

Μαθηματικά Στ' Δημοτικού

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

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

<p>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»</p>	
	<p>ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ <i>Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου</i></p>
Πράξη με τίτλο:	<p>«Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Δημοτικό και το Νηπιαγωγείο»</p>
	<p>Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου Γεώργιος Τύπας <i>Μόν. Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου</i></p>
	<p>Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου Γεώργιος Οικονόμου <i>Μόν. Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου</i></p>
<p>Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους.</p>	

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Πέτρος Κλιάπης Όλγα Κασώτη Θωμάς Οικονόμου

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ Α.Ε.



Μαθηματικά Στ' Δημοτικού

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ



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 το 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 το... λόγο μας (Λόγος δυο μεγεθών)	75
31. Από το 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.	Αξίζει 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 το 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 το 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.	Πλαγιάζω αλλά δεν αλλάζω! (Βρίσκω το εμβαδό παραλληλογράμμου).....	149
63.	Αδυνάτισα! Μισός έμεινα! (Βρίσκω το εμβαδό τριγώνου).....	151
64.	Το εμβαδό τραπεζίου;; (Βρίσκω το εμβαδό τραπεζίου).....	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 τυλίξω; (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
--	--	-----

	Αλφαθητικό 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 το 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
<i>Δίνω ... λογαριασμό</i>	<i>Ανακεφαλαίωση για τη θεματική ενότητα 1: Αριθμοί και Πράξεις</i>	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 το 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	ϛ	ϛ	ϛ	ϛ	ϛ	ϛ	ϛ	ϛ	ϛ	ϛ
900	ι	γ	ϛ	ε	ο	τ	ν	λ	ρ	•
1000	ι	ε	ε	ϛ	υ	β	7	8	9	
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	2	4	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