



Η Ιστορία της Μετρολογίας

Αρχαίοι Πολιτισμοί

Όλα ξεκίνησαν όταν....

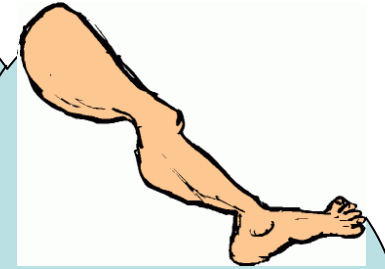
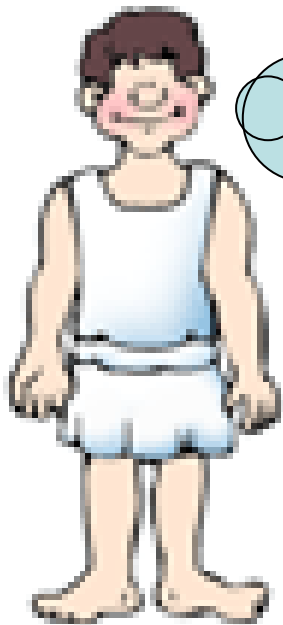


...Ο άνθρωπος θέλησε να
μετρήσει!

Τα μέτρα και τα σταθμά ήταν
από τις πρώτες ανακαλύψεις
του ανθρώπου.

Αρχαίοι Πολιτισμοί

Τις βάσεις για τη δημιουργία των πρώτων μετρητικών συστημάτων αποτέλεσε το ίδιο το σώμα του ανθρώπου. Έτσι από τις πρώτες μονάδες που δημιουργήθηκαν ήταν ο δάκτυλος, η παλάμη, ο βραχίον, ο τ βήμα, κ



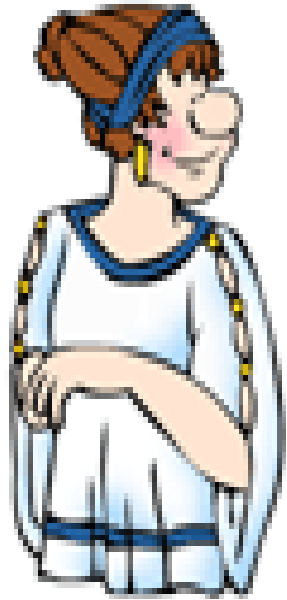
Αρχαίοι Πολιτισμοί



Σε περιπτώσεις μέτρησης αποστάσεων μεγάλης κλίμακας, τις μονάδες αποτελούσαν η απόσταση βολής πέτρας, η απόσταση που διανύει σε μια μέρα ένας πεζός, η περίοδος του ήλιου, της σελήνης κ.α. Ανάλογα με τις περιστάσεις παρόμοιες μονάδες χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα.

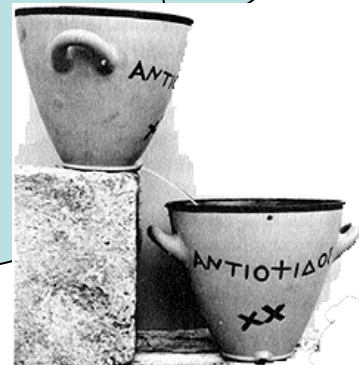


Αρχαία Ελλάδα



Οι αρχαίοι έλληνες είχαν μονάδες για να μετράνε τα στερεά και τα υγρά (κύαθος, κοτύλη, ξέστης, μέδιμνος κλπ.) και το βάρος (οβολός, δραχμή, μνα, τάλαντο).

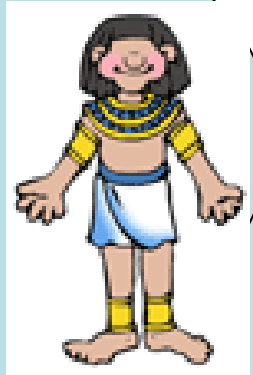
τον χρόνο τον μετρούσαν είτε με τις κλεψύδρες, είτε με ηλιακά ρολόγια που είχαν σαν βάση τον γνῶμονα.



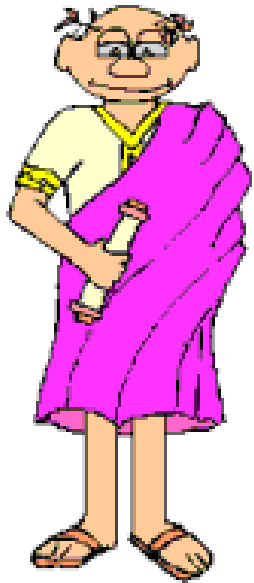
Αρχαία Αίγυπτος



Στην Αίγυπτο η κυριότερη μονάδα μήκους ήταν ο βασιλικός πήχης και βασική του υποδιαίρεση ο δάκτυλος . Μέτρα υγρών ήταν τα ρο, χιν, χεκάτ, χαρ και ο κυβικός πήχης .



Ρωμαίοι



Οι Ρωμαίοι
υιοθέτησαν τις
ελληνικές μονάδες
μέτρησης αλλάζοντας
μόνο την ονομασία
ορισμένων από
αυτές.

Μεσαίωνας

Κατά την διάρκεια του Μεσαίωνα η χρήση του ρωμαϊκού συστήματος μέτρησης επεκτάθηκε σε όλη την Ευρώπη και μεταλλάχθηκε από περιοχή σε περιοχή ανάλογα με τις τοπικές ανάγκες. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την δημιουργία πολλών διαφορετικών μετρητικών συστημάτων.



Εξέλιξη...



Με την πάροδο των χρόνων
λόγω της ανάπτυξης των
κοινωνιών οι μετρήσεις
έγιναν πιο περίπλοκες, και
δημιουργήθηκαν
εξειδικευμένες μετρητικές
μονάδες κατάλληλες για
εμπορική και επιστημονική
χρήση.

Εξέλιξη...



Η έλλειψη ενός τυποποιημένου συστήματος των μετρήσεων ήταν μια πηγή λάθους και απάτης στις εμπορικές και κοινωνικές συναλλαγές. Με την επέκταση της βιομηχανίας και του εμπορίου, υπήρξε μια αυξανόμενη ανάγκη τα μέτρα και τα σταθμά να είναι ίδια σε όλες τις χώρες.



Εξέλιξη...



Η επιθυμία πολλών
Ευρωπαίων επιστημών για
την δημιουργία ενός νέου
ενιαίου και πιο
ομοιόμορφου μετρητικού
συστήματος βρήκε διέξοδο
κατά την διάρκεια της
Γαλλικής Επανάστασης. Ο
βασιλιάς Λουδοβίκος ο
δέκατος έκτος πρότεινε την
δημιουργία ενός **δεκαδικού
μετρητικού συστήματος.**

Εξέλιξη...



Το 1790, στα μέσα της Γαλλικής Επανάστασης, η εθνική συνέλευση της Γαλλίας ανέθεσε στην Γαλλική Ακαδημία επιστημών να δημιουργήσει αμετάβλητα πρότυπα για όλα τα μέτρα και όλα τα βάρη. Η ακαδημία δημιούργησε ένα σύστημα μονάδων που ήταν ταυτόχρονα απλό και επιστημονικό.

Εξέλιξη...



Με το σύστημα αυτό υιοθετήθηκαν πρότυπα για την μέτρηση της απόστασης και του βάρους σε σύγκριση με πρότυπα που λήφθηκαν από τη φύση. Έτσι ορίστηκαν:

το μέτρο...



• •

...ίσο με το ένα δεκάκις εκατομμυριοστό
του τεταρτημορίου του μήκους
του μεσημβρινού που διέρχεται από το
Παρίσι.

Μια τέτοια μονάδα, καθώς βασιζόταν
στο μέγεθος της γης δεν ήταν
αυθαίρετη.

Το χιλιόγραμμα...



...ίσο με το βάρος ενός ορισμένου όγκου νερού, ενός κατάλληλου και εύκολα καθαρισμένου υγρού. Τα πρώτα πρότυπα του μέτρου και του κιλού, ενάντια στα οποία όλα τα μελλοντικά αντίγραφα επρόκειτο να συγκριθούν, κατατέθηκαν στα αρχεία της γαλλικής Δημοκρατίας το 1799, που αφιερώθηκαν σε «**όλους τους ανθρώπους, σε όλους τους χρόνους**»



Εξέλιξη...



Με νόμο της 4ης Ιουλίου 1837 το δεκαδικό σύστημα έγινε υποχρεωτικό στην Γαλλία, ενώ άρχισε να αυξάνει σταθερά και η υιοθέτηση του από άλλες χώρες.

Εξέλιξη...



Αυτές οι χώρες ήταν εξαρτώμενες για τα εθνικά πρότυπά τους από τα αντίγραφα των αρχικών πρωτοτύπων. Αυτή η εξάρτηση, μαζί με την έλλειψη ομοιομορφίας στην παραγωγή των αντιγράφων, περιόρισε την επιθυμητή διεθνή τυποποίηση.

Εξέλιξη...

Για να υπερνικηθούν αυτές τις δυσκολίες, στις **20 Μαΐου 1875** ιδρύθηκε το **Διεθνές Γραφείο Μέτρων και Σταθμών (BIPM)** μέσα από τους όρους μιας διπλωματικής συνθήκης γνωστής ως **Συνθήκη του Μέτρου**. Για να γιορτάζεται η υπογραφή της Συνθήκης του Μέτρου, η ημερομηνία της 20ης Μαΐου είναι γνωστή ως **Παγκόσμια Ημέρα Μετρολογίας**.

Διεθνές Σύστημα Μονάδων

Οι πρώτες μονάδες ήταν το μέτρο (metre), το κιλό (kilogram) και το δευτερόλεπτο (second). Με το πέρασμα των χρόνων προστέθηκαν το αμπέρ (ampere), το κέλβιν (kelvin), την καντέλα (candela) και το μολ (mole).

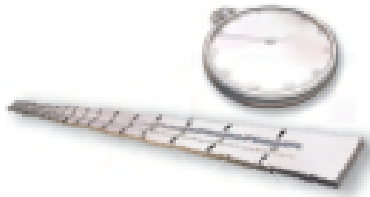
Διεθνές Σύστημα Μονάδων

Η σπουδαιότητα της Συνθήκης του Μέτρου δεν είναι τόσο το ότι επέβαλε ένα μετρικό σύστημα όσο το ότι τα κράτη συμφωνούν στην ερμηνεία των μονάδων.

Παγκόσμια Ημέρα Μετρολογίας 2008



Μετρήσεις στον Αθλητισμό



ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Η Ταχύτητα είναι το κλειδί της νίκης σε πολλά Ολυμπιακά αθλήματα, αλλά πρακτικά δεν χρησιμοποιείται ως κριτήριο για να καθορίσει το νικητή. Ταχύτητα είναι η απόσταση που ταξιδεύουμε σε έναν συγκεκριμένο χρόνο.

Στους αγώνες συνήθως μετράμε αυτά τα δύο μεγέθη (απόσταση και χρόνος).

Μετρήσεις στον Αθλητισμό



ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Ήξερες ότι ο ταχύτερος άνθρωπος στον κόσμο είναι ο Αζάφα Πάουελ (Asafa Powell) από την Τζαμάικα; Τρέχει τα 100 μέτρα σε 9,74 δευτερόλεπτα. Αυτό μας δίνει μια ταχύτητα περίπου 37 χιλιόμετρα την ώρα.

Μετρήσεις στον Αθλητισμό



ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Πολλοί ποδηλάτες χρησιμοποιούν ταχύμετρα (όπως στα αυτοκίνητα) για να μετράνε την επίδοσή τους.



Κάποιοι Μαραθωνοδρόμοι χρησιμοποιούν συστήματα GPS (δορυφορικά!!!) για τον ίδιο λόγο. Οι αστυνομικοί και άλλοι χρησιμοποιούν ραντάρ για να μετράνε την ταχύτητα.

Μετρήσεις στον Αθλητισμό



ΧΡΟΝΟΣ

- Πολλές φορές μερικά κλάσματα του δευτερολέπτου χωρίζουν τους νικητές από τους ηττημένους.
- Τα καλύτερα ρολόγια του κόσμου δεν θα έχαναν ούτε ένα δευτερόλεπτο ακόμη και αν δούλευαν συνεχώς για τριάντα εκατομμύρια χρόνια!
- Τη στιγμή που ο δρομέας περνάει την γραμμή του τερματισμού ειδικές κάμερες φωτογραφίζουν την γραμμή του τερματισμού 2000 φορές το δευτερόλεπτο!

Μετρήσεις στον Αθλητισμό



ΧΡΟΝΟΣ

Ήξερες ότι ο ήχος από το πιστόλι εκκίνησης χρειάζεται λίγα εκατοστά του δευτερολέπτου για να φτάσει στον τελευταίο αθλητή της σειράς; Στις μέρες μας ηχεία πίσω από κάθε αθλητή φροντίζουν ώστε όλοι οι αθλητές να ακούσουν τον ήχο της εκκίνησης ταυτόχρονα!



Μετρήσεις στον Αθλητισμό



ΧΡΟΝΟΣ

Τα περισσότερα ρολόγια που χρησιμοποιούμε βασίζονται στον χαλαζία, ένα κρυστάλλο που παράγει παλμούς, ένα τικ τακ όπως το εκκρεμές. Για να ελέγξουμε αν ένα τέτοιο ρολόι δουλεύει καλά, το συγκρίνουμε με ένα «ατομικό» ρολόι. Τα «ατομικά» ρολόγια είναι εξαιρετικά μεγάλης ακρίβειας!



Μετρήσεις στον Αθλητισμό



ΜΑΖΑ

Την μάζα την αντιλαμβανόμαστε ως βάρος. Η γνώση της είναι σημαντική για κάθε Ολυμπιακό άθλημα, όχι μόνο γιατί η μάζα του αθλητικού εξοπλισμού καθορίζεται αυστηρά αλλά και γιατί οι αθλητές ταξινομούνται σε κατηγορίες ανάλογα με την μάζα τους, σε πολλά αθλήματα.

Μετρήσεις στον Αθλητισμό



ΜΑΖΑ

Ήξερες ότι ο αθλητής της Άρσης Βαρών Charles Vinci στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 1960 έπρεπε να χάσει 680 γραμμάρια σε λιγότερο από δύο ώρες για να αγωνισθεί στην επίσημη κατηγορία του. Τα κατάφερε τρέχοντας, ιδρώνοντας και κουρεύοντας τα μαλλιά του!!

Μετρήσεις στον Αθλητισμό



ΑΠΟΣΤΑΣΗ

Από τα χιλιοστά που ξεχωρίζουν τους νικητές από τους ηττημένους στην τοξοβολία έως τα 42.195 μέτρα του μαραθωνίου, οι ακριβείς αποστάσεις είναι κομμάτι πολλών Ολυμπιακών αθλημάτων.

Επειδή το μήκος των αντικειμένων αλλάζει καθώς η θερμοκρασία αυξάνεται ή μειώνεται, οι γνώμονες επιμηκύνονται κατά τους Θερινούς Ολυμπιακούς σε σχέση με τους Χειμερινούς. Για τον λόγο αυτό είναι απαραίτητη η επιλογή ενός υλικού, το μήκος του οποίου αλλάζει ελάχιστα με την θερμοκρασία.

Μετρήσεις στον Αθλητισμό



ΑΠΟΣΤΑΣΗ

Ήξερες ότι το 1908 στους Ολυμπιακούς του Λονδίνου προστέθηκαν 352 μέτρα επιπλέον στην προγραμματισμένη διαδρομή του μαραθωνίου των 26 μιλίων, για να τερματίζει ο νικητής στο βασιλικό θεωρείο; Η απόσταση αυτή, 42.195 μέτρα, καθορίστηκε ως η απόσταση του μαραθωνίου.

Η λέξη που χρησιμοποιείται
διεθνώς για την μετρολογία
είναι «metrology», με ρίζα
καθαρά ελληνική!