με **100**
ο αριθμός **μεγαλώνει 100** φορές.
Για να βρούμε το γινόμενο
ενός δεκαδικού με το 100
μετακινούμε στον δεκαδικό αριθμό
την υποδιαστολή **2 θέσεις δεξιά**
και έχουμε το γινόμενο που θέλουμε.
Αν χρειάζεται **συμπληρώνουμε** μηδενικά
στο τέλος του αριθμού.

Παραδείγματα

δύο θέσεις δεξιά

100 x 7,452 = 745,2

100 x 3,45 = 345

100 x 5,4 = 540

συμπληρώνουμε
ένα μηδενικό

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Όταν πολλαπλασιάζουμε
έναν δεκαδικό αριθμό με **1.000**
ο αριθμός **μεγαλώνει 1.000** φορές.
Για να βρούμε το γινόμενο
ενός δεκαδικού με το 1.000
μετακινούμε στον δεκαδικό αριθμό
την υποδιαστολή **3 θέσεις δεξιά**
και έχουμε το γινόμενο που θέλουμε.
Αν χρειάζεται **συμπληρώνουμε** μηδενικά
στο τέλος του αριθμού.

Παραδείγματα

1.000 x 7,4526 = 7.452,6

τρεις θέσεις δεξιά

1.000 x 3,452 = 3.452

1.000 x 5,4 = 5.400

συμπληρώνουμε
δύο μηδενικά

1.000 x 34,52 = 3.4520

συμπληρώνουμε
ένα μηδενικό

Καλά παραδείγματα

Γράψε παρακάτω στα κενά

τους αριθμούς που πρέπει.

Άσκηση

Βρες το γινόμενο 0,8 x 3,2.

Λύση

Γράφουμε τους δεκαδικούς αριθμούς

σαν δεκαδικά κλάσματα και

κάνουμε πολλαπλασιασμό κλασμάτων.

$$\mathbf{0{,}8 \times 3{,}2 = \frac{8}{\boxed{}} \times \frac{32}{10} = \frac{8 \times 32}{\boxed{}} = \frac{256}{100}}$$

Γράφουμε το δεκαδικό κλάσμα

σαν δεκαδικό αριθμό.

$$\mathbf{\frac{256}{100} = 2{,}56}.$$

Άρα 0,8 x 3,2 = 2,56.

Άσκηση

Βρες το γινόμενο 0,8 x 3,2.

Λύση

Κάνουμε την πράξη κάθετα.

$$\begin{array}{cccc} & 3 & , & 2 \\ \mathrm{X} & 0 & , & 8 \\ \hline & 2 & 5 & 6 \\ + & 0 & 0 & \\ \hline & 2, & 5 & 6 \end{array}$$

Άρα 0,8 x 3,2 = 2,56.

Τι θυμόμαστε

Γράφουμε με αριθμούς το αποτέλεσμα
που θα βρούμε
«αν πολλαπλασιάσουμε τον αριθμό 2,5 με 10 εκατοστά».

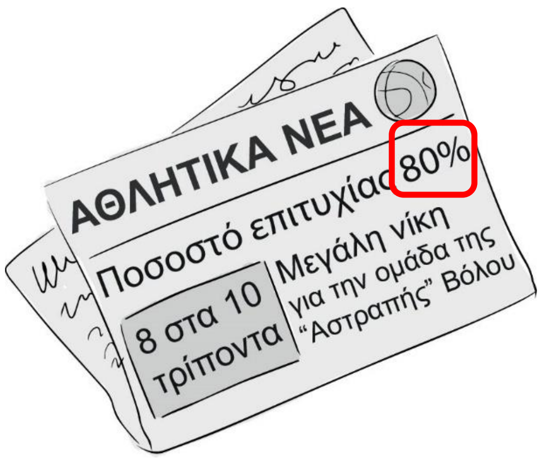
2,5 X 0,10 =0,25.

Γράψε με αριθμούς το αποτέλεσμα
που θα βρεις

- **«αν πολλαπλασιάσεις τον αριθμό 7,9 με 10 εκατοστά».**
  7,9 X 0,10 =…………
- **«αν πολλαπλασιάσεις τον αριθμό 8,3 με 10 εκατοστά».**
  8,3 X ………. =…………
- **«αν πολλαπλασιάσεις τον αριθμό 5,2 με 10 εκατοστά».**
  …… X …… =…………

Η έννοια του ποσοστού 31

Δες προσεκτικά
τους αριθμούς με το σύμβολο %
στις παρακάτω εικόνες.



σύμβολο %

Όταν θέλουμε να γράψουμε τη φράση «20 στα εκατό» μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το σύμβολο %.

Τότε γράφουμε «20%».

Συζητάμε στην τάξη μας
τι δείχνουν οι αριθμοί που φαίνονται
μέσα στα κόκκινα κουτάκια
στις προηγούμενες εικόνες.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται
οι απαντήσεις των 200 μαθητών και μαθητριών
ενός δημοτικού σχολείου που απάντησαν
στην ερώτηση
«**Τι τρώω για πρωινό;**».

Τι τρώω για πρωινό;	
Απαντήσεις	**Ποσοστό**
γάλα	45%
γάλα με δημητριακά	38%
χυμός πορτοκαλιού	17%

Συζητάμε στην τάξη μας
τι δείχνουν οι αριθμοί
στη στήλη με τίτλο «Ποσοστό».

Χρησιμοποιούμε τον προηγούμενο πίνακα
για να βρούμε πόσα παιδιά
έδωσαν την καθεμία απάντηση.

Ξεκινάμε με τα παιδιά που απάντησαν
«**γάλα**» στην ερώτηση
«Τι τρώω για πρωινό;»

Το ποσοστό των παιδιών αυτών είναι **45%.**

Δηλαδή ,αν τα παιδιά του σχολείου ήταν **100**

τα **45** θα απαντούσαν

ότι για πρωινό τρώνε «γάλα».

Τώρα που τα παιδιά του σχολείου είναι **200**

δηλαδή **2 Χ 100**

έδωσαν την απάντηση «γάλα»

2 Χ 45 = 90 παιδιά.

Γράψε παρακάτω στα κενά

τους αριθμούς που πρέπει.

Θέλουμε να βρούμε πόσα παιδιά

απάντησαν «**γάλα με δημητριακά**»

στην ερώτηση «**Τι τρώω για πρωινό;**»

Το ποσοστό των παιδιών αυτών είναι **37%**.

Δηλαδή, αν τα παιδιά του σχολείου ήταν **100**

τα ……… θα απαντούσαν

ότι για πρωινό τρώνε «**γάλα με δημητριακά**».

Τώρα που τα παιδιά του σχολείου είναι **200**

δηλαδή **2 Χ 100**

έδωσαν την απάντηση «**γάλα με δημητριακά**»

2 Χ …… =……….. παιδιά.

Γράψε παρακάτω στα κενά

τους αριθμούς που πρέπει.

Θέλουμε να βρούμε πόσα παιδιά

απάντησαν «**χυμός πορτοκαλιού**»

στην ερώτηση «**Τι τρώω για πρωινό;**»

Το ποσοστό των παιδιών αυτών είναι **17%**.

Δηλαδή, αν τα παιδιά του σχολείου ήταν **100**

τα ……… θα απαντούσαν

ότι για πρωινό τρώνε «**χυμός πορτοκαλιού**».

Τώρα που τα παιδιά του σχολείου είναι **200**

δηλαδή **2 Χ** …….

έδωσαν την απάντηση «χυμός πορτοκαλιού»

2 Χ …… =……….. παιδιά.

Γράψε παρακάτω στον παρακάτω πίνακα

τους αριθμούς που δείχνουν

το πλήθος των παιδιών

που απάντησαν σε κάθε ερώτηση.

	γάλα	**γάλα με δημητριακά**	**χυμός πορτοκαλιού**
πλήθος παιδιών			

Ψηφιδωτό

λέμε μια εικόνα σαν τη διπλανή.

Συνήθως είναι φτιαγμένη

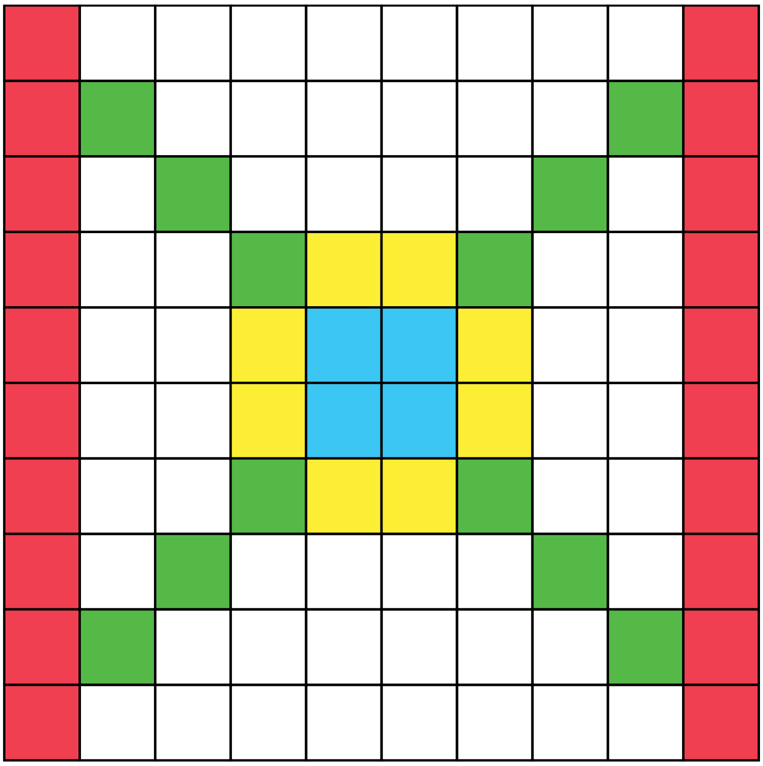
με μικρές τετράγωνες πέτρες

που έχουν διάφορα χρώματα.

Ο Αντρέι, επισκέφτηκε ένα εργαστήριο ψηφιδωτών.

Εκεί έφτιαξε ένα τετράγωνο ψηφιδωτό

σαν αυτό που φαίνεται στην επόμενη εικόνα.



Γράφουμε με διάφορους αριθμούς
το μέρος της επιφάνειας του ψηφιδωτού
που καλύπτεται από τα διάφορα χρώματα.

Ξεκινάμε με το **κόκκινο** χρώμα.
Όλα μαζί τα τετραγωνάκια του ψηφιδωτού
είναι **100**.
Μετράμε τα **κόκκινα** τετραγωνάκια
και βρίσκουμε ότι είναι **20**.
Γράφουμε το μέρος της επιφάνειας του ψηφιδωτού
που καλύπτεται από **κόκκινο** χρώμα.

	Αριθμός
Με κλάσμα που έχει παρονομαστή το 100	$\mathbf{\frac{20}{100}}$
Με δεκαδικό αριθμό	**0,20**
Με ποσοστό στα εκατό (%)	**20%**

Συνεχίζουμε με το **πράσινο** χρώμα.

Γράψε παρακάτω
τους αριθμούς που πρέπει.

Όλα μαζί τα τετραγωνάκια του ψηφιδωτού
είναι **100**.
Μετράμε τα **πράσινα** τετραγωνάκια
και βρίσκουμε ότι είναι **……..**
Γράφουμε το μέρος της επιφάνειας του ψηφιδωτού
που καλύπτεται από **πράσινο** χρώμα.

	Αριθμός
Με κλάσμα που έχει παρονομαστή το 100	$\frac{\dots\dots}{100}$
Με δεκαδικό αριθμό	**0,…….**
Με ποσοστό στα εκατό (%)	**……..%**

Συνεχίζουμε με το **κίτρινο** χρώμα.

Γράψε παρακάτω
τους αριθμούς που πρέπει.

Όλα μαζί τα τετραγωνάκια του ψηφιδωτού
είναι **100**.
Μετράμε τα **κίτρινα** τετραγωνάκια
και βρίσκουμε ότι είναι **……..**
Γράφουμε το μέρος της επιφάνειας του ψηφιδωτού
που καλύπτεται από **κίτρινο** χρώμα.

	Αριθμός
Με κλάσμα που έχει παρονομαστή το 100	$\frac{\dots\dots}{100}$
Με δεκαδικό αριθμό	**0,…….**
Με ποσοστό στα εκατό (%)	**……..%**

Συνεχίζουμε με το **μπλε** χρώμα.

Γράψε παρακάτω
τους αριθμούς που πρέπει.

Όλα μαζί τα τετραγωνάκια του ψηφιδωτού
είναι **100**.
Μετράμε τα **μπλε** τετραγωνάκια
και βρίσκουμε ότι είναι **……..**
Γράφουμε το μέρος της επιφάνειας του ψηφιδωτού
που καλύπτεται από **μπλε** χρώμα.

	Αριθμός
Με κλάσμα που έχει παρονομαστή το 100	$\frac{\mathbf{\ldots\ldots}}{\mathbf{100}}$
Με δεκαδικό αριθμό	**0,…….**
Με ποσοστό στα εκατό (%)	**……..%**

Γράψε στον παρακάτω πίνακα
τους αριθμούς που βρήκες
για το μέρος της επιφάνειας του ψηφιδωτού
που καλύπτει κάθε χρώμα.

Χρώμα	Με δεκαδικό αριθμό	Με κλάσμα που έχει παρονομαστή το 100	Με ποσοστό στα εκατό (%)
κόκκινο			
πράσινο			
κίτρινο			
μπλε			

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Το ποσοστό **δείχνει** το **μέρος** μιας ποσότητας.

Παραδείγματα

Τα 25% των 200 κιλών λάδι.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Το **ποσοστό στα εκατό (%)** είναι
ένα μέρος από τα 100 **ίσα** μέρη
στα οποία χωρίζουμε **μία ακέραιη** μονάδα.

Παραδείγματα

Βρίσκουμε πόσα κιλά δείχνει

το ποσοστό 25% των 200 κιλών λάδι.

- Πρώτα **χωρίζουμε** το 200 σε **100 ίσα μέρη** και βρίσκουμε ότι καθένα από αυτά τα ίσα μέρη είναι **200 : 100 = 2** κιλά
- Ύστερα παίρνουμε **25** από αυτά τα ίσα μέρη και βρίσκουμε ότι είναι **2 x 25 = 50** κιλά.

Άρα, το ποσοστό **25%** των **200** κιλών λάδι

είναι **50** κιλά.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Το **ποσοστό στα εκατό** (%) μπορεί να γραφεί με **δεκαδικό κλάσμα** που έχει **παρονομαστή** το **100**.

Παραδείγματα

Το ποσοστό 40% μπορεί να γραφεί

σαν $\boxed{\mathbf{40}}\,\mathbf{\%} = \dfrac{\boxed{\mathbf{40}}}{\mathbf{100}}$.

Στο κλάσμα αυτό **αριθμητή** βάζουμε τον **αριθμό** που δείχνει το ποσοστό.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Το **ποσοστό στα εκατό** (%) μπορεί να γραφεί και με **δεκαδικό** αριθμό.

Παραδείγματα

$$40\% = \frac{40}{100} = 0,40$$

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Η ποσότητα που δείχνει ένα ποσοστό **δεν είναι** πάντα **η ίδια**.
- Άλλη ποσότητα δείχνει ένα ποσοστό για μια **τιμή** και άλλη ποσότητα δείχνει το **ίδιο** ποσοστό για μια **μεγαλύτερη** τιμή.

Παραδείγματα

- το ποσοστό **20%** των **80** € είναι **16** €.
- το ποσοστό **20%** των **120** € είναι **24** €.

Καλά παραδείγματα

Γράψε παρακάτω στα κενά
τους αριθμούς που λείπουν.

Άσκηση

Να γράψεις με ποσοστό στα εκατό (%)

το κλάσμα $\frac{3}{20}$.

Λύση

Βρίσκουμε ένα κλάσμα που έχει παρονομαστή το **100**

και είναι **ισοδύναμο** με το κλάσμα $\frac{3}{20}$.

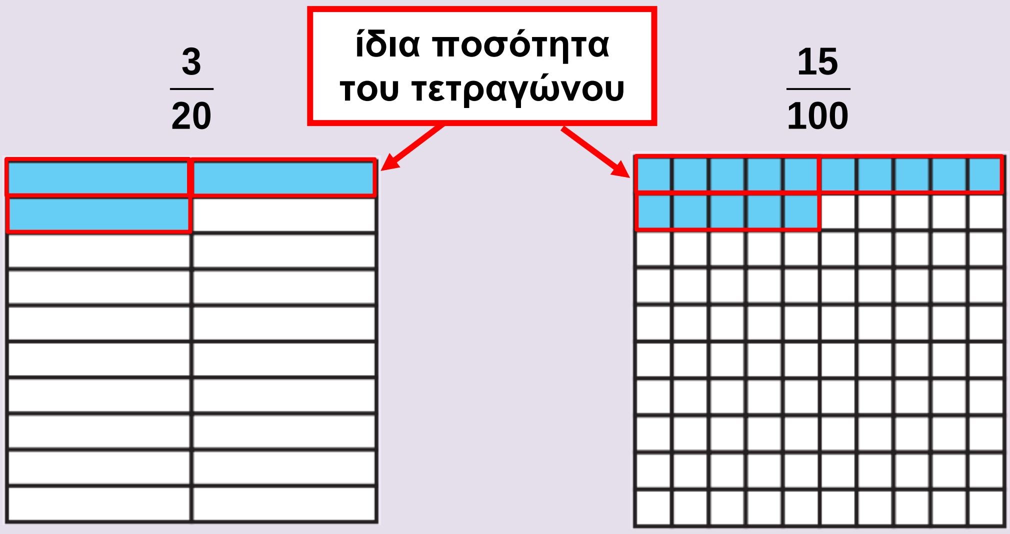
$$\frac{3}{20} = \frac{3 \times \square}{20 \times 5} = \frac{\square}{100} = 15\%$$

Άρα, το κλάσμα $\frac{3}{20}$ γράφεται

σαν ποσοστό **15%**.

Τα κλάσματα $\frac{3}{20}$ και $\frac{15}{100}$ είναι **ισοδύναμα**

όπως φαίνεται και από τα παρακάτω σχήματα.



Γράψε παρακάτω στα κενά
τους αριθμούς που λείπουν.

Πρόβλημα

Ο Νίκος, στην περίοδο των εκπτώσεων, αγόρασε μία μπάλα ποδοσφαίρου με έκπτωση 30%.
Η αρχική τιμή της, πριν από την έκπτωση, ήταν 15 ευρώ. Πόσα ευρώ πλήρωσε τελικά;

Σκέψη

Η έκπτωση είναι **30%** της αρχική τιμής.

Άρα, η έκπτωση είναι τα $\frac{\mathbf{30}}{\mathbf{100}}$ της αρχική τιμής,

δηλαδή είναι τα $\frac{\mathbf{30}}{\mathbf{100}}$ του 15.

Λύση

Υπολογίζουμε την έκπτωση σε ευρώ.

Είναι

$$\frac{\mathbf{30}}{\mathbf{100}} \times \mathbf{15} = \frac{\mathbf{30} \times \square}{\mathbf{100}} = \frac{\mathbf{450}}{\square} = \mathbf{4{,}5} \text{ ευρώ.}$$

Η έκπτωση είναι 4,5 ευρώ.

Για να βρούμε πόσα ευρώ πλήρωσε ο Νίκος κάνουμε αφαίρεση.

Αφαιρούμε από την αρχική τιμή των 15 ευρώ την έκπτωση 4,5 ευρώ.

Άρα, ο Νίκος πλήρωσε

15 – 4,50 = 10,50 ευρώ.

Απάντηση

Ο Νίκος πλήρωσε για την μπάλα 10,50 ευρώ.

Τι θυμόμαστε

Η πρόταση

«Η τιμή του πετρελαίου αυξήθηκε 8%»

σημαίνει ότι

«Αν παλιά για μια ποσότητα πετρελαίου

δίναμε 100 ευρώ, τώρα θα δίνουμε 8 ευρώ παραπάνω,

δηλαδή για την ίδια ποσότητα

θα δίνουμε 100+8=108 ευρώ.»

Γράψε παρακάτω στα κενά

τους αριθμούς που λείπουν.

Πρόβλημα

Ένα παντελόνι κοστίζει 90 ευρώ.

Ο Δημήτρης το αγόρασε με έκπτωση 50%.

Βρες πόσα ευρώ πλήρωσε ο Δημήτρης.

Λύση

Υπολογίζουμε την έκπτωση σε ευρώ.

$$\frac{50}{100}\times 90=\frac{50\times\boxed{}}{100}=\frac{4.500}{\boxed{}}=45 \text{ ευρώ.}$$

Η έκπτωση είναι 45 ευρώ.

Για να βρούμε πόσα ευρώ πλήρωσε

ο Δημήτρης κάνουμε αφαίρεση.

Αφαιρούμε από την αρχική τιμή των 90 ευρώ

την έκπτωση 45 ευρώ.

Άρα, ο Δημήτρης πλήρωσε

90 – 45 = 45 ευρώ.

Απάντηση

Ο Νίκος πλήρωσε για την μπάλα 45 ευρώ.

Γράψε παρακάτω παραδείγματα
από την **καθημερινή** ζωή
στα οποία χρησιμοποιούμε ποσοστά.

....

....

....

....

....

....

....

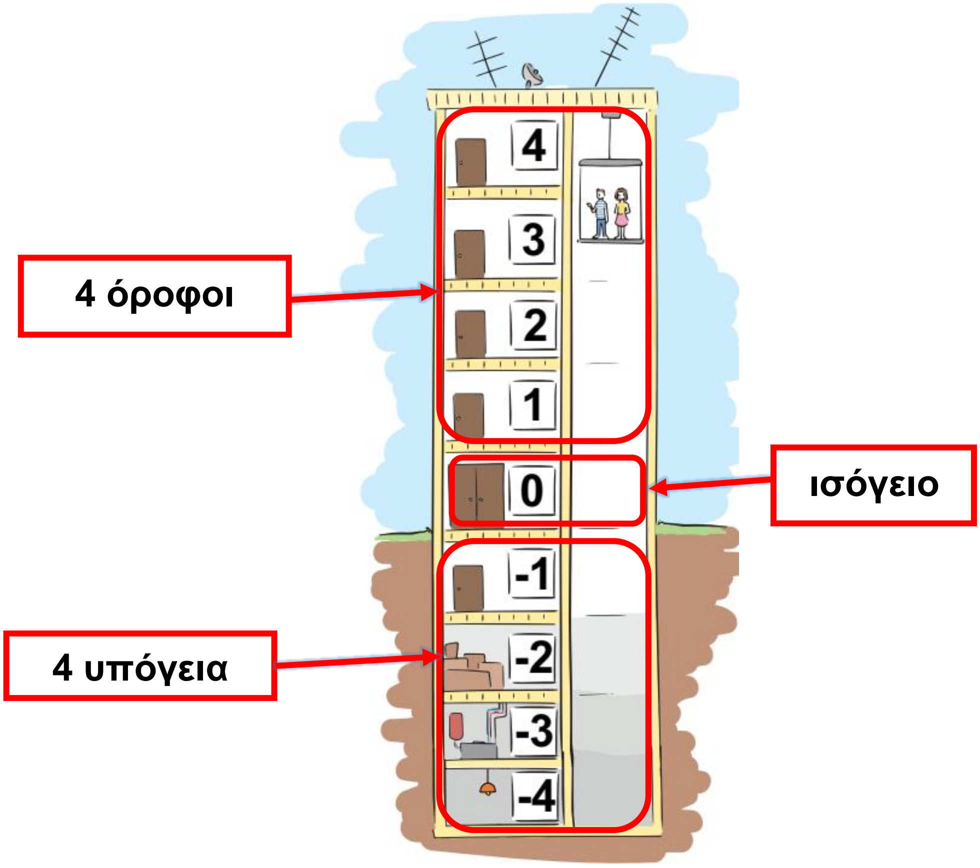
....

....

....

Ενότητα 6

Δες προσεκτικά τους αριθμούς
στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 1

Στην παραπάνω **Εικόνα 1**
φαίνεται μια πολυκατοικία.
Η πολυκατοικία αυτή έχει
ένα ισόγειο.
Πάνω από το ισόγειο
έχει 4 ορόφους.
Κάτω από το ισόγειο
έχει 4 υπόγεια.

ισόγειο
το πάτωμα της πολυκατοικίας
που μπαίνουμε από το δρόμο.

υπόγειο
το πάτωμα της πολυκατοικίας
που είναι κάτω από το ισόγειο.

Κάθε **αριθμός** στην **Εικόνα 1**
δείχνει ποιο **κουμπί** του ανελκυστήρα
πρέπει να πατήσουμε για να πάμε
σε έναν όροφο.

Για παράδειγμα

- αν θέλουμε στον **πρώτο όροφο**
πατάμε το κουμπί με τον αριθμό **1**.
- αν θέλουμε στο **δεύτερο όροφο**
πατάμε το κουμπί με τον αριθμό **2**.
- αν θέλουμε στον **τρίτο όροφο**
πατάμε το κουμπί με τον αριθμό **3**.
- αν θέλουμε στον **τέταρτο όροφο**
πατάμε το κουμπί με τον αριθμό **4**.

Αν θέλουμε να πάμε στο **ισόγειο**
πατάμε το κουμπί με τον αριθμό **0**.

Αν θέλουμε να πάμε σε κάποιο από τα **υπόγεια**
πατάμε κουμπί με αριθμό
που έχει **μπροστά** το **σύμβολο -**.

Για παράδειγμα

- αν θέλουμε στο **πρώτο υπόγειο**
πατάμε το κουμπί με τον αριθμό -**1**.
- αν θέλουμε στον **δεύτερο υπόγειο**
πατάμε το κουμπί με τον αριθμό -**2**.
- αν θέλουμε στον **τρίτο υπόγειο**
πατάμε το κουμπί με τον αριθμό -**3**.

- αν θέλουμε στον **τέταρτο υπόγειο**
  πατάμε το κουμπί με τον αριθμό -**4.**

Γράψε παρακάτω
τον **αριθμό** του κουμπιού
που θα πατήσουμε στον ανελκυστήρα
για να ανέβουμε στον **τρίτο όροφο**.

....

Γράψε παρακάτω
τον **αριθμό** του κουμπιού
που θα πατήσουμε στον ανελκυστήρα
για να κατέβουμε στο **δεύτερο υπόγειο**.

....

Οι αριθμοί της πολυκατοικία στην **Εικόνα 1**
που **δεν έχουν** κάποιο σύμβολο μπροστά
δείχνουν **πόσα** πατώματα **μακριά** είναι
ο κάθε όροφος **πάνω** από το **ισόγειο**.

Για παράδειγμα
ο αριθμός **2** δείχνει ότι ο δεύτερος όροφος
είναι 2 πατώματα **μακριά**
πάνω από το **ισόγειο**.

Οι αριθμοί της πολυκατοικία στην **Εικόνα 1**
που **έχουν** μπροστά το **σύμβολο -**
δείχνουν **πόσα** πατώματα **μακριά** είναι
το κάθε υπόγειο **κάτω** από το **ισόγειο**.

Για παράδειγμα
ο αριθμός **-2** δείχνει ότι το δεύτερο υπόγειο
είναι 2 πατώματα **μακριά**
κάτω από το **ισόγειο**.

Γράψε παρακάτω
τον **αριθμό** που δείχνει
πόσα πατώματα μακριά είναι
ο **τρίτος όροφος** πάνω από το ισόγειο.

....

Γράψε παρακάτω
τον **αριθμό** που δείχνει
πόσα πατώματα μακριά είναι
το **τέταρτο υπόγειο** κάτω από το ισόγειο..

....

Αν θέλουμε να ανέβουμε από το **τρίτο υπόγειο**
στο **δεύτερο όροφο** θα ανέβουμε
πρώτα 3 πατώματα μέχρι το ισόγειο και
άλλα 2 μέχρι το δεύτερο όροφο,
δηλαδή συνολικά 3+2 = 5 πατώματα.

Γράψε στα κενά παρακάτω

τους αριθμούς που λείπουν.

Αν θέλουμε να ανέβουμε από το **δεύτερο υπόγειο**
στον **τέταρτο όροφο** θα ανέβουμε
πρώτα **……** πατώματα μέχρι το ισόγειο και
άλλα **……** μέχρι το δεύτερο όροφο,
δηλαδή συνολικά **……** + **……** = **……** πατώματα.

Για τους αριθμούς που έχουν
μπροστά τους το **σύμβολο –**

- Διαβάζουμε το **-1** σαν «**μείον ένα**».
- Διαβάζουμε το **-2** σαν «**μείον δύο**».
- Διαβάζουμε το **-3** σαν «**μείον τρία**».
- Διαβάζουμε το **-4** σαν «**μείον τέσσερα**».

Χρησιμοποιούμε αριθμούς που έχουν
μπροστά τους το σύμβολο **–**
όταν κάνει **πολύ κρύο** και
θέλουμε να γράψουμε θερμοκρασίες
κάτω από μηδέν.

Για παράδειγμα
μια ημέρα του Φεβρουαρίου που έκανε πολύ κρύο
το θερμόμετρο έδειξε θερμοκρασία
«4 βαθμοί Κελσίου **κάτω** από το μηδέν».

Τον ίδιο μήνα η **πιο μικρή** θερμοκρασία

που έδειξε το θερμόμετρο ήταν

7 βαθμοί Κελσίου **κάτω** από το μηδέν.

Γράφουμε τις παραπάνω θερμοκρασίες

στην παρακάτω αριθμογραμμή.

βαθμοί Κελσίου

είναι η **μονάδα** που χρησιμοποιούμε

για να μετρήσουμε τη **θερμοκρασία**.

- Όταν κάνει πολύ κρύο και το **νερό παγώνει**

  λέμε ότι η θερμοκρασία του πάγου

  είναι **μηδέν βαθμοί Κελσίου**.

- Όταν **ζεσταίνουμε** πολύ το **νερό** και **βράζει**

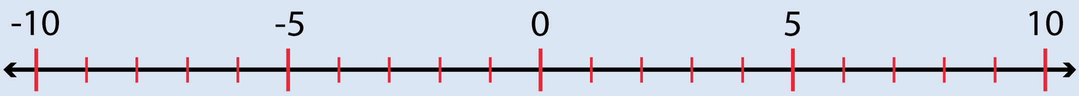
  λέμε ότι η θερμοκρασία του νερού

  είναι **εκατό βαθμοί Κελσίου**.

Γράψε στην αριθμογραμμή

τις θερμοκρασίες

- 2 βαθμοί Κελσίου **κάτω** από το μηδέν
- 6 βαθμοί Κελσίου **κάτω** από το μηδέν
- 7 βαθμοί Κελσίου **πάνω** από το μηδέν.



Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Στην καθημερινή μας ζωή
  χρησιμοποιούμε αριθμούς
  που έχουν **μπροστά** τους το **σύμβολο «-».**
- Ονομάζουμε αυτούς τους αριθμούς **αρνητικούς** αριθμούς.

Παραδείγματα

- Για να γράψουμε θερμοκρασία
  2 βαθμοί Κελσίου **κάτω** από το 0,
  γράφουμε **-2** βαθμοί Κελσίου.
- Για να γράψουμε για ένα χώρο στάθμευσης
  που είναι **ένα** πάτωμα **κάτω** από το ισόγειο
  γράφουμε ότι ο χώρος στάθμευσης είναι στο **-1**.

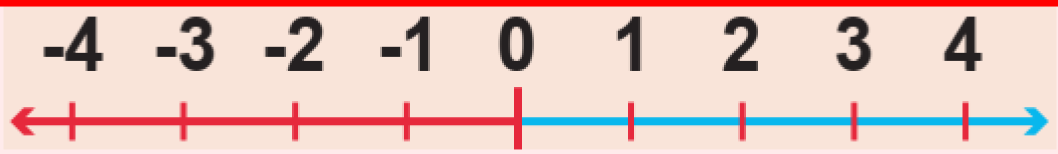
Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Στην αριθμογραμμή γράφουμε
  τους **φυσικούς** αριθμούς
  δεξιά από το μηδέν.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Στην αριθμογραμμή γράφουμε
  τους **αρνητικούς** αριθμούς
  αριστερά από το μηδέν.
- Ξεκινάμε από το **-1** και
  προχωράμε προς τα **αριστερά** στο **-2**,
  ύστερα στο **-3**,
  ύστερα στο **-4** κλπ.

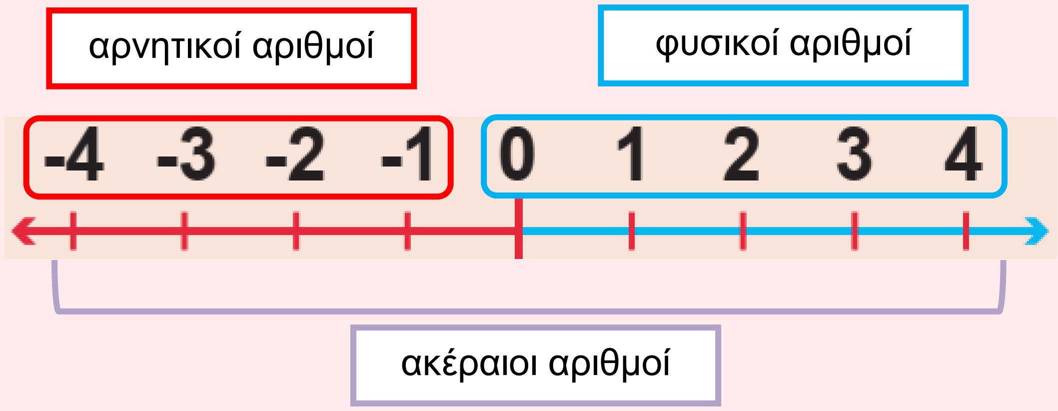
Παραδείγματα



Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Τους **φυσικούς** αριθμούς **μαζί**
με τους **αρνητικούς** αριθμούς
τους ονομάζουμε **ακέραιους** αριθμούς.

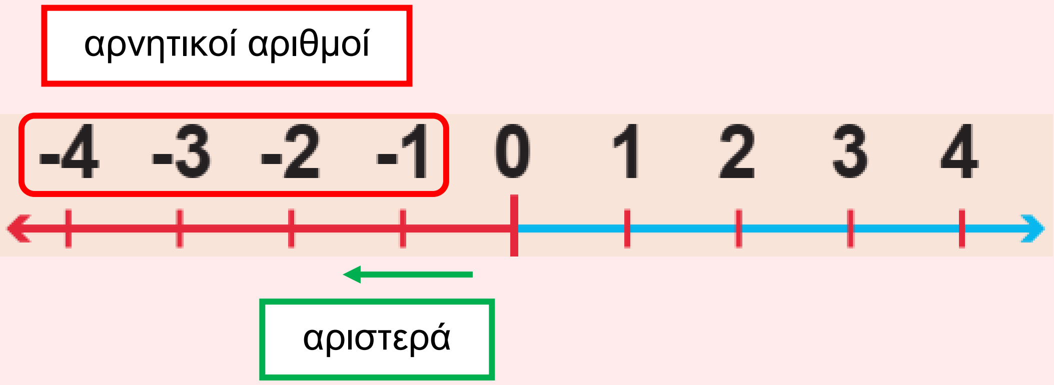
Παραδείγματα



Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Στην αριθμογραμμή γράφουμε τους **αρνητικούς** αριθμούς **αριστερά** από το μηδέν.
- Όλοι οι αρνητικοί αριθμοί είναι μικρότεροι του 0 γιατί στην αριθμογραμμή είναι **αριστερά** από το μηδέν.

Παραδείγματα



-1 < 0

-2 < 0

-3 < 0

-4 < 0

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Όσο πιο **αριστερά** βρίσκεται ένας αριθμός πάνω στην αριθμογραμμή, τόσο **πιο μικρός** είναι.

Παραδείγματα

-3 < -2 < -1 < 0 < 1 < 2 < 3

Καλά παραδείγματα

Οι παρακάτω αριθμοί είναι **αρνητικοί**

-7 **-23** **-452**

Γράψε στα κενά παρακάτω

αρνητικούς αριθμούς.

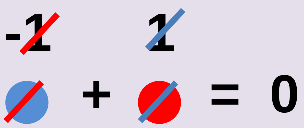
Σε ένα επιτραπέζιο παιχνίδι

κάθε **κόκκινη** μάρκα δείχνει τον αριθμό **1**

και κάθε **μπλε** μάρκα τον αριθμό **-1**.

Αν βάλουμε **μαζί** μία **κόκκινη** και μία **μπλε** μάρκα

η μία **σβήνει** την άλλη κι έτσι **δεν μένει τίποτα**.

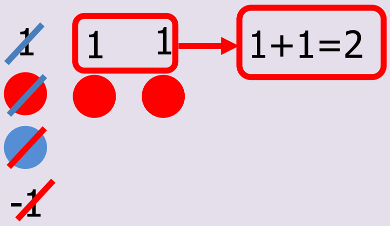


Έτσι αν βάλουμε μαζί **3 κόκκινες** μάρκες

και **μία μπλε** μάρκα έχουμε τον αριθμό **2**

γιατί σβήνουμε μια κόκκινη και μια μπλε μάρκα

και μένουν 2 κόκκινες μάρκες.

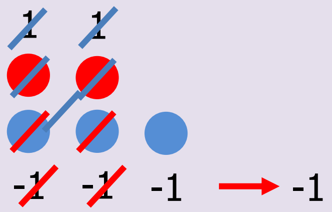


Αν βάλουμε μαζί **2 κόκκινες** μάρκες

και **3 μπλε** μάρκες έχουμε τον αριθμό **-1**

γιατί σβήνουμε 2 κόκκινες και 2 μπλε μάρκες

και μένει 1 μπλε μάρκα.

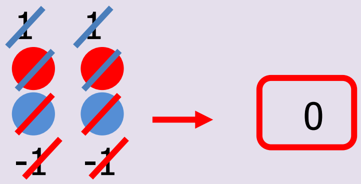


Αν βάλουμε μαζί 2 κόκκινες μάρκες

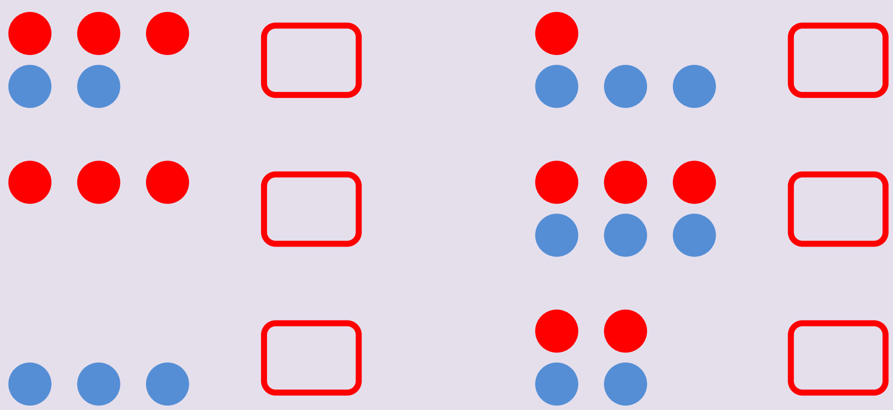
και 2 μπλε μάρκες έχουμε τον αριθμό **0**,

γιατί σβήνουμε 2 κόκκινες και 2 μπλε μάρκες

και δεν μένει **ούτε** κόκκινη **ούτε** μπλε μάρκα.



Σβήσε κόκκινες και μπλε μάρκες
Όπως κάναμε στα προηγούμενα παραδείγματα
και γράψε στο κουτάκι τον αριθμό που πρέπει.



Τι θυμόμαστε

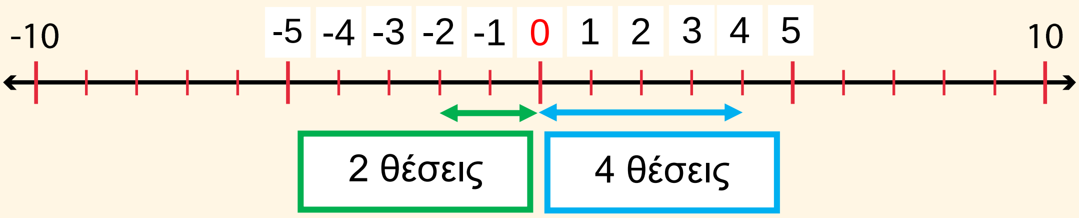
Στην παρακάτω αριθμογραμμή

βλέπουμε ότι ο -2 είναι

πιο κοντά στο 0 από ότι είναι ο αριθμός 4.

Ο αριθμός **-2** είναι **δύο** θέσεις μακριά από το 0.

Ο αριθμός **4** είναι **τέσσερις** θέσεις μακριά από το 0.



Δες προσεκτικά την παραπάνω αριθμογραμμή

και γράψε παρακάτω τη σωστή απάντηση

«ποιος αριθμός είναι πιο κοντά στο 0

ο αριθμός -5 ή ο αριθμός 3;»

....

Στην παρακάτω αριθμογραμμή

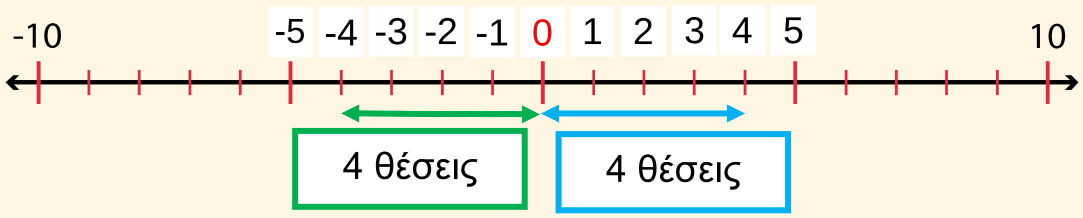
βλέπουμε ότι ο αριθμός **0** βρίσκεται

τέσσερις θέσεις μακριά από τον αριθμό **4**

και **τέσσερις** θέσεις μακριά από τον αριθμό **-4**.

Τότε λέμε ότι αριθμός 0 στη **μέση** της απόστασης

από τον αριθμό -4 μέχρι τον αριθμό 4.



Δες προσεκτικά την παραπάνω αριθμογραμμή.

Γράψε παρακάτω τη σωστή απάντηση

«ποιος είναι ο αριθμός που είναι

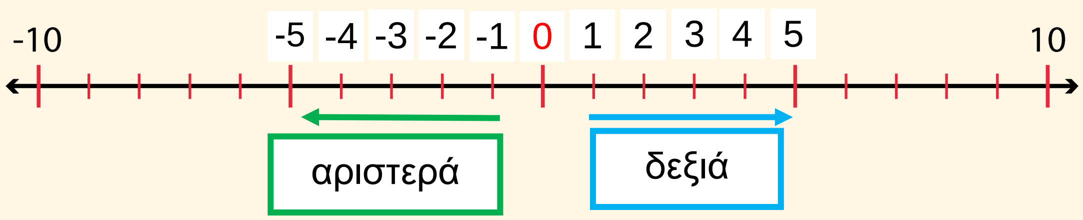
στη **μέση** της απόστασης

από τον αριθμό -3 μέχρι τον αριθμό 3;»

....

Δες προσεκτικά την παρακάτω αριθμογραμμή.

- Ο αριθμός **-3** είναι μικρότερος από τον αριθμό **1**
  γιατί στην αριθμογραμμή
  ο αριθμός **-3** είναι αριστερά από αριθμό **1**.
- Ο αριθμός **-4** είναι μικρότερος από τον αριθμό -**1**
  γιατί στην αριθμογραμμή
  ο αριθμός **-4** είναι αριστερά από αριθμό -**1**.
- Ο αριθμός **2** είναι μικρότερος από τον αριθμό **5**
  γιατί στην αριθμογραμμή
  ο αριθμός **2** είναι αριστερά από αριθμό **5**.



Δες προσεκτικά την παραπάνω αριθμογραμμή.

Γράψε παρακάτω τις σωστές απαντήσεις.

- ποιος από τους αριθμούς **-4** και **2**
  είναι ο μικρότερος.

  ....

- ποιος από τους αριθμούς **-5** και **-2**
  είναι ο μικρότερος.

  ....

- ποιος από τους αριθμούς **5** και **2**
  είναι ο μικρότερος.

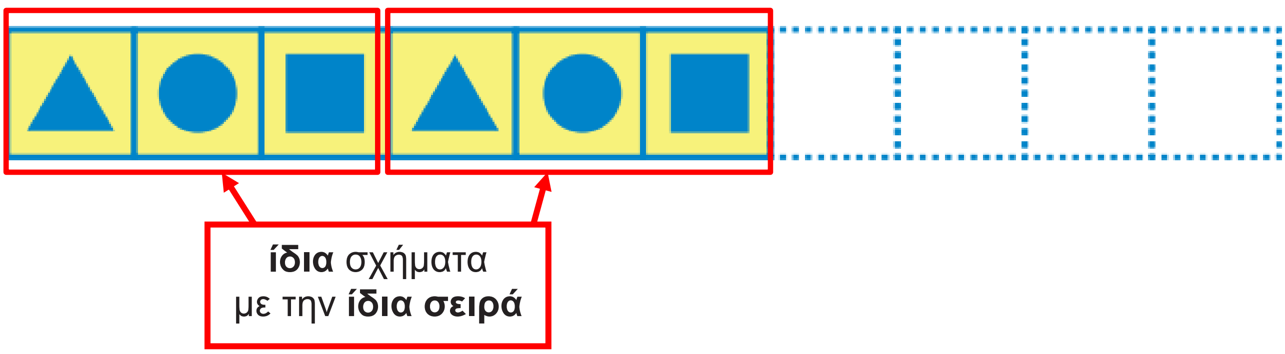
  ....

Γεωμετρικά μοτίβα 34

Δες προσεκτικά το παρακάτω σχήμα.

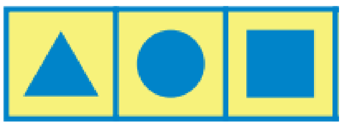
Στα τρία πρώτα τετραγωνάκια της παρακάτω κορδέλας
βλέπουμε με τη σειρά

- πρώτα ένα μπλε **τρίγωνο**,
- ύστερα ένα μπλε **κύκλο** και
- τέλος ένα μπλε **τετράγωνο**.



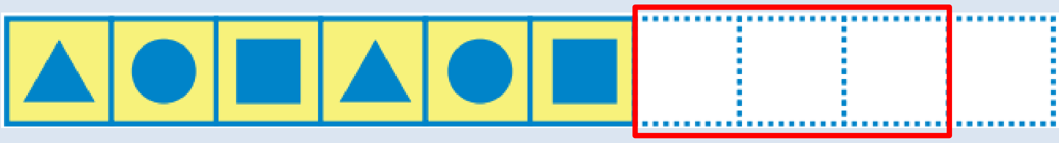
Από το τέταρτο τετραγωνάκι και μετά
βλέπουμε πάλι τα **ίδια** σχήματα με την **ίδια σειρά**.

Τότε λέμε ότι **επαναλαμβάνουμε** το **ίδιο** τμήμα.
Το **ίδιο τμήμα** που επαναλαμβάνουμε είναι
αυτό που βλέπουμε παρακάτω.

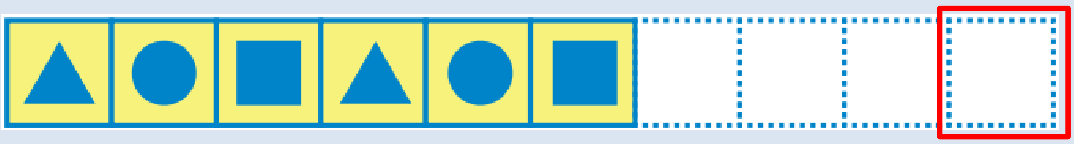


Συζητάμε στην τάξη μας
για τη **σειρά** με την οποία πρέπει
να ζωγραφίσουμε τα σχήματα
για να **συμπληρώσουμε**
τα **κενά** τετραγωνάκια της κορδέλας.

Στην παρακάτω κορδέλα ζωγράφισε
τα **τρία μπλε** σχήματα που πρέπει για να έχεις
τα **ίδια** σχήματα με την **ίδια** σειρά.



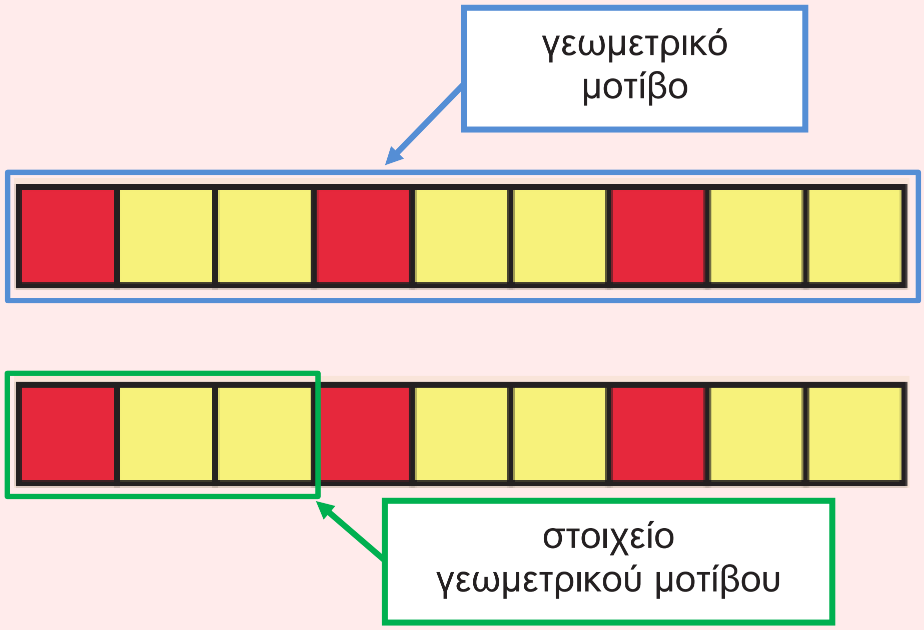
Στην παρακάτω κορδέλα ζωγράφισε
στο **τελευταίο** τετραγωνάκι
το μπλε σχήμα που πρέπει
για να συνεχίσεις τη σειρά με τα **ίδια** σχήματα.



Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Ονομάζουμε **γεωμετρικό μοτίβο** ένα σχέδιο που φτιάχνουμε όταν **επαναλαμβάνουμε** ένα **ίδιο τμήμα**.
- Το **ίδιο τμήμα** που **επαναλαμβάνουμε** το ονομάζουμε **στοιχείο** του γεωμετρικού μοτίβου.

Παραδείγματα



Το στοιχείο που επαναλαμβάνουμε είναι

- πρώτα **ένα κόκκινο** τετράγωνο
- ύστερα **δύο κίτρινα** τετράγωνα.

Καλά παραδείγματα

Στην παραπάνω κορδέλα

βλέπουμε ένα **γεωμετρικό μοτίβο**

γιατί έχουμε ένα τμήμα που **επαναλαμβάνουμε**.

Το τμήμα που επαναλαμβάνουμε,

δηλαδή το **στοιχείο** του μοτίβου, είναι

το σχήμα που βλέπουμε παρακάτω

Δες προσεκτικά το γεωμετρικό μοτίβο

που έχουμε στην παραπάνω κορδέλα.

Γράψε στο τετραγωνάκι παρακάτω

τον αριθμό που δείχνει **πόσες** φορές

επαναλαμβάνουμε το **στοιχείο** του μοτίβου.

Δες προσεκτικά το διπλανό στοιχείο

του γεωμετρικού μοτίβου.

Γράψε στο κενό παρακάτω

τον αριθμό που πρέπει.

Για να φτιάξουμε το στοιχείο

του μοτίβου ζωγραφίζουμε ....σχήματα.

Δες προσεκτικά το διπλανό στοιχείο

του γεωμετρικού μοτίβου.

Γράψε στα κενά παρακάτω

τις λέξεις που πρέπει.

Για να φτιάξουμε το στοιχείο

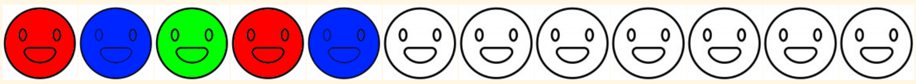
του μοτίβου ζωγραφίζουμε

- ένα κόκκινο τρίγωνο
- ένα ....ορθογώνιο
- έναν κίτρινο ....
- ένα .... τετράγωνο
- ένα ....

Τι θυμόμαστε

Για να φτιάξουμε ένα **γεωμετρικό μοτίβο**
επαναλαμβάνουμε ένα **ίδιο τμήμα,**
που είναι το **στοιχείο** του γεωμετρικού μοτίβου.

Χρωμάτισε τα παρακάτω σχήματα,
με τα χρώματα που πρέπει,
για να έχεις ένα γεωμετρικό μοτίβο.

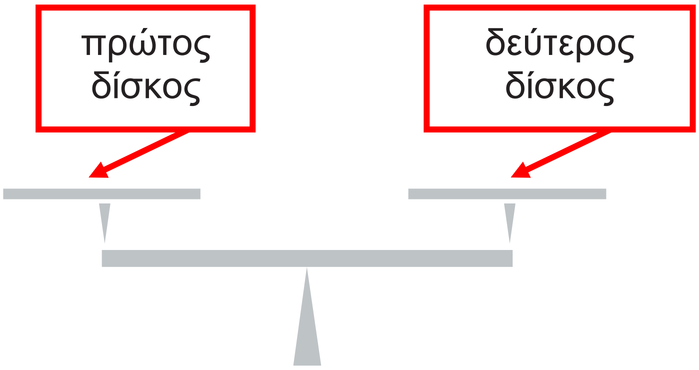


Μέτρησε και γράψε
στο παρακάτω τετραγωνάκι
τον **αριθμό** που δείχνει **πόσα στοιχεία**
έχει το γεωμετρικό μοτίβο που έφτιαξες.

Ισότητες και ανισότητες 35

**Δες προσεκτικά τις ζυγαριές
που φαίνονται παρακάτω.**

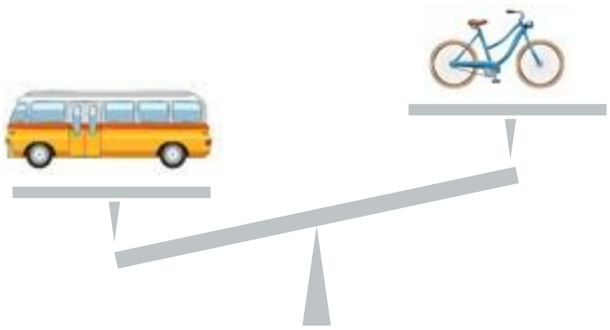
Ζυγαριά με δύο δίσκους



Όταν βάλουμε σε κάθε δίσκο
πράγματα που **ζυγίζουν το ίδιο**
λέμε ότι οι δίσκοι είναι **σε ισορροπία**,
όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα.

Ζυγαριά με δύο δίσκους

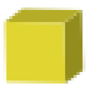
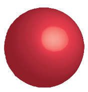
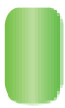
Όταν τα πράγματα που βάζουμε
στους δίσκους **δεν** ζυγίζουν το ίδιο,
οι δίσκοι **δεν** είναι σε ισορροπία.
Ο δίσκος με το πράγμα που ζυγίζει **περισσότερο**
είναι **πιο χαμηλά**
από το δίσκο με το πράγμα που ζυγίζει **λιγότερο**,
όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα.



Βλέπουμε προσεκτικά τα στερεά σώματα
στην παρακάτω Ζυγαριά 1.

στερεά σώματα

λέμε τα σώματα όπως

-  ο κύβος,
-  η σφαίρα,
-  ο κύλινδρος.

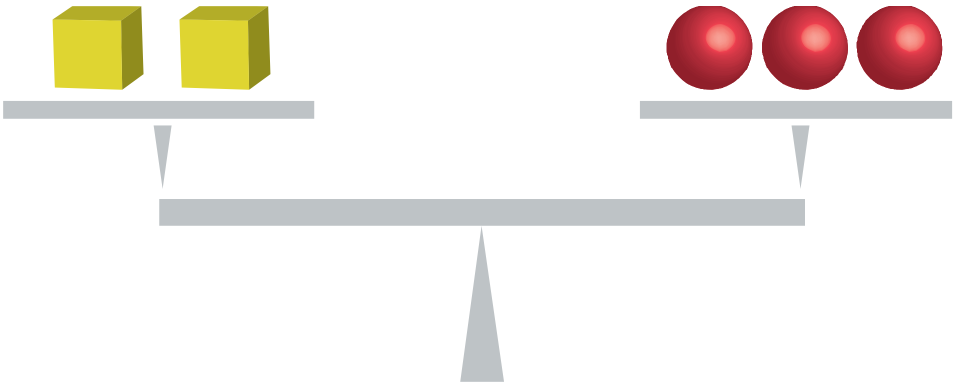
Οι δίσκοι της ζυγαριάς στην παρακάτω εικόνα

είναι **σε ισορροπία.**

Τότε οι **δύο κίτρινοι κύβοι** ζυγίζουν το **ίδιο**

με τις **τρεις κόκκινες σφαίρες**.

Ένας κύβος ζυγίζει **περισσότερο** από μια σφαίρα.



Ζυγαριά 1

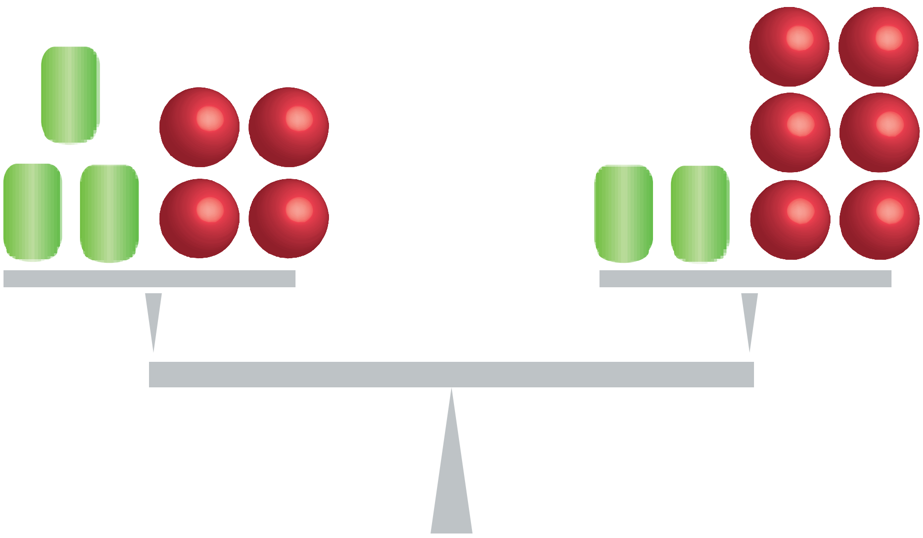
Βλέπουμε προσεκτικά την παρακάτω ζυγαριά.

Οι δίσκοι της ζυγαριάς είναι σε ισορροπία.

Τρεις πράσινοι κύλινδροι και **τέσσερις** κόκκινες σφαίρες

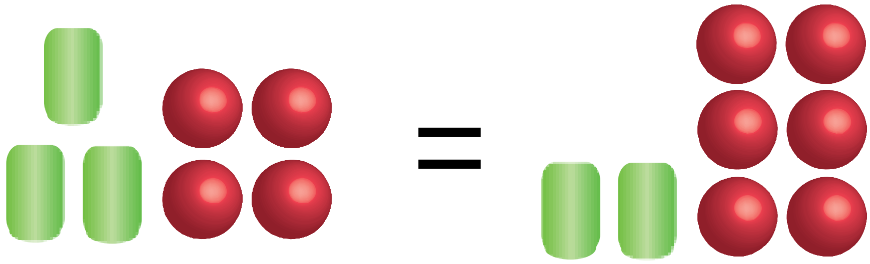
ζυγίζουν το **ίδιο**

με **δύο** πράσινους κυλίνδρους και **έξι** κόκκινες σφαίρες.

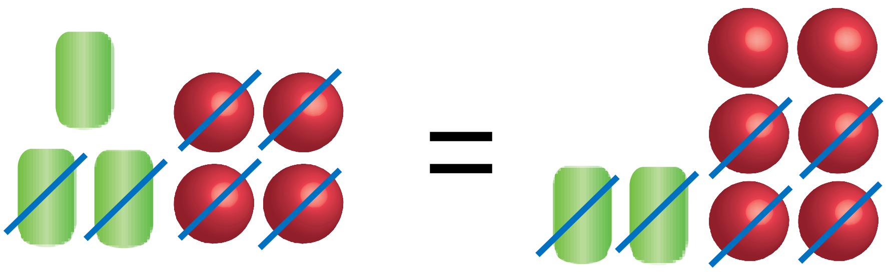


Ζυγαριά 2

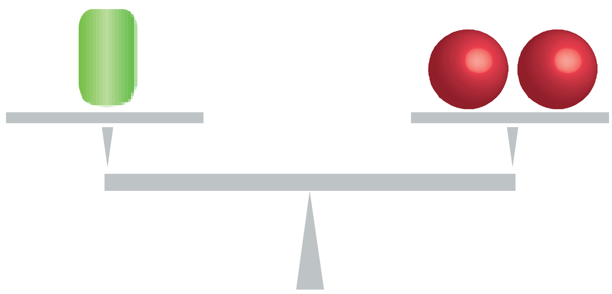
Επειδή οι δίσκοι της Ζυγαριάς 2 είναι σε ισορροπία
μπορούμε να γράψουμε



Όταν από κάθε δίσκο **σβήσουμε**
τα **ίδια** στερεά σώματα στο τέλος θα έχουμε
ότι **ένας κύλινδρος** ζυγίζει το **ίδιο**
με **δύο σφαίρες**.

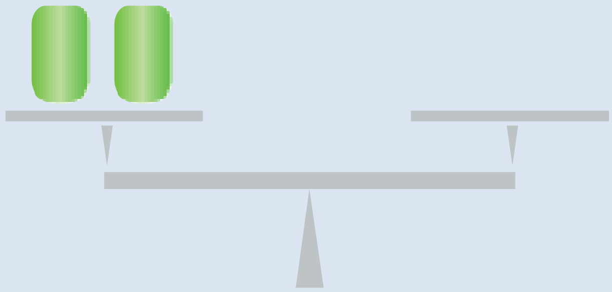


Τότε στη Ζυγαριά 2 θα έχουμε



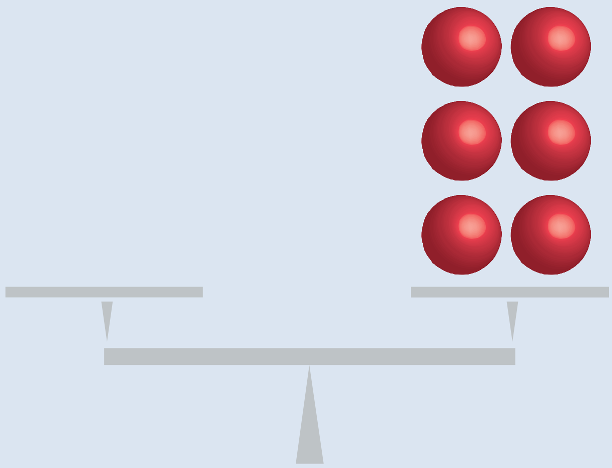
Ζυγαριά 2

Ζωγράφισε στο **δεύτερο** δίσκο
όσες **σφαίρες** πρέπει για να είναι
οι δίσκοι σε ισορροπία.

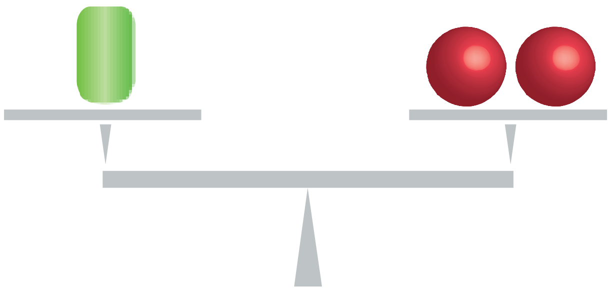


Ζυγαριά 2

Ζωγράφισε στον **πρώτο** δίσκο
όσους **κυλίνδρους** πρέπει για να είναι
οι δίσκοι σε ισορροπία.



Ζυγαριά 2



Ζυγαριά 2

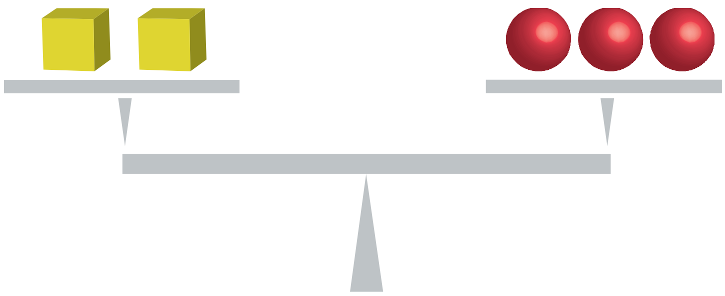
Αν ο **κύλινδρος** στην παραπάνω **Ζυγαριά 2**

ζυγίζει **200 γραμμάρια**

τότε και οι **δύο σφαίρες** θα ζυγίζουν 200 γραμμάρια.

Επειδή οι δύο σφαίρες ζυγίζουν 200 γραμμάρια

η **μία σφαίρα** ζυγίζει 200 : 2 = **100 γραμμάρια**.



Ζυγαριά 1

Από την **Ζυγαριά 1** έχουμε ότι

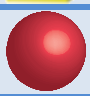
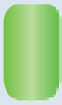
δύο κύβοι ζυγίζουν το **ίδιο** με **τρεις σφαίρες**

δηλαδή δύο κύβοι ζυγίζουν 3 Χ 200 = 600 γραμμάρια

άρα κάθε **κύβος** ζυγίζει 600 : 2 = **300 γραμμάρια**

Γράψε δίπλα σε κάθε εικόνα

πόσο ζυγίζει κάθε στερεό σώμα.

	.... γραμμάρια
	.... γραμμάρια
	.... γραμμάρια

Χρησιμοποιούμε το σύμβολο **<**

ανάμεσα σε δύο αριθμούς για να γράψουμε

ότι ο **πρώτος** αριθμός είναι **μικρότερος**

από τον **δεύτερο** αριθμό.

Γράφουμε **5 < 7**.

Διαβάζουμε «**το 5 μικρότερο από το 7**».

Χρησιμοποιούμε το σύμβολο **>**

ανάμεσα σε δύο αριθμούς για να γράψουμε

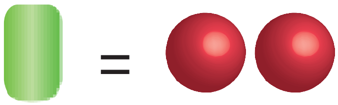
ότι ο **πρώτος** αριθμός είναι **μεγαλύτερος**

από τον **δεύτερο** αριθμό.

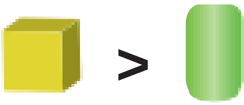
Γράφουμε **9 > 7**.

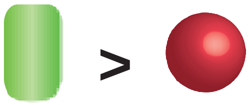
Διαβάζουμε «**το 9 μεγαλύτερο από το 7**».

Χρησιμοποιούμε το σύμβολο **=**
ανάμεσα στα στερεά σώματα
για να γράψουμε ότι
τα στερεά σώματα ζυγίζουν το **ίδιο**.

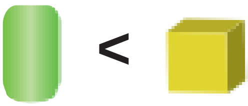


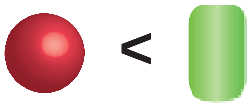
Χρησιμοποιούμε το σύμβολο **>**
ανάμεσα στα στερεά σώματα
για να γράψουμε ότι
το **πρώτο** στερεό σώμα
ζυγίζει **περισσότερο**
από το **δεύτερο** στερεό σώμα.





Χρησιμοποιούμε το σύμβολο **<**
ανάμεσα στα στερεά σώματα
για να γράψουμε ότι
το **πρώτο** στερεό σώμα
ζυγίζει **λιγότερο**
από το **δεύτερο** στερεό σώμα.



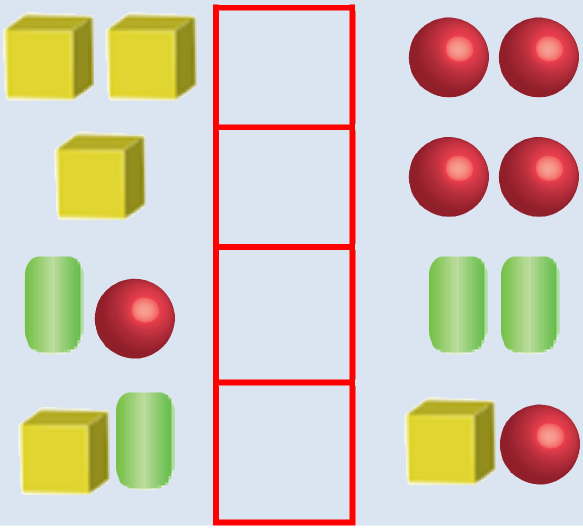


Γράψε στο τετράγωνο ανάμεσα στα στερεά σώματα

το κατάλληλο σύμβολο **<** ή **>**

για δείξεις ποια στερεά σώματα

ζυγίζουν **περισσότερο**.



Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Το **ίσον (=)** είναι το σύμβολο της ισότητας.
- Το σύμβολο αυτό δείχνει πως ό,τι βρίσκεται

  αριστερά από το ίσον έχει την **ίδια αξία**

  με ό,τι βρίσκεται **δεξιά** από ίσον.

ισότητα

έχουμε όταν για παράδειγμα

γράφουμε 5 + 3 = 8

ή 3 X 4 = 10 + 2.

Παραδείγματα

- 5 = 2 x 2,5 γιατί 5 = 5.
- 10 + 2 = 4 x 3 γιατί 10 + 2 =12 και 4 x 3 = 12.
- 18 : 2 = 7 + 2 γιατί 18 : 2 = 9 και 7 + 2 = 9.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Το **μεγαλύτερο (>)** είναι σύμβολο **ανισότητας**.
- Το σύμβολο αυτό δείχνει πως ό,τι βρίσκεται

  αριστερά από το **>** είναι **μεγαλύτερο**

  με ό,τι βρίσκεται **δεξιά** από το **>**.

Παραδείγματα

- 5 > 2.
- 10 + 5 > 4 x 3 γιατί 10 + 5 =15 και 4 x 3 = 12.
- 18 : 2 > 3 + 2 γιατί 18 : 2 = 9 και 3 + 2 = 9.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Το **μικρότερο (<)** είναι σύμβολο **ανισότητας**.
- Το σύμβολο αυτό δείχνει πως ό,τι βρίσκεται

  αριστερά από το **<** είναι **μικρότερο**

  με ό,τι βρίσκεται **δεξιά** από το **<**.

Παραδείγματα

- 5 < 22.
- 10 + 5 < 4 x 6 γιατί 10 + 5 =15 και 4 x 6 = 24.
- 18 : 2 < 13 + 2 γιατί 18 : 2 = 9 και 13 + 2 = 15.

ανισότητα

έχουμε όταν για παράδειγμα

γράφουμε 5 + 3 > 7

ή 3 Χ 4 < 10 + 5.

Καλά παραδείγματα

Γράψε στα παρακάτω κενά

τους αριθμούς που λείπουν.

Άσκηση

Γράψε στο κόκκινο κουτάκι τον αριθμό που πρέπει

για είναι σωστή η ισότητα $12 + \square = 4 \times 5$.

Λύση

Στην ισότητα ό,τι βρίσκεται **αριστερά** από το ίσον

έχει την ίδια αξία με ό,τι βρίσκεται **δεξιά** από το ίσον.

- Δεξιά από το ίσον έχουμε

  4 x 5 = ………

- Αριστερά από το ίσον έχουμε

  12 + ………. = 20.

Επομένως θα γράψουμε στο κόκκινο κουτάκι

τον αριθμό ………… .

Γράψε στα παρακάτω κουτάκια

τους αριθμούς που λείπουν

για είναι σωστές οι ισότητες.

- $20 - \square = 7 + 8$
- $11 + 6 = 4 + \square$.
- $(5+7) + \square = 5 + (7 + 4)$

Αν στην ανισότητα $9 + \square < 23 - 7$

βάλουμε στο κουτάκι τον **φυσικό** αριθμό **1**

έχουμε μια **σωστή** ανισότητα γιατί

- **αριστερά** από το **<** έχουμε $9+1 = 10$
- **δεξιά** από το **<** έχουμε $23 - 7 = 16$.

Γράψε στα παρακάτω κουτάκια φυσικούς αριθμούς για να έχεις σωστές ανισότητες.

- $9 + \square < 23 - 7$,
- $9 + \square < 23 - 7$,
- $9 + \square < 23 - 7$.

Τι θυμόμαστε

- Κύκλωσε **μία** από τις παρακάτω ισότητες που είναι **σωστή**.

  7+ 6 =14

  7+ 6 =13

  7+ 6 =11

- Κύκλωσε **όσες** από τις παρακάτω ανισότητες είναι **σωστές**.

  7+ 6 >14

  7+ 6 >10

  7+ 6 >11

- Κύκλωσε **όσες** από τις παρακάτω ανισότητες είναι **σωστές**.

  7+ 6 <14

  7+ 6 <10

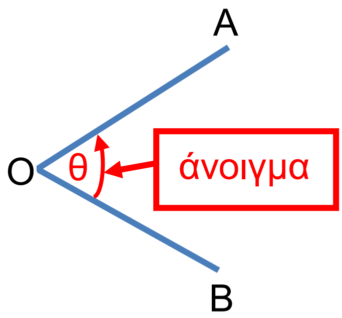
  7+ 6 <11

Γράψε στα παρακάτω κουτάκια φυσικούς αριθμούς για να έχεις **σωστές** ανισότητες.

- 6 + $\square$ > 10,
- 6 + $\square$ > 10,
- 6 + $\square$ > 10.

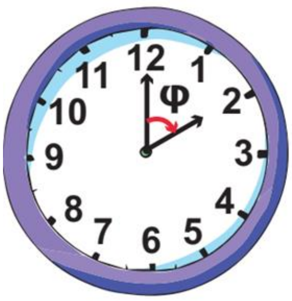
Ενότητα 7

Δες προσεκτικά τις γωνίες
που σχηματίζουν
οι δείκτες των ρολογιών.



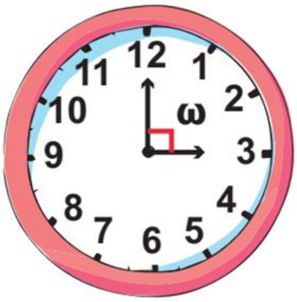
Στη διπλανή εικόνα βλέπουμε μια **γωνία**.
Τα ευθύγραμμα τμήματα ΟΑ και ΟΒ σχηματίζουν τη γωνία **θ**.

Οι **δείκτες** των ρολογιών
στις παρακάτω εικόνες
δείχνουν **διαφορετική** ώρα.

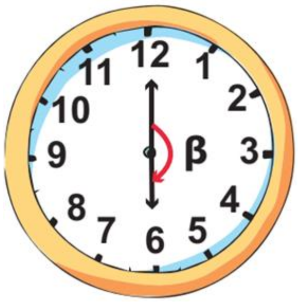


ρολόι 1

ρολόι 2

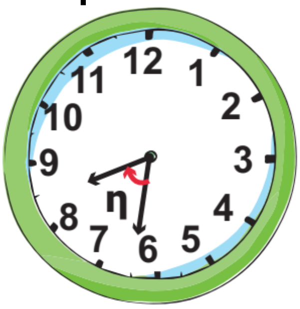


ρολόι 3

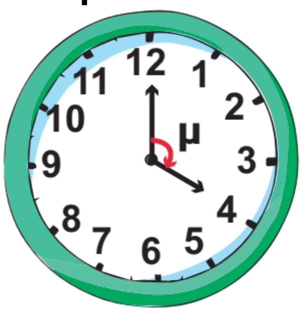


ρολόι 4

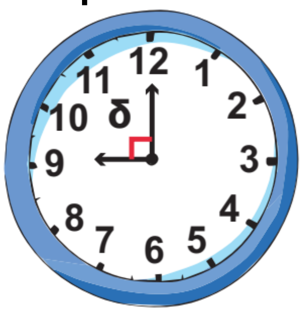
ρολόι 5



ρολόι 6



ρολόι 7



ρολόι 8

Συζητάμε στην τάξη
για τις γωνίες που **σχηματίζουν**
οι δείκτες των ρολογιών
και **μοιάζουν** μεταξύ τους.

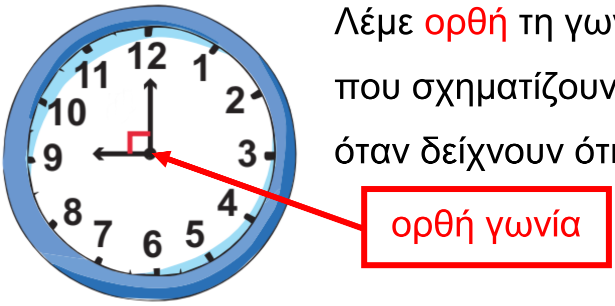
Συζητάμε στην τάξη
για τις γωνίες που **σχηματίζουν**
οι δείκτες των ρολογιών
και **δεν μοιάζουν** μεταξύ τους.

Η γωνία **θ** που σχηματίζουν οι δείκτες του ρολογιού **2**
έχει το **ίδιο άνοιγμα** με τη γωνία **μ**
που σχηματίζουν οι δείκτες του ρολογιού **7**.
Τότε λέμε ότι το **ζευγάρι** των γωνιών **θ** και **μ**
έχουν το **ίδιο άνοιγμα.**

Δες προσεκτικά τις γωνίες
που σχηματίζουν οι δείκτες των ρολογιών
στις εικόνες της προηγούμενης σελίδας.
Γράψε τα **ζευγάρια** των γωνιών
που έχουν το **ίδιο άνοιγμα**.

- γωνία ……….. και γωνία ……….
- γωνία ……….. και γωνία ……….
- γωνία ……….. και γωνία ……….

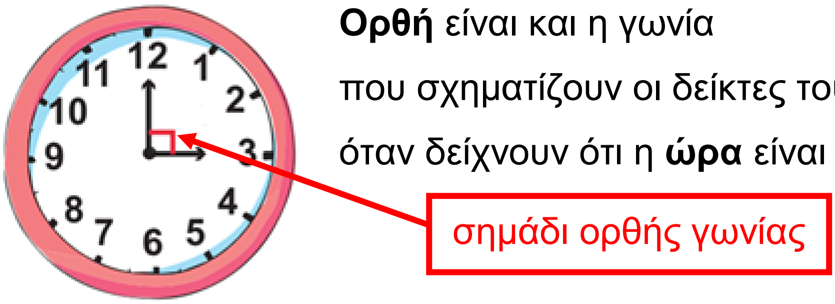
ορθή γωνία



Λέμε ορθή τη γωνία

που σχηματίζουν οι δείκτες του ρολογιού

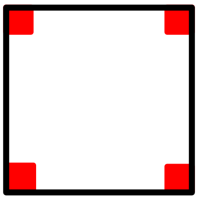
όταν δείχνουν ότι η ***ώρα*** είναι **9**.



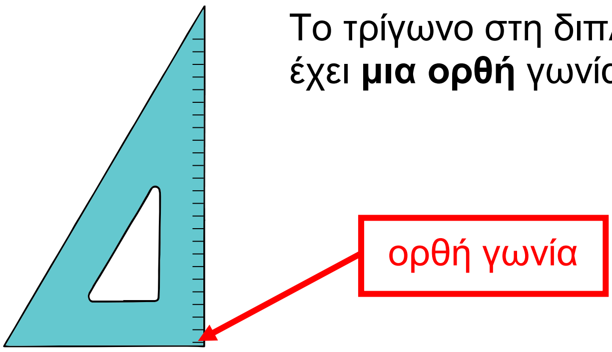
Ορθή είναι και η γωνία

που σχηματίζουν οι δείκτες του ρολογιού

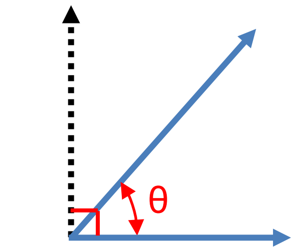
όταν δείχνουν ότι η ***ώρα*** είναι **3**.



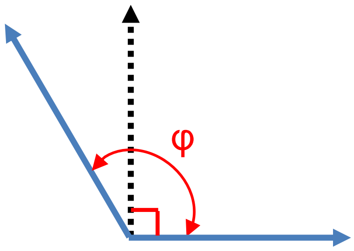
Ορθές είναι οι γωνίες του τετραγώνου.



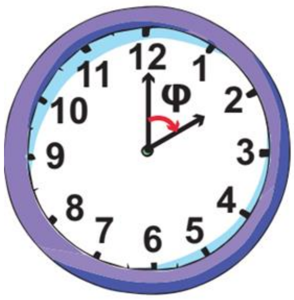
Το τρίγωνο στη διπλανή εικόνα
έχει **μια ορθή** γωνία.



Στη διπλανή εικόνα η γωνία **θ**
είναι **μικρότερη** από την ορθή γωνία.

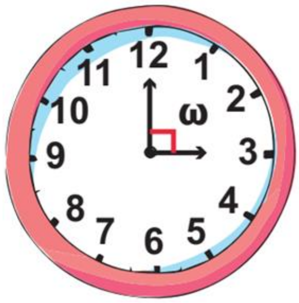


Στη διπλανή εικόνα η γωνία **φ**
είναι **μεγαλύτερη** από την ορθή γωνία.

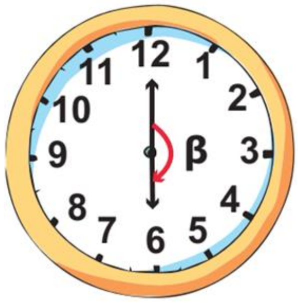


ρολόι 1

ρολόι 2

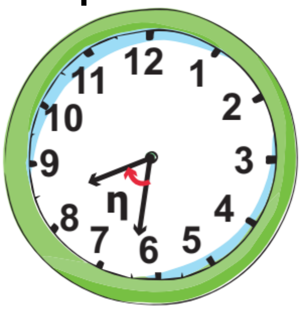


ρολόι 3

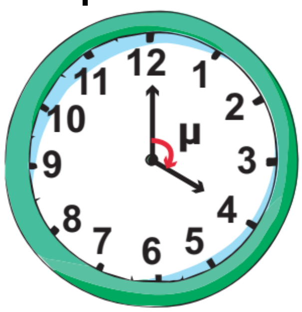


ρολόι 4

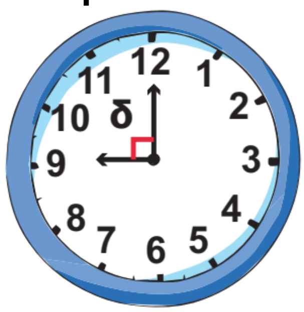
ρολόι 5



ρολόι 6



ρολόι 7



ρολόι 8

Δες προσεκτικά τις γωνίες
που σχηματίζουν οι δείκτες των ρολογιών
στις εικόνες της προηγούμενης σελίδας.
Γράψε τις γωνίες που είναι **ορθές**.

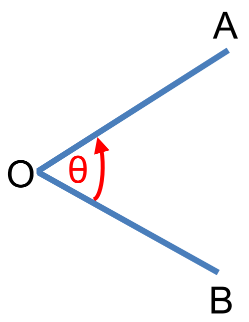
- γωνία ………..
- γωνία ………..

Δες προσεκτικά τις γωνίες
που σχηματίζουν οι δείκτες των ρολογιών
στις εικόνες της προηγούμενης σελίδας.
Γράψε γωνίες που είναι
μικρότερες από την **ορθή**.

- γωνία ………..
- γωνία ………..

Δες προσεκτικά τις γωνίες
που σχηματίζουν οι δείκτες των ρολογιών
στις εικόνες της προηγούμενης σελίδας.
Γράψε γωνίες που είναι
μεγαλύτερες από την **ορθή**.

- γωνία ………..
- γωνία ………..



Στη διπλανή εικόνα

βλέπουμε μια **γωνία**.

Ονομάζουμε τα ευθύγραμμα τμήματα ΟΑ και ΟΒ πλευρές της γωνίας **θ**.

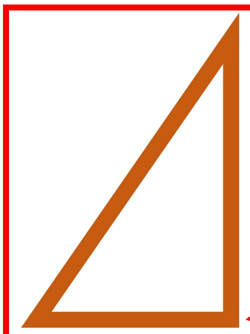
Ονομάζουμε την αρχή Ο των πλευρών ΟΑ και ΟΒ κορυφή της γωνίας **θ**.

Για να βρούμε αν μια γωνία είναι **ορθή**,

ή είναι **μεγαλύτερη** από την ορθή,

ή είναι **μικρότερη** από την ορθή,

χρησιμοποιούμε τον **γνώμονα**.



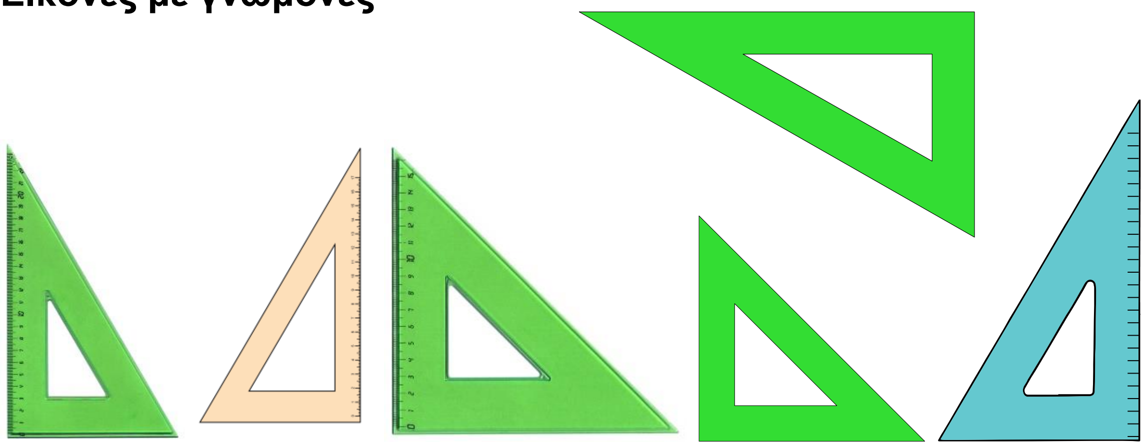
Γνώμονας

Ο γνώμονας είναι ένα **γεωμετρικό όργανο** που μοιάζει με το διπλανό σχήμα.

Ο γνώμονας έχει μια **ορθή** γωνία.

ορθή γωνία

Εικόνες με γνώμονες



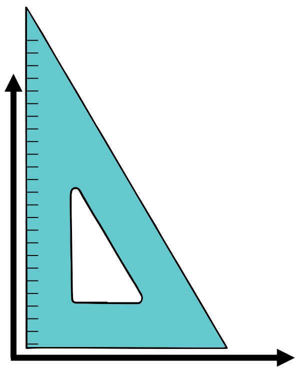
Συζητάμε στην τάξη μας
για το πώς χρησιμοποιούμε τον γνώμονα
για να βρούμε αν μια γωνία είναι **ορθή**,
ή είναι **μεγαλύτερη** από την ορθή,
ή είναι **μικρότερη** από την ορθή.

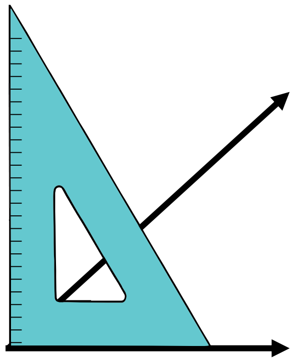
Χρησιμοποιούμε τον **γνώμονα**

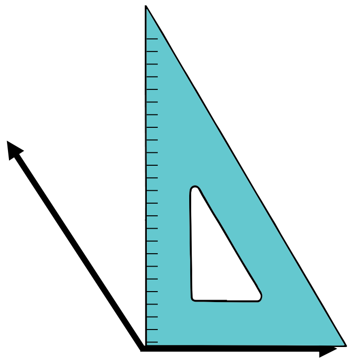
για να βρούμε αν μια γωνία είναι **ορθή**,

ή είναι **μεγαλύτερη** από την ορθή,

ή είναι **μικρότερη** από την ορθή.

	• Βάζουμε την **κορυφή** της ορθής γωνίας του γνώμονα στην **κορυφή** της γωνίας. • Βάζουμε τη μια πλευρά της ορθής γωνίας του γνώμονα έτσι ώστε να **ταιριάζει** με μια πλευρά της γωνίας. • Αν και η άλλη πλευρά της γωνίας ταιριάζει με την άλλη πλευρά της ορθής γωνίας του γνώμονα βρίσκουμε ότι η γωνία είναι **ορθή**.

	• Βάζουμε την **κορυφή** της ορθής γωνίας του γνώμονα στην **κορυφή** της γωνίας. • Βάζουμε τη μια πλευρά της ορθής γωνίας του γνώμονα έτσι ώστε να **ταιριάζει** με μια πλευρά της γωνίας. • Αν η άλλη πλευρά της γωνίας **δεν ταιριάζει** με την άλλη πλευρά της ορθής γωνίας του γνώμονα και είναι πίσω από τον γνώμονα όπως φαίνεται στη διπλανή εικόνα βρίσκουμε ότι η γωνία είναι **μικρότερη** από την **ορθή**.

	• Βάζουμε την **κορυφή** της ορθής γωνίας του γνώμονα στην **κορυφή** της γωνίας. • Βάζουμε τη μια πλευρά της ορθής γωνίας του γνώμονα έτσι ώστε να **ταιριάζει** με μια πλευρά της γωνίας. • Αν η άλλη πλευρά της γωνίας **δεν ταιριάζει** με την άλλη πλευρά της ορθής γωνίας του γνώμονα και είναι **αριστερά** από τον γνώμονα όπως φαίνεται στη διπλανή εικόνα βρίσκουμε ότι η γωνία είναι **μεγαλύτερη** από την **ορθή**.

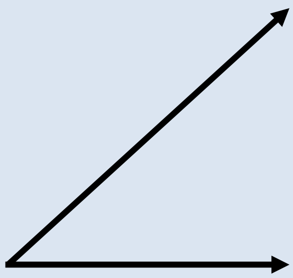
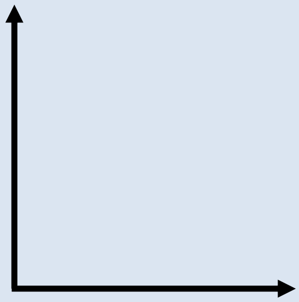
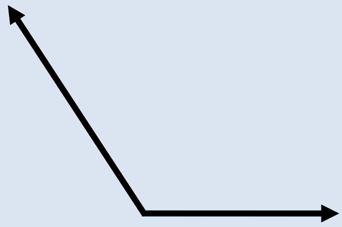
Χρησιμοποίησε τον γνώμονα

στις παρακάτω γωνίες και βρες

για κάθε μια

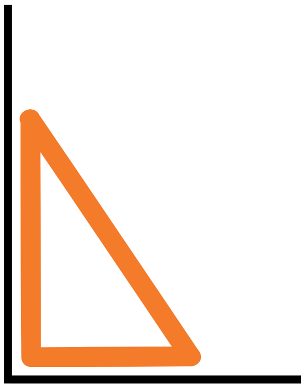
- αν είναι **ορθή**,
- ή αν είναι **μεγαλύτερη** από την ορθή,
- ή αν είναι **μικρότερη** από την ορθή.

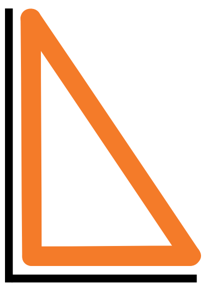
Γράψε στα κενά τις λέξεις που πρέπει.

		
………………………..	………………………..	………………………..

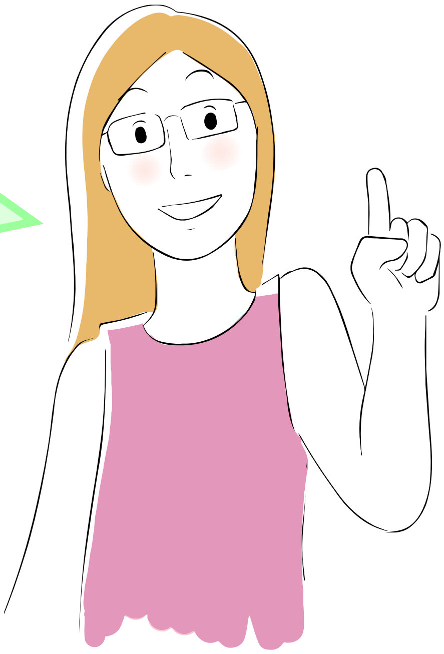
Η Αγγελική και ο Νίκος χρησιμοποίησαν τους γνώμονες

που είχαν και έφτιαξαν τις παρακάτω γωνίες.





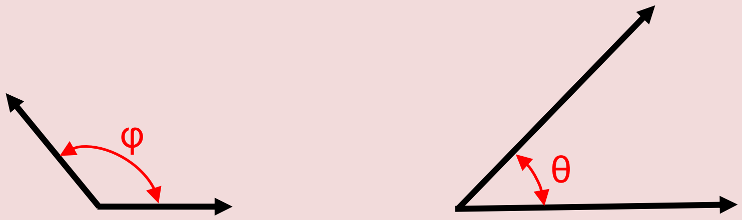
Η πρώτη γωνία είναι **μεγαλύτερη**
από τη δεύτερη γωνία γιατί
οι πλευρές της πρώτης γωνίας
έχουν **μεγαλύτερο μήκος**
από τις πλευρές της δεύτερης γωνίας.



Συζητάμε στην τάξη μας
αν είναι **σωστό** αυτό που είπε η Αγγελική.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε
Στις γωνίες μετράμε το **άνοιγμα** και **όχι** το **μήκος** των πλευρών.

Παραδείγματα



Οι πλευρές της γωνίας θ

έχουν **μεγαλύτερο μήκος**

από τις πλευρές της γωνίας φ.

Όμως η γωνία φ είναι **μεγαλύτερη**

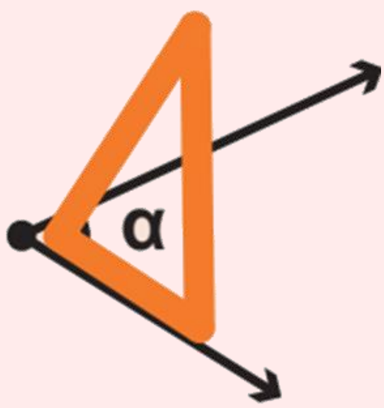
από τη γωνία θ γιατί

έχει **μεγαλύτερο άνοιγμα**.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Μία γωνία μπορεί να είναι **μικρότερη** από την **ορθή** γωνία.
- Τότε την ονομάζουμε **οξεία** γωνία.

Παραδείγματα

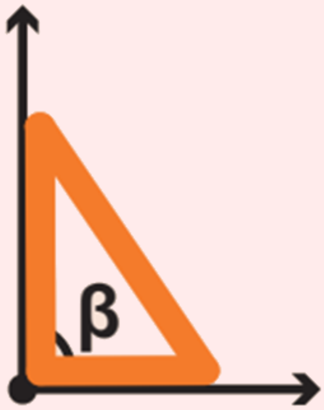


Η γωνία **α** είναι **οξεία** γωνία.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Μία γωνία μπορεί να είναι **ορθή**.

Παραδείγματα

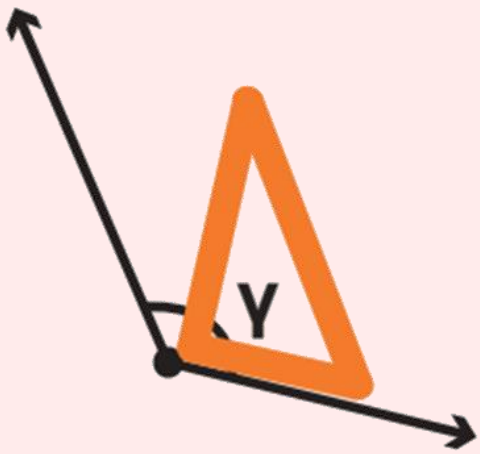


Η γωνία **β** είναι **ορθή** γωνία.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Μία γωνία μπορεί να είναι **μεγαλύτερη** από την **ορθή** γωνία.
- Τότε την ονομάζουμε **αμβλεία** γωνία.

Παραδείγματα



Η γωνία **γ** είναι **αμβλεία** γωνία.

Είδη γωνιών

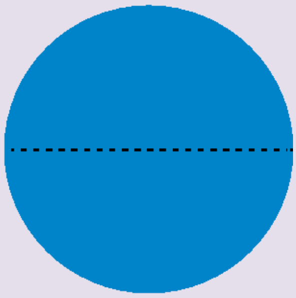
Λέμε ότι έχουμε τρία είδη γωνιών

- την **ορθή** γωνία,
- την **οξεία** γωνία και
- την **αμβλεία** γωνία.

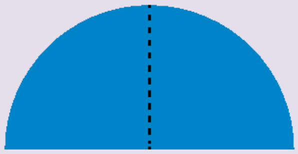
Καλά παραδείγματα

Κόψε τον μπλε κύκλο

που θα βρεις στο τέλος του βιβλίου.



Κόψε τον κύκλο σε δύο ίσα μέρη.

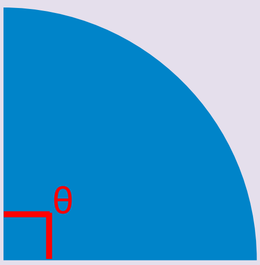


Κόψε πάλι τον μισό κύκλο σε δύο ίσα μέρη.

Τότε θα έχεις ένα κομμάτι χαρτί

που θα μοιάζει με αυτό

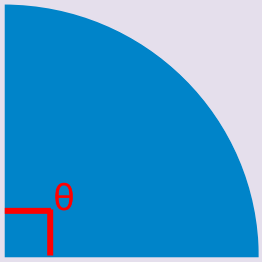
που φαίνεται παρακάτω.

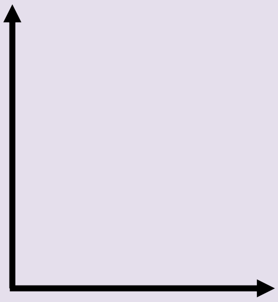
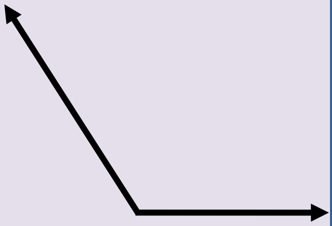
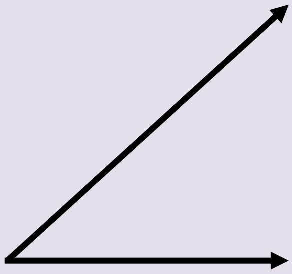


Γράψε παρακάτω τι γωνία είναι η θ.

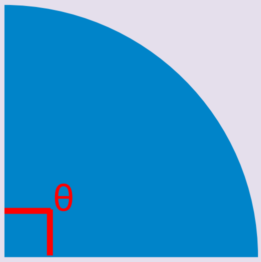
……………………………….

Χρησιμοποίησε το κομμάτι χαρτί
που έφτιαξες προηγουμένως,
όπως χρησιμοποιείς τον γνώμονα
και βρες τι είδους γωνίες είναι οι παρακάτω.
Γράψε στα κενά τις λέξεις που πρέπει.



		
....	....	....

Βρες μέσα στην τάξη σου γωνίες.
Χρησιμοποίησε το κομμάτι χαρτί
που έφτιαξες προηγουμένως,
όπως χρησιμοποιείς τον γνώμονα.
Γράψε παρακάτω το είδος των γωνιών
που βρήκες.



....

....

....

....

Τι θυμόμαστε

Θυμήσου και γράψε παρακάτω

«πότε μια γωνία είναι **οξεία**;»

....

....

....

Θυμήσου και γράψε παρακάτω

«πότε μια γωνία είναι **αμβλεία**»

....

....

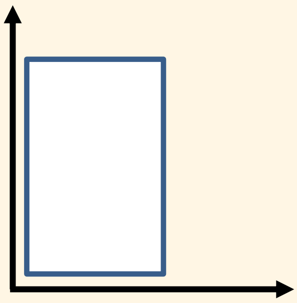
....

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε

ένα φύλλο χαρτί μεγέθους Α4 σαν γνώμονα,

για να βρούμε το είδος μιας γωνίας,

όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

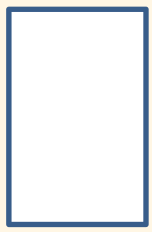


Βρες γωνίες μέσα στην τάξη σου.

Χρησιμοποίησε ένα φύλλο χαρτί

μεγέθους Α4,

όπως χρησιμοποιείς τον γνώμονα.



Γράψε παρακάτω το είδος των γωνιών

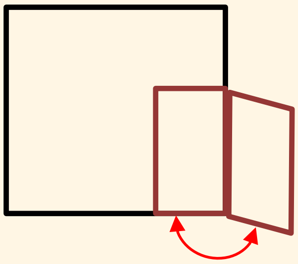
που βρήκες.

....

....

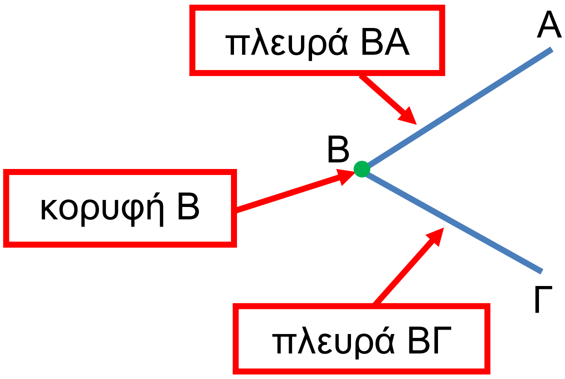
....

Η πόρτα της τάξης μας σχηματίζει γωνία
με τον τοίχο που είναι στερεωμένη,
όπως φαίνεται και στην διπλανή εικόνα.



Άνοιξε την πόρτα της τάξης σου
και σχημάτισε μια ορθή γωνία.
Μετά σχημάτισε οξείες γωνίες.
Τέλος σχημάτισε αμβλείες γωνίες.

Δες προσεκτικά την παρακάτω γωνία.
Μάθε για τις πλευρές και την κορυφή της.



Γράφουμε **ΒΑ** για τη μία **πλευρά** της γωνίας.

Γράφουμε **ΒΓ** για την άλλη **πλευρά** της γωνίας.

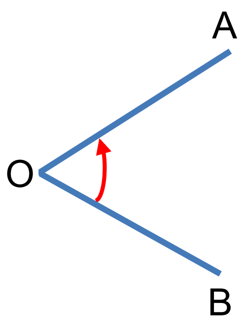
Γράφουμε **Β** για την **κορυφή** της γωνίας.

Γράψε παρακάτω πόσες πλευρές έχει μία γωνία.

……………………………………………..

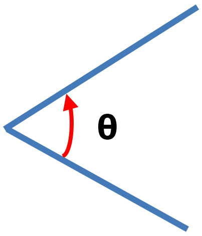
Γράψε παρακάτω πόσες κορυφές έχει μία γωνία.

……………………………………………..

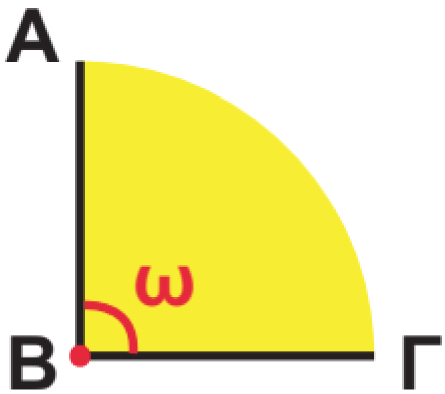


Ονομάζουμε μια γωνία με **τρία κεφαλαία** γράμματα.
Για παράδειγμα για τη γωνία που φαίνεται
στη διπλανή εικόνα γράφουμε **$A\hat{O}B$**.

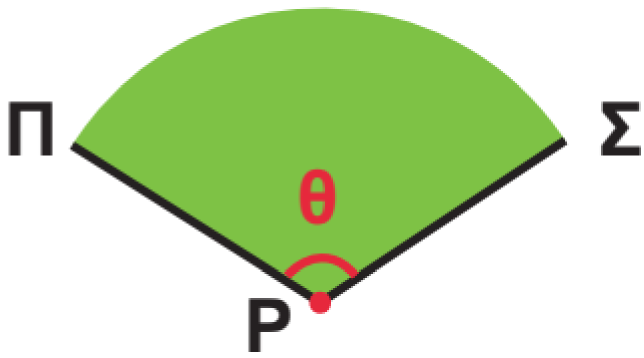
Πάντα στη **μέση** γράφουμε το γράμμα της **κορυφής**.
Πάνω από τα τρία γράμματα
γράφουμε το σύμβολο **^**.



Μπορούμε να ονομάσουμε μια γωνία
με **ένα μικρό** γράμμα.
Για παράδειγμα για τη γωνία που φαίνεται
στη διπλανή εικόνα γράφουμε **θ** .
Πάνω από το γράμμα
γράφουμε το σύμβολο **^**.



Σχήμα 1

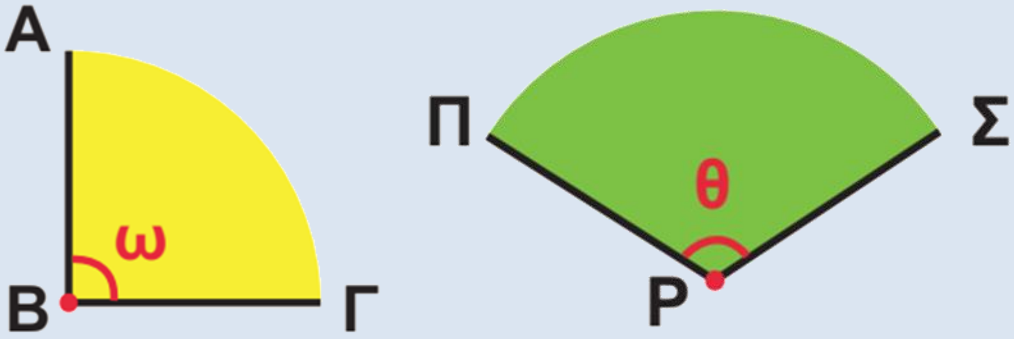


Σχήμα 2

Ο Νίκος έγραψε στον παρακάτω πίνακα
τα ονόματα της χρωματισμένης γωνίας
που φαίνεται στο **Σχήμα 1**.
Γράψε στον παρακάτω πίνακα
τα ονόματα της χρωματισμένης γωνίας
που φαίνεται στο **Σχήμα 2**.

Σχήμα 1	Σχήμα 2
$\hat{\omega}$	
$A\hat{B}\Gamma$	

Συζητάμε στην τάξη μας
για τα **ονόματα** που δίνουμε στις γωνίες.

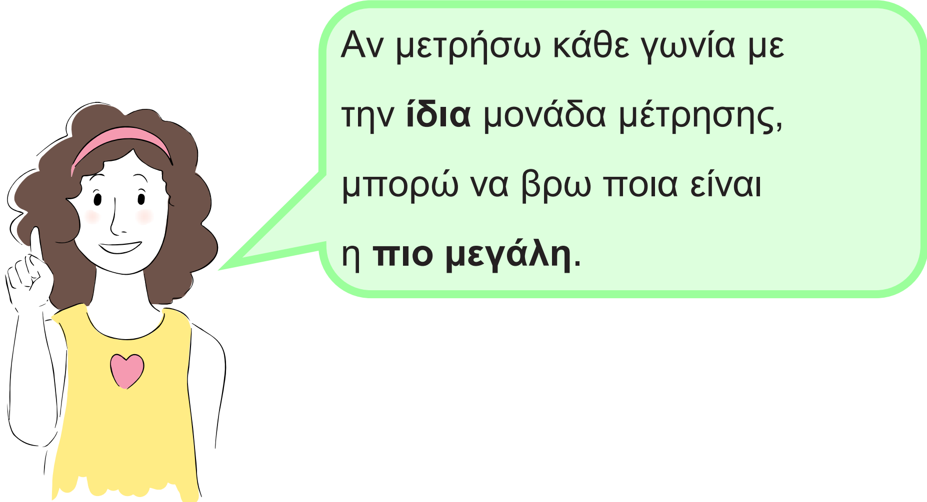


Δες προσεκτικά τις παραπάνω γωνίες.

Γράψε παρακάτω ποια από τις δυο
είναι η **πιο μεγάλη**.

....

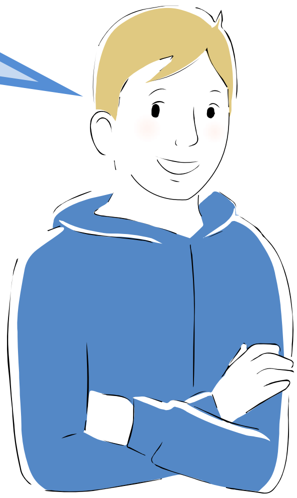
Συζητάμε στην τάξη μας για
το πώς μπορούμε να βρούμε
την **πιο μεγάλη** από δύο γωνίες.



Οι αρχαίοι χώρισαν τον κύκλο

σε 360 ίσα μέρη που τα ονόμασαν **μοίρες.**

Με τις μοίρες μετρούσαν τις γωνίες.

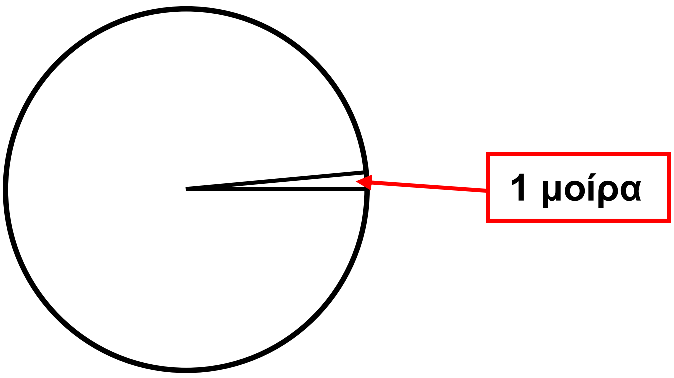


Για να μετρήσουμε το **άνοιγμα** μιας γωνίας

χρησιμοποιούμε σαν **μονάδα μέτρησης** τη **μοίρα**.

Μία **μοίρα** είναι μια γωνία που θα πάρουμε

αν **χωρίσουμε** έναν κύκλο σε **360 ίσες** γωνίες.



Για να γράψουμε τις μοίρες μπορούμε

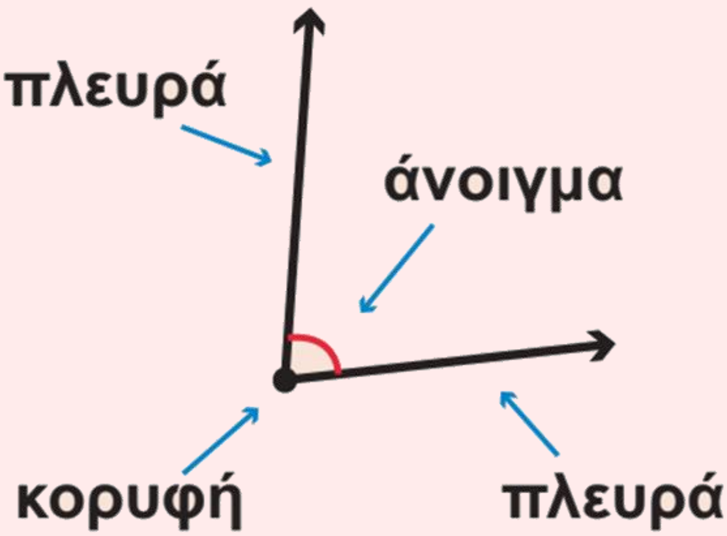
να χρησιμοποιήσουμε το σύμβολο ^{o}.

Για παράδειγμα αντί για «**100 μοίρες**» γράφουμε «**100**^{o}»

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Η γωνία έχει **δύο πλευρές** και **μία κορυφή**.

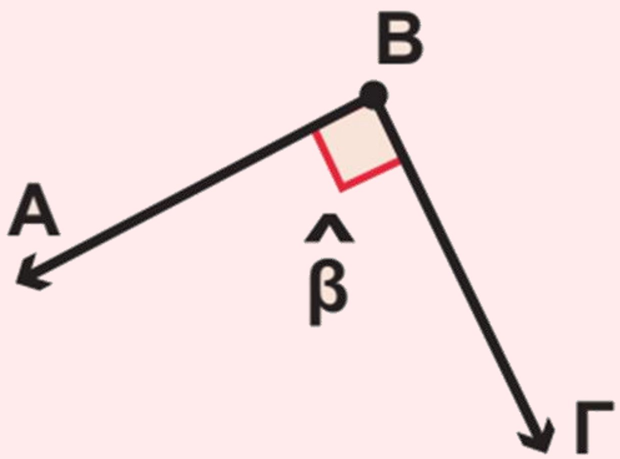
Παραδείγματα



Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Μπορούμε να ονομάσουμε μια γωνία
  με ένα **μικρό** γράμμα στο **εσωτερικό** της.
- Μπορούμε να ονομάσουμε μια γωνία
  με **τρία κεφαλαία γράμματα**,
  από τα οποία πάντα το **μεσαίο** γράμμα είναι η **κορυφή** της .
- Για να γράψουμε μια γωνία βάζουμε
  ένα **ειδικό σύμβολο** (**^**) **πάνω** από τη όνομά της.

Παραδείγματα



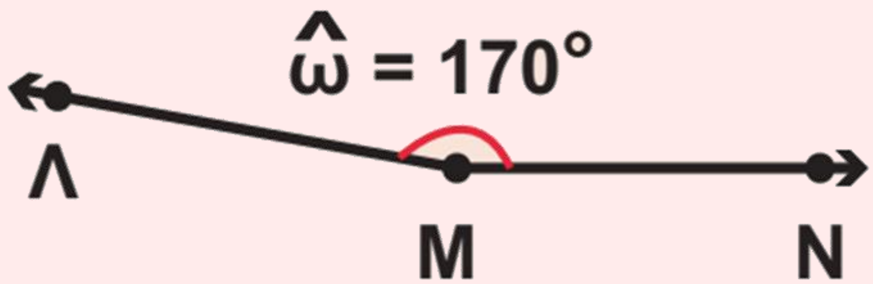
Η γωνία β ή η γωνία ΑΒΓ

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Μετράμε το άνοιγμα μιας γωνίας

  με μονάδα μέτρησης τη **μοίρα** (**^{o}**).
- Ένας **κύκλος** είναι **360 μοίρες**.

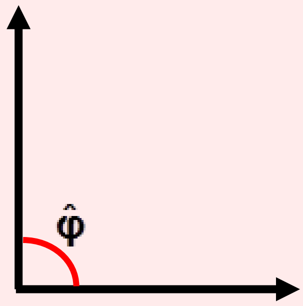
Παραδείγματα



Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Η **ορθή** γωνία είναι **90 μοίρες**.

Παραδείγματα

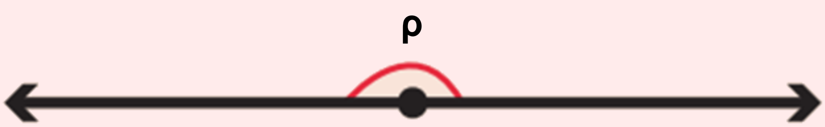


$\hat{\varphi} = 90°$

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

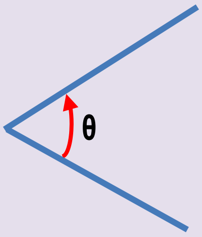
- Ονομάζουμε τη γωνία που είναι 180° **ευθεία** γωνία.
- Οι **πλευρές** της ευθεία γωνίας
  βρίσκονται **πάνω** στην **ίδια** ευθεία γραμμή.

Παραδείγματα



$\rho = 180°$

Καλά παραδείγματα



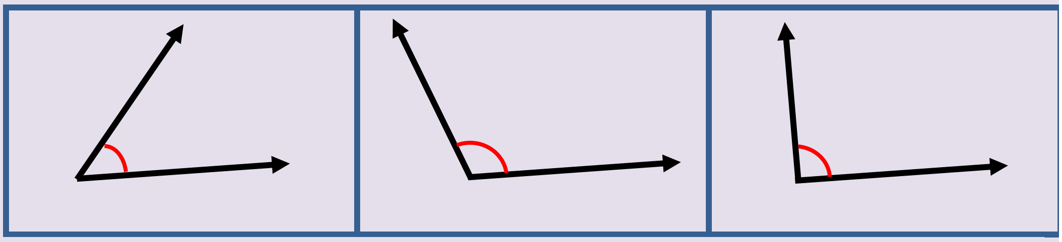
Στη διπλανή εικόνα ονομάσαμε

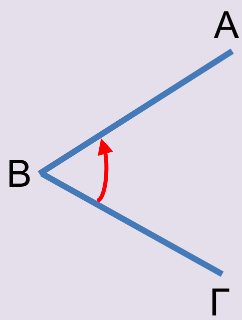
τη γωνία **θ**

με ένα **μικρό** γράμμα στο **εσωτερικό** της.

Ονόμασε τις παρακάτω γωνίες

με ένα μικρό γράμμα στο εσωτερικό τους.





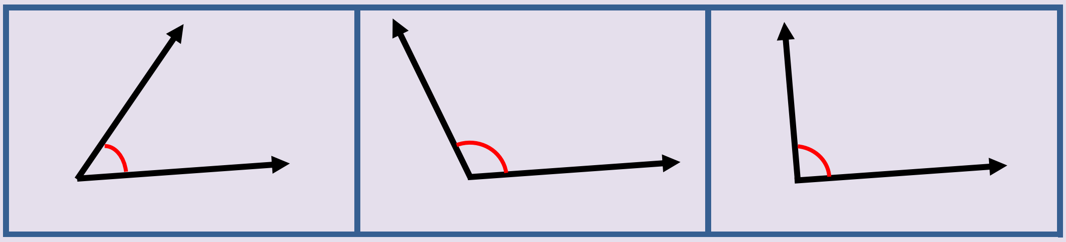
Στη διπλανή εικόνα ονομάσαμε

τη γωνία **ΑΒ̂Γ**

με **τρία κεφαλαία** γράμματα.

Ονόμασε τις παρακάτω γωνίες

με **τρία κεφαλαία** γράμματα.



Τι θυμόμαστε

- Μετράμε το άνοιγμα μιας γωνίας
  με μονάδα μέτρησης τη **μοίρα** (°).

Γράψε στα παρακάτω κενά
τους αριθμούς που πρέπει.

- Ένας **κύκλος** είναι **………. μοίρες**.
- Η **ορθή** γωνία είναι **………. μοίρες**.
- Η **ευθεία** γωνία είναι **………. μοίρες**.

- Οι **πλευρές** της ευθεία γωνίας
  βρίσκονται **πάνω** στην **ίδια** ευθεία γραμμή.

Σχεδίασε στα παρακάτω τετράγωνα
μια ορθή γωνία και μία ευθεία γωνία.
Ονόμασέ τες με τρία κεφαλαία γράμματα.

Σχεδίασε στα παρακάτω τετράγωνα δύο γωνίες.

Ονόμασε την πρώτη

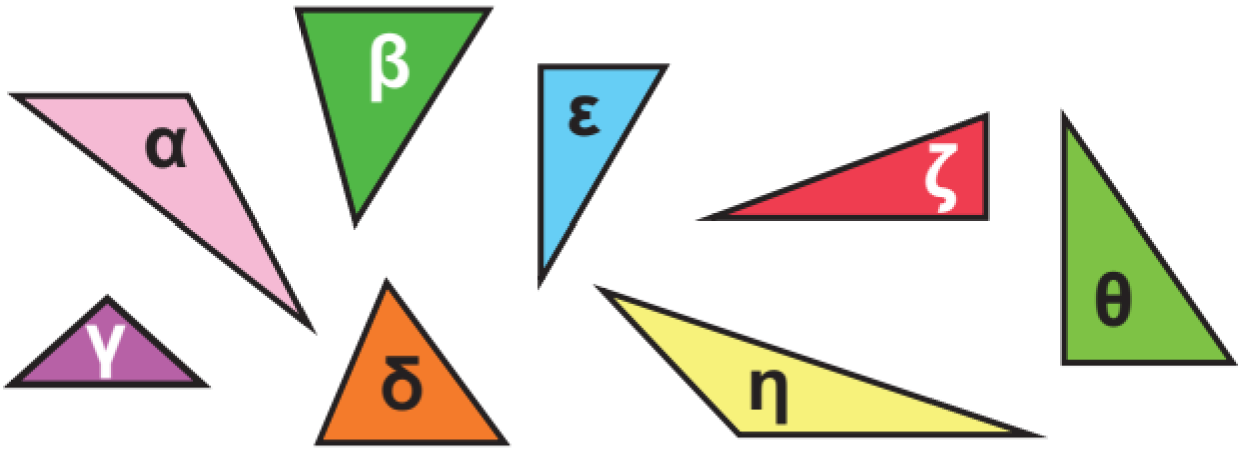
με **τρία κεφαλαία** γράμματα.

Ονόμασε τη δεύτερη

με **ένα μικρό γράμμα** στο **εσωτερικό** της.

Είδη τριγώνων ως προς τις γωνίες 40

Δες προσεκτικά τις γωνίες των παρακάτω τριγώνων και προσπάθησε να βρεις αν κάποια τρίγωνα μοιάζουν μεταξύ τους.



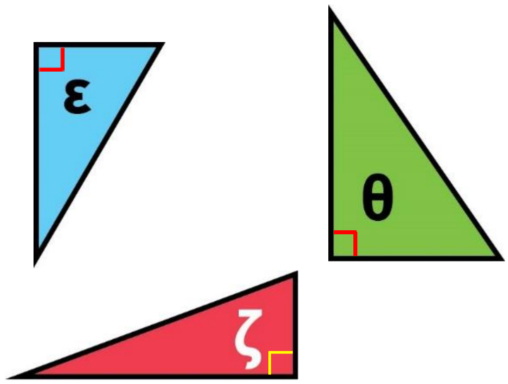
Συζητάμε στην τάξη μας για τα τρίγωνα που βλέπουμε παραπάνω και προσπαθούμε να βρούμε τρίγωνα που **μοιάζουν** μεταξύ τους.

Μπορούμε τα χωρίσουμε τα παραπάνω τρίγωνα σε τρεις ομάδες.

1η Ομάδα

Στην ομάδα αυτή βάζουμε τα τρίγωνα που έχουν μία **ορθή** γωνία.

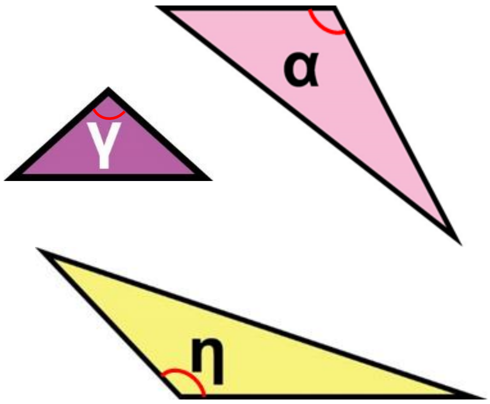
Οι **άλλες δύο** γωνίες του τριγώνου είναι **οξείες**.



2η Ομάδα

Στην ομάδα αυτή βάζουμε
τα τρίγωνα που έχουν μία **αμβλεία** γωνία.

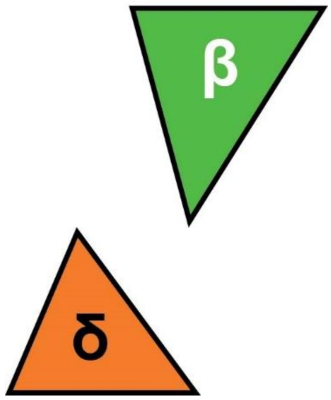
Οι **άλλες δύο** γωνίες του τριγώνου
είναι **οξείες**.



3η Ομάδα

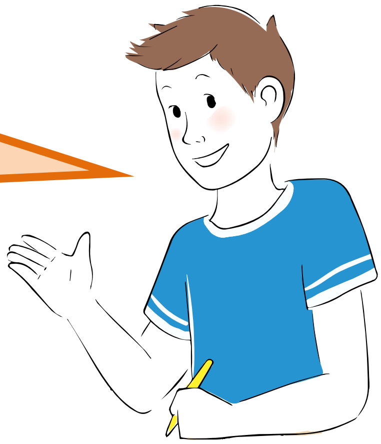
Στην ομάδα αυτή βάζουμε
τα τρίγωνα που **δεν έχουν**
ούτε **ορθή** ούτε **αμβλεία** γωνία.

Στα τρίγωνα αυτά
και οι **τρεις** γωνίες είναι **οξείες**.

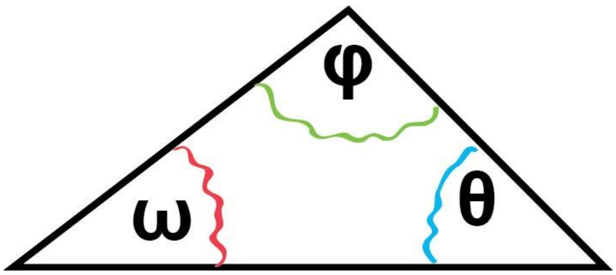


Συζητάμε στην τάξη μας για το
πώς βρίσκουμε το **άθροισμα** των γωνιών
σε ένα οποιοδήποτε τρίγωνο.

Κόβουμε τις γωνίες του τριγώνου.
Τις βάζουμε τη **μία δίπλα** στην άλλη,
έτσι ώστε **όλες** μαζί
να σχηματίζουν μια **καινούργια** γωνία.



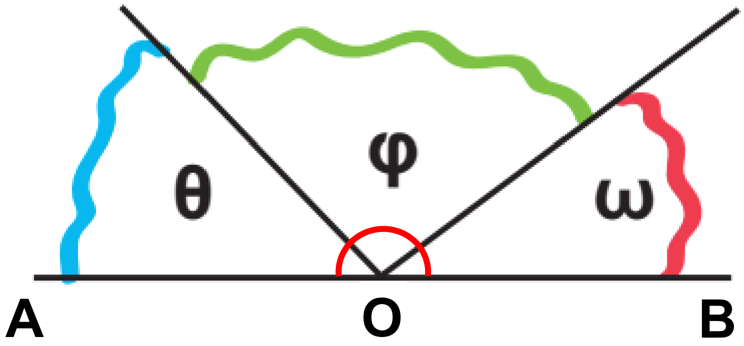
Για να βρούμε άθροισμα των γωνιών ενός τριγώνου
μπορούμε να το σχεδιάζουμε σε χαρτόνι,
όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα.



Κόβουμε τις γωνίες του τριγώνου.
Τις βάζουμε τη μία δίπλα στην άλλη,
έτσι ώστε όλες μαζί
να σχηματίζουν μια καινούργια γωνία,
όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα.

Η γωνία $\mathbf{A\hat{O}B}$ που σχηματίζεται είναι **ευθεία**,

άρα είναι 180 μοίρες.



Η γωνία $\mathbf{A\hat{O}B}$ σχηματίζεται όταν προσθέσουμε

τις γωνίες $\hat{\boldsymbol{\theta}}$, $\hat{\boldsymbol{\varphi}}$ και $\hat{\boldsymbol{\omega}}$ του τριγώνου.

Δηλαδή, $\hat{\boldsymbol{\theta}} + \hat{\boldsymbol{\varphi}} + \hat{\boldsymbol{\omega}}$ = 180 μοίρες.

Άρα, το **άθροισμα των γωνιών** ενός τριγώνου

είναι **180 μοίρες**.

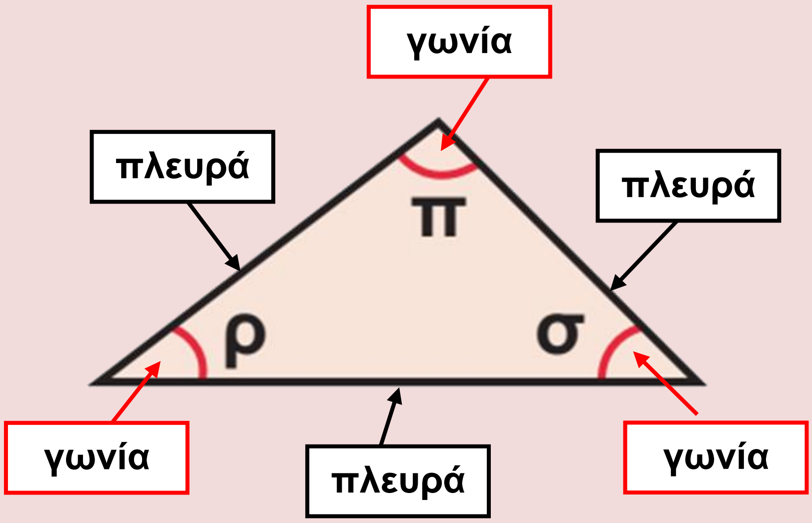
Συζητάμε στην τάξη μας για το

αν το **άθροισμα** των γωνιών είναι το **ίδιο**

για **οποιοδήποτε** τρίγωνο.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε
Κάθε τρίγωνο έχει **τρεις γωνίες** και **τρεις πλευρές**.

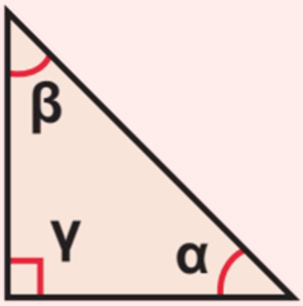
Παραδείγματα



Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

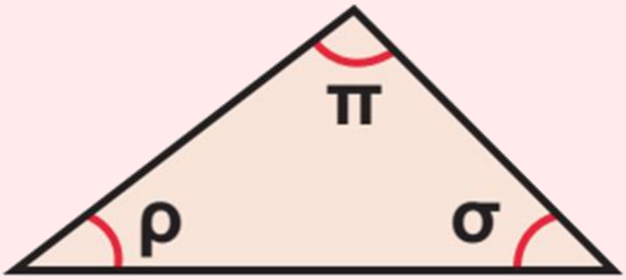
Το άθροισμα των **γωνιών** ενός τριγώνου είναι **180 μοίρες**.

Παραδείγματα



Ορθογώνιο τρίγωνο

$\hat{\alpha} + \hat{\beta} + \hat{\gamma} = 180°$



Οξυγώνιο τρίγωνο

$\hat{\pi} + \hat{\rho} + \hat{\sigma} = 180°$

Αμβλυγώνιο τρίγωνο

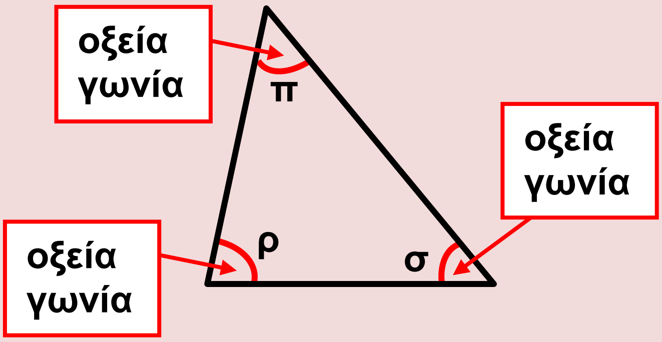
$\hat{\theta} + \hat{\varphi} + \hat{\omega} = 180°$

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Ονομάζουμε **οξυγώνιο** το τρίγωνο

που έχει **και τις τρεις** γωνίες του **οξείες**.

Παραδείγματα



Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

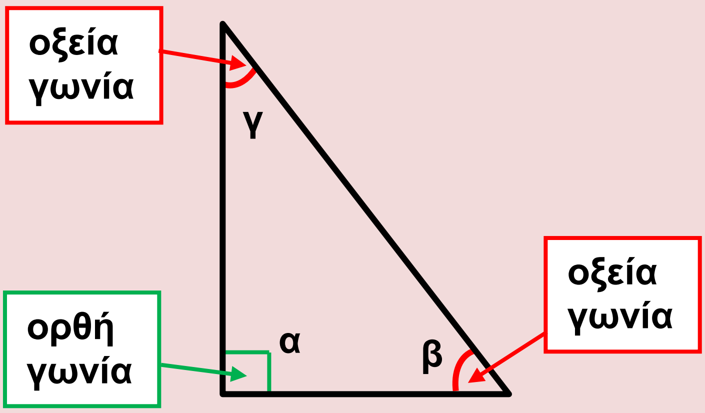
Ονομάζουμε **ορθογώνιο** το τρίγωνο

που έχει **μία** γωνία **ορθή**.

Οι **άλλες δύο γωνίες** του ορθογωνίου τριγώνου

είναι **οξείες**.

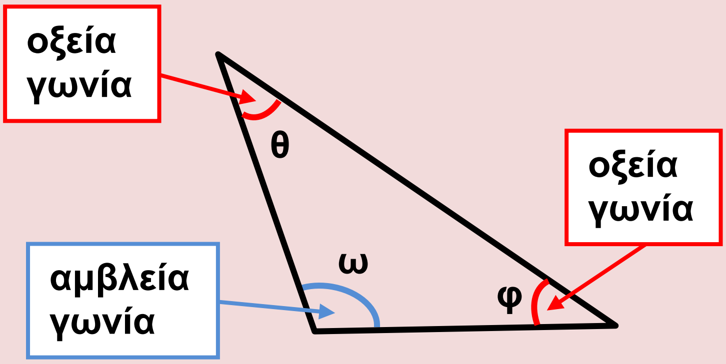
Παραδείγματα



Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

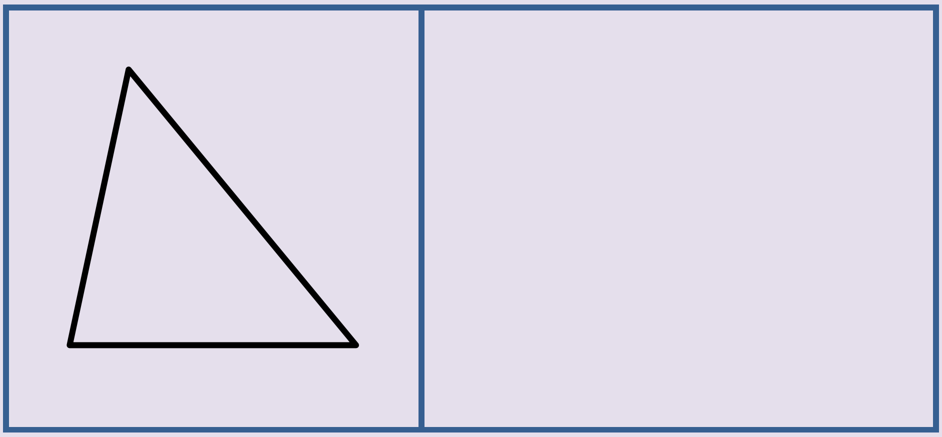
Ονομάζουμε **αμβλυγώνιο** το τρίγωνο
που έχει **μία** γωνία **αμβλεία**.
Οι **άλλες δύο γωνίες** του αμβλυγωνίου τριγώνου
είναι **οξείες**.

Παραδείγματα



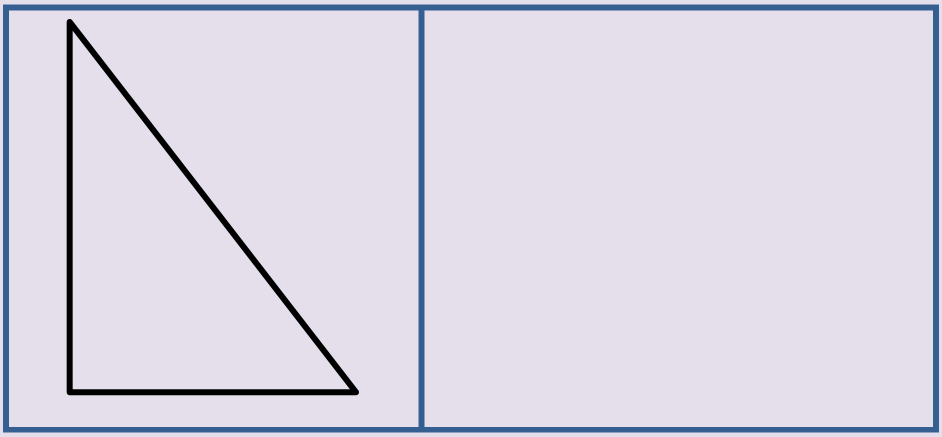
Καλά παραδείγματα

Το παρακάτω σχήμα είναι
ένα **οξυγώνιο** τρίγωνο.
Σχεδίασε δίπλα του ένα **οξυγώνιο** τρίγωνο
και **ονόμασε** τις γωνίες του.



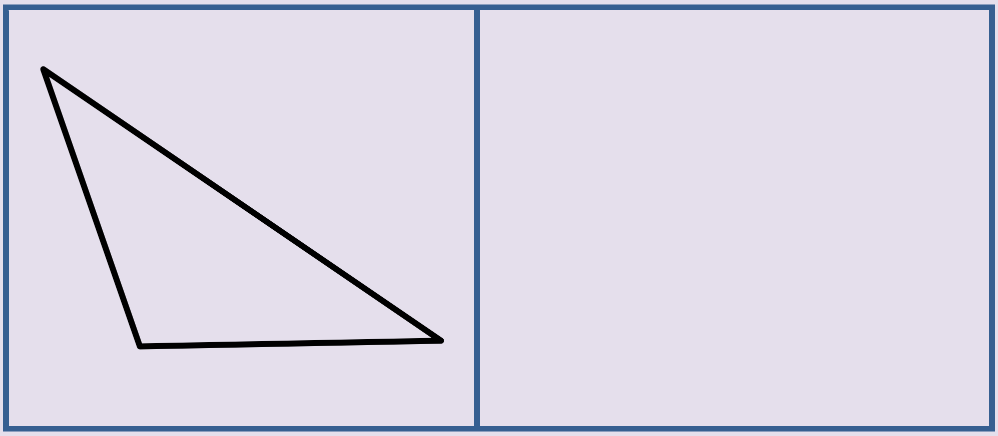
Το παρακάτω σχήμα είναι
ένα **ορθογώνιο** τρίγωνο.

Σχεδίασε δίπλα του ένα **ορθογώνιο** τρίγωνο
και **ονόμασε** τις γωνίες του.



Το παρακάτω σχήμα είναι
ένα **αμβλυγώνιο** τρίγωνο.

Σχεδίασε δίπλα του ένα **αμβλυγώνιο** τρίγωνο
και **ονόμασε** τις γωνίες του.



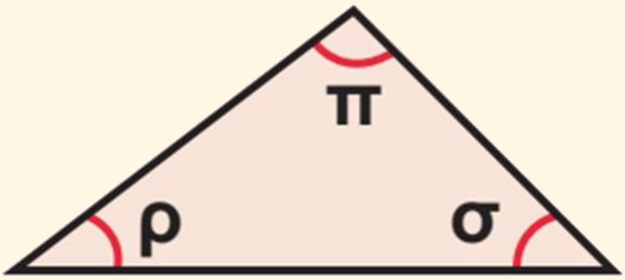
Τι θυμόμαστε

Το άθροισμα των γωνιών ενός τριγώνου

είναι 180 μοίρες.

Στο παρακάτω τρίγωνο έχουμε

$\hat{\pi} + \hat{\rho} + \hat{\sigma} = 180°$



Στον παρακάτω πίνακα γράψε στα κενά τους αριθμούς που πρέπει για να είναι οι γωνίες $\hat{\pi}$, $\hat{\rho}$ και $\hat{\sigma}$ γωνίες ενός τριγώνου.

Γωνία	**Τρίγωνο 1**	**Τρίγωνο 2**	**Τρίγωνο 3**	**Τρίγωνο 4**
$\hat{\pi}$	40	70		85
$\hat{\rho}$	60	50	65	
$\hat{\sigma}$	80		70	55
Άθροισμα	**180**	**180**	**180**	**180**

Τα **είδη** των τριγώνων

ως προς τις γωνίες είναι **τρία**.

- **οξυγώνια**, τα τρίγωνα που έχουν **τρεις γωνίες οξείες**,
- **ορθογώνια**, τα τρίγωνα που έχουν **μια γωνία ορθή,**
- **αμβλυγώνια**, τα τρίγωνα που έχουν **μια γωνία αμβλεία**.

Γράψε στα κενά στον παρακάτω πίνακα το είδος του τριγώνου.

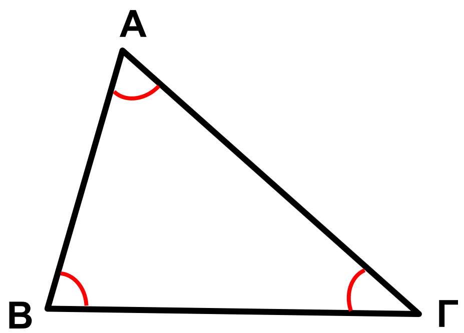
Γωνίες			
$\hat{\pi}$	$\hat{\rho}$	$\hat{\sigma}$	**Είδος τριγώνου**
50°	70°	60°	οξυγώνιο
80°	65°	35°	
40°	90°	50°	ορθογώνιο
90°	75°	15°	
100°	45°	35°	αμβλυγώνιο
114°	33°	33°	

Είδη τριγώνων ως προς τις πλευρές 41

Δες παρακάτω τις κορυφές,
τις πλευρές και τις γωνίες ενός τριγώνου.

Κάθε τρίγωνο έχει

- **τρεις κορυφές,**
- **τρεις πλευρές,**
- **τρεις γωνίες.**



Το παραπάνω τρίγωνο έχει 3 πλευρές,

την πλευρά **ΑΒ**, την πλευρά **ΒΓ** και την πλευρά **ΑΓ**.

Το παραπάνω τρίγωνο έχει 3 γωνίες,

τη γωνία $\mathbf{A\hat{B}\Gamma}$, τη γωνία $\mathbf{B\Gamma A}$ και τη γωνία $\mathbf{\Gamma\hat{A}B}$.

Το παραπάνω τρίγωνο έχει 3 κορυφές,

την κορυφή **Α**, την κορυφή **Β** και την κορυφή **Γ**.

Για να γράψουμε ένα τρίγωνο χρησιμοποιούμε
τα **τρία κεφαλαία γράμματα** των κορυφών του.
Για το παραπάνω τρίγωνο γράφουμε
τρίγωνο ΑΒΓ.

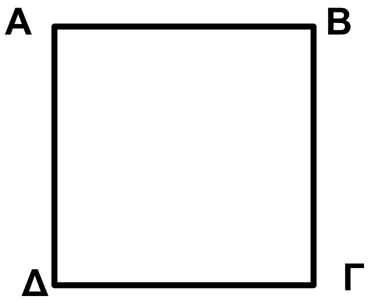
Σε μια λευκή σελίδα χαρτί

σχεδιάζουμε ένα τετράγωνο.

Γράφουμε κορυφές στο τετράγωνο

τα γράμματα Α, Β, Γ, Δ,

όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



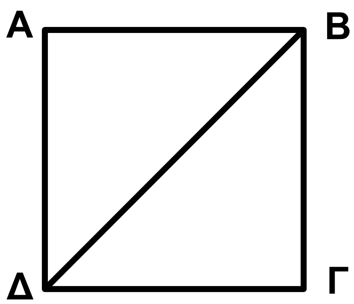
Γράφουμε μια ευθεία γραμμή

από την κορυφή Β στην κορυφή Δ.

Τότε σχηματίζονται δύο τρίγωνα

το τρίγωνο **ΑΒΔ** και το τρίγωνο **ΒΔΓ**,

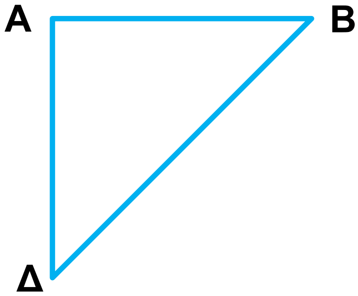
όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα.



Αν κόψουμε το τετράγωνο σε δύο κομμάτια

μπορούμε να πάρουμε το τρίγωνο **ΑΒΔ**,

όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα.



Διπλώνουμε στα δύο το τρίγωνο ΑΒΔ,

έτσι ώστε η κορυφή **Β** να **πέσει πάνω** στην κορυφή **Δ**.

Τότε θα δούμε ότι

- οι πλευρές **ΑΒ** και **ΑΔ** είναι **ίσες**,
- οι οξείες γωνίες $\mathbf{A\hat{B}\Delta}$ και $\mathbf{A\hat{\Delta}B}$ είναι **ίσες**.

Μια σελίδα χαρτί έχει το σχήμα ορθογωνίου,

όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

Για να συνεχίσουμε την εργασία μας

σχεδιάζουμε ένα ορθογώνιο

σε μια λευκή σελίδα χαρτί

ή κόβουμε το ορθογώνιο

που θα βρούμε στο τέλος του βιβλίου.

Γράφουμε κορυφές στο ορθογώνιο

τα γράμματα Α, Β, Γ, Δ,

όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

Διπλώνουμε στα δύο το ορθογώνιο ΑΒΓΔ,

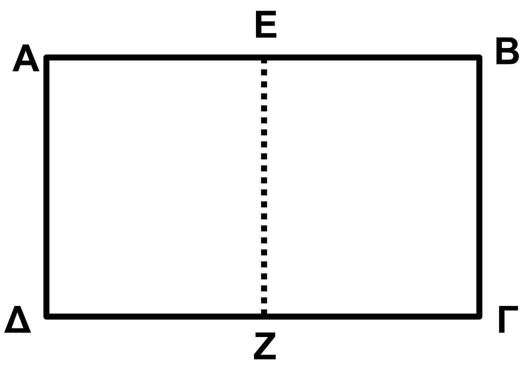
έτσι ώστε η κορυφή **Α** να **πέσει πάνω** στην κορυφή **Β,**

και η κορυφή **Δ** να **πέσει πάνω** στην κορυφή **Γ**.

Τότε θα δούμε ότι το ορθογώνιο χωρίζεται

σε δύο ορθογώνια το **ΑΕΖΔ** και το **ΖΔΓΒ**,

όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα.



Ενώνουμε πρώτα με μία ευθεία γραμμή

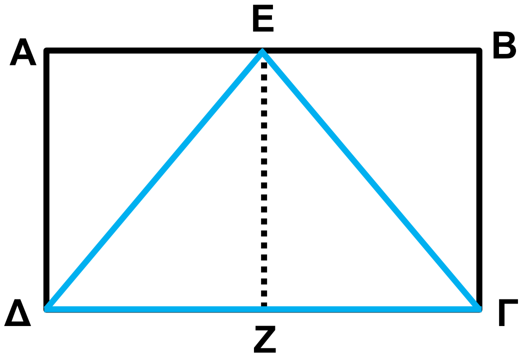
τις κορυφές **Ε** και **Δ**.

Ύστερα ενώνουμε με μία ευθεία γραμμή

τις κορυφές **Ε** και **Γ**.

Τότε σχηματίζεται το τρίγωνο ΕΔΓ,

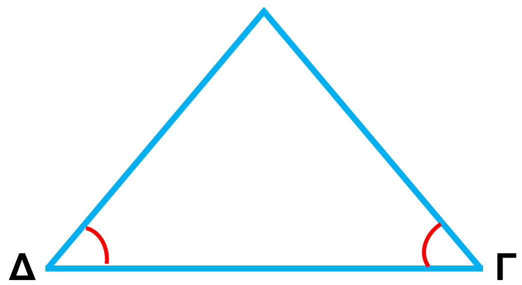
όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα.



Αν κόψουμε τα τμήματα που περισσεύουν

έχουμε το παρακάτω τρίγωνο ΕΔΓ.

Ε



Διπλώνουμε στα δύο το τρίγωνο ΕΔΓ,

έτσι ώστε η κορυφή **Δ** να **πέσει πάνω** στην κορυφή **Γ**.

Τότε θα δούμε ότι

- οι πλευρές **ΕΔ** και **ΕΓ** είναι **ίσες**,
- οι οξείες γωνίες **ΕΔ̂Γ** και **ΕΓΔ** είναι **ίσες**.

Κόβουμε το εξάγωνο

που θα βρούμε στο τέλος του βιβλίου.

Ενώνουμε με μία ευθεία γραμμή

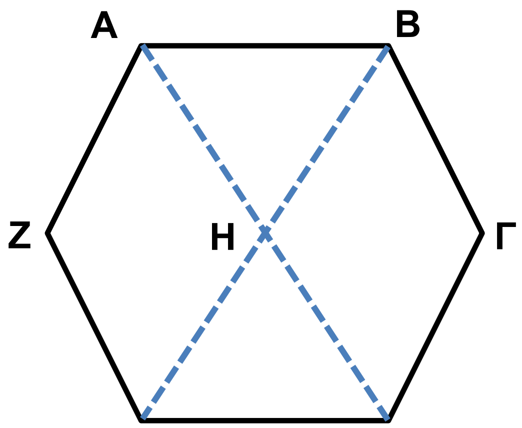
την κορυφή **Α** με την κορυφή **Δ**.

Ενώνουμε με μία ευθεία γραμμή

την κορυφή **Β** με την κορυφή **Ε**.

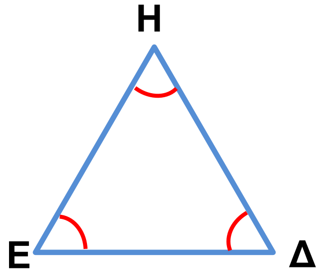
Τότε σχηματίζεται το τρίγωνο ΗΕΔ,

όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα.



Από το εξάγωνο ΑΒΓΔΕΖ μπορούμε

να κόψουμε το τρίγωνο ΗΕΔ.



Διπλώνουμε στα δύο το τρίγωνο ΗΕΔ,

έτσι ώστε η κορυφή **Ε** να **πέσει πάνω** στην κορυφή **Δ.**

Τότε θα δούμε ότι

- οι πλευρές **ΗΕ** και **ΗΔ** είναι **ίσες**,
- οι οξείες γωνίες **ΗÊΔ** και **ΗΔ̂Ε** είναι **ίσες**.

Διπλώνουμε στα δύο το τρίγωνο ΗΕΔ,

έτσι ώστε η κορυφή **Ε** να **πέσει πάνω** στην κορυφή **Η**.

Τότε θα δούμε ότι

- οι πλευρές **ΗΔ** και **ΕΔ** είναι **ίσες**,
- οι οξείες γωνίες **ΕĤΔ** και **ΗÊΔ** είναι **ίσες**.

Διπλώνουμε στα δύο το τρίγωνο ΗΕΔ,

έτσι ώστε η κορυφή **Δ** να **πέσει πάνω** στην κορυφή **Η**.

Τότε θα δούμε ότι

- οι πλευρές **ΗΕ** και **ΕΔ** είναι **ίσες**,
- οι οξείες γωνίες **ΕĤΔ** και **ΗΔ̂Ε** είναι **ίσες**.

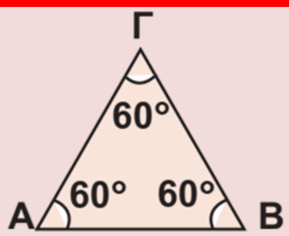
Στο τρίγωνο ΗΕΔ

- οι **τρεις πλευρές** του είναι **ίσες** μεταξύ τους,
- οι **τρεις γωνίες** του είναι **ίσες** μεταξύ τους.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Ονομάζουμε **ισόπλευρο** το τρίγωνο που έχει και τις **τρεις πλευρές** του **ίσες**.
- Το **ισόπλευρο** τρίγωνο έχει και τις **τρεις γωνίες** του **ίσες**.
- Κάθε μία από τις γωνίες του ισοπλεύρου τριγώνου είναι **60 μοίρες**.

Παραδείγματα

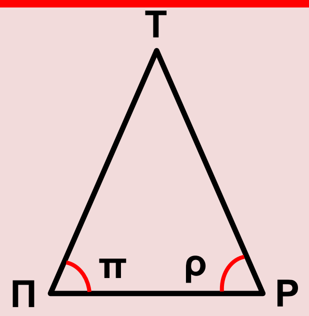


ισόπλευρο τρίγωνο
ΑΒ = ΒΓ = ΑΓ

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Ονομάζουμε **ισοσκελές** το τρίγωνο που έχει **δύο πλευρές ίσες**.
- Το **ισοσκελές** τρίγωνο έχει **δύο γωνίες ίσες**.
- Οι δύο γωνίες που είναι **ίσες** βρίσκονται **απέναντι** από τις δύο ίσες πλευρές.

Παραδείγματα



ισοσκελές τρίγωνο

ΠΤ = ΤΡ

$\hat{\pi} = \hat{\rho}$

Η γωνία $\hat{\pi}$ βρίσκεται **απέναντι** από την πλευρά **ΤΡ**.

Η γωνία **ρ** βρίσκεται **απέναντι** από την πλευρά **ΤΠ**.

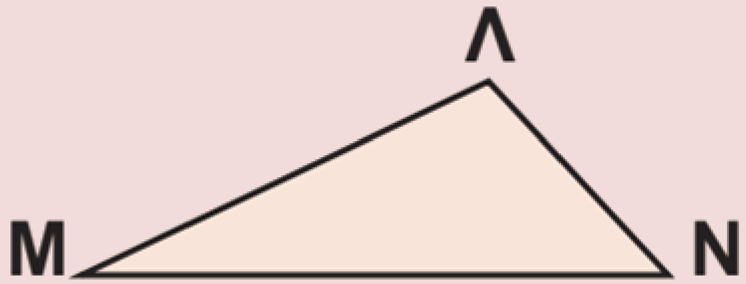
άνισες

- Όταν **δύο πλευρές δεν** είναι **ίσες** τις ονομάζουμε άνισες.
- Όταν **δύο γωνίες δεν** είναι **ίσες** τις ονομάζουμε άνισες.

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

- Ονομάζουμε **σκαληνό** το τρίγωνο που έχει **όλες τις πλευρές του άνισες**.
- Το **σκαληνό** τρίγωνο έχει **όλες** τις **γωνίες** του **άνισες**.

Παραδείγματα



σκαληνό τρίγωνο

Καλά παραδείγματα

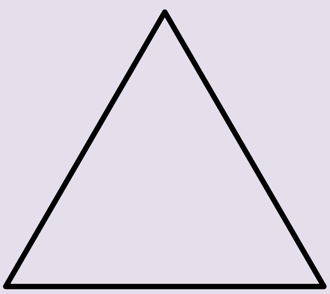
Το παρακάτω σχήμα είναι

ένα **ισόπλευρο** τρίγωνο.

Σχεδίασε δίπλα του ένα **ισόπλευρο** τρίγωνο.

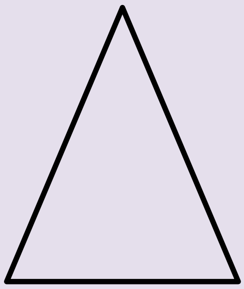
Γράψε κεφαλαία γράμματα στις κορυφές του

και **ονόμασε** τις πλευρές του.

	πλευρά ……….. πλευρά ……….. πλευρά ………..

Το παρακάτω σχήμα είναι
ένα **ισοσκελές** τρίγωνο.

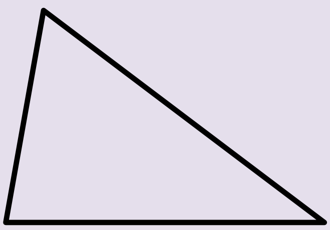
Σχεδίασε δίπλα του ένα **ισοσκελές** τρίγωνο.
Γράψε κεφαλαία γράμματα στις κορυφές του
και **ονόμασε** τις πλευρές του.



πλευρά ....
πλευρά ....
πλευρά ....

Το παρακάτω σχήμα είναι
ένα **σκαληνό** τρίγωνο.

Σχεδίασε δίπλα του ένα **σκαληνό** τρίγωνο.
Γράψε κεφαλαία γράμματα στις κορυφές του
και **ονόμασε** τις πλευρές του.

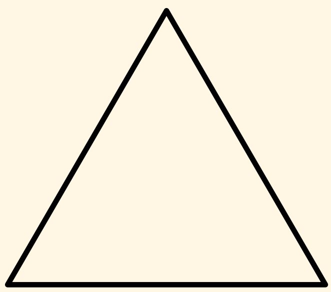


πλευρά ....
πλευρά ....
πλευρά ....

Τι θυμόμαστε

- Το **ισόπλευρο** τρίγωνο έχει
  και τις **τρεις πλευρές** του **ίσες**.
- Το **ισόπλευρο** τρίγωνο έχει
  και τις **τρεις γωνίες** του **ίσες**.

Το παρακάτω σχήμα είναι
ένα **ισόπλευρο** τρίγωνο.
Γράψε κεφαλαία γράμματα στις κορυφές του
και **ονόμασε** τις **γωνίες** του.
Γράψε στα κενά τις ίσες πλευρές του
και τις ίσες γωνίες του.

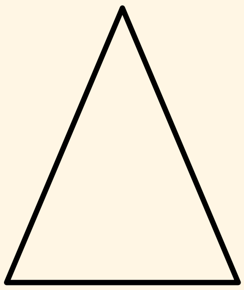
	Πλευρές …….. = ………… =………. Γωνίες …….. = ………… =……….

- Το **ισοσκελές** τρίγωνο έχει **δύο πλευρές ίσες**.
- Το **ισοσκελές** τρίγωνο έχει **δύο γωνίες ίσες**.
- Οι δύο γωνίες που είναι **ίσες** βρίσκονται **απέναντι** από τις δύο **ίσες πλευρές**.

Το παρακάτω σχήμα είναι ένα **ισοσκελές** τρίγωνο.

Γράψε κεφαλαία γράμματα στις κορυφές του και **ονόμασε** τις **γωνίες** του.

Γράψε στα κενά τις ίσες πλευρές του και τις ίσες γωνίες του.

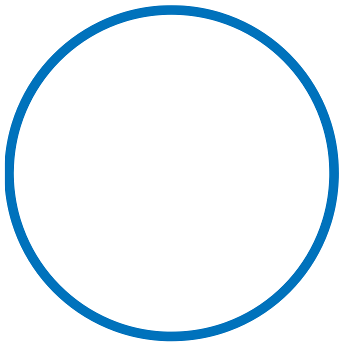
	Πλευρές …….. = …….. Γωνίες …….. = ……..

Κύκλος - Μήκος κύκλου 44

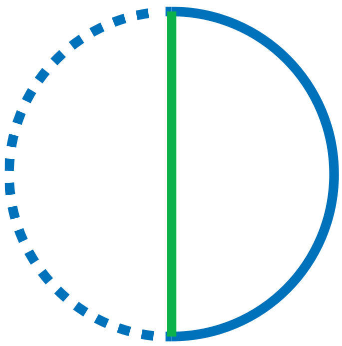
Δες προσεκτικά παρακάτω τον κύκλο

και μάθε τα βασικά στοιχεία του.

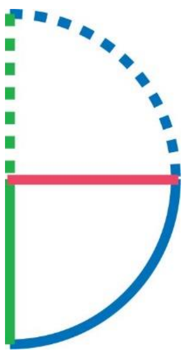
Παρακάτω θα γνωρίσουμε το σχήμα του κύκλου.



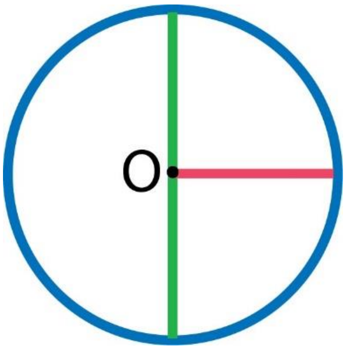
Κόβουμε προσεχτικά τον μπλε κύκλο
που θα βρούμε στο τέλος του βιβλίου.



Διπλώνουμε το χαρτί σε **δύο ίσα μέρη**,
έτσι ώστε το **μισό κομμάτι** του κύκλου
να πέσει πάνω στο **άλλο μισό**.
Ζωγραφίζουμε **πράσινη** τη **γραμμή**
στην οποία διπλώσαμε το χαρτί.



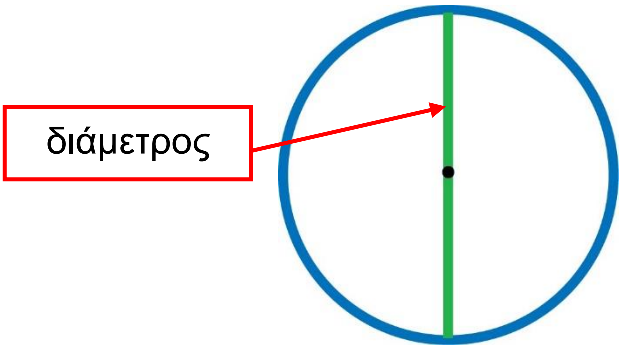
Διπλώνουμε και **πάλι** το χαρτί,
ώστε να σχηματιστούν **τέσσερα ίσα μέρη**.
Ζωγραφίζουμε **κόκκινη** τη **δεύτερη γραμμή**
στην οποία διπλώσαμε το χαρτί.



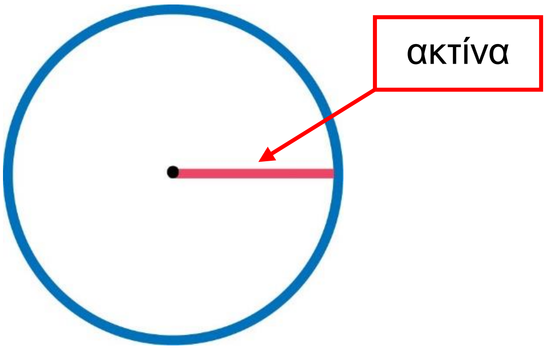
Ζωγραφίζουμε **μαύρο** το **σημείο Ο** στο οποίο **κόβονται** η **πράσινη** γραμμή με την **κόκκινη** γραμμή.

Κύρια στοιχεία του κύκλου

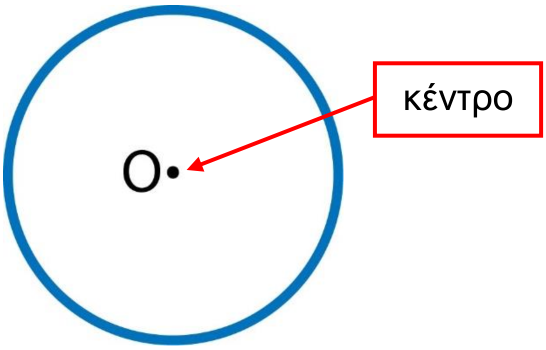
Ονομάζουμε την **πράσινη** γραμμή **διάμετρο** του κύκλου.



Ονομάζουμε την **κόκκινη** γραμμή **ακτίνα** του κύκλου.

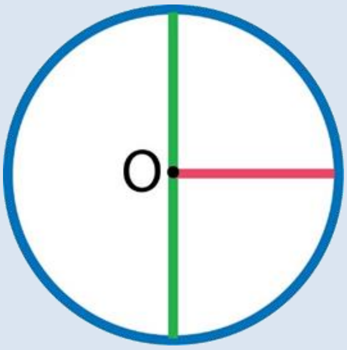


Ονομάζουμε το **μαύρο** σημείο **κέντρο** του κύκλου.



Δες προσεκτικά το παρακάτω σχήμα.

Γράψε στα κενά το σωστό όνομα.

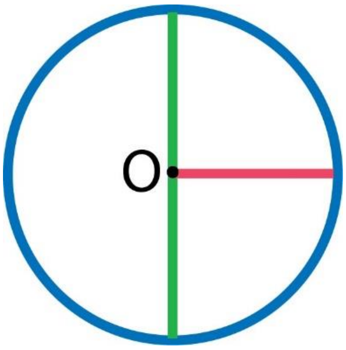


μπλε γραμμή ……………………………...

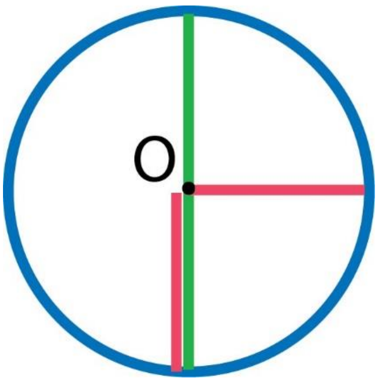
πράσινη γραμμή ……………..…...……

κόκκινη γραμμή ………...……....……

σημείο **O**: ………………………......……



Αν στο διπλανό σχήμα μετρήσουμε γύρω-γύρω την **μπλε γραμμή** θα πάρουμε το **μήκος** του κύκλου.

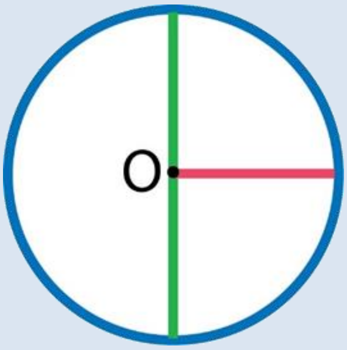


Από το διπλανό σχήμα μπορούμε να δούμε ότι

- η **διάμετρος** του κύκλου είναι **διπλάσια** από την **ακτίνα** του κύκλου
- η **ακτίνα** του κύκλου είναι **μισή** από τη **διάμετρο** του κύκλου.

Δες προσεκτικά το παρακάτω σχήμα.

Γράψε στα κενά τις λέξεις που πρέπει.



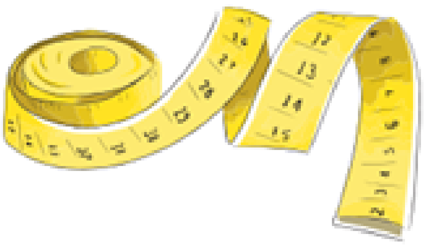
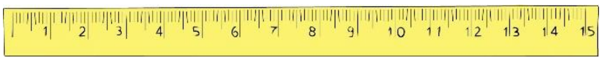
- Η **διάμετρος** είναι ίση με

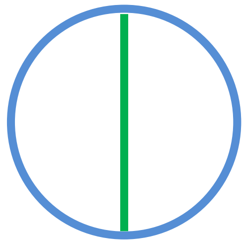
  ……………….. **ακτίνες**.

- Η **ακτίνα** είναι ίση με

  το …………………..της **διαμέτρου**.

Συζητάμε στην τάξη μας για τον κύκλο
και βρίσκουμε το σχήμα του κύκλου
σε **αντικείμενα** της τάξης μας.

	Με μια **μεζούρα** μετράμε το **μήκος** ενός κύκλου.
	Με ένα **χάρακα** μετράμε τη **διάμετρο** ενός κύκλου.

	• Μετράμε το **μήκος** του διπλανού κύκλου και βρίσκουμε ότι είναι 9,42 εκατοστά. • Μετράμε τη **διάμετρο** του διπλανού κύκλου θα και βρίσκουμε ότι είναι 3 εκατοστά.
	• Με μια αριθμομηχανή υπολογίζουμε το πηλίκο (**μήκος κύκλου**) : (**διάμετρος**), δηλαδή **9,42 : 3**. • Το αποτέλεσμα που βρίσκουμε είναι ο αριθμός **3,14**.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται
το **μήκος κύκλου** και η **διάμετρός** του.
Με τη χρήση αριθμομηχανής
υπολόγισε το πηλίκο
(μήκος κύκλου) : (διάμετρος).
Γράψε στα κενά τα αποτελέσματα.

μήκος κύκλου	**διάμετρος**	**(μήκος κύκλου) : (διάμετρος)**
12,56	4	12,56 : 4 = **3,14**
15,70	5	15,70 : 5 = ………
25,12	8	25,12 : 8 = ………
31,40	10	31,40 : 10 = ………

Συζητάμε στην τάξη μας για
τα αποτελέσματα των διαιρέσεων
στον προηγούμενο πίνακα.

- Σε κάθε κύκλο όταν **διαιρέσουμε** το **μήκος του κύκλου** με τη **διάμετρό** του βρίσκουμε **πάντα** τον ίδιο αριθμό **3,14**.
- Μερικές φορές αντί για τον αριθμό 3,14 γράφουμε το **μικρό ελληνικό γράμμα π**.

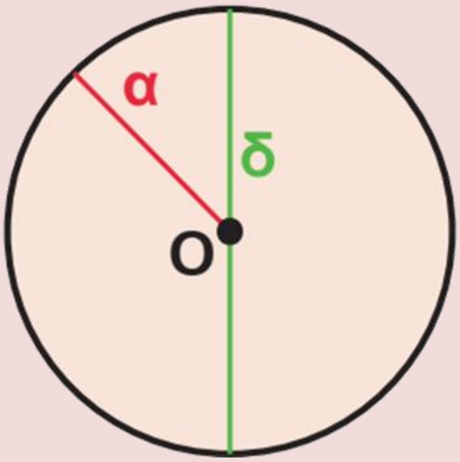
π = 3,14

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

Τα **κύρια στοιχεία** του κύκλου είναι

- το **κέντρο Ο**,
- η **ακτίνα α** και
- η **διάμετρος δ**.

Παραδείγματα



- **κέντρο Ο**,
- **ακτίνα α**
- **διάμετρος δ**

Τι μαθαίνουμε και πώς μαθαίνουμε

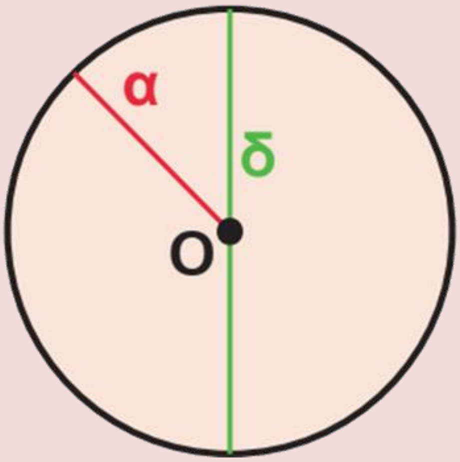
Για να υπολογίσουμε το **μήκος κύκλου**,

πολλαπλασιάζουμε τον αριθμό **π**

με τη **διάμετρο** του κύκλου.

μήκος κύκλου = π x δ = 3,14 x δ

Παραδείγματα



Η διάμετρος **δ** του κύκλου είναι **3** εκατοστά.

Άρα

μήκος κύκλου = π x δ = 3,14 x 3 = 9,42 εκατοστά.

Καλά παραδείγματα

Γράψε στα παρακάτω κενά

τους αριθμούς που πρέπει.

Άσκηση

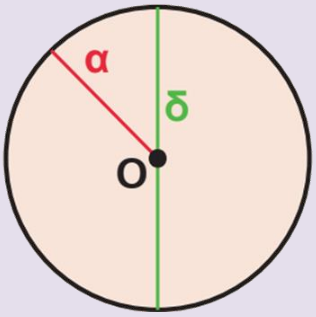
Να υπολογίσεις το **μήκος** ενός κύκλου

που έχει **ακτίνα α = 3** εκατοστά.

Λύση

Βρίσκουμε πρώτα

τη **διάμετρο** του κύκλου.



Επειδή η διάμετρος δ ενός κύκλου

είναι **διπλάσια** της ακτίνας, έχουμε

δ = 2 x 3 = ...

Το μήκος του κύκλου είναι

μήκος κύκλου = 3,14 x δ = 3,14 x …….. = ……. εκατοστά.

Τι θυμόμαστε

Για να υπολογίσουμε το μήκος κύκλου,

πολλαπλασιάζουμε τον αριθμό **3,14**

με τη **διάμετρο δ** του κύκλου.

μήκος κύκλου = **3,14** x **δ**

Όταν ξέρουμε το **μήκος** ενός κύκλου

μπορούμε να βρούμε τη **διάμετρο** του κύκλου.

Διαιρούμε το **μήκος** του κύκλου

με τον αριθμό **3,14**.

δ = (**μήκος κύκλου**) **: 3,14**

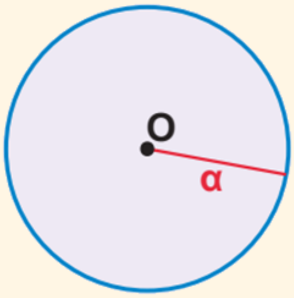
Γράψε στα παρακάτω κενά

τους αριθμούς που πρέπει.

Άσκηση

Να υπολογίσεις την **ακτίνα**

ενός κύκλου που έχει μήκος **15,7** εκατοστά.



Λύση

Βρίσκουμε πρώτα

τη **διάμετρο** του κύκλου.

Για να βρούμε τη **διάμετρο δ** του κύκλου.

διαιρούμε το μήκος του κύκλου

με τον αριθμό 3,14.

δ = (**μήκος κύκλου) : 3,14**

δ = 15,7: 3,14

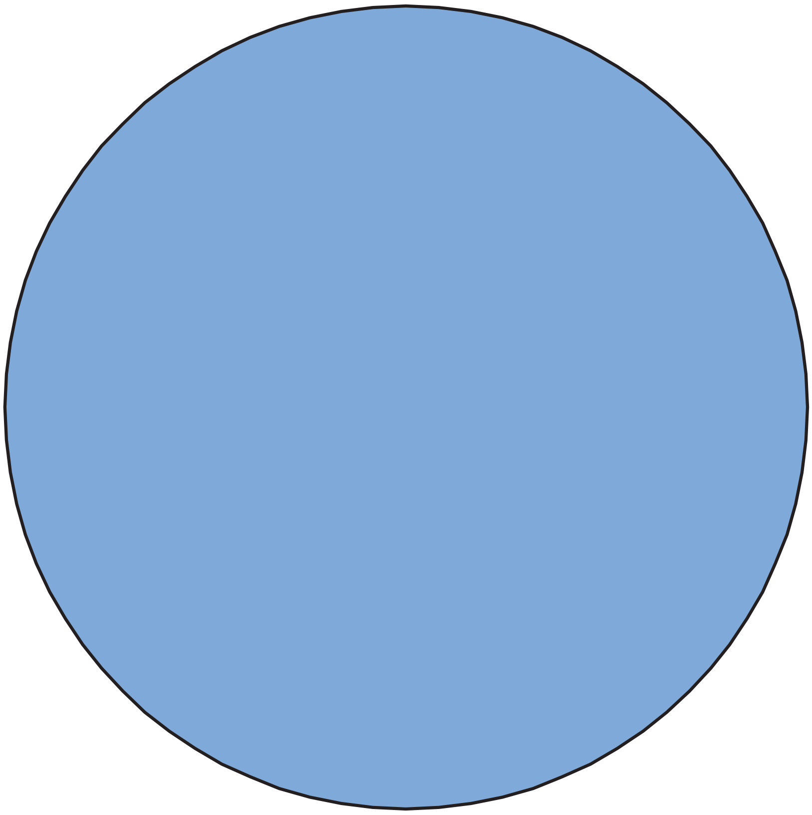
άρα **δ** = ……..........…..

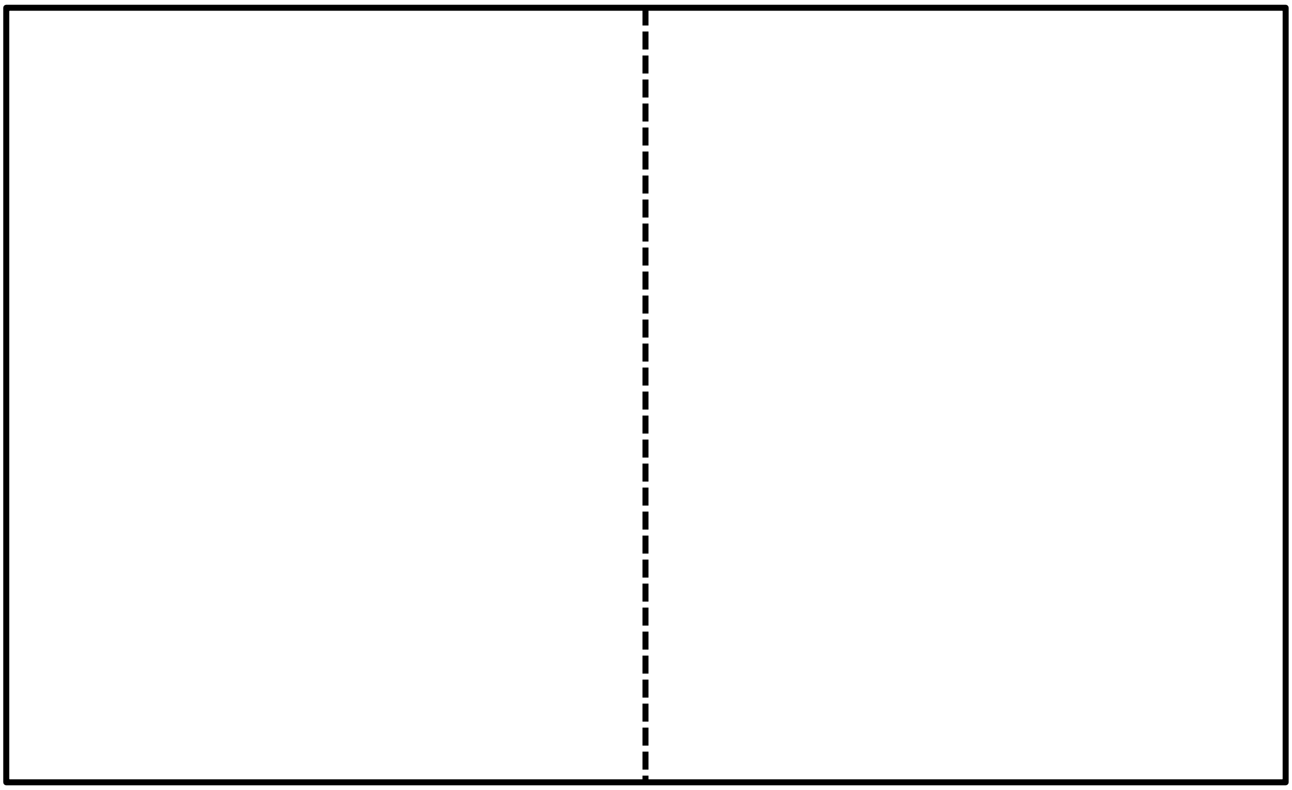
Για να βρούμε την ακτίνα **α**,

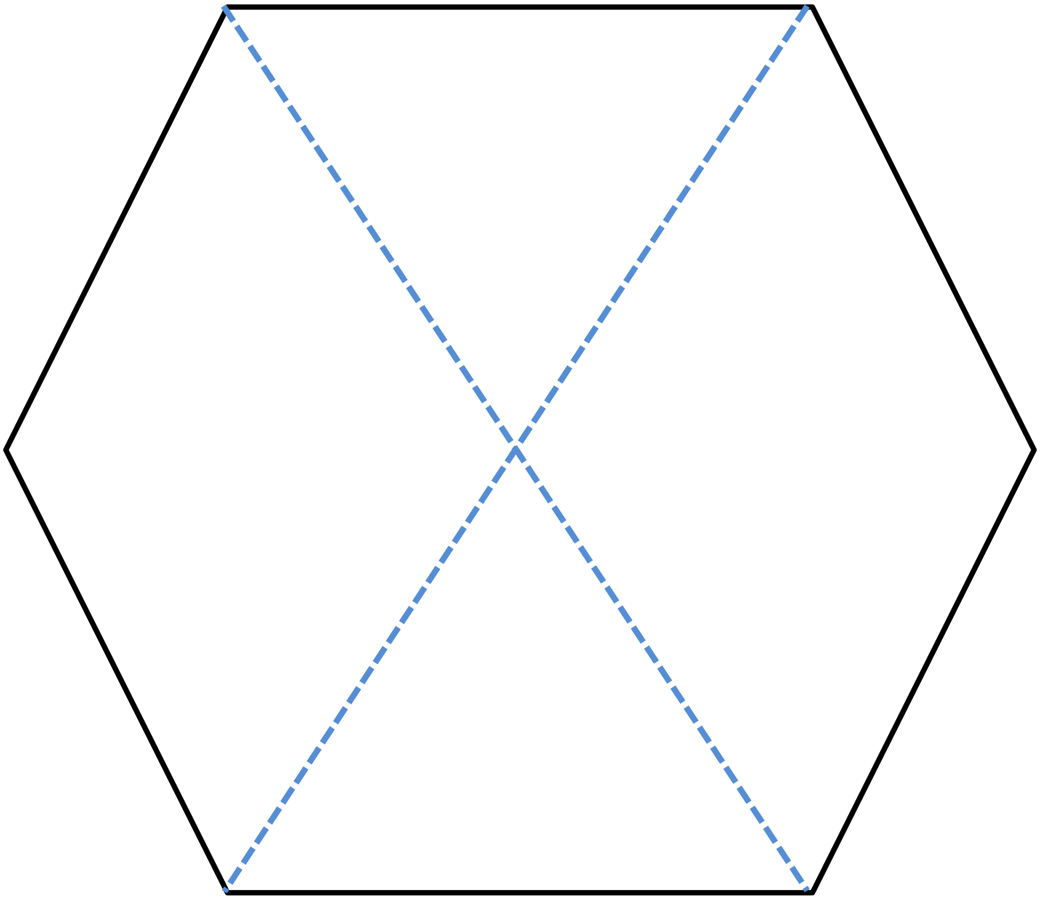
θα **διαιρέσουμε** τη **διάμετρο** διά **2**.

Άρα **α** = ... : 2 = ... εκατοστά.

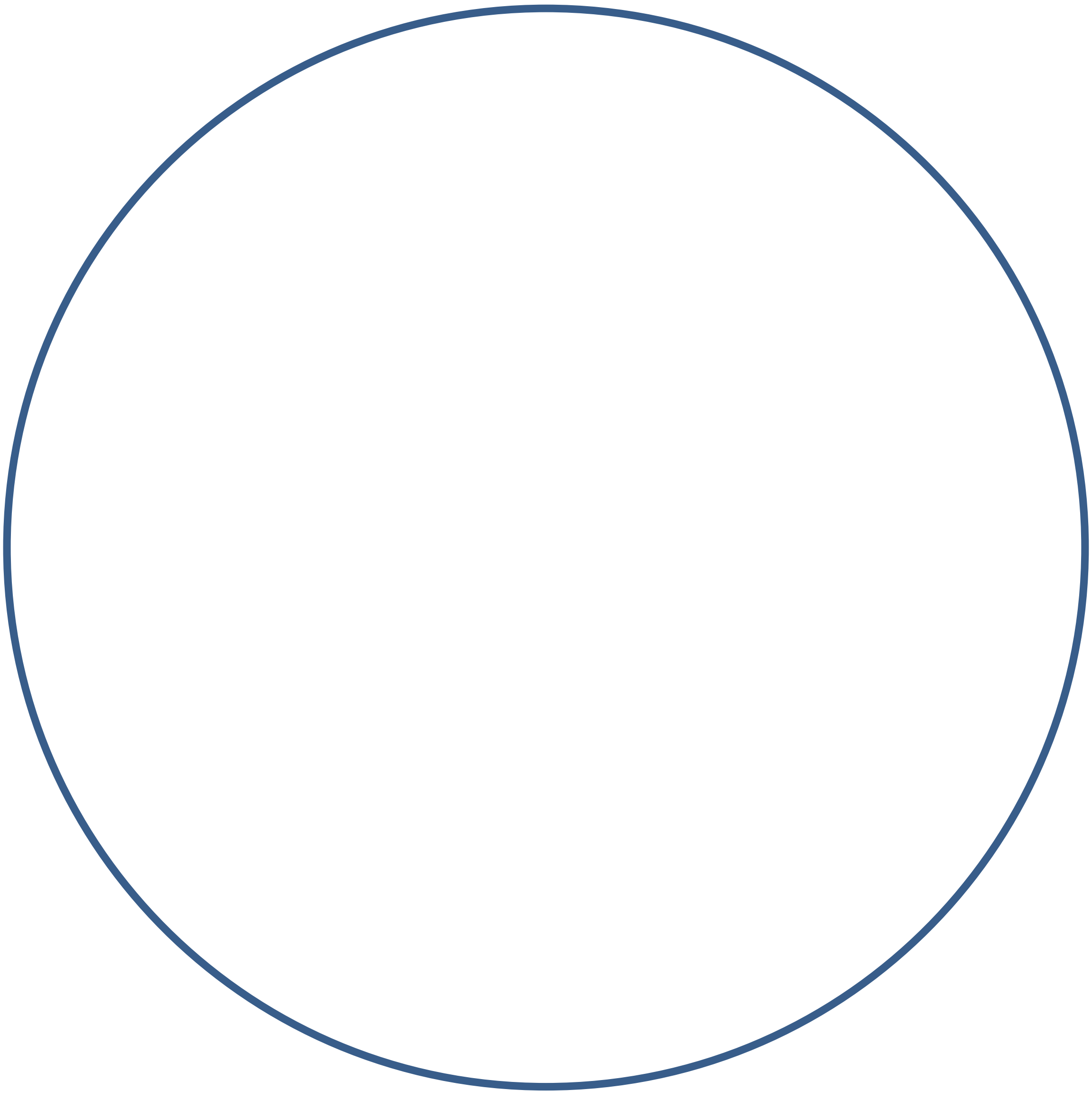
Κεφάλαια 25, 29, 31







Κεφάλαιο 44



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ 2ου ΤΟΜΟΥ

Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη