

# Μαθηματικά Στ' Δημοτικού

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

<b>ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ</b>	<b>Όλγα Κασσώτη</b> , Εκπαιδευτικός <b>Πέτρος Κλιάπης</b> , Εκπαιδευτικός <b>Θωμάς Οικονόμου</b> , Εκπαιδευτικός
<b>ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ</b>	<b>Δέσποινα Πόταρη</b> , Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Πατρών <b>Δέσποινα Αγγελοπούλου</b> , Σχολική Σύμβουλος <b>Κωνσταντίνος Βρυώνης</b> , Εκπαιδευτικός
<b>ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ</b>	<b>Ανδρέας Κατσαούνης</b> , Σκισσογράφος - Εικονογράφος
<b>ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ</b>	<b>Ευφροσύνη Ξιξή</b> , Φιλολόγος
<b>ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ</b>	<b>Γεώργιος Τύπας</b> , Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
<b>ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ</b>	<b>Αθανάσιος Σκούρας</b> , Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
<b>ΕΞΩΦΥΛΛΟ</b>	<b>Νικόλαος Ναυρίδης</b> , Εικαστικός Καλλιτέχνης
<b>ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>	<b>ACCESS Γραφικές Τέχνες Α.Ε.</b>

Στη συγγραφή του δεύτερου μέρους (1/3) έλαβε μέρος και ο  
Κώστας Ζιώγας, Εκπαιδευτικός.

**Γ' Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ II / Ενέργεια 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:**  
«Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων»

Πράξη με τίτλο:

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ  
**Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος**  
Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ.  
*Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου*

«Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή  
υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση  
το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Δημοτικό και το Νηπιαγωγείο»

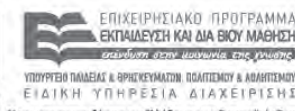
Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου  
**Γεώργιος Τύπας**  
*Μόν. Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου*

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου  
**Γεώργιος Οικονόμου**  
*Μόν. Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου*

**Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους.**

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΑΝΕΚΔΟΣΗΣ

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΜΑΚΕΤΑΣ,  
ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΑΛΛΑΓΩΝ ΒΑΣΕΙ ΥΠΟΔΕΙΞΕΩΝ  
ΤΟΥ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ,  
ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ:  
**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ / Ι.Τ.Υ.Ε. «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»**



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Για τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

Πέτρος Κλιάπης Όλγα Κασσώτη Θωμάς Οικονόμου

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ Α.Ε.



# Μαθηματικά Στ' Δημοτικού

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»





**Περιεχόμενα** ..... 5

**Θεματική Ενότητα 1**      **Αριθμοί και πράξεις** ..... 7

1. Καλημέρα, φίλε μου Αριθμέ (Φυσικοί αριθμοί) .....	9
2. Αριθμοί με... συνοδεία (Δεκαδικοί αριθμοί).....	11
3. Οι αριθμοί αλλάζουν εμφάνιση (Μετατροπή δεκαδικών σε κλάσματα και αντίστροφα) .....	13
4. Οι αριθμοί αναμετρούνται (Σύγκριση φυσικών ή δεκαδικών αριθμών) .....	15
5. Προσθέσεις και αφαιρέσεις (Πρόσθεση και αφαίρεση φυσικών και δεκαδικών αριθμών) .....	17
6. Οι αριθμοί αναπαράγονται (Πολλαπλασιασμός φυσικών και δεκαδικών αριθμών) .....	19
7. Δίκαιη μοιρασιά! (Διαίρεση φυσικών και δεκαδικών αριθμών).....	21
8. Μαθαίνω τη γλώσσα των αριθμών (Πράξεις με μεικτές αριθμητικές παραστάσεις) .....	23
9. Μιλώ τη γλώσσα των αριθμών (Λύνω σύνθετα προβλήματα των 4 πράξεων).....	25
10. Ένα μηχάνημα που μιλάει μαθηματικά μαζί μου (Η χρήση του υπολογιστή τσέπης).....	27
11. Πρόχειροι λογαριασμοί (Στρογγυλοποίηση φυσικών και δεκαδικών αριθμών).....	29
12. Μπαίνεις μόνο αν χωράς ακριβώς (Διαιρέτες ενός αριθμού – Μ.Κ.Δ. αριθμών).....	31
13. Μάντεψε τον μυστικό κανόνα μου (Κριτήρια διαιρετότητας) .....	33
14. Είμαστε και οι πρώτοι! (Πρώτοι και σύνθετοι αριθμοί) .....	35
15. Δέντρα με αριθμούς (Παραγοντοποίηση φυσικών αριθμών) .....	37
16. Έχουμε πολλά κοινά μεταξύ μας (Πολλαπλάσια ενός αριθμού – Ε.Κ.Π.) .....	39
17. Πολλοί μαζί είμαστε πιο δυνατοί (Δυνάμεις) .....	41
18. Συσκευασία: «Δέκα σε ένα» (Δυνάμεις του 10).....	43
19. Τι πλάσμα είναι αυτό το... κλάσμα; (Κλάσματα ομώνυμα και ετερόνυμα) .....	45
20. Ποιος θα με βοηθήσει στο μοίρασμα; (Το κλάσμα ως ακριβές πηλίκο διαίρεσης) .....	47
21. Μπορώ να λέω το ίδιο και με άλλα λόγια! (Ισοδύναμα κλάσματα) .....	49
22. Πώς θα μπορούμε στη σειρά; (Σύγκριση-διάταξη κλασμάτων) .....	51
23. Η σωστή ενέργεια! (Προβλήματα με πρόσθεση και αφαίρεση κλασμάτων) .....	53
24. Ό,τι κι αν κάνεις, εγώ θα πολλαπλασιάζομαι! (Προβλήματα με πολλαπλασιασμό και διαίρεση κλασμάτων) .....	55

**Δίνω ... λογαριασμό. Ανακεφαλαίωση για τη θεματική ενότητα 1: Αριθμοί και Πράξεις** .....57

**Θεματική Ενότητα 2**      **Εξισώσεις**..... 59

25. Η εξερεύνηση του άγνωστου! (Η έννοια της μεταβλητής) .....	61
26. Μαθαίνω να ισορροπώ! (Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι προσθετός) .....	63
27. Μαθηματικά σε κίνηση! (Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι μειωτέος ή αφαιρετέος) .....	65
28. Ο άγνωστος πολλαπλασιάζεται! (Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι παράγοντας γινομένου).....	67
29. Αντανακλάσεις... (Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι διαιρετέος ή διαιρέτης).....	69

**Όταν ο άγνωστος αποκαλύπτεται. Ανακεφαλαίωση για τη θεματική ενότητα 2: Εξισώσεις** ...71

**Θεματική Ενότητα 3**      **Λόγοι - Αναλογίες** ..... 73

30. Σου δίνουμε τον... λόγο μας (Λόγος δυο μεγεθών) .....	75
31. Από τον λόγο στην αναλογία... τι γλυκό! (Από τους λόγους στις αναλογίες).....	77
32. Αναλογία; Χιαστί θα βρω το x! (Αναλογίες) .....	79
33. Εκφράζομαι...ακριβώς! (Σταθερά και μεταβλητά ποσά) .....	81
34. Όταν ανεβαίνω... ανεβαίνεις (Ανάλογα ποσά) .....	83
35. Η εύκολη λύση! (Λύνω προβλήματα με ανάλογα ποσά) .....	85
36. Μαζί δεν κάνουμε και χώρια δεν μπορούμε! (Αντιστρόφως ανάλογα ή αντίστροφα ποσά) .....	87
37. Παίρνοντας αποφάσεις! (Λύνω προβλήματα με αντιστρόφως ανάλογα ποσά) .....	89
38. Η απλή μέθοδος των τριών (Η απλή μέθοδος των τριών στα ανάλογα ποσά).....	91



39.	Είναι απλό όταν ξέρω τις τρεις τιμές! (Η απλή μέθοδος των τριών στα αντιστρόφως ανάλογα ποσά).....	93
40.	Συγκρίνω (πο)σωστά % (Εκτιμώ το ποσοστό).....	95
41.	Παίζοντας με τα ποσοστά (Βρίσκω το ποσοστό) .....	97
42.	Ποσοστά της αλλαγής (Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω την τελική τιμή).....	99
43.	Από πού έρχομαι; (Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω την αρχική τιμή).....	101
44.	Για να μη λέμε πολλά... (Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω το ποσοστό στα εκατό).....	103

**Όταν μιλάμε συμβολικά. Ανακεφαλαίωση για τη θεματική ενότητα 3: Λόγοι – Αναλογίες .... 105**

#### **Θεματική Ενότητα 4 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων ..... 107**

45.	Αξιζει όσο χίλιες λέξεις... (Απεικονίζω δεδομένα με ραβδόγραμμα ή εικονόγραμμα) .....	109
46.	Η ώρα των αποφάσεων (Ταξινομώ δεδομένα – εξάγω συμπεράσματα) .....	111
47.	Το πήρες το μήνυμα; (Άλλοι τύποι γραφημάτων) .....	113
48.	Ο Προκρούστης των αριθμών (Βρίσκω τον μέσο όρο) .....	115

#### **Θεματική Ενότητα 5 Μετρήσεις - Μοτίβα ..... 117**

49.	Πόσο μακριά είπες; (Μετρώ το μήκος).....	119
50.	Μπορώ να τα σηκώσω; (Μετρώ και λογαριάζω βάρη).....	121
51.	Σταμάτα μια στιγμή! (Μετρώ τον Χρόνο) .....	123
52.	Όσο - όσο... (Μετρώ την αξία με χρήματα) .....	125
53.	Ωραίο σχέδιο! (Γεωμετρικά μοτίβα) .....	127
54.	Τι είναι αυτό που μας ενώνει; (Αριθμητικά μοτίβα) .....	129
55.	Πόσο μεγάλωσες! (Σύνθετα μοτίβα).....	131

**Συγκρίνω και παρατηρώ. Ανακεφαλαίωση για τις θεματικές ενότητες 4 και 5: Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων - Μετρήσεις – Μοτίβα ..... 133**

#### **Θεματική Ενότητα 6 Γεωμετρία ..... 135**

56.	Τα σχήματα του κόσμου! (Γεωμετρικά σχήματα – Πολύγωνα).....	137
57.	Μεγάλη α...γωνία στη γωνία! (Γωνίες).....	139
58.	Συνάντηση κορυφής! (Σχεδιάζω γωνίες) .....	141
59.	Έχω μεγάλα σχέδια! (Μεγεθύνω – μικραίνω σχήματα) .....	143
60.	Αντανακλάσεις (Αξονική συμμετρία).....	145
61.	Καλύπτω, βάφω, σκεπάζω (Μετρώ επιφάνειες) .....	147
62.	Πλαγιαίζω αλλά δεν αλλάζω! (Βρίσκω το εμβαδό παραλληλογράμμου) .....	149
63.	Αδυνατίσα! Μισός έμεινα! (Βρίσκω το εμβαδό τριγώνου) .....	151
64.	Το εμβαδό τραπέζιου;; (Βρίσκω το εμβαδό τραπέζιου) .....	153
65.	Κόβω κύκλους! (Βρίσκω το εμβαδό κυκλικού δίσκου).....	155
66.	Να το κάνω πακέτο; (Κύβος και ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο: έδρες και αναπτύγματα) .....	157
67.	Συναρμολογώντας κομμάτια (Κύβος και ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο: ακμές και κορυφές)...	159
68.	Να το τυλιξω; (Κύλινδρος) .....	161
69.	Γέμισε; Χωράω κι εγώ; (Όγκος – Χωρητικότητα).....	163
70.	Κύβοι και κιβώτια (Όγκος κύβου και ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου) .....	165
71.	Τύπος συντηρητικός! (Όγκος κυλίνδρου).....	167

**Σχημα..τίζω άποψη. Ανακεφαλαίωση για τη θεματική ενότητα 6: Γεωμετρία..... 169**

**Αλφαβητικό ευρετήριο όρων και ονομάτων ..... 171**

**Πίνακας φωτογραφικών απεικονίσεων ..... 174**



## Αριθμοί και πράξεις

ΤΙΤΛΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ
1. Καλημέρα, φίλε μου Αριθμέ	Φυσικοί αριθμοί	9
2. Αριθμοί με... συνοδεία	Δεκαδικοί αριθμοί	11
3. Οι αριθμοί αλλάζουν εμφάνιση	Μετατροπή δεκαδικών σε κλάσματα και αντίστροφα	13
4. Οι αριθμοί αναμετριοούνται	Σύγκριση φυσικών ή δεκαδικών αριθμών	15
5. Προσθέσεις και αφαιρέσεις	Πρόσθεση και αφαίρεση φυσικών και δεκαδικών αριθμών	17
6. Οι αριθμοί αναπαράγονται	Πολλαπλασιασμός φυσικών και δεκαδικών αριθμών	19
7. Δίκαιη μοιρασιά!	Διαίρεση φυσικών και δεκαδικών αριθμών	21
8. Μαθαίνω τη γλώσσα των αριθμών	Πράξεις με μεικτές αριθμητικές παραστάσεις	23
9. Μιλώ τη γλώσσα των αριθμών	Λύνω σύνθετα προβλήματα των 4 πράξεων	25
10. Ένα μηχάνημα που μιλάει μαθηματικά μαζί μου	Η χρήση του υπολογιστή τσέπης	27
11. Πρόχειροι λογαριασμοί	Στρογγυλοποίηση φυσικών και δεκαδικών αριθμών	29
12. Μπαίνεις μόνο αν χωράς ακριβώς	Διαιρέτες ενός αριθμού – Μ.Κ.Δ. αριθμών	31
13. Μάντεψε τον μυστικό κανόνα μου	Κριτήρια διαιρετότητας	33
14. Είμαστε και οι πρώτοι!	Πρώτοι και σύνθετοι αριθμοί	35
15. Δέντρα με αριθμούς	Παραγοντοποίηση φυσικών αριθμών	37
16. Έχουμε πολλά κοινά μεταξύ μας	Πολλαπλάσια ενός αριθμού – Ε.Κ.Π.	39
17. Πολλοί μαζί είμαστε πιο δυνατοί	Δυνάμεις	41
18. Συσκευασία: «Δέκα σε ένα»	Δυνάμεις του 10	43
19. Τι πλάσμα είναι αυτό το... κλάσμα;	Κλάσματα ομώνυμα και ετερόνυμα	45
20. Ποιος θα με βοηθήσει στο μοίρασμα;	Το κλάσμα ως ακριβές πηλίκο διαίρεσης	47
21. Μπορώ να λέω το ίδιο και μ' άλλα λόγια!	Ισοδύναμα κλάσματα	49
22. Πώς θα μπορούμε στη σειρά;	Σύγκριση-διάταξη κλασμάτων	51
23. Η σωστή ενέργεια!	Προβλήματα με πρόσθεση και αφαίρεση κλασμάτων	53
24. Ό,τι κι αν κάνεις εγώ θα πολλαπλασιάζομαι!	Προβλήματα με πολλαπλασιασμό και διαίρεση κλασμάτων	55
Δίνω ... λογαριασμό	Ανακεφαλαίωση για τη θεματική ενότητα 1: Αριθμοί και Πράξεις	57



# Αριθμοί και πράξεις

Σε αυτή τη θεματική ενότητα θα ασχοληθούμε με τους αριθμούς και τις πράξεις με αριθμούς.

Θα ξεκινήσουμε από τα αριθμητικά σύμβολα τα οποία χρησιμοποιούμε από την Α΄ Δημοτικού για να φτιάξουμε τους αριθμούς και να κάνουμε υπολογισμούς.

Ξέρετε πως οι Ινδοί τα χρησιμοποιούσαν από το 350 π.Χ.;

Γνωρίζετε ακόμα ότι τα δίδαξαν αργότερα οι Άραβες στους Ευρωπαίους και για τον λόγο αυτό ονομάστηκαν «αραβικοί αριθμοί»;

Τα σύμβολα που γνωρίζουμε δεν τελειοποιήθηκαν σε κάποιον ορισμένο χρόνο ή τόπο αλλά εξελίχτηκαν με συνεχή ανάπτυξη και πιθανότατα τελειοποιήθηκαν τους τελευταίους αιώνες.

Στο σκίτσο που ακολουθεί βλέπετε την εξέλιξη των συμβόλων από το 800 μετά Χριστόν έως σήμερα.

800	Ϸ	ϸ	Ϲ	Ϻ	ϻ	ϼ	Ͻ	Ͼ	Ͽ	∘
900	ι	ϒ	ϓ	ε	ο	τ	ν	λ	ρ	•
1000	ι	Ϸ	ϸ	Ϲ	Ϻ	ϻ	ϼ	Ͻ	Ͼ	Ͽ
1150	1	2	3	4	5	6	7	8	9	•
1300	1	7	3	2	8	6	1	8	9	σ
1450	1	2	3	4	5	6	1	8	9	ο
1500	1	2	2	4	5	6	7	8	9	ο
1650	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ο
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0



# Κεφάλαιο 1ο Φυσικοί αριθμοί

## Καλημέρα, φίλε μου Αριθμέ



Διαβάζω και γράφω φυσικούς αριθμούς.  
Κατανόω την αρχή της διαδοχής στην ακολουθία των φυσικών αριθμών.  
Μαθαίνω την αξία των ψηφίων ενός φυσικού αριθμού.



### Δραστηριότητα 1η



Οι μαθητές της Στ' τάξης του 64ου Δημοτικού Σχολείου Θεσσαλονίκης, στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος SOCRATES/COMENIUS, αναζήτησαν στοιχεία για τους ανήλικους εργαζόμενους στην Ελλάδα.

Στον διπλανό πίνακα περιλαμβάνονται τα στοιχεία που συγκέντρωσαν.

- Ταξινομήστε τους αριθμούς του πίνακα σε ομάδες, ανάλογα με το πλήθος των ψηφίων τους.

(2ψηφία) .....

(3ψηφία) .....

(4ψηφία) .....

.....

(5ψηφία) .....

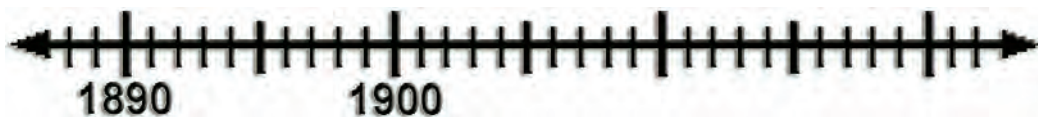
.....

- Σε ποιον από τους αριθμούς το ψηφίο 2 έχει τη μεγαλύτερη αξία;
- Πόσα παιδιά μικρότερα από 15 ετών εργάζονταν στην Ελλάδα το 1996;
- Πόσοι έφηβοι 15-18 ετών εργάζονταν σε βιομηχανίες;
- Σε ποιον κλάδο εργάζονταν οι περισσότεροι ανήλικοι;
- Συζητήστε στην τάξη για τη σημασία των αριθμών στην εξαγωγή συμπερασμάτων.

Ανήλικοι εργαζόμενοι ανά τομέα απασχόλησης στην Ελλάδα		
Τομέας Απασχόλησης	Ηλικία	
	10-14	15-18
Γεωργία, κτηνοτροφία	3.053	22.798
Αλιεία	30	679
Ορυχεία- λατομεία		32
Βιομηχανία	556	16.470
ΔΕΗ, Ύδρευση, Φ. Αέριο		58
Κατασκευές	273	8.857
Εμπόριο	664	16.373
Ξενοδοχεία, εστιατόρια	199	8.074
Μεταφορές		1.766
Τράπεζες		448
Άλλες δραστηριότητες	41	3.654
Παροχή υπηρεσιών		4.384
Οικιακό προσωπικό		397
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>4.816</b>	<b>83.989</b>

Πηγή: ΕΣΥΕ, Έρευνα Εργατικού Δυναμικού, 1996

### Δραστηριότητα 2η



Να τοποθετήσετε στην ιστορική γραμμή τα ακόλουθα ιστορικά γεγονότα.

- A.** Οι πρώτοι σύγχρονοι Ολυμπιακοί Αγώνες 1896
- B.** Δεκαέξι χρόνια μετά τους Ολυμπιακούς Αγώνες γίνεται ο Α΄ Βαλκανικός πόλεμος.
- Γ.** Δύο χρόνια μετά αρχίζει ο Α΄ Παγκόσμιος πόλεμος, που διαρκεί 4 χρόνια. (Σημειώστε την αρχή και το τέλος του.)
- Δ.** Η λήξη του πολέμου βρίσκει τον Οδυσσέα Ελύτη στην Αθήνα σε ηλικία 7 ετών. (Σημειώστε τη χρονολογία της γέννησής του.)



Πολλές φορές στη ζωή μας χρησιμοποιούμε αριθμούς για να εκφράσουμε ένα πλήθος ή μια σειρά. Λέμε, για παράδειγμα, ότι από τους 23 μαθητές της τάξης στη γραμμή ο Γιάννης είναι 1ος. Οι αριθμοί 23 και 1 ονομάζονται «φυσικοί αριθμοί».

### Φυσικοί αριθμοί

Οι αριθμοί: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., 99, ..., 1000, ... λέγονται **φυσικοί αριθμοί**.

Κάθε φυσικός αριθμός, εκτός από το 0, σχηματίζεται από τον προηγούμενό του, με την πρόσθεση του αριθμού 1.

Για τη γραφή όλων των φυσικών αριθμών υπάρχουν δέκα ψηφία: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Το ίδιο ψηφίο, ανάλογα με τη θέση του στον αριθμό, δηλώνει μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες, χιλιάδες κ.λπ.

### Παραδείγματα

Ο αριθμός 6 έχει επόμενο τον αριθμό 7, ο αριθμός 99 τον αριθμό 100, ο αριθμός 1000 τον αριθμό 1001 κ.ο.κ.

Ο αριθμός 434 σχηματίζεται με τα ψηφία 4 και 3. Για το σχηματισμό του αριθμού 11, χρησιμοποιήσαμε μόνο το ψηφίο 1.



### Εφαρμογή 1η

Να γραφεί με ψηφία ο αριθμός **επτά εκατομμύρια δεκαπέντε χιλιάδες εννιακόσια δύο**.

#### Λύση

Κάθε ψηφίο διαβάζεται ανάλογα με τη θέση του στον αριθμό. Το ψηφίο μηδέν (0) δεν διαβάζεται, αλλά γράφεται για να κρατά τα άλλα ψηφία στη σωστή τους θέση και δηλώνει ότι λείπουν οι μονάδες της θέσης που κατέχει.

Στους αριθμούς που έχουν περισσότερα από τρία ψηφία, για λόγους ευκολίας στην ανάγνωση, χωρίζουμε με μία τελεία κάθε τριάδα ψηφίων, αρχίζοντας από τις μονάδες (δεξιά).

Έτσι, θα γράψουμε τον αριθμό 7015902 χρησιμοποιώντας τις τελείες διαχωρισμού: .....

Μονάδες εκατομμυρίων	Εκατοντάδες χιλιάδων	Δεκάδες χιλιάδων	Μονάδες χιλιάδων	Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες
7.	0	1	5.	9	0	2

### Εφαρμογή 2η

Τι φανερώνει το ψηφίο 2 στους παρακάτω αριθμούς;

- α. 102                      β. 1.020                      γ. 12.618                      δ. 548.281                      ε. 32.405.186

#### Λύση

α. μονάδες, β. δεκάδες, γ. μονάδες χιλιάδων, δ. εκατοντάδες, ε. μονάδες εκατομμυρίων

### Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό συναντήσαμε τον όρο **φυσικός αριθμός**. Μπορείς να τον εξηγήσεις με δικά σου παραδείγματα;

Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις:      **Σωστό**      **Λάθος**

- ❖ Το μηδέν ως ψηφίο δηλώνει ότι δεν υπάρχουν μονάδες μιας τάξης.
- ❖ Ανάμεσα στο 10 και το 40 το ψηφίο 3 εμφανίζεται 5 φορές.
- ❖ Οι μονοψήφιοι φυσικοί αριθμοί είναι 9.





## Κεφάλαιο 2ο

## Δεκαδικό αριθμοί

### Αριθμοί με... συνοδεία



Διαβάζω και γράφω δεκαδικούς αριθμούς.  
Μαθαίνω την αξία των ψηφίων ενός δεκαδικού αριθμού.  
Κατανόω τις ιδιότητες των δεκαδικών αριθμών.

#### Δραστηριότητα 1η

Οι μαθητές της Στ' τάξης του 25ου Δημοτικού Σχολείου Τρικάλων θέλησαν να καταγράψουν το ύψος τους. Μετρήθηκαν λοιπόν και κατέγραψαν στον παρακάτω πίνακα τον αριθμό των παιδιών που αντιστοιχούν σε κάθε ύψος.



ΥΨΟΣ ΣΕ ΜΕΤΡΑ	1,48	1,49	1,50	1,51	1,52	1,53	1,54	1,55	1,56	1,57	1,58	1,59	1,60	1,61
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ	1	1	1	1	0	2	2	4	3	3	2	2	0	1
ΥΨΟΣ ΣΕ ΕΚΑΤΟΣΤΑ														

- Τι αριθμούς χρησιμοποίησαν για να καταγράψουν τις μετρήσεις τους;
- Επαρκούν οι φυσικοί αριθμοί για να εκφράσουμε μετρήσεις;
- Μπορείς να συμπληρώσεις την τελευταία σειρά του πίνακα;
- Τι αριθμούς χρησιμοποίησες; Γιατί;

.....  
.....

#### Δραστηριότητα 2η

Πριν από τους αγώνες άρσης βαρών οι αθλητές της ίδιας κατηγορίας ζυγίζονται με ακρίβεια γραμμαρίου, ώστε σε περίπτωση ισοπαλίας να κερδίζει ο ελαφρύτερος.

Στο διπλανό σχήμα καταγράφεται το αποτέλεσμα της ζύγισης του αθλητή Πύρρου Δήμα στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2000· η υποδιαστολή χωρίζει το ακέραιο από το δεκαδικό μέρος. Συμπλήρωσε στο σχήμα τι δηλώνουν οι αριθμοί 0, 6 και 5 στο δεκαδικό μέρος.



Εκατοντάδες						
Δεκάδες	8	4	,	0	6	5
Μονάδες						

- Προσπαθήστε τώρα να εκφράσετε το αποτέλεσμα της ζύγισης με λόγια.

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



Μέσα από τις προηγούμενες δραστηριότητες διαπιστώσαμε ότι οι φυσικοί αριθμοί δεν αρκούν για να εκφράσουμε κάποιες μετρήσεις με ακρίβεια. Έτσι, χρησιμοποιούμε ένα άλλο είδος αριθμών που ονομάζονται «δεκαδικό αριθμοί».

### Δεκαδικό Αριθμοί

Οι **δεκαδικό αριθμοί** αποτελούνται από ένα ακέραιο και ένα δεκαδικό μέρος. Τα δύο μέρη χωρίζονται μεταξύ τους με την υποδιαστολή (,).

Όπως οι φυσικοί, έτσι και οι δεκαδικό αριθμοί, σχηματίζονται από μονάδες διάφορων τάξεων στο ακέραιο και στο δεκαδικό μέρος.

Τόσο στο ακέραιο όσο και στο δεκαδικό μέρος κάθε τάξη είναι 10 φορές μεγαλύτερη από την αμέσως επόμενη προς τα δεξιά της.

Η αξία ενός δεκαδικό αριθμού δεν αλλάζει, αν προσθέσουμε ή διαγράψουμε μηδενικά στο τέλος του.

### Παραδείγματα

1,72  
27,39  
384,206

Στους παραπάνω δεκαδικούς αριθμούς το ψηφίο 2 έχει διαφορετική αξία, ανάλογα με τη θέση που έχει στον αριθμό.

1 δέκατο = 10 εκατοστά

1 εκατοστό = 10 χιλιοστά

(δείξτε το στον χάράκά σας)

0,1 = 0,10

0,01 = 0,010



### Εφαρμογή 1η

Να γραφεί με ψηφία ο αριθμός **εκατόν δύο και σαράντα πέντε χιλιοστά**. Ονομάστε κάθε ψηφίο, ανάλογα με την αξία θέσης του στον αριθμό.

#### Λύση

Το δεκαδικό μέρος διαβάζεται με το όνομα της αξίας του τελευταίου ψηφίου. Έτσι σε αυτόν τον αριθμό, αφού γράψουμε το ακέραιο μέρος του (102), συνεχίζουμε στο δεκαδικό, γνωρίζοντας ότι το ψηφίο 5 πρέπει να μπει στην τρίτη θέση μετά την υποδιαστολή.

Γράφουμε: **102,045**.

Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες		Δέκατα	Εκατοστά	Χιλιοστά
1	0	2	,	0	4	5

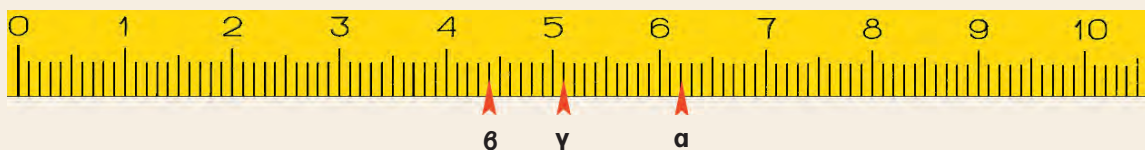
### Εφαρμογή 2η

Μετρήσαμε το μήκος τριών τύπων μπαταριών και βρήκαμε τα εξής αποτελέσματα:

α) τύπος **D**: 6,2 εκατοστά, β) τύπος **AAA**: 4,4 εκατοστά, γ) τύπος **AA**: 5,1 εκατοστά.

Σημειώστε στην αριθμογραμμή τα σημεία α, β και γ που αντιστοιχούν στις μετρήσεις.

#### Λύση



### Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό συναντήσαμε τον όρο **δεκαδικός αριθμός**. Μπορείς να τον εξηγήσεις με δικά σου παραδείγματα;

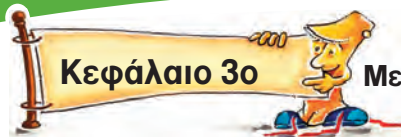
Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις:

- ❖ Μετά την υποδιαστολή γράφεται το ακέραιο μέρος.
- ❖ Τα εκατοστά γράφονται στη δεύτερη θέση μετά την υποδιαστολή.
- ❖ Το 1 δέκατο της ακέραιης μονάδας είναι ίσο με 10 χιλιοστά της ίδιας ακέραιης μονάδας.

**Σωστό**    **Λάθος**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





### Κεφάλαιο 3ο

### Μετατροπή δεκαδικών σε κλάσματα και αντίστροφα

## Οι αριθμοί αλλάζουν εμφάνιση



- Κατανόω την ανάγκη μετατροπής των αριθμών από τη μία μορφή στην άλλη.
- Μετατρέπω τους δεκαδικούς αριθμούς σε κλάσματα.
- Μετατρέπω τα δεκαδικά κλάσματα σε δεκαδικούς αριθμούς.

### Δραστηριότητα 1η

Οι μαθητές της Στ΄ τάξης του 2ου Δημοτικού Σχολείου Νιγρίτας επισκέφθηκαν τον αρχαιολογικό χώρο στο Δίον. Κατά την επιστροφή θέλησαν να καταγράψουν την απόσταση από το σχολείο τους. Ζήτησαν λοιπόν από τον οδηγό να «μηδενίσει» τον μετρητή του λεωφορείου. Το λεωφορείο κατά την επιστροφή άφησε τους μαθητές στην πλατεία του χωριού που απέχει  $\frac{3}{10}$  του χιλιομέτρου από το σχολείο τους.

Η ένδειξη του μετρητή φαίνεται στη διπλανή εικόνα.

Ο δάσκαλος εξήγησε στα παιδιά ότι η απόσταση δεν ήταν 2.535 αλλά 253,5 χιλιόμετρα, επειδή το κόκκινο ψηφίο δεν μετρά χιλιόμετρα αλλά δέκατα του χιλιομέτρου.



- Αφού τα αριθμητικά δεδομένα είναι διαφορετικής μορφής, τι πρέπει να κάνουν τα παιδιά για να υπολογίσουν πόσο απέχει το Δίον από το σχολείο τους;

.....

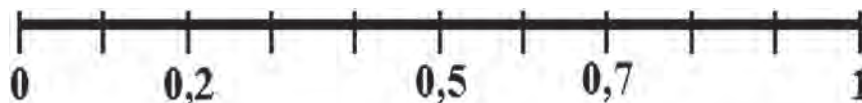
.....

### Δραστηριότητα 2η

Για να φτιάξουν ένα γλυκό στο ολοήμερο τμήμα, τα παιδιά ζύγισαν 0,2 κιλά σοκολάτας. Κατόπιν έβαλαν να λιώσει σε ένα δοχείο / δοσομετρητή του 1 κιλού. Χρωματίστε το διπλανό σχήμα μέχρι την ένδειξη έως την οποία ανέβηκε η στάθμη της λιωμένης σοκολάτας.



- Τοποθετήστε τα κλάσματα των ενδείξεων του δοσομετρητή στην παρακάτω αριθμογραμμή.



- Διατυπώστε έναν κανόνα για τη μετατροπή δεκαδικών αριθμών σε δεκαδικά κλάσματα.

.....

.....



Κάνοντας τις προηγούμενες δραστηριότητες διαπιστώνουμε ότι πολλές φορές χρειάζεται να γράψουμε τα δεκαδικά κλάσματα ως δεκαδικούς αριθμούς και αντίστροφα.

### Μετατροπή δεκαδικών αριθμών σε δεκαδικά κλάσματα και αντίστροφα

Οι **δεκαδικοί αριθμοί** είναι δυνατό να γραφούν ως δεκαδικά κλάσματα και τα **δεκαδικά κλάσματα** ως δεκαδικοί αριθμοί.

Για να γράψουμε έναν δεκαδικό αριθμό ως κλάσμα, γράφουμε όλο τον αριθμό, χωρίς την υποδιαστολή, στη θέση του **αριθμητή** και στη θέση του **παρονομαστή** γράφουμε τον αριθμό 1 με τόσα μηδενικά όσα ήταν τα δεκαδικά ψηφία του αριθμού.

Για να γράψουμε ένα δεκαδικό κλάσμα ως δεκαδικό αριθμό, γράφουμε μόνο τον **αριθμητή** του και χωρίζουμε με υποδιαστολή τόσα δεκαδικά ψηφία, όσα μηδενικά είχε ο **παρονομαστής**.

### Παραδείγματα

Ο αριθμός 0,5 μπορεί να γραφεί ως  $\frac{5}{10}$ .

Ο αριθμός  $\frac{8}{10}$  μπορεί να γραφεί ως 0,8.

Ο αριθμός 1,5 γίνεται: 15 αριθμητής, με παρονομαστή το 10, δηλαδή  $\frac{15}{10}$  ή  $1\frac{5}{10}$ .

Ο αριθμός  $\frac{8}{10}$  γράφεται ως 0,8.



### Εφαρμογή 1η

Πώς θα γραφεί ως κλάσμα ο δεκαδικός αριθμός **δύο και σαράντα πέντε εκατοστά**;

#### Λύση

Ο αριθμός 2,45 γράφεται στη θέση του αριθμητή, χωρίς την υποδιαστολή, ενώ στη θέση του παρονομαστή γράφεται η μονάδα (1) με δύο μηδενικά (00), δηλαδή το 100. Έτσι έχουμε:  $2,45 = \frac{\quad}{100}$ .



### Εφαρμογή 2η

Αν αφαιρέσουμε από τον δεκαδικό αριθμό 55,70 τον αριθμό  $\frac{25}{100}$  ποιος αριθμός θα προκύψει;

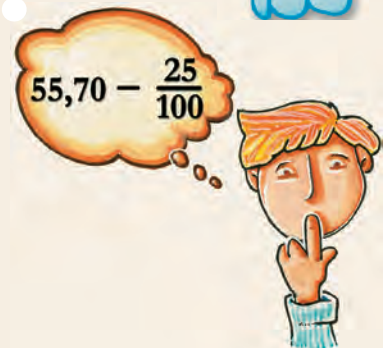
#### Λύση

Ο αριθμός  $\frac{25}{100}$  γράφεται ως δεκαδικός: 0,25.

Αφαιρούμε τώρα από το 55,70 το 0,25

$$55,70 - 0,25 = \dots\dots\dots$$

**Απάντηση:** Θα προκύψει ο αριθμός .....



### Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό μελετήσαμε τη διαδικασία της **μετατροπής δεκαδικών αριθμών σε δεκαδικά κλάσματα και αντίστροφα**. Εξήγησε με παραδείγματα τη διαδικασία αυτή.

Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις: **Σωστό** **Λάθος**

- ❖ Κάτι που κοστίζει 30 λεπτά, κοστίζει  $\frac{30}{100}$  του €.
- ❖ Για να μετατρέψουμε έναν δεκαδικό αριθμό σε κλάσμα, αρκεί να βάλουμε το 10 στη θέση του παρονομαστή.





## Κεφάλαιο 4ο

## Σύγκριση φυσικών ή δεκαδικών αριθμών



### Οι αριθμοί αναμετρώνται



Συγκρίνω φυσικούς και δεκαδικούς αριθμούς.

Χρησιμοποιώ τα σύμβολα > και <.

Διατάσσω τους φυσικούς και τους δεκαδικούς αριθμούς κατά αύξουσα ή φθίνουσα σειρά.

Παριστάνω τους αριθμούς με σημεία πάνω σε μια ευθεία.

### Δραστηριότητα 1η

#### «Υπερατού»

**Γ1 Formel 1-OZ Europe**

Ταχύτης (Χλμ./Ωρα)	260
Ισχύς (Ιπποι/KW)	440/323
Στροφές ανά λεπτό	12000
Κύλινδροι	6
Κυβισμός σε κ.εκ.	2500
Βάρος (Κιλά)	350

Το παιχνίδι «Υπερατού» παίζεται με κάρτες που έχουν φωτογραφίες και πίνακες με τα χαρακτηριστικά αυτοκινήτων, σκαφών, αεροπλάνων κ.λπ.

Οι δύο παίκτες ανακατεύουν τις κάρτες και παίρνουν από μισές. Ο πρώτος παίκτης διαλέγει από την 1η κάρτα του εκείνο το χαρακτηριστικό που πιστεύει ότι υπερτερεί από το αντίστοιχο στην κάρτα του αντιπάλου. Λέει το χαρακτηριστικό με την τιμή στον αντίπαλο και, αν υπερिशύχει, τότε ο αντίπαλος του δίνει την κάρτα του. Το παιχνίδι συνεχίζεται μέχρι να τελειώσουν όλες οι κάρτες κάποιου παίκτη.

**Θ1 Offshore Racer International**

Ταχύτης (Χλμ./Ωρα)	170
Ισχύς (Ιπποι/KW)	1400/1029
Στροφές ανά λεπτό	6100
Κύλινδροι	16
Κυβισμός σε κ.εκ.	13600
Βάρος (Κιλά)	4000

- Τι θα διάλεγες να πεις αν είχες την κάρτα Γ1, χωρίς να γνωρίζεις τι έχει ο αντίπαλος;
- Ανάμεσα στα δύο σκάφη αυτό με τη μεγαλύτερη ισχύ είναι και το πιο γρήγορο;
- Με τη σύγκριση μπορούμε να βρούμε ποιο σκάφος είναι το πιο γρήγορο, το πιο δυνατό και το πιο βαρύ. Μπορούμε όμως να βρούμε ποιο υπερτερεί σε όλα;

### Δραστηριότητα 2η

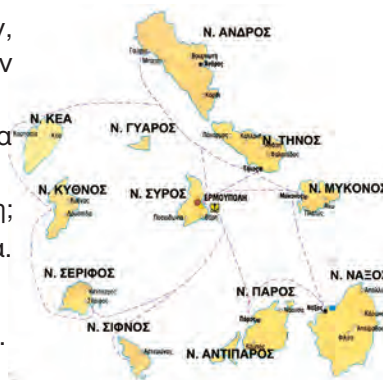
#### «Οι αποστάσεις στις Κυκλάδες»

ΟΙ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ (ΣΕ ΜΙΛΙΑ) ΤΩΝ ΓΥΡΩ ΝΗΣΙΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΛΙΜΑΝΙ ΤΗΣ ΣΥΡΟΥ								
Πάρος	Νάξος	Κύθνος	Τήνος	Μύκονος	Σίφνος	Σέριφος	Κέα	Άνδρος
25,2	30,3	40,5	12,2	19,1	41,3	37,5	33,8	51,2

Ενώ στον χάρτη η Σύρος φαίνεται να βρίσκεται στο κέντρο των νησιών, οι αποστάσεις ανάμεσα στα λιμάνια διαφέρουν, όπως φαίνεται και στον πίνακα.

- Ποιο είναι το πιο μακρινό και ποιο το πιο κοντινό νησί, σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα; .....
- Η Σέριφος ή η Κύθνος φαίνεται να είναι πιο κοντά στη Σύρο στον χάρτη;
- Αφού εξετάσετε τα στοιχεία του πίνακα, απαντήστε στο ίδιο ερώτημα.
- Διατάξτε τα λιμάνια από το κοντινότερο προς το πιο μακρινό:

.....  
 .....



Οι προηγούμενες δραστηριότητες μας βοηθούν να διαπιστώσουμε ότι πολλές φορές χρειάζεται να συγκρίνουμε φυσικούς ή δεκαδικούς αριθμούς μεταξύ τους.

### Σύγκριση και διάταξη αριθμών

**Δύο αριθμοί** (φυσικοί ή δεκαδικοί) μπορούν πάντα να **συγκριθούν** μεταξύ τους.

Το αποτέλεσμα της σύγκρισης εκφράζεται με τα σύμβολα  $<$ ,  $>$ ,  $=$ .

Μπορούμε να **διατάξουμε** τους αριθμούς, σύμφωνα με το αποτέλεσμα της σύγκρισής τους, από τον μικρότερο προς τον μεγαλύτερο (αύξουσα σειρά) ή από τον μεγαλύτερο προς τον μικρότερο (φθίνουσα σειρά).

**Η σύγκριση και η διάταξη των αριθμών** μας επιτρέπει να παρεμβάλουμε έναν ή περισσότερους αριθμούς ανάμεσα σε δύο άλλους.

### Παραδείγματα

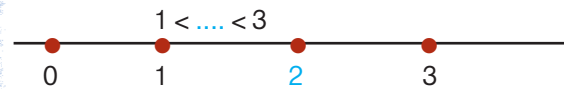
$$801 < 811$$

$$1,13 < 1,15$$

$$2,05 < 3,1 < 3,5$$

$$23 > 15 > 9$$

$$9 < 23 > 15$$



### Εφαρμογή 1η

Ένα έτοιμο τوست στοιχίζει 1,10 €. Για να το φτιάξουμε μόνοι μας, πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τα εξής υλικά: ψωμί που κοστίζει 0,20 €, σαλάμι που κοστίζει 0,23 € και κασέρι που κοστίζει 0,18 €. Σε ποια περίπτωση μας στοιχίζει το τوست περισσότερο;

#### Λύση

Για να μπορέσουμε να συγκρίνουμε τα ποσά που πληρώνουμε στις δύο περιπτώσεις, πρέπει να βρούμε πόσο πληρώνουμε για όλα τα υλικά όταν το φτιάχνουμε μόνοι μας.

Έτσι έχουμε:  $0,20 + 0,23 + 0,18 = \dots\dots\dots$

Επομένως, πληρώνουμε περισσότερο όταν το αγοράζουμε έτοιμο, αφού  $1,10 > \dots\dots\dots$

### Εφαρμογή 2η

Αν τα σημεία A και B πάνω στην αριθμογραμμή αντιστοιχούν στους αριθμούς 2 και 6, σε ποιον αριθμό αντιστοιχεί το μέσο του τμήματος AB;



#### Λύση

Η απόσταση μεταξύ των σημείων A και B είναι 4 μονάδες. Το μέσο τους απέχει 2 μονάδες από το καθένα. Το ζητούμενο σημείο απέχει από το A δύο (2) μονάδες, προσθέτουμε και τις 2 μονάδες που απέχει το σημείο A από το μηδέν και βρίσκουμε:  $2 + 2 = 4$ .

Άρα το μέσο του τμήματος AB αντιστοιχεί στον αριθμό  $\dots\dots\dots$  της αριθμογραμμής.

### Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό συναντήσαμε τους όρους **σύγκριση, μεγαλύτερος, μικρότερος, διάταξη αριθμών και αριθμογραμμή**. Εξήγησε με παραδείγματα τους όρους αυτούς.

Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις: **Σωστό** **Λάθος**

- ❖ Ο αριθμός 2.006 παρεμβάλλεται ανάμεσα στους αριθμούς 2.005 και 2.007
- ❖  $5,014 < 5,041$
- ❖  $11.100 > 11.001 > 10.101 > 10.110$

