
Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΕΓΟΜΕΝΑ 15

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΑΡΙΘΜΟΙ

Κεφάλαιο Πρώτο

Οι φυσικοί αριθμοί και η αναπαράστασή τους

Οι φυσικοί αριθμοί	21
Η σχέση της ισότητας και της ανισότητας των φυσικών αριθμών	23
Η αναπαράσταση των φυσικών αριθμών	23
Η γραπτή συμβολική αναπαράσταση των φυσικών αριθμών	24
Το ρωμαϊκό σύστημα αναπαράστασης	25
Το ινδοαραβικό σύστημα αναπαράστασης	27
Η αριθμογραμμή	32
Ασκήσεις και δραστηριότητες	34

Κεφάλαιο Δεύτερο

Οι πράξεις μεταξύ των φυσικών αριθμών

Πρόσθεση	37
Αφαίρεση	38
Πολλαπλασιασμός	40
Διαίρεση	42
Διαίρεση μέτρησης	44
Διαίρεση μερισμού	45
Εξισώσεις πρώτου βαθμού στο αριθμητικό σύστημα των φυσικών αριθμών	46
Ασκήσεις	47

Κεφάλαιο Τρίτο

Αλγόριθμοι για τις τέσσερις πράξεις

Πρόσθεση	50
Αφαίρεση	51
Πολλαπλασιασμός	52
Διαίρεση	53
Ασκήσεις	56

Κεφάλαιο τέταρτο

Δύο βασικές ιδιότητες του συστήματος των φυσικών αριθμών

Μοτίβα ή πρότυπα	59
Αρχή της μαθηματικής επαγωγής	62
Αρχή του μικρότερου στοιχείου	63
Το άθροισμα των n πρώτων διαδοχικών αριθμών	64
Το άθροισμα των n πρώτων τετραγώνων	65
Συνδυαστική	66
Ασκήσεις και δραστηριότητες	69

Κεφάλαιο πέμπτο

Διαιρετότητα

Περισσότερα για το σύστημα των φυσικών αριθμών	71
Ο ΜΚΔ και το ΕΚΠ δυο ή περισσότερων φυσικών	78
Μορφή και πλήθος των διαιρετών ενός αριθμού	84
Κριτήρια διαιρετότητας	85
Ασκήσεις και δραστηριότητες	88

Κεφάλαιο έκτο **Κλασματικές μονάδες και κλασματικοί αριθμοί**

Οι κλασματικοί αριθμοί	91
Τι είναι κλασματική μονάδα και τι κλασματικός αριθμός;	92
Ισότητα κλασματικών αριθμών	93
Τι είναι κλάσμα;	94
Τι μετρά ένας κλασματικός αριθμός;	97
Τι είναι γνήσιο, τι καταχρηστικό κλάσμα και τι μικτός αριθμός;	99
Σύγκριση κλασματικών αριθμών και κλασμάτων	99
Πόσοι αριθμοί υπάρχουν ανάμεσα σε δυο άνισους κλασματικούς αριθμούς;	100
Ασκήσεις	104

Κεφάλαιο έβδομο **Πράξεις μεταξύ των κλασματικών αριθμών**

Πρόσθεση	105
Αφαίρεση	107
Πολλαπλασιασμός	109
Διαίρεση	112
Οι πράξεις με κλασματικούς αριθμούς στους αρχαίους Αιγύπτιους	113
Εξισώσεις πρώτου βαθμού με κλασματικούς συντελεστές	114
Ασκήσεις	116

Κεφάλαιο όγδοο **Κλάσματα και δεκαδικοί αριθμοί**

Δεκαδική αναπαράσταση των κλασματικών αριθμών	119
Οι δεκαδικοί αριθμοί	125
Μεγέθη που δεν μετριοούνται με κλασματικούς αριθμούς	130
Ασκήσεις	132

Κεφάλαιο ένατο

Επεκτάσεις του συστήματος των φυσικών αριθμών

Η αρνητική ακέραια μονάδα και οι ακέραιοι αριθμοί	133
Πράξεις μεταξύ ακεραίων αριθμών	134
Η διάταξη των ακεραίων	136
Διοφαντικές εξισώσεις	137
Επεκτάσεις του συστήματος των φυσικών αριθμών	138
Εφαρμογή στη στατιστική ανάλυση	142
Ασκήσεις	146

Κεφάλαιο δέκατο

Προβλήματα πρακτικής αριθμητικής

Το πρόβλημα των δίποδων και τετράποδων ζώων	147
Το πρόβλημα των 100 πουλιών	148
Η μέθοδος Regula Falsi	148
Το πρόβλημα των κρουνών	149
Το πρόβλημα των αγγελιοφόρων	150
Ποσοστά, τόκοι, αναλογίες, ποσά ευθέως και αντιστρόφως ανάλογα	151
Ασκήσεις και δραστηριότητες	155

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΣΥΝΟΛΑ

Κεφάλαιο ενδέκατο

Σύνολα και πράξεις μεταξύ συνόλων

Σύνολα και στοιχεία συνόλων	161
Υποσύνολα	163
Πράξεις μεταξύ συνόλων	165
Το δυναμοσύνολο ενός συνόλου	168
Διατεταγμένα ζεύγη και διατεταγμένες n -άδες πραγμάτων	170
Ο καρτεσιανός πολλαπλασιασμός	170
Ασκήσεις και δραστηριότητες	171

Κεφάλαιο δωδέκατο **Σχέσεις και συναρτήσεις**

Συναρτήσεις	173
Δυο βασικές σχέσεις: η σχέση διάταξης και η σχέση ισοδυναμίας	176
Μια συνολοθεωρητική προσέγγιση στο σύστημα των φυσικών αριθμών	180
Ασκήσεις και δραστηριότητες	184

Κεφάλαιο δέκατο τρίτο **Απειροσύνολα**

Η έννοια του άπειρου συνόλου	185
Ασκήσεις και δραστηριότητες	190

Κεφάλαιο δέκατο τέταρτο **Σύντομη εισαγωγή στη θεωρία των πιθανοτήτων**

Πιθανότητα	191
Πιθανότητα υπό συνθήκη	192
Εφαρμογή	194
Ασκήσεις	196

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ **ΣΧΗΜΑΤΑ**

Κεφάλαιο δέκατο πέμπτο **Σημεία, γραμμές, γωνίες και σχήματα στο επίπεδο**

Σημεία και γραμμές	201
Κύκλος	203
Γωνίες	204
Επίπεδα σχήματα	207
Η ευκλείδεια επιπεδομετρία	208

Κεφάλαιο δέκατο έκτο

Το τρίγωνο

Τα τρίγωνα ως προς τις πλευρές τους	212
Ίσα τρίγωνα	212
Τα τρίγωνα ως προς τις γωνίες τους	215
Σχέση γωνιών και πλευρών σε ένα τρίγωνο	216
Τέσσερις κατασκευές και δυο γεωμετρικοί τόποι	217
Χαρακτηριστικές ευθείες και σημεία τριγώνων	221
Ασκήσεις	224

Κεφάλαιο δέκατο έβδομο

Παραλληλία

Παράλληλες ευθείες	225
Το άθροισμα των γωνιών ενός τριγώνου	227
Ασκήσεις	229

Κεφάλαιο δέκατο όγδοο

Τετράπλευρα και πολύγωνα

Τετράπλευρα	231
Πολύγωνα	237
Ασκήσεις	239

Κεφάλαιο δέκατο ένατο

Εμβαδά

Μια ενδιαφέρουσα ιδιότητα των παράλληλων ευθειών	241
Το πυθαγόρειο θεώρημα	242
Μοντέρνα μετρική παρέκβαση	246
Πυθαγόρειες τριάδες	250
Ασκήσεις και δραστηριότητες	252

Κεφάλαιο εικοστό Ομοιότητα τριγώνων

Όμοια τρίγωνα	253
Πώς μέτρησε ο Θαλής το ύψος της πυραμίδας του Χέοπα;	257
Το θεώρημα του Θαλή	258
Μια άλλη απόδειξη του πυθαγορείου θεωρήματος	259
Η χρυσή τομή	260
Μη ευκλείδεια τριγωνομετρική παρέκβαση	260
Ασκήσεις	262

Κεφάλαιο εικοστό πρώτο Σχέσεις μεταξύ των στοιχείων ενός τριγώνου

Μια ιδιότητα της διχοτόμου γωνίας τριγώνου	263
Το θεώρημα της οξείας γωνίας	264
Το θεώρημα της αμβλείας γωνίας	265
Μια ιδιότητα της διαμέσου τριγώνου	265
Μια ιδιότητα του ύψους ορθογωνίου τριγώνου	266
Μια ιδιότητα της διαμέσου προς την υποτείνουσα ορθογωνίου τριγώνου	267
Ισεμβαδικότητα	267
Ασκήσεις και δραστηριότητες	269

Κεφάλαιο εικοστό δεύτερο Ο κύκλος

Επίκεντρες και εγγεγραμμένες γωνίες	273
Σχετικές θέσεις ευθείας και κύκλου	274
Εγγράψιμα και περιγράψιμα πολύγωνα σε κύκλο	277
Η μέτρηση του κύκλου	282
Η μοίρα ως μονάδα μέτρησης	287
Πώς μέτρησε ο Ερατοσθένης την περιφέρεια της Γης;	287
Ο τετραγωνισμός του κύκλου	288
Ασκήσεις και δραστηριότητες	289

Κεφάλαιο εικοστό τρίτο
Μη ευκλείδεια παρέκβαση: Μετασχηματισμοί του επιπέδου

Συμμετρία ως προς ευθεία	291
Συμμετρία ως προς σημείο	292
Μετασχηματισμοί στο επίπεδο	293

Κεφάλαιο εικοστό τέταρτο
Στερεά σχήματα

Τι λέμε στερεά σχήματα;	297
Πρίσματα	298
Ο κύβος	299
Παραλληλεπίπεδα	300
Πυραμίδες	301
Ο κύλινδρος	303
Ο κώνος	304
Η σφαίρα	306
Τα κυρτά κανονικά πολύεδρα (πλατωνικά στερεά)	309
Ασκήσεις και δραστηριότητες	312

