

A.1.1. Φυσικοί αριθμοί - Διάταξη Φυσικών - Στρογγυλοποίηση

Από το Δημοτικό σχολείο μάθαμε την έννοια του φυσικού αριθμού. Στην παράγραφο αυτή γίνεται ενανάλυση της έννοιας, της διάταξης και της στρογγυλοποίησης των φυσικών αριθμών. Μέσα από τις δραστηριότητες, που ακολουθούν, θα προσπαθήσουμε να ξαναθυμηθούμε αυτά που έχουμε μάθει και να τα διατηρήσουμε με πιο οργανωμένη σκέψη.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1η



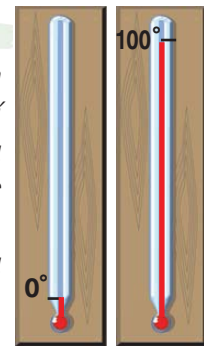
Διάλεξε ένα τριψήφιο αριθμό. Βρες τους έξι διαφορετικούς τριψήφιους αριθμούς που προκύπτουν όταν εναλλάξεις τα ψηφία του αριθμού που διάλεξες και γράψε αυτούς με όλους τους δυνατούς τρόπους.

- ▶ Ποιος είναι ο μικρότερος και ποιος ο μεγαλύτερος;
- ▶ Γράψε όλους τους αριθμούς που βρήκες με σειρά αύξουσα, δηλαδή από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο.
- ▶ Στη συνέχεια, γράψε τους ίδιους αριθμούς με φθίνουσα σειρά.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2η

Για να βαθμολογήσουμε ένα θερμομέτρο ακολουθούμε μια συγκεκριμένη μέθοδο: Το αφήνουμε στον πάγο αρκετή ώρα και στο σημείο που θα σταθεί ο υδράργυρος σημειώνουμε το μηδέν (0°). Στη συνέχεια το αφήνουμε μέσα σε νερό που βράζει και στο σημείο που θα σταθεί ο υδράργυρος σημειώνουμε το εκατό (100°).

- ▶ Σκέψου και διατύπωσε ένα τρόπο με τον οποίο θα μπορούσες να σημειώσεις και όλες τις ενδιάμεσες ενδείξεις.



Θυμόμαστε - Μαθαίνουμε



- Οι αριθμοί 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ..., 98, 99, 100, ..., 1999, 2000, 2001, ... ονομάζονται φυσικοί αριθμοί.
 - ▶ Κάθε φυσικός αριθμός έχει έναν επόμενο και ένα προηγούμενο φυσικό αριθμό, εκτός από το 0 που έχει μόνο επόμενο, το 1.
- ◆ Οι φυσικοί αριθμοί χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τους άρτιους ή ζυγούς και τους περιττούς ή μονούς.
 - Άρτιοι λέγονται οι φυσικοί αριθμοί που διαιρούνται με το 2 και περιττοί εκείνοι που δεν διαιρούνται με το 2.
 - ◆ Το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης δίνει τη δυνατότητα να σχηματίζουμε το απεριόριστο πλήθος των φυσικών αριθμών χρησιμοποιώντας μόνο τα δέκα γνωστά ψηφία: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
 - ▶ Η δυνατότητα αυτή υπάρχει γιατί η αξία ενός ψηφίου καθορίζεται μόνο από τη θέση που κατέχει, δηλαδή τη δεκαδική τάξη του (μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες, χιλιάδες, δεκάδες χιλιάδες, εκατοντάδες χιλιάδες, ...).
- Στο εξής θα χρησιμοποιούμε παρακάτω σύμβολα:
 - το = που σημαίνει "ίσος με",
 - το < που σημαίνει "μικρότερος από" και
 - το > που σημαίνει "μεγαλύτερος από".
 - ▶ Μπορούμε πάντα να συγκρίνουμε δύο φυσικούς αριθμούς μεταξύ τους. Επομένως έχουμε τη δυνατότητα να διατάξουμε τους φυσικούς αριθμούς από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο, δηλαδή με αύξουσα σειρά μεγέθους. Για παράδειγμα: $0 < 1 < 2 < 3 < \dots < 10 < 11 < 12 < \dots < 297 < \dots < 1000 < \dots$

◆ Η δυνατότητα αυτή, της διάταξης των φυσικών αριθμών, επιτρέπει να τους τοποθετήσουμε πάνω σε μια ευθεία γραμμή με τον παρακάτω τρόπο:

Διαλέγουμε αυθαίρετα ένα σημείο O της ευθείας, που το λέμε **αρχή**, για να παραστήσουμε τον αριθμό 0 . Μετά δεξιά από το σημείο O διαλέγουμε ένα άλλο σημείο A , που παριστάνει τον αριθμό 1 . Τότε, με μονάδα μέτρησης το OA , βρίσκουμε τα σημεία που παριστάνουν τους αριθμούς: $2, 3, 4, 5, \dots$

Στρογγυλοποίηση

? ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3η



Στις 13 Ιουνίου 2004, ακούστηκε στις ειδήσεις ότι από τα 450 εκατομμύρια πολιτών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ψηφίζουν τα 338 εκατομμύρια για να εκλέξουν 732 βουλευτές του Ευρωκοινοβουλίου.

- Γιατί δεν αναφέρθηκε το ακριβές πλήθος των 454.018.512 πολιτών της Ε.Ε., καθώς και ο ακριβής αριθμός των 337.922.145 που είχαν δικαίωμα ψήφου;
- Γιατί, αντίθετα, στην περίπτωση των 732 ευρωβουλευτών, αναφέρθηκε ο ακριβής αριθμός;
- Πότε επιτρέπεται να χρησιμοποιούμε αυτή τη διαδικασία προσέγγισης ενός φυσικού αριθμού;



Σκεφτόμαστε

Η δραστηριότητα αυτή μας οδηγεί να προβληματιστούμε γιατί σε αριθμούς, όπως το ακριβές πλήθος των πολιτών της Ε.Ε., δε χρειάζεται να αναφερθούμε με ακρίβεια, ενώ σε άλλους, όπως ο αριθμός των ευρωβουλευτών, απαιτείται ακρίβεια. Πότε, γενικότερα, η ακριβής διατύπωση ενός αριθμού είναι αναγκαία;

Στην περίπτωση του πλήθους των πολιτών ή των ψηφοφόρων της Ε.Ε., αυτό που κυρίως ενδιαφέρει είναι η "τάξη μεγέθους", π.χ. τα εκατομμύρια. Ενώ για τους ευρωβουλευτές ο ακριβής αριθμός είναι απαραίτητος, π.χ. στις ψηφοφορίες.

Από τα παραπάνω είναι φανερό ότι χρειάζεται μια διαδικασία που μας βοηθάει να εκφράσουμε, με τρόπο κοινά αποδεκτό, ένα φυσικό αριθμό για τον οποίο δεν απαιτείται ακρίβεια. Για παράδειγμα το ύψος ενός βουνού που είναι 1987 m., λέμε, συνήθως, 2000 m. Ενώ ο αριθμός ενός τηλεφώνου, το ΑΦΜ ή ο ταχυδρομικός κωδικός αναφέρονται πάντα με ακρίβεια.

Θνημόμαστε - Μαθαίνουμε



- Πολλές φορές αντικαθιστούμε ένα φυσικό αριθμό με μια προσέγγισή του, δηλαδή κάποιο άλλο λίγο μικρότερο ή λίγο μεγαλύτερό του. Τη διαδικασία αυτή την ονομάζουμε **στρογγυλοποίηση**.
- ◆ Για να στρογγυλοποιήσουμε ένα φυσικό αριθμό:
 - Προσδιορίζουμε τη τάξη στην οποία θα γίνει η στρογγυλοποίηση.
 - Εξετάζουμε το ψηφίο της αμέσως μικρότερης τάξης.
 - Αν αυτό είναι **μικρότερο** του 5 (δηλαδή 0, 1, 2, 3 ή 4), το ψηφίο αυτό και όλα τα ψηφία των μικρότερων τάξεων **μηδενίζονται**.
 - Αν είναι **μεγαλύτερο ή ίσο** του 5 (δηλαδή 5, 6, 7, 8 ή 9), το ψηφίο αυτό και όλα τα ψηφία των μικρότερων τάξεων μηδενίζονται και το ψηφίο της τάξης στρογγυλοποίησης **αυξάνεται κατά 1**.



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ - ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Να στρογγυλοποιηθεί ο αριθμός 9.573.842 στις (α) εκατοντάδες, (β) χιλιάδες (γ) εκατομμύρια.

Λύση

- (α) Τάξη στρογγυλοποίησης: **εκατοντάδες**.
 Προηγούμενη τάξη: **4 < 5**. Όλα τα προς τα δεξιά ψηφία μηδενίζονται.
 $9.573.842 \rightarrow 9.573.800$
- (β) Τάξη στρογγυλοποίησης: **χιλιάδες**.
 Προηγούμενη τάξη: **8 > 5**. Όλα τα προς τα δεξιά ψηφία μηδενίζονται και το ψηφίο της τάξης γίνεται: **3 + 1 = 4**.
 $9.573.842 \rightarrow 9.574.000$
- (γ) Τάξη στρογγυλοποίησης: **εκατομμύρια**.
 Προηγούμενη τάξη: **5 = 5**. Όλα τα προς τα δεξιά ψηφία μηδενίζονται και το ψηφίο της τάξης γίνεται **9 + 1 = 10**.
 $9.573.842 \rightarrow 10.000.00$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

- Γράψε με ψηφία τους αριθμούς που δίνονται παρακάτω σε φυσική γλώσσα:
 (α) διακόσια πέντε, (β) επτακόσια τριάντα δύο (γ) είκοσι χιλιάδες οκτακόσια δέκα τρία.
- Γράψε σε φυσική γλώσσα τους αριθμούς: (α) 38.951, (β) 5.000.812, (γ) 120.003.
- Ποιοι είναι οι τρεις προηγούμενοι αριθμοί του 289 και ποιοι οι δύο επόμενοι;
- Τοποθέτησε σε αύξουσα σειρά τους αριθμούς: 3.515, 4.800, 3.620, 3.508, 4.801.
- Τοποθέτησε το κατάλληλο σύμβολο: <, =, >, στο κενό μεταξύ των ακόλουθων αριθμών:
 (α) 45...45 (β) 38...36, (γ) 456...465, (δ) 8.765...8.970, (ε) 90.876...86.945, (στ) 345...5.690
- Κατασκεύασε έναν άξονα με αρχή το σημείο Ο και μονάδα ΟΑ ίσο με 2 cm. Τοποθέτησε τα σημεία Β, Γ, Δ, Ε σε αποστάσεις 6 cm, 10 cm, 12 cm και 14 cm αντίστοιχα. Ποιοι αριθμοί αντιστοιχούν στα σημεία αυτά;
- Τοποθέτησε ένα "x" στην αντίστοιχη θέση

	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
(α) Ένας πενταψήφιος αριθμός έχει 6 ψηφία και με πρώτο ψηφίο το 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(β) Στον αριθμό 5780901 το μηδέν δηλώνει απουσία δεκάδων και χιλιάδων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(γ) Δέκα χιλιάδες είναι μία δεκάδα χιλιάδα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(δ) Σε μια πενταήμερη εκδρομή θα γίνουν πέντε διανυκτερεύσεις	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ε) Από τον αριθμό 32 ως τον αριθμό 122 υπάρχουν 90 αριθμοί	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(στ) Σε οκτώ ημέρες από σήμερα, που είναι Πέμπτη, θα είναι Παρασκευή	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ζ) Από την 12η σελίδα του βιβλίου μέχρι και την 35η είναι 24 σελίδες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(η) Δεν υπάρχει φυσικός αριθμός μεταξύ των αριθμών 2 και 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Οι επόμενες τέσσερις ερωτήσεις αναφέρονται στο σχήμα

(θ) Στο σημείο Κ αντιστοιχεί ο αριθμός 370

(ι) Στο σημείο Λ αντιστοιχεί ο αριθμός 1050

(ια) Στο σημείο Μ αντιστοιχεί ο αριθμός 1200

(ιβ) Στο σημείο Ν αντιστοιχεί ο αριθμός 1875
- Στρογγυλοποίησε στην πλησιέστερη εκατοντάδα τους αριθμούς: 345, 761, 659, 2.567, 9.532, 123.564, 34.564, 31.549 και 8.765.
- Στρογγυλοποίησε τον αριθμό 7.568.349 στις πλησιέστερες: (α) δεκάδες, (β) εκατοντάδες, (γ) χιλιάδες, (δ) δεκάδες χιλιάδες, (ε) εκατοντάδες χιλιάδες.