

Τα βιβλία των Εκδόσεων Πουκαμισάς συμπυκνώνουν την πολύχρονη διδακτική εμπειρία των συγγραφέων μας και αποτελούν το βασικό εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιούν οι μαθητές των φροντιστηρίων μας. Μέσα από τη διαρκή τους αξιοποίηση στις τάξεις μας διασφαλίζουμε τον εμπλουτισμό τους, τη συνεχή τους βελτίωση και την επιστημονική τους αρτιότητα, καθιστώντας τα βιβλία των Εκδόσεών μας εγγύηση για την επιτυχία των μαθητών.



εκδόσεις

ΠΟΥΚΑΜΙΣΑΣ

ΤΑ **ΒΙΒΛΙΑ** ΤΩΝ **ΕΠΙΤΥΧΙΩΝ**

Γιάννης Μπαλάσης

Μαθηματικά

Στ' Δημοτικού



εκδόσεις

ΠΟΥΚΑΜΙΣΑΣ

Περιεχόμενα

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΑΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΑΞΕΙΣ

Κεφάλαιο 1: Φυσικοί αριθμοί	13
Κεφάλαιο 2: Δεκαδικοί αριθμοί	19
Κεφάλαιο 3: Μετατροπή δεκαδικών σε κλάσματα και αντίστροφα	24
Κεφάλαιο 4: Σύγκριση φυσικών ή δεκαδικών αριθμών	30
Κεφάλαιο 5: Πρόσθεση και αφαίρεση φυσικών και δεκαδικών αριθμών	37
Κεφάλαιο 6: Πολλαπλασιασμός φυσικών και δεκαδικών αριθμών	45
Κεφάλαιο 7: Διαίρεση φυσικών και δεκαδικών αριθμών	52
Κεφάλαιο 8: Πράξεις με μεικτές αριθμητικές παραστάσεις	57
Κεφάλαιο 9: Λύνω σύνθετα προβλήματα των 4 πράξεων	63
Κεφάλαιο 10: Η χρήση του υπολογιστή τσέπης	67
Κεφάλαιο 11: Στρογγυλοποίηση φυσικών και δεκαδικών αριθμών	77
Κεφάλαιο 12: Διαιρέτες ενός αριθμού – Μ.Κ.Δ. αριθμών	70
Κεφάλαιο 13: Κριτήρια διαιρετότητας	84
Κεφάλαιο 14: Πρώτοι και σύνθετοι αριθμοί	95
Κεφάλαιο 15: Παραγοντοποίηση φυσικών αριθμών	86
Κεφάλαιο 16: Πολλαπλάσια ενός αριθμού – Ε.Κ.Π.	102
Κεφάλαιο 17: Δυνάμεις	107
Κεφάλαιο 18: Δυνάμεις του 10	112
Κεφάλαιο 19: Κλάσματα ομώνυμα και ετερόνυμα	109
Κεφάλαιο 20: Το κλάσμα ως ακριβές ηπλίκο διαίρεσης	123
Κεφάλαιο 21: Ισοδύναμα κλάσματα	128
Κεφάλαιο 22: Σύγκριση – Διάταξη κλασμάτων	133
Κεφάλαιο 23: Προβλήματα με πρόσθεση και αφαίρεση κλασμάτων	140
Κεφάλαιο 24: Προβλήματα με πολλαπλασιασμό και διαίρεση κλασμάτων	144

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

Κεφάλαιο 25: Η έννοια της μεταβλητής	151
Κεφάλαιο 26: Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι προσθετός	156
Κεφάλαιο 27: Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι μειωτέος ή αφαιρετέος	159
Κεφάλαιο 28: Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι παράγοντας γινομένου	163
Κεφάλαιο 29: Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι διαιρετέος ή διαιρέτης	167

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 3: ΛΟΓΟΙ – ΑΝΑΛΟΓΙΕΣ

Κεφάλαιο 30: Λόγος δύο μεγεθών	173
Κεφάλαιο 31: Από τους λόγους στις αναλογίες	179
Κεφάλαιο 32: Αναλογίες	184
Κεφάλαιο 33: Σταθερά και μεταβλητά ποσά	188
Κεφάλαιο 34: Ανάλογα ποσά	193
Κεφάλαιο 35: Λύνω προβλήματα με ανάλογα ποσά	198

Κεφάλαιο 36: Αντιστρόφως ανάλογα ή αντίστροφα ποσά	203
Κεφάλαιο 37: Λύνω προβλήματα με αντιστρόφως ανάλογα ποσά	207
Κεφάλαιο 38: Η απλή μέθοδος των τριών στα ανάλογα ποσά	211
Κεφάλαιο 39: Η απλή μέθοδος των τριών στα αντιστρόφως ανάλογα ποσά	215
Κεφάλαιο 40: Εκτιμώ το ποσοστό	219
Κεφάλαιο 41: Βρίσκω το ποσοστό	223
Κεφάλαιο 42: Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω την τελική τιμή	228
Κεφάλαιο 43: Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω την αρχική τιμή	233
Κεφάλαιο 44: Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω το ποσοστό στα εκατό	238

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 4: ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Κεφάλαιο 45: Απεικονίζω δεδομένα με ραβδόγραμμα ή εικονόγραμμα	245
Κεφάλαιο 46: Ταξινομώ δεδομένα – Εξάγω συμπεράσματα	250
Κεφάλαιο 47: Άλλοι τύποι γραφημάτων	255
Κεφάλαιο 48: Βρίσκω τον μέσο όρο	260

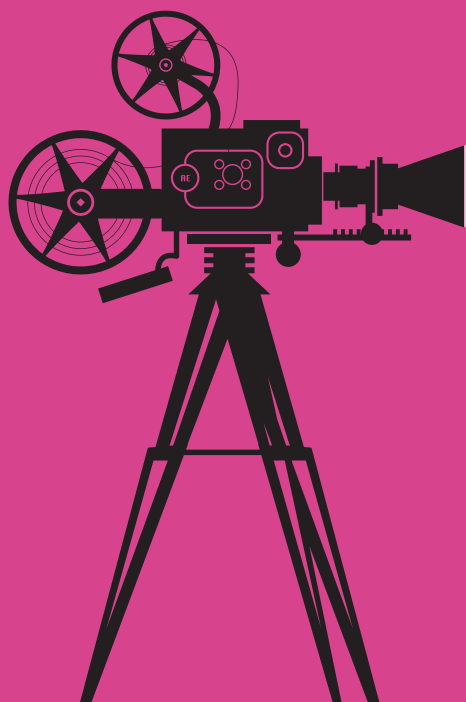
ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 5: ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ – ΜΟΤΙΒΑ

Κεφάλαιο 49: Μετρώ το μήκος	265
Κεφάλαιο 50: Μετρώ και λογαριάζω βάρη	270
Κεφάλαιο 51: Μετρώ τον χρόνο	275
Κεφάλαιο 52: Μετρώ την αξία με χρήματα	280
Κεφάλαιο 53: Γεωμετρικά μοτίβα	285
Κεφάλαιο 54: Αριθμητικά μοτίβα	288
Κεφάλαιο 55: Σύνθετα μοτίβα	292

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 6: ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Κεφάλαιο 56: Γεωμετρικά σχήματα – Πολύγωνα	299
Κεφάλαιο 57: Γωνίες	303
Κεφάλαιο 58: Σχεδιάζω γωνίες	308
Κεφάλαιο 59: Μεγεθύνω – Μικραίνω σχήματα	313
Κεφάλαιο 60: Αξονική συμμετρία	318
Κεφάλαιο 61: Μετρώ επιφάνειες	321
Κεφάλαιο 62: Βρίσκω το εμβαδόν παραλληλογράμμου	326
Κεφάλαιο 63: Βρίσκω το εμβαδόν τριγώνου	330
Κεφάλαιο 64: Βρίσκω το εμβαδόν τραπεζίου	334
Κεφάλαιο 65: Βρίσκω το εμβαδόν κυκλικού δίσκου	338
Κεφάλαιο 66: Κύβος και ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο: έδρες και αναπτύγματα	343
Κεφάλαιο 67: Κύβος και ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο: ακμές και κορυφές	349
Κεφάλαιο 68: Κύλινδρος	352
Κεφάλαιο 69: Όγκος – Χωρητικότητα	356
Κεφάλαιο 70: Όγκος κύβου και ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου	360
Κεφάλαιο 71: Όγκος κυλίνδρου	364

Απαντήσεις στις ασκήσεις του βιβλίου	367
Απαντήσεις στις ασκήσεις του σχολικού βιβλίου	387



ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 1

ΑΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΑΞΕΙΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

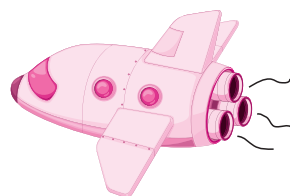
Φυσικοί αριθμοί

(Καλημέρα, φίλε μου Αριθμέ)

παρατηρώ... ανακαλύπτω... μαθαίνω...

Δραστηριότητα ✂

Η Σελήνη είναι ο μοναδικός φυσικός δορυφόρος της Γης και ο πέμπτος μεγαλύτερος φυσικός δορυφόρος του ηλιακού μας συστήματος. Αποτελείται από στερεά υλικά και έχει σύσταση παρόμοια με αυτή της Γης. Η μέση απόσταση μεταξύ Γης – Σελήνης είναι **384.404** χιλιόμετρα, η διάμετρός της είναι **3.476** χιλιόμετρα, ενώ περιστρέφεται στον ελαφρώς κεκλιμένο άξονά της σε **27** ημέρες, ακριβώς τον ίδιο χρόνο που χρειάζεται για να κάνει μία πλήρη περιφορά γύρω από τη Γη. Οι πρώτοι άνθρωποι που πάτησαν στη Σελήνη ήταν ο Νιλ Άρμ-στρονγκ και ο Μπαζ Όλντριν, το **1969**. Βέβαια, η πρώτη απόπειρα του ανθρώπου να κατακτήσει το διάστημα πραγματοποιήθηκε επιτυχώς **8** χρόνια νωρίτερα. Ήταν τον Απρίλιο του **1961**, όταν ο Σοβιετικός κοσμοναύτης Γιούρι Γκαγκάριν ήταν ο πρώτος άνθρωπος που ταξίδεψε στο διάστημα και μπήκε σε τροχιά γύρω από τη Γη σε μέγιστο ύψος **302** χιλιόμετρα, ενώ το διαστημόπλοιό του, το Βοστόκ 1, ανέπτυξε ταχύτητα **27.396** χιλιόμετρα την ώρα.



- Να γράψεις τους αριθμούς που εμφανίζονται στο παραπάνω κείμενο:

384.404, 3.476, 27, 1969, 8, 1961, 302, 1, 27.396

- Να χωρίσεις τους αριθμούς ανάλογα με το πλήθος των ψηφίων τους:

1 ψηφίο: **1, 8**

2 ψηφία: **27**

3 ψηφία: **302**

4 ψηφία: **3.476, 1969, 1961**

5 ψηφία: **27.396**

6 ψηφία: **384.404**

- Ποιοι αριθμοί περιέχουν το ψηφίο 3;
302, 3.476, 27.396, 384.404
- Σε ποιον αριθμό το ψηφίο 3 έχει τη μεγαλύτερη αξία;
Στον αριθμό 384.404
- Ποιοι αριθμοί περιέχουν το ψηφίο 7;
27, 3.476, 27.396
- Σε ποιον αριθμό το ψηφίο 7 έχει τη μικρότερη αξία;
Στον αριθμό 27



Πολύ συχνά στην καθημερινή μας ζωή χρησιμοποιούμε αριθμούς για να εκφράσουμε πλήθος ή σειρά.

π.χ. Η Λαμία απέχει από την Αθήνα 212 χιλιόμετρα.
Πήγαμε στο θέατρο και καθίσαμε στη 2η σειρά.

Μαθαίνω



- ✓ Οι αριθμοί 0, 1, 2, 3, 4, ..., 100, 101 ..., 1.000, 1.001, ... ονομάζονται **φυσικοί αριθμοί**.
- ✓ Για να γράψουμε οποιονδήποτε φυσικό αριθμό χρησιμοποιούμε τα εξής **δέκα ψηφία**: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
- ✓ Κάθε φυσικός αριθμός, εκτός από το 0, προκύπτει **αν προσθέσουμε τον αριθμό 1 στον προηγούμενό του**.
π.χ. $8 + 1 = 9$, $749 + 1 = 750$
- ✓ Η **αξία** κάθε ψηφίου ενός φυσικού αριθμού είναι διαφορετική **ανάλογα με τη θέση** που κατέχει στον αριθμό και δηλώνει μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες, χιλιάδες κτλ. Η αξία των ψηφίων ενός αριθμού φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, **π.χ.** 42.737.652:

Δισεκατομμύρια			Εκατομμύρια			Χιλιάδες			Μονάδες		
Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες	Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες	Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες	Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες
				4	2	7	3	7	6	5	2

✓ Κάθε ψηφίο ενός φυσικού αριθμού έχει αξία **10 φορές μεγαλύτερη** από το αμέσως επόμενο ψηφίο δεξιά του.

π.χ. 1 εκατοντάδα = 10 δεκάδες, 1 χιλιάδα = 10 εκατοντάδες

✓ Οι φυσικοί αριθμοί είναι **άπειροι**.

προσέχω!

Οι **διαχωριστικές τελείες** ανάμεσα σε μονάδες, δεκάδες, χιλιάδες, εκατομμύρια κτλ. μπαίνουν **κάθε τρία ψηφία**, μετρώντας από το τέλος προς την αρχή κάθε φυσικού αριθμού, **π.χ.** 7.462.957, 546.900.678

Κατανοώ από το λυμένο παράδειγμα

- Γράφω την ημερομηνία των γενεθλίων μου χωρίς κανένα διαχωριστικό. Η ημερομηνία των γενεθλίων μου είναι στις 19 Μαρτίου 2003 → 19032003.
- Πόσα ψηφία έχει ο αριθμός;
Έχει 8 ψηφία.
- Τοποθετώ σωστά αυτόν τον αριθμό στον παρακάτω πίνακα:

Εκατομμύρια			Χιλιάδες			Μονάδες		
Ε	Δ	Μ	Ε	Δ	Μ	Ε	Δ	Μ
	1	9	0	3	2	0	0	3

- Στη συνέχεια, με τα ίδια ακριβώς ψηφία φτιάχνω έναν άλλον αριθμό και γράφω πώς διαβάζεται.
Γράφω τον αριθμό 23.009.103, ο οποίος διαβάζεται ως εξής: είκοσι τρία εκατομμύρια εννιά χιλιάδες εκατόν τρία.

απαντώ και εξασκούμε

1 Τι εκφράζει το ψηφίο 4 σε καθέναν από τους παρακάτω αριθμούς;

α. 2.457

β. 654

γ. 24.513

δ. 7.940

ε. 7.400.051

2 Να γράψεις με ψηφία τους παρακάτω αριθμούς και το αντίστροφο:

α. εξακόσια τέσσερα → _____

β. χίλια δώδεκα → _____

γ. επτά εκατομμύρια σαράντα πέντε χιλιάδες τρία → _____

δ. είκοσι επτά χιλιάδες πενήντα τέσσερα → _____

ε. _____ → 2.052

στ. _____ → 301

ζ. _____ → 502.004

η. _____ → 2.003.028

3 Να κυκλώσεις τη σωστή απάντηση στις παρακάτω ερωτήσεις:

A. Η αξία του ψηφίου 5 στον αριθμό 653.984 είναι:

α. χιλιάδες

β. εκατοντάδες χιλιάδες

γ. δεκάδες χιλιάδες

δ. δεκάδες

B. Πόσες φορές μεγαλύτερο είναι το ψηφίο 7 στον αριθμό 67.326 από το ψηφίο 7 του αριθμού 442.627;

α. 10 φορές

β. 100 φορές

γ. 1.000 φορές

δ. 10.000 φορές

- 4** Να βάλεις τις διαχωριστικές τελείες στους παρακάτω αριθμούς, ώστε να ξεχωρίζουν οι μονάδες, οι δεκάδες, οι χιλιάδες, τα εκατομμύρια κτλ., και να γράψεις πώς διαβάζονται:

α. 3524001

β. 68250

γ. 107021

δ. 69204917

- 5** Να αναλύσεις τους παρακάτω αριθμούς, όπως στο παράδειγμα:

π.χ. $32.549 = 3 \cdot 10.000 + 2 \cdot 1.000 + 5 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 9 \cdot 1$

α. $8.676 =$ _____

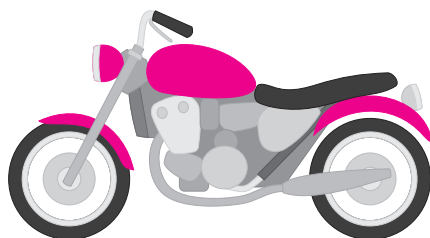
β. $452.905 =$ _____

γ. $421 =$ _____

δ. $10.063 =$ _____

ε. $2.754.083 =$ _____

- 6** Ο Αλέξανδρος αγόρασε καινούρια μηχανή. Τα χρήματα που έδωσε για να την αγοράσει ήταν 3 δεσμίδες των 1.000 €, 3 χαρτονομίσματα των 100 €, 7 χαρτονομίσματα των 10 € και 5 κέρματα του 1 €. Πόσο κόστισε η μηχανή στον Αλέξανδρο;



- 7** Να λύσεις τον «σταυράριθμο» κάνοντας τις πράξεις και γράφοντας τα αποτελέσματα οριζόντια και κάθετα. Εάν συμπληρώσεις τους σωστούς αριθμούς, τότε κάθετα, εκεί που δείχνει το βελάκι, θα σχηματιστεί η χρονιά που έγινε η εξέγερση των φοιτητών στο Πολυτεχνείο.

	A	B	↓	Γ	Δ
1					
2					
3					
4					

Οριζόντια	Κάθετα
1. Οι ημέρες ενός έτους επί 25	A. Οι φυσικοί αριθμοί ανάμεσα στο 2 και στο 5
2. $336 \cdot 101$	B. $223 \cdot 42$
3. $1.557 \cdot 3$	Γ. Οι ημέρες μίας εβδομάδας επί 330
4. Οι ημέρες του μήνα Απριλίου επί 210	Δ. Οι φυσικοί αριθμοί ανάμεσα στο 4 και στο 7

- 8** Παρακάτω δίνονται οι χρονολογίες γέννησης και θανάτου έξι σπουδαίων ζωγράφων:

- Πάμπλο Πικάσο: 1881-1973
- Μιχαήλ Άγγελος: 1475-1564
- Λεονάρντο ντα Βίντσι: 1452-1519
- Σαλβαντόρ Νταλί: 1904-1989
- Βίνσεντ βαν Γκογκ: 1853-1890
- Δομίνικος Θεοτοκόπουλος (Ελ Γκρέκο): 1746-1828



- a. Πόσα χρόνια έζησε καθένας από τους παραπάνω ζωγράφους;

- b. Ο Μιχαήλ Άγγελος και ο Λεονάρντο ντα Βίντσι θα μπορούσαν να είχαν γνωριστεί προσωπικά;

- γ. Ο Βίνσεντ βαν Γκογκ θα μπορούσε να είχε συναντήσει τον Ελ Γκρέκο;

- δ. Ο Σαλβαντόρ Νταλί θα μπορούσε να είχε δει «από κοντά» τη δημιουργία ενός από τους πιο διάσημους πίνακες του Πάμπλο Πικάσο, της «Γκερνίκα»;
