

Εισαγωγή

Η σύγχρονη αντίληψη για τη διδασκαλία των Μαθηματικών στηρίζεται στην πεποίθηση πως η μαθηματική εκπαίδευση πρέπει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του ανθρώπου, οι οποίες είναι αποτέλεσμα της ραγδαίας τεχνολογικής ανάπτυξης και των συνεχών αλλαγών που παρατηρούνται στον κοινωνικοοικονομικό τομέα.

Ένας από τους βασικούς σκοπούς του μαθήματος των Μαθηματικών στο δημοτικό σχολείο είναι η καλλιέργεια της μαθηματικής σκέψης, ώστε ο μαθητής να καταστεί ικανός να λύνει προβλήματα που παρουσιάζονται στην καθημερινή του ζωή.

Επιπρόσθετα, με το μάθημα των Μαθηματικών επιδιώκεται, μεταξύ άλλων, η κατανόηση χρήσιμων μαθηματικών εννοιών, η προαγωγή της επικοινωνίας και η ανάπτυξη θετικής στάσης απέναντι στα Μαθηματικά.

Η νέα σειρά των βιβλίων Μαθηματικών στοχεύει συστηματικά στην υλοποίηση των πιο πάνω σκοπών μέσα από μια μεγάλη ποικιλία δραστηριοτήτων τόσο στα βιβλία του μαθητή όσο και στα βιβλία του δασκάλου.

Οι διδακτικές προσεγγίσεις στα νέα βιβλία ενθαρρύνουν και υποβοηθούν το μαθητή να φτάσει στη μάθηση μέσα από την παρατήρηση, τη διερεύνηση και την ανακάλυψη με οργανωμένες δραστηριότητες οι οποίες προϋποθέτουν την προσωπική του ενεργητική συμμετοχή. Ο μαθητής κατακτά μαθηματικές έννοιες, ανακαλύπτει σχέσεις και αναπτύσσει τις μαθηματικές δεξιότητές του.

Η νέα σειρά των βιβλίων περιλαμβάνει για κάθε τάξη:

- Βιβλίο για το μαθητή
- Βιβλίο για το δάσκαλο
- Βιβλίο αξιολόγησης.

Η εποπτικοποίηση της διδασκαλίας αποτελεί βασική αρχή των διδακτικών προσεγγίσεων που υιοθετούνται στα νέα βιβλία. Για το λόγο αυτό, απαιτείται η χρησιμοποίηση διαφόρων υλικών, τα οποία θα βοηθήσουν το μαθητή στην κατάκτηση μαθηματικών εννοιών, την ανακάλυψη σχέσεων και τη λύση προβλημάτων. Καταβλήθηκε προσπάθεια, ώστε τα υλικά αυτά να είναι όσο το δυνατό προσιτά. Έτσι, μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα μικροαντικείμενα, για να κατασκευαστούν μοντέλα με τα οποία μπορεί να παρουσιαστεί μια έννοια ή να λυθεί ένα πρόβλημα.

Βασικά υλικά και εποπτικά μέσα, χρήσιμα για την κατανόηση διαφόρων εννοιών και την ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων των μαθητών, είναι το υλικό του Dienes, οι κύβοι unifix, οι κύκλοι και ράβδοι κλασμάτων και η υπολογιστική μηχανή.

Το υλικό του Dienes βοηθά τους μαθητές, μεταξύ άλλων, να κατανοήσουν το

δεκαδικό σύστημα αρίθμησης ακέραιων και δεκαδικών αριθμών και την αξία της θέσης του ψηφίου. Είναι ακόμα δυνατό να χρησιμοποιηθεί στην εκτέλεση αριθμητικών πράξεων.

Με τους κύβους unifix, οι μαθητές μπορούν να κατασκευάσουν μοντέλα διάφορων αριθμητικών πράξεων, μοτίβα, γραφικές παραστάσεις κτλ.

Οι κύκλοι ή οι ράβδοι κλασμάτων αποτελούν μοντέλα για την αισθητοποίηση, την ισοδυναμία και τις αριθμητικές πράξεις των κλασμάτων.

Η χρησιμοποίηση της υπολογιστικής μηχανής (Υ.Μ.) είναι μια από τις καινοτομίες στα νέα βιβλία. Ο μαθητής έρχεται σε επαφή με την Υ.Μ. από την Α' τάξη και γνωρίζει μερικές από τις βασικές λειτουργίες της. Με τη βοήθεια της Υ.Μ., ο μαθητής κατανοεί μοντέλα των αριθμητικών πράξεων και ανακαλύπτει σχέσεις μεταξύ των αριθμών. Η Υ.Μ. τον βοηθά στην κατανόηση και εμπέδωση μαθηματικών εννοιών και στη λύση προβλημάτων. Είναι, επίσης, ένα μέσο το οποίο επιτρέπει στο μαθητή να κάνει έλεγχο για την ορθότητα ενός αποτελέσματος.

Η δημιουργία μαθηματικής γωνιάς στην τάξη με διάφορα εποπτικά μέσα και υλικά, όπως κύβους, εξισωτήρα, ντόμινο, ζυγαριά, ζάρια, αριθμοκάρτες, τετραγωνισμένο χαρτί, γεωμετρικά όργανα και διάφορα παιχνίδια, είναι πολύ χρήσιμη. Ο δάσκαλος μπορεί να αξιοποιήσει τη μαθηματική γωνιά για να προσφέρει εξατομικευμένη βοήθεια και να επιτρέψει στον κάθε μαθητή να αναπτύξει τις ικανότητές του, σύμφωνα με το ρυθμό εργασίας του.

Η νέα σειρά για τη Στ' τάξη περιλαμβάνει επτά βιβλία.

- Βιβλίο για το μαθητή, Μέρος Α'
- Βιβλίο για το μαθητή, Μέρος Β'
- Βιβλίο για το μαθητή, Μέρος Γ'
- Βιβλίο για το μαθητή, Μέρος Δ'
- Βιβλίο για το δάσκαλο, Μέρος Α'
- Βιβλίο για το δάσκαλο, Μέρος Β'
- Βιβλίο αξιολόγησης

Η δομή και το περιεχόμενο των βιβλίων αυτών αναλύονται στη συνέχεια.

Βιβλίο για το μαθητή

Στο βιβλίο του μαθητή παρουσιάζεται μια ποικιλία δραστηριοτήτων, μέσα από τις οποίες επιδιώκεται η κατάκτηση μαθηματικών εννοιών, η καλλιέργεια δεξιοτήτων, η προαγωγή της επικοινωνίας και η ανάπτυξη της ικανότητας του μαθητή στη λύση προβλήματος, στην εκτίμηση διαφόρων μεγεθών και στον έλεγχο της απάντησης.

Η ύλη είναι ταξινομημένη σε ενότητες με βάση τη σπειροειδή διάταξη. Η παρουσίαση των εννοιών γίνεται με τρόπο που τονίζεται η αλληλεξάρτησή τους και διακρίνεται η ιεραρχική δομή των Μαθηματικών.

Το βιβλίο για το μαθητή κατανέμεται σε 8 ενότητες. Η κάθε ενότητα είναι δομημένη με τρόπο που να υποβοηθείται ο δάσκαλος να οργανώσει το μάθημα, ώστε να επιτευχθούν οι σκοποί της ενότητας και οι στόχοι του κάθε μαθήματος.

Οι δραστηριότητες κάθε μαθήματος παρουσιάζονται σε δύο σελίδες και είναι οργανωμένες με τρόπο ώστε να εισάγουν τις έννοιες και τις δεξιότητες μέσα

Βιβλίο για το δάσκαλο

από προβλήματα και εποπτικοποίηση και να βοηθούν τους μαθητές να προχωρούν από το απλό στο πιο σύνθετο.

Το βιβλίο για το δάσκαλο, Μέρος Α΄ αναφέρεται πρώτα στις σύγχρονες προσεγγίσεις στη διδασκαλία των Μαθηματικών, οι οποίες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην προσπάθειά μας να διδάξουμε τις έννοιες της κάθε ενότητας και στο μοντέλο δυναμικής αξιολόγησης που υιοθετείται στα νέα βιβλία. Ακολούθως, παρουσιάζονται οι πρώτες τέσσερις ενότητες διδασκαλίας που βρίσκονται στα βιβλία Μαθητή Μέρος Α΄ και Β΄. Το βιβλίο για το δάσκαλο, Μέρος Β΄ περιλαμβάνει τις υπόλοιπες τέσσερις ενότητες, που παρουσιάζονται στα βιβλία μαθητή, Μέρος Γ΄ και Δ΄. Το κάθε βιβλίο συμπληρώνεται με το Παράρτημα που περιλαμβάνει βοηθητικό υλικό για τις δραστηριότητες που εισηγείται.

Στην αρχή κάθε ενότητας παρουσιάζεται το γενικό της πλαίσιο. Με βάση το περιεχόμενο του βιβλίου του μαθητή, η κάθε ενότητα χωρίζεται σε μαθήματα. Για το κάθε μάθημα παρουσιάζονται οι στόχοι του, οι σελίδες του βιβλίου του μαθητή, το γνωστικό περιεχόμενο των δραστηριοτήτων, εισηγήσεις για την κατ' οίκον εργασία, εισηγήσεις για επιπρόσθετες δραστηριότητες, ορισμοί και ορολογία που απαιτείται για το μάθημα και ο βαθμός δυσκολίας των δραστηριοτήτων.

Παράλληλα οι σελίδες του βιβλίου για το δάσκαλο περιλαμβάνουν τις σελίδες του μαθητή που αντιστοιχούν για κάθε μάθημα με τις απαντήσεις όλων των εργασιών.

Σκοπός των εισηγήσεων που περιλαμβάνονται στο βιβλίο του δασκάλου είναι να εμπλουτιστεί το μάθημα με δραστηριότητες, πέραν εκείνων που περιέχονται στο βιβλίο του μαθητή. Από τις εισηγήσεις αυτές, ο δάσκαλος επιλέγει εκείνες που ανταποκρίνονται στις ιδιαίτερες ανάγκες των μαθητών του και οργανώνει ανάλογα το μάθημα.

Οι εισηγήσεις που αναφέρονται στο βιβλίο για το δάσκαλο δεν έχουν σκοπό να περιορίσουν την επαγγελματική του αυτονομία ούτε την πρωτοβουλία και τη δημιουργικότητά του. Απλά, τον βοηθούν να ανακαλύψει αποτελεσματικές διδακτικές προσεγγίσεις που εναρμονίζονται με το προσωπικό του διδακτικό ύφος. Οι σύγχρονες μεθοδολογικές προσεγγίσεις, που αναλύονται στο επόμενο κεφάλαιο, είναι ένα επιπρόσθετο βοήθημα προς την κατεύθυνση αυτή.

Το Παράρτημα περιλαμβάνει βοηθητικό υλικό, όπως: εικόνες, σχεδιαγράμματα, σχήματα, γραφικές παραστάσεις κτλ. Το υλικό αυτό προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για την εκτέλεση κάποιων δραστηριοτήτων, που περιγράφονται στα επιμέρους μαθήματα στο βιβλίο για το δάσκαλο.

Σύγχρονες emphases στη Διδασκαλία των Μαθηματικών

Με τα νέα βιβλία επιδιώκεται η υιοθέτηση σύγχρονων μεθοδολογικών emphases στη διδασκαλία των Μαθηματικών, οι οποίες στηρίζονται τόσο στις εισηγήσεις του Νέου Αναλυτικού Προγράμματος όσο και στα αποτελέσματα πρόσφατων ερευνών.

Πιο κάτω, παρουσιάζονται, σε συντομία, οι κυριότερες διδακτικές αρχές που λήφθηκαν υπόψη για τη συγγραφή των νέων βιβλίων.

Τα νέα βιβλία θεωρούν τα Μαθηματικά ως μέσο επικοινωνίας. Για το λόγο αυτό, η παρουσίαση των μαθηματικών εννοιών γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αντιληφθούν οι μαθητές ότι οι έννοιες αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περιγραφή δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής. Οι δραστηριότητες που περιγράφονται τόσο στο βιβλίο του μαθητή όσο και στο βιβλίο του δασκάλου, αποσκοπούν στο να βοηθήσουν τους μαθητές να διακρίνουν τα πλεονεκτήματα που έχει η χρήση της μαθηματικής γλώσσας, λόγω της ακρίβειας και σαφήνιάς της. Επιπλέον, δίνεται έμφαση στη χρήση διαφόρων μορφών επικοινωνίας, όπως η ικανότητα του μαθητή να χρησιμοποιεί κατάλληλα μαθηματικές έννοιες και να συνεργάζεται με τους συμμαθητές του.

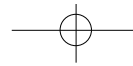
Τόσο το Αναλυτικό Πρόγραμμα της Κύπρου όσο και τα Αναλυτικά Προγράμματα άλλων κρατών, δίνουν έμφαση στο μαθηματικό πρόβλημα. Η ενασχόληση του μαθητή με το μαθηματικό πρόβλημα απαιτεί την επιστράτευση των γνώσεων και δεξιοτήτων του και παράλληλα προάγει τη δημιουργικότητά του. Για να μπορέσουν οι μαθητές να λύσουν ένα πρόβλημα, θα πρέπει να το κατανοήσουν, να καταστρώσουν και να εφαρμόσουν κάποιο σχέδιο και στη συνέχεια να ελέγξουν την απάντησή τους.

Η κατανόηση του προβλήματος σχετίζεται με την ικανότητα των μαθητών να εντοπίζουν τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματος, ώστε να διακρίνουν τις πληροφορίες που θα τους βοηθήσουν να καταστρώσουν ένα σχέδιο για να το λύσουν.

Για να αναπτυχθεί η ικανότητα των μαθητών να καταστρώνουν σχέδιο λύσης του προβλήματος, τα νέα βιβλία περιέχουν προβλήματα που μπορούν να λυθούν με τη χρήση διαφόρων στρατηγικών, όπως:

- λογική σκέψη
- επιλογή της κατάλληλης πράξης
- ανάδρομη πορεία
- εκτιμώ και ελέγχω
- κάνω σχέδιο
- κάνω πίνακα
- ανακαλύπτω μοτίβο.

Μαθηματική επικοινωνία**Λύση προβλήματος**



Εκτίμηση

Στο τελικό στάδιο οι μαθητές ελέγχουν την απάντηση, στην οποία κατέληξαν, λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματος. Αυτό βοηθά στη διακρίβωση της λογικότητας της απάντησης. Οι μαθητές θα πρέπει να εμπλακούν σε δραστηριότητες στις οποίες να φαίνεται η ανάγκη ελέγχου της απάντησης. Μπορεί, για παράδειγμα, να ζητηθεί από τους μαθητές να πουν:

- αν το αποτέλεσμα τους φαίνεται λογικό
- αν υπάρχει άλλη λύση
- αν υπάρχει άλλος τρόπος για να βρουν την απάντηση
- αν η λύση επαληθεύει το πρόβλημα.

Τα νέα βιβλία αντικρίζουν το μαθηματικό πρόβλημα τόσο ως στόχο όσο και ως μέσο διδασκαλίας των Μαθηματικών. Η θεώρηση του προβλήματος ως μέσου διδασκαλίας είναι μια πολύ σημαντική μεθοδολογική καινοτομία, γιατί υποβάλλει την ιδέα ότι το περιεχόμενο κάθε νέας έννοιας πρέπει να ανακαλύπτεται από τους μαθητές.

Ένας άλλος βασικός στόχος των Μαθηματικών, στον οποίο δίνεται μεγάλη έμφαση, είναι η ανάπτυξη της ικανότητας των μαθητών να εκτιμούν το αποτέλεσμα. Όταν καλούνται οι μαθητές να κάνουν εκτίμηση, τίθενται μπροστά σε ένα πρόβλημα. Οι μαθητές θα πρέπει να αναγνωρίσουν τα στοιχεία εκείνα που μπορούν να τους βοηθήσουν να κάνουν την καλύτερη δυνατή εκτίμηση. Στα νέα βιβλία παρουσιάζονται διάφορες δραστηριότητες που σχετίζονται με τις έννοιες της κάθε ενότητας και που αποσκοπούν στο να βοηθήσουν τους μαθητές:

- να διαπιστώσουν πως η εκτίμηση της απάντησης είναι αναγκαία και πως συχνά, στην καθημερινή τους ζωή, καταφεύγουν σε αυτή
- να αντιμετωπίζουν τα προβλήματα-ερωτήματά τους, με τέτοιο τρόπο, ώστε αρχικά να εκτιμούν και αργότερα να ελέγχουν την εκτίμησή τους.

Η χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας και ειδικότερα της Υ.Μ. και του ηλεκτρονικού υπολογιστή (Η.Υ.), όπου αυτό είναι δυνατό, καθιστά τη διδασκαλία πιο αποτελεσματική και εδραιώνει τη γνώση.

Δίνοντας ευκαιρίες στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν την Υ.Μ. και τον Η.Υ., ο δάσκαλος μπορεί να τους βοηθήσει να αναπτύξουν θετικές στάσεις απέναντι στα Μαθηματικά, γιατί παύουν να τα θεωρούν ως απλή ενασχόληση με αριθμούς. Στα νέα βιβλία υιοθετείται η άποψη πως η γνωριμία των μαθητών με την υπολογιστική μηχανή και τον ηλεκτρονικό υπολογιστή πρέπει να γίνει όσο το δυνατό πιο νωρίς. Στα βιβλία της Στ' τάξης περιέχονται δραστηριότητες κατά τις οποίες χρησιμοποιείται η υπολογιστική μηχανή και ο ηλεκτρονικός υπολογιστής ως μέσο απόκτησης και εμπέδωσης εννοιών.

Τέλος, η υπολογιστική μηχανή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους μαθητές ως μέσο με το οποίο μπορούν να ελέγξουν τα αποτελέσματα στα οποία κατέληξαν. Έτσι, μπορούν να αξιολογούν τις μαθηματικές τους ικανότητες και να έχουν παράλληλα άμεση ανατροφοδότηση όσον αφορά την ορθότητα του τρόπου εργασίας τους.

Ο τρόπος παρουσίασης της διδακτέας ύλης αποτελεί μια βασική καινοτομία που επιχειρείται στα νέα βιβλία των Μαθηματικών. Η παρουσίαση της ύλης στηρίζε-

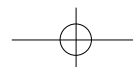
Ενοποίηση της ύλης

ται στην άποψη πως τα Μαθηματικά είναι ένα ενιαίο σύνολο και πως υπάρχει μια σύνδεση ανάμεσα στις μαθηματικές έννοιες.

Στα βιβλία της Στ' τάξης παρουσιάζεται η ύλη χωρισμένη σε θεματικές ενότητες. Κάθε ενότητα περιλαμβάνει ύλη που χαρακτηρίζεται από ομοιογένεια με βασικό στόχο την ενοποίηση των θεμάτων των Μαθηματικών, ώστε να γνωρίσουν οι μαθητές ένα ευρύ φάσμα περιπτώσεων στις οποίες οι διάφορες έννοιες μπορούν να εφαρμοστούν. Στη νέα σειρά βιβλίων η γεωμετρία, η μέτρηση και η στατιστική αναπτύσσονται παράλληλα με την αισθητοποίηση των αριθμών και τις τέσσερις πράξεις, ώστε να δώσουν νόημα στη χρήση των αριθμών και ταυτόχρονα να αποκτήσουν νόημα με τις συνεχείς αναφορές και εφαρμογές σε ποικίλες δραστηριότητες. Με τον τρόπο αυτό δίνεται ισόρροπη έμφαση σε όλους τους τομείς των Μαθηματικών.

Στα νέα βιβλία των Μαθηματικών υιοθετείται η άποψη ότι οι μαθητές θα πρέπει να έχουν άμεση εμπειρία της χρήσης των Μαθηματικών στα άλλα μαθήματα του Αναλυτικού Προγράμματος. Έτσι, θα μπορέσουν να αντιληφθούν τη σημασία των Μαθηματικών στη ζωή και ιδιαίτερα στις διάφορες επιστήμες. Η προσέγγιση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική, μια που τα θέματα των διάφορων μαθημάτων του Αναλυτικού είναι αλληλένδετα και συμβάλλουν το ένα στην επιτυχία του άλλου.

Οι μεθοδολογικές εμφάσεις που παρουσιάστηκαν, επηρεάζονται και εξαρτώνται τόσο μεταξύ τους, όσο και από τους γενικούς σκοπούς της διδασκαλίας των Μαθηματικών και από την αξιολόγηση. Για το λόγο αυτό, στο επόμενο κεφάλαιο παραθέτουμε το μοντέλο αξιολόγησης που υιοθετείται στα νέα βιβλία. Το μοντέλο αυτό στηρίζεται στη χρήση διαφόρων μεθόδων αξιολόγησης και δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην προσπάθεια που πρέπει να καταβάλουμε για την ανάλυση των λαθών του κάθε μαθητή και τον εντοπισμό των διδακτικών του αναγκών. Με τη διαδικασία αυτή ο δάσκαλος συγκεντρώνει τις αναγκαίες πληροφορίες, ώστε να προσφέρει στον κάθε μαθητή την καλύτερη δυνατή βοήθεια.



Αξιολόγηση

Εισαγωγή

Σκοποί της αξιολόγησης

Η αξιολόγηση είναι μια συνεχής και συστηματική διαδικασία ελέγχου του βαθμού επιτυχίας των μαθησιακών στόχων. Οι πληροφορίες που μας παρέχει η αξιολόγηση συντελούν στη βελτίωση των επιπέδων στα Μαθηματικά. Η αξιολόγηση των επιδόσεων των μαθητών αποτελεί παράλληλα και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών που ακολουθούνται στη διδασκαλία των Μαθηματικών. Στο κεφάλαιο αυτό επιχειρούμε να εντοπίσουμε τους σημαντικότερους σκοπούς της αξιολόγησης, να καθορίσουμε το θεωρητικό της πλαίσιο και να παρουσιάσουμε ένα μοντέλο δυναμικής αξιολόγησης.

Η αξιολόγηση πρέπει να βοηθά το δάσκαλο στην επισήμανση και διάγνωση των διδακτικών αναγκών του κάθε μαθητή, ώστε να οργανώσει το μάθημά του με στόχο την προσφορά κατάλληλης θεραπευτικής εργασίας. Μπορεί ακόμα να συμβάλει στην αυτοαξιολόγηση του δασκάλου, γιατί οι πληροφορίες που του παρέχει δημιουργούν τις κατάλληλες προϋποθέσεις για προβληματισμό όσον αφορά στην καταλληλότητα των μεθοδολογικών προσεγγίσεων που χρησιμοποιεί.

Για να επιτευχθούν αυτοί οι σκοποί, πρέπει η αξιολόγηση να θεωρηθεί ως αναπόσπαστο μέρος της διδασκαλίας. Η άποψη ότι «πρώτα διδάσκουμε και μετά αξιολογούμε» πρέπει να εγκαταλειφθεί, γιατί μετατρέπει την αξιολόγηση σε τήρηση αποτελεσμάτων. Οι πιο αποτελεσματικές μέθοδοι αξιολόγησης είναι αυτές που βοηθούν τους μαθητές να μάθουν και ταυτόχρονα οι καταλληλότερες διδακτικές προσεγγίσεις είναι αυτές που παρέχουν πληροφορίες για τις μαθηματικές ικανότητες των μαθητών. Είναι ιδιαίτερα δύσκολο να διαχωριστούν οι δραστηριότητες αξιολόγησης. Πολλές φορές, όταν δίνεται ένα δοκίμιο αξιολόγησης, τίθεται το δίλημμα αν πρέπει ή όχι να προσφέρεται βοήθεια στους μαθητές που δυσκολεύονται σε μια άσκηση, ώστε να «μάθουν» τη σχετική έννοια-κλειδί. Αν σκοπός της αξιολόγησής είναι η διάγνωση, τότε, αφού έχει διαγνωστεί πού δυσκολεύεται ο μαθητής, γιατί να μην γίνει θεραπευτική εργασία; Το δίλημμα αυτό προέρχεται από το γεγονός ότι αξιολογείται ο μαθητής, για να τοποθετηθεί σε μια συγκριτική κλίμακα ικανοτήτων και όχι για να διαγνωστεί τι ξέρει.

Για να βοηθηθεί ο δάσκαλος να επιτύχει αυτούς τους σκοπούς, παρατίθεται ένα δυναμικό μοντέλο αξιολόγησης. Το μοντέλο αυτό καταπιάνεται με τις μεθόδους αξιολόγησης που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο δάσκαλος, με την τήρηση αποτελεσμάτων και με τη θεραπευτική εργασία.

Θα πρέπει να εγκαταλειφθεί η άποψη πως η γραπτή αξιολόγηση είναι η μόνη αξιόπιστη μέθοδος. Τα γραπτά δοκίμια δεν επαρκούν από μόνα τους να βοηθήσουν στην αξιολόγηση πολλών από τους νέους στόχους των Μαθηματικών. Ο δάσκαλος που χρησιμοποιεί μόνο αυτή τη μέθοδο αξιολόγησης μοιάζει με το γιατρό που χρησιμοποιεί μόνο το στηθοσκόπιο για τη διάγνωση μιας καρδιακής πάθησης. Πιο κάτω παρουσιάζονται διάφορες μέθοδοι αξιολόγησης που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο δάσκαλος.

Ένα δυναμικό μοντέλο αξιολόγησης

Μέθοδοι αξιολόγησης

1. Παρατήρηση

Η προσεχτική παρατήρηση της συμπεριφοράς του μαθητή και η παρακολούθηση της συμμετοχής του στη σχολική εργασία βοηθά να διαμορφωθεί άποψη για τον τρόπο με τον οποίο αντιδρά, όταν εκτελεί μια δραστηριότητα. Παράλληλα εξετάζονται τα αποτελέσματα στα οποία καταλήγει. Η παρατήρηση, όμως, θα πρέπει να γίνεται με βάση συγκεκριμένα κριτήρια. Τα κριτήρια αυτά είναι σημαντικό να καλύπτουν τους τέσσερις βασικούς τομείς μάθησης (έννοιες/δεξιότητες, λύση προβλήματος, επικοινωνία και στάσεις απέναντι στα Μαθηματικά). Ορισμένα από τα κριτήρια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των τομέων μάθησης παρατίθενται πιο κάτω.

Για την αξιολόγηση της στάσης του μαθητή απέναντι στα Μαθηματικά, θα πρέπει να εξεταστεί κατά πόσο ο μαθητής:

- ολοκληρώνει τις εργασίες του
- επιμένει να εκτελέσει «δύσκολες» γι' αυτόν δραστηριότητες
- δίνει μια απάντηση χωρίς να σκεφτεί
- εργάζεται μόνος του, πριν ζητήσει βοήθεια.

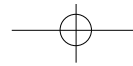
Οι ικανότητες επικοινωνίας αξιολογούνται σε σχέση με το βαθμό που ο μαθητής:

- ακούει, όταν ένα μέλος της ομάδας του μιλά
- λέει την άποψή του στην ομάδα
- χρησιμοποιεί μαθηματικούς όρους, όταν δίνει μια απάντηση
- παρουσιάζει τη δουλειά που έκανε, όταν του ζητηθεί
- εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκε σε κάθε στάδιο μιας δραστηριότητας
- μπορεί να παρουσιάσει τα αποτελέσματα της εργασίας του χρησιμοποιώντας σύμβολα, διαγράμματα, εικόνες, μοντέλα.

Οι ικανότητες του μαθητή να λύνει προβλήματα μπορούν να αξιολογηθούν παρατηρώντας

- αν προσπαθεί να κατανοήσει πρώτα τι λέει το πρόβλημα και μετά να δώσει μια απάντηση
- αν μπορεί να δει ομοιότητες ανάμεσα σε προβλήματα
- αν αναγνωρίζει τα σύμβολα και τους όρους που χρησιμοποιούνται στο πρόβλημα
- αν μπορεί να βρει περισσότερους από έναν τρόπους λύσης προβλήματος (όπου αυτό είναι δυνατό)
- αν χρησιμοποιεί συγκεκριμένη στρατηγική, για να λύσει ένα πρόβλημα.

Ένα ερώτημα, που απασχολεί όσους επιδιώκουν να χρησιμοποιούν την παρατήρηση ως μέθοδο αξιολόγησης, σχετίζεται με τις ποσοτικές κρίσεις, που θα εκφραστούν για τις ικανότητες του κάθε μαθητή, ως προς τα πιο πάνω κριτήρια. Στα νέα βιβλία των Μαθηματικών, υιοθετείται η άποψη ότι ο δάσκαλος μπορεί να αξιολογήσει με ένα «ναι» ή ένα «όχι» έχοντας ως βάση κάποιο κριτήριο ή χρησιμοποιώντας απλές κλίμακες επίδοσης της μορφής χαμηλή-μέτρια-ψηλή. Θα πρέπει όμως να τονιστεί πως, αν δύο μαθητές βρίσκονται στο μέτριο επίπεδο για κάποιο από αυτά τα κριτήρια, δε σημαίνει ότι έχουν τις ίδιες ανάγκες. Είναι γι' αυτό που πρέπει η παρατήρηση να αποσκοπεί στη διάγνωση και όχι στη σύγκριση των ικανοτήτων των μαθητών. Με τον τρόπο αυτό θα μπορεί να προσαρμοστεί ανάλογα η διδακτική πράξη.



Τήρηση αποτελεσμάτων

2. Γραπτή αξιολόγηση (χρήση δοκιμίων)
Χρησιμοποιώντας γραπτά δοκίμια, μπορεί να γίνει αξιολόγηση των μαθηματικών ικανοτήτων του μαθητή, καθώς και του βαθμού αφομοίωσης των διαφόρων μαθηματικών εννοιών.

3. Προφορική αξιολόγηση (συζήτηση με τον κάθε μαθητή ξεχωριστά)
Η αναφορά σε διάφορους παράγοντες που επηρεάζουν την ορθή συμπλήρωση των δοκιμίων οδηγεί στην ανάγκη να γίνει μια ανάλυση των λαθών που έκανε ο κάθε μαθητής. Αυτή η ανάλυση σχετίζεται άμεσα με τη διάγνωση. Για να μπορέσει ο δάσκαλος να κάνει την ανάλυση αυτή, θα πρέπει να εντοπίσει όλες τις έννοιες με τις οποίες σχετίζεται η κάθε άσκηση και, αν είναι δυνατό, να αναλύσει το κάθε στάδιο της άσκησης με τη σχετική έννοια. Πρέπει να τονιστεί πως ο καλύτερος τρόπος για μια τέτοια ανάλυση είναι η συζήτηση με το κάθε παιδί ξεχωριστά (συνέντευξη).

Τη μεγαλύτερη σημασία για την αξιολόγηση δεν την έχει η καταγραφή αποτελεσμάτων από το δάσκαλο, αλλά η ικανότητά του να βρίσκει τις δραστηριότητες εκείνες που θα βοηθήσουν τους μαθητές να κατανοήσουν τις έννοιες που δεν έχουν αντιληφθεί. Παρ' όλα αυτά, αξίζει να μας απασχολήσει ο τρόπος με τον οποίο μπορεί ο δάσκαλος να τηρεί τα αποτελέσματα, μια που πολλές φορές μερικοί δάσκαλοι χρησιμοποιούν αρκετό από τον πολύτιμο τους χρόνο στην τήρηση αποτελεσμάτων, χωρίς αυτό να τους παρέχει ουσιαστική βοήθεια.

Ατομικός φάκελος

Η τήρηση αποτελεσμάτων δεν πρέπει να περιορίζεται στη συμπλήρωση σχετικών εντύπων στα οποία φαίνεται ο βαθμός αφομοίωσης των εννοιών που διδάχτηκαν. Ο δάσκαλος μπορεί να έχει ένα φάκελο για κάθε μαθητή στον οποίο θα φυλάγει τα γραπτά δοκίμιά του καθώς και δείγματα εργασιών του. Ακόμη, εθελοντικές εργασίες και μελέτες που ανέλαβε ο μαθητής να κάνει, μπορούν να τοποθετηθούν στο φάκελο αυτό. Ο μαθητής θα έχει το δικαίωμα να τοποθετήσει εργασίες τις οποίες θεωρεί αντιπροσωπευτικές, ώστε ο δάσκαλος να έχει στη διάθεσή του δείγμα εργασιών του μαθητή καθώς και των επιδόσεών του στα Μαθηματικά. Παράλληλα, εξετάζοντας το φάκελο του μαθητή, είναι καλό να συζητούν δάσκαλος και μαθητής με σκοπό να εντοπίσουν τους τομείς στους οποίους θα πρέπει να δοθεί έμφαση, με σκοπό να αναπτύξει ο μαθητής τις ικανότητές του στα Μαθηματικά.

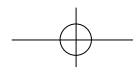
Θεραπευτική εργασία

Η αξιολόγηση δεν τελειώνει με τον εντοπισμό των αδυναμιών των μαθητών. Η αξία της αξιολόγησης έγκειται στο γεγονός ότι δίνουμε στους μαθητές την ανάλογη θεραπευτική εργασία. Αν οι διδακτικές ανάγκες είναι κοινές, μπορεί η εργασία αυτή να γίνει με όλη την τάξη. Για τις περιπτώσεις που δε συμβαίνει κάτι τέτοιο, χρειάζεται η τάξη να οργανωθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε ο κάθε μαθητής ή η κάθε ομάδα μαθητών να εργάζεται με διαφορετικές εργασίες ανάλογα με τις ανάγκες του/της. Είναι ακόμα δυνατό, όταν οι μαθητές δεν έχουν κατανοήσει κάποιες έννοιες, να προσφέρεται θεραπευτική εργασία κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας των επόμενων εννοιών. Έτσι, δημιουργείται μια δυναμική σχέση ανάμεσα στη διδασκαλία και την αξιολόγηση και η αξιολόγηση θεωρείται ως αναπόσπαστο μέρος της διδασκαλίας.

Ολοκληρώνοντας το κεφάλαιο αυτό, τονίζεται και πάλι ότι σκοπός της αξιολόγησης δεν είναι η σύγκριση των επιδόσεων των μαθητών μεταξύ τους αλλά η

διαπίστωση των αναγκών του καθενός και η βελτίωση της διδασκαλίας. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιείται στη διαδικασία της αξιολόγησης όχι μόνο το γραπτό δοκίμιο αλλά και η παρατήρηση, η αυτοαξιολόγηση και η προφορική αξιολόγηση. Μόνο έτσι θα επιτευχθεί μια ολοκληρωμένη εικόνα των διδακτικών αναγκών του κάθε μαθητή, ώστε να οργανωθεί ανάλογα το μάθημα και να προσφερθεί κατάλληλη θεραπευτική εργασία.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ο τρόπος οργάνωσης των σελίδων του βιβλίου για το δάσκαλο και γίνονται διευκρινήσεις για το περιεχόμενο των παραγράφων του κάθε μαθήματος.



Αριθμός Μαθήματος

Σελίδες από το βιβλίο Μαθητή στις οποίες αναφέρεται το σχέδιο μαθήματος.

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αναφέρονται οι στόχοι του μαθήματος.

- Αναμένεται ότι οι μαθητές με την ολοκλήρωση του μαθήματος, θα πρέπει να κατακτήσουν τις γνώσεις και δεξιότητες που αναφέρονται στους στόχους.

Οι σελίδες του βιβλίου του μαθητή με λυμένες τις ασκήσεις

Οι σελίδες του βιβλίου του μαθητή με λυμένες τις ασκήσεις

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Γίνονται εισηγήσεις για επιπρόσθετες δραστηριότητες που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο δάσκαλος για αφόρμηση του μαθήματος, για εμπέδωση των μαθηματικών εννοιών ή για επέκταση των μαθηματικών τους γνώσεων.

5. ΟΡΙΣΜΟΙ

- Δίνονται μαθηματικοί ορισμοί και περιγράφονται αλγόριθμοι που χρησιμεύουν για το μάθημα.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
		Αναφέρονται το γνωστικό περιεχόμενο και οι διαδικασίες για την κάθε εργασία. Γίνονται διευκρινήσεις για τις στρατηγικές που αναμένεται να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων. Επιπρόσθετα αναφέρεται κατά πόσον κάποιες δραστηριότητες είναι επαναληπτικές.	Σχόλια για τη μέθοδο διδασκαλίας της εργασίας. Αναφέρονται εισηγήσεις για την απαραίτητη εποπτικοποίηση του μαθήματος ή τις απαραίτητες μορφές αναπαραστάσεων που αναμένονται να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές.

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

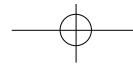
Γίνονται εισηγήσεις για τις εργασίες από το Βιβλίο του Μαθητή που μπορούν να ανατεθούν ως κατ' οίκον εργασία. Οι εργασίες αυτές επιλέγονται είτε με βάση το βαθμό δυσκολίας τους (χαμηλό) είτε με την προϋπόθεση να έχουν συζητηθεί στην τάξη έτσι ώστε ο μαθητής να γνωρίζει το περιεχόμενό τους και πώς αναμένεται από αυτόν να εργαστεί.

7. ΣΧΟΛΙΑ

Περιλαμβάνονται εισηγήσεις για συγκεκριμένες δραστηριότητες. Γίνονται εισηγήσεις για προφορική εργασία, για τη μέθοδο διδασκαλίας μίας εργασίας και τις στρατηγικές καθώς και τον τρόπο επίλυσης των προβλημάτων διαδικασίας.

6. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

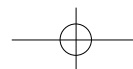
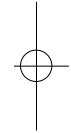
ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
	Αναφέρεται ο βαθμός δυσκολίας της κάθε εργασίας. Οι εργασίες έχουν ταξινομηθεί ως εξής: Δ: Χαμηλό επίπεδο δυσκολίας Γ: Μέτριο επίπεδο δυσκολίας Β: Ψηλό επίπεδο δυσκολίας Α: Πολύ ψηλό επίπεδο δυσκολίας	Γίνονται εισηγήσεις για τον τρόπο οργάνωσης της τάξης, σε ομάδες, ανά δύο ή ατομικά.



Ενότητα 1

Γενικό πλαίσιο της ενότητας

Βασικός στόχος της ενότητας είναι να βοηθήσει τους μαθητές στην αισθητοποίηση των ακεραίων μέχρι το 1 000 000 και των δεκαδικών αριθμών μέχρι και τα χιλιοστά. Οι μαθητές εκτελούν πράξεις ακεραίων και δεκαδικών και χρησιμοποιηθούν τεχνικές στρογγυλέματος και εκτίμησης αθροίσματος και διαφοράς. Επίσης λύνουν προβλήματα ρουτίνας με τη βοήθεια των τεσσάρων σχεδιαγραμμάτων, αλλά και προβλήματα διαδικασίας με τη χρήση της στρατηγικής *Κάνω ένα σχέδιο, Δοκιμή και πλάνη* και *Βρίσκω ένα μοτίβο*. Οι μαθητές κάνουν δραστηριότητες με κλάσματα, γραφικές παραστάσεις, τετράπλευρα σχήματα, παράλληλες και κάθετες ευθείες. Τέλος, χρησιμοποιούν ιδιότητες της πρόσθεσης και του πολλαπλασιασμού, καθώς και την πρόσθεση και την αφαίρεση ως αντίθετες πράξεις.



ΜΑΘΗΜΑ 1

Β.Μ. σ. 10-11

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να διαβάζουν και να γράφουν αριθμούς ως το 1 000 000.
- Να γνωρίζουν τη χρησιμότητα των αριθμών σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής.
- Να ονομάζουν την αξία θέσης ψηφίων σε αριθμούς ως το 1 000 000.

Οι αριθμοί ως το 1 000 000

Ανάγνωση και γραφή αριθμών



A Υπογράμμισε όλους τους αριθμούς που περιέχει η πιο κάτω παράγραφος.

Η οικογένεια Δαμιανού έφυγε για μία τριήμερη περιήγηση της Κύπρου. Ξεκίνησαν από τη Λευκωσία στις οκτώ το πρωί. Αφού ταξίδεψαν για εκατόν είκοσι χιλιόμετρα έφτασαν στην Αγία Νάπα. Εμείναν σε ξενοδοχείο που τους χρέωσε εβδομήντα πέντε ευρώ και σαράντα πέντε σεντ. Την άλλη μέρα ξεκίνησαν για τον επόμενο προορισμό τους. Το οδόμετρο του αυτοκινήτου τους έγραφε τετρακόσιες ενενήντα οκτώ χιλιάδες πεντακόσια τριάντα ένα χιλιόμετρα. Πέρασαν από το σταθμό βενζίνης και έβαλαν σαράντα λίτρα βενζίνης. Πλήρωσαν τριάντα πέντε ευρώ και συνέχισαν το ταξίδι τους. Σε μία ώρα και είκοσι πέντε λεπτά έφτασαν στη Λεμεσό. Το οδόμετρο του αυτοκινήτου έδειχνε τετρακόσιες ενενήντα οκτώ χιλιάδες εξακόσια σαράντα εννιά χιλιόμετρα. Επισκέφθηκαν την παραλία, κολύπησαν και πήγαν στο ξενοδοχείο. Αφού έφαγαν ένα πλούσιο γεύμα, περπάτησαν κατά μήκος του παραλιακού δρόμου για δύομιση ώρες. Κουρασμένοι επέστρεψαν ξανά στο ξενοδοχείο. Την τρίτη μέρα ξύπνησαν αργά, πήραν το πρόγευμά τους και ξεκίνησαν για το σπίτι τους στη Λευκωσία. Ταξίδεψαν ογδόντα χιλιόμετρα και στις δώδεκα το μεσημέρι έφτασαν. Ενιωθαν όλοι χαρούμενοι και ανανεωμένοι.

B Τοποθέτησε επτά από τους αριθμούς του κειμένου στον πίνακα.

εκατομμύρια		χιλιάδες			μονάδες		
ME	EX	ΔΧ	ΜΧ	Ε	Δ	Μ	
				1	2	0	
	4	9	8	5	3	1	
	4	9	8	6	4	9	
					1	5	
					4	0	
					1	2	
					8	0	

Γ Γράψε με αριθμητικά σύμβολα τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα πιο κάτω.

1. Η διάρκεια της περιήγησης σε μέρες: 3
2. Η ώρα αναχώρησης από τη Λευκωσία: 8:00 π.μ.
3. Η απόσταση Λευκωσίας - Αγίας Νάπας: 120 Km

10

ενότητα 1

- Δ** Γράψε αριθμούς από το κείμενο, όπως στο παράδειγμα.
1. εβδομήντα πέντε ευρώ και σαράντα πέντε σεντ → €75,45
 2. σαράντα λίτρα → 40 L
 3. σαράντα λίτρα → 40 L
 4. δώδεκα το μεσημέρι → 12:00
 5. μια ώρα και είκοσι λεπτά → 1 ώρα 20'

Ε Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες του πίνακα, συμπλήρωσε σε κάθε αριθμό το όνομα της πόλης που αντιστοιχεί.

Επαρχία	Πληθυσμός το 2002
Λευκωσία	283 500
Ελεύθερη Αμμόχωστος	39 100
Λάρνακα	119 300
Λεμεσός	204 600
Πάφος	68 600
Κερύνεια	Δεν υπάρχουν στοιχεία

1. τριάντα εννιά χιλιάδες εκατόν: Ελεύθερη Αμμόχωστος
2. εκατόν δεκαεννιά χιλιάδες τριακόσια: Λάρνακα
3. διακόσιες τέσσερις χιλιάδες εξακόσια: Λεμεσός
4. εξήντα οκτώ χιλιάδες εξακόσια: Πάφος
5. διακόσιες ογδόντα τρεις χιλιάδες πεντακόσια: Λευκωσία

ΣΤ Γράψε τον εξαψήφιο αριθμό που:

- έχει το ψηφίο 3 στη θέση των δεκάδων
- το ψηφίο των εκατοντάδων χιλιάδων είναι διπλάσιο από εκείνο των δεκάδων
- το ψηφίο 5 βρίσκεται μεταξύ δύο μηδενικών
- το άθροισμα των ψηφίων του αριθμού είναι ίσο με 21.

6 0 5 0 3 7

Ζ Γράψε τον πενταψήφιο αριθμό που:

- έχει μόνο δύο ψηφία που επαναλαμβάνονται εναλλάξ
- έχει το ψηφίο 8 στη θέση των χιλιάδων
- το άθροισμα των ψηφίων του είναι ίσο με 31.

5 8 5 8 5



11

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
10	A B	Εύρεση και ανάγνωση αριθμών σε κείμενο. Ονομασία της αξίας θέσης των ψηφίων των αριθμών.	
11	Γ, Δ Ε ΣΤ, Ζ	Γραφή αριθμών με αριθμητικά σύμβολα. Ανάγνωση αριθμών σε πίνακα. Λύση προβλήματος με αξία θέσης ψηφίου.	

22

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασίες Δ4, 5 και Ε3, 4, 5.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Η εργασία Γ μπορεί να γίνει προφορικά.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές φέρνουν αποκόμματα από εφημερίδες ή περιοδικά, διαβάζουν τα κείμενα και εντοπίζουν αριθμούς που αναφέρονται σε αυτά, υπογραμμίζοντάς τους. Στη συνέχεια, γίνεται συζήτηση, σχετική με τη χρησιμότητα των αριθμών στη ζωή μας και τη χρήση τους στη μέτρηση ποσοτήτων.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	
Γ	Δ	
Δ	Δ	
Ε	Δ	
ΣΤ	Γ	
Ζ	Γ	

23

ΜΑΘΗΜΑ 2

Β.Μ. σ. 12-13

1. ΣΤΟΧΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να αισθητοποιούν την αξία των αριθμών ως το 1 000 000 000.

Οι αριθμοί ως το 1 000 000

A Διάβασε τα αποκόμματα των εφημερίδων και συμπλήρωσε τα κενά με τους αριθμούς που βρίσκονται πάνω από το κάθε απόκομμα.

35 000 26 1906
ΠΥΡΗΝΙΚΟ ΔΥΣΗΜΑ
 Στην 26 Απριλίου, 1906, Τσάρωνη με Δικασμό: Σημειώθηκε το χειρότερο ατύχημα πυρηνικής ενέργειας που έγινε ποτέ... 35.000 άνθρωποι εγκαταλείφθηκαν για πολλά χρόνια. Κοντά πέθανε η μητέρα σου για να μην πεθάνει η μητέρα σου. Για να γίνει η μητέρα σου πρόκειται να πεθάνει σε λίγα χρόνια. Προσέλασε τα επόμενα δεκάετητα.

1951 130 000 000 23
ΔΙΑΦΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ
 23 Ιανουαρίου, 1951... Ηνωμένες Κόσμες: 130.000.000 γαλλικά πετρέλαια χυθήκαν στον Περσικό κόλπο.

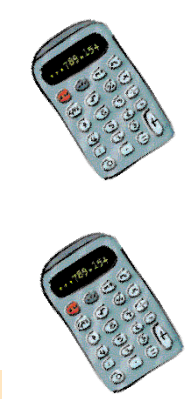
3 700 000 1931
Καταστροφική πλημμύρα
 Τον Δεκέμβριο του 1931, ο ποταμός Χουάνγκ Χε πλημμύρισε προκαλώντας περσότερα από 3.700.000 θύματα της πλημμύρας έχασαν τη ζωή τους 3.700.000 άτομα!

1956 24 830 000
Καταστροφή Σεισμός στην Κίνα
 Στη 24 Ιανουαρίου, 1956, στη Σιάν της Κίνας, μετά από ισχυρό σεισμό έχασαν τη ζωή τους 830.000 άτομα.

1996 320,8
Για την παιδεία
 Ο πρώτος λογαριασμός της κυβέρνησης Λαμπέρ για την εκπαίδευση το 1996 έφτασε τα 320,8 εκατομμύρια.

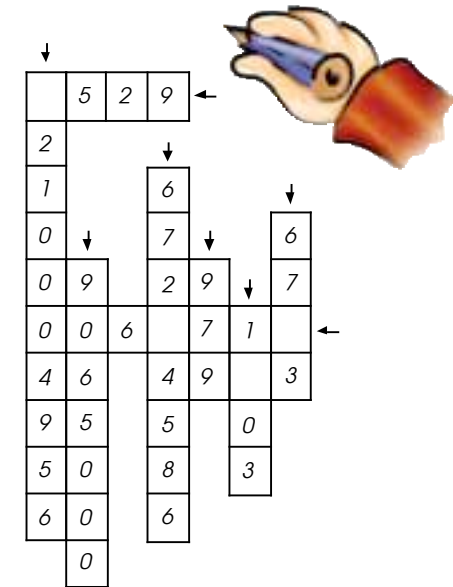
12

ΝΑΙ, γιατί $(1\ 000\ 000 : 60) : 24 = 365 = 1,9 \text{ \acute{e}\tau\eta}$
 ΟΧΙ, γιατί $(1\ 000\ 000\ 000 : 60) : 24 = 365 = 190 \text{ \acute{e}\tau\eta}$
 10 512 000 λεπτά, αφού $((20 \cdot 365) \cdot 24) \cdot 60 = 10\ 512\ 000$



$1000 : 70 = 14,2 \text{ λεπτά}$
 $1\ 000\ 000 : 70 = 14\ 285 \text{ λεπτά (9,9 \acute{m}\epsilon\rho\epsilon\varsigma)}$

1 428 500 λεπτά (2,7 \acute{e}\tau\eta)



3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασία Γ.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Μπορεί να παραληφθεί η εργασία Δ.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές γράφουν δικά τους κείμενα-ιστορίες, χρησιμοποιώντας αριθμούς σε διαφορετικές μονάδες μέτρησης ποσοτήτων.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
12	A	Ανάγνωση και συμπλήρωση αριθμών σε κείμενο.	
13	B, Γ	Αισθητοποίηση της αξίας των αριθμών ως το 1 000 000 000: (α) με παραδείγματα που αναφέρονται σε χρονική διάρκεια. (β) με παραδείγματα από την καθημερινή ζωή. (από τη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού).	
	Δ	Συμπλήρωση αριθμών σε σταυράριθμο.	

24

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
A	Γ	Συνεργασία ανά δύο
B	B	Συνεργασία ανά δύο
Γ	A	
Δ	Δ	

25

ΜΑΘΗΜΑ 3

Β.Μ. σ. 14-15

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να αναλύουν και να συνθέτουν αριθμούς.
- Να διακρίνουν και να ονομάζουν την αξία των ψηφίων ενός ακέραιου αριθμού.
- Να συγκρίνουν δύο ακέραιους αριθμούς και να χρησιμοποιούν ορθά τα σύμβολα σύγκρισης.
- Να λύνουν προβλήματα σχετικά με διάκριση, ανάλυση, σύνθεση και σύγκριση ακέραιων αριθμών.

Οι αριθμοί ως το 1 000 000

A Διάβασε.

Ο Αναξαγόρας έκανε ανάληψη μετρητών από την τράπεζα για να πληρώσει το καινούριο του αυτοκίνητο. Πήρε 8 δέσμες των €1000, 3 χαρτονομίσματα των €100, 8 χαρτονομίσματα των €10 και 9 κέρματα του €1. Πόσα κόστισε το καινούριο αυτοκίνητο του Αναξαγόρα;

Συμπλήρωσε:
 $(8 \cdot 1000 \dots) + (3 \cdot 100 \dots) + (8 \cdot 10 \dots) + (9 \cdot 1 \dots) = 8389$



B Ανάλυσε τους αριθμούς όπως πιο πάνω.

$9876 = (9 \cdot 1000) + (8 \cdot 100) + (7 \cdot 10) + (6 \cdot 1)$
 $6754 = (6 \cdot 1000) + (7 \cdot 100) + (5 \cdot 10) + (4 \cdot 1)$
 $18987 = (1 \cdot 10.000) + (8 \cdot 1.000) + (9 \cdot 100) + (8 \cdot 10) + (7 \cdot 1)$
 $326900 = (3 \cdot 100.000) + (2 \cdot 10.000) + (6 \cdot 1.000) + (9 \cdot 100)$
 $804519 = (8 \cdot 100.000) + (4 \cdot 1.000) + (5 \cdot 100) + (1 \cdot 10) + (9 \cdot 1)$

Γ Ανάλυσε τον αριθμό 257 384 με διάφορους τρόπους.

Παράδειγμα: $257384 = (2 \cdot 100.000) + (57 \cdot 1.000) + (3 \cdot 100) + (84 \cdot 1)$
 $257384 = (25 \cdot 10.000) + (7 \cdot 1.000) + (384 \cdot 1)$
 $257384 = (257 \cdot 1.000) + (38 \cdot 10) + (4 \cdot 1)$
 $257384 = (2 \cdot 100.000) + (5 \cdot 10.000) + (7.384 \cdot 1)$
 $257384 = (2573 \cdot 100) + (84 \cdot 1)$

Δ Γράψε την αξία του 8 σε μονάδες στους αριθμούς.

137348 8..... 280 80.....
 68500 8.000..... 872910 800.000.....



ενότητα 1

E Γράψε το όνομα της θέσης του ψηφίου 5 στον καθένα από τους αριθμούς.

451 *δέκαδες*
 450876 *δέκαδες χιλιάδες*
 7865 *μονάδες*
 1597123 *εκατοντάδες χιλιάδες*



ΣΤ Συμπλήρωσε τις μαθηματικές προτάσεις.

$5897 = \dots 5 \dots$ χιλιάδες + $\dots 8 \dots$ εκατοντάδες + $\dots 9 \dots$ δεκάδες + $\dots 7 \dots$ μονάδες
 $59478 = \dots 5 \dots$ δεκάδες χιλιάδες + $\dots 94 \dots$ εκατοντάδες + $\dots 78 \dots$ μονάδες
 $178940 = 17 \dots$ δεκάδες χιλιάδες + $\dots 8 \dots$ χιλιάδες + $\dots 94 \dots$ δεκάδες + $\dots 78 \dots$ μονάδες
 $46792 = 46 \dots$ χιλιάδες + $\dots 7 \dots$ εκατοντάδες + $\dots 92 \dots$ μονάδες

Z Συμπλήρωσε τις προτάσεις, χρησιμοποιώντας τον αριθμό

α	β	γ	δ	ε
7	7	7	7	7

Το 7 που είναι κάτω από το δ είναι $10 \dots$ φορές μεγαλύτερο από το 7 που είναι κάτω από το ε.
 Το 7 που είναι κάτω από το α είναι $100 \dots$ φορές μεγαλύτερο από το 7 που είναι κάτω από το γ.
 Το 7 που είναι κάτω από το ε είναι $1000 \dots$ φορές μικρότερο από το 7 που είναι κάτω από το β.

H Χρησιμοποίησε τα σύμβολα $<$, $>$ και $=$, ώστε οι μαθηματικές προτάσεις να είναι ορθές.

$3000 + 780 + 4 \dots < \dots 3874$
 $34000 + 502 \dots < \dots 30000 + 45000 + 2$
 $67030 \dots < \dots 670$ χιλιάδες + 30 μονάδες
 $67300 \dots = \dots 673$ εκατοντάδες
 $357000 \dots = \dots 35$ δεκάδες χιλιάδες + 7 χιλιάδες

Θ Λύσε τα προβλήματα.

1. Ο κύριος Ευαγόρας ζήτησε από τους μαθητές του να ανοίξουν τα βιβλία των μαθηματικών τους στο δισέλιδο που οι αριθμοί του έχουν άθροισμα 85. Ποιες ήταν οι σελίδες αυτές; *42 και 43*
2. Ο Μάρκος, χωρίς να το θέλει, έσχισε ένα φύλλο από το βιβλίο του. Ο κύριος Ευαγόρας τον ρώτησε ποιοι ήταν οι αριθμοί των σελίδων του σχισμένου φύλλου. Αυτός απάντησε ότι το άθροισμα του αριθμού των σελίδων ήταν 127. Ποιοι ήταν οι αριθμοί των σελίδων; *63 και 64*

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
14	A, B, Γ	Ανάλυση αριθμών με τη χρήση των πολ/σίων του 10.	Η Γ είναι πιο σύνθετη εργασία από την A και B. Σύνθετη εργασία.
15	Δ	Διάκριση της αξίας των ψηφίων ακέραιων αριθμών.	
	E	Ονομασία της θέσης ψηφίου σε ακέραιους αριθμούς.	
	ΣΤ	Ανάλυση αριθμών με τη χρήση της αξίας θέσης ψηφίου.	
	Z	Σύγκριση της αξίας της θέσης του ψηφίου στον ίδιο αριθμό.	
	H	Σύγκριση αριθμών με τη χρήση συμβόλων σύγκρισης.	
	Θ	Λύση προβλημάτων.	

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικές από τις ασκήσεις από την εργασία B και την εργασία Γ.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές συνεργάζονται ανά δύο. Ο ένας μαθητής γράφει έναν αριθμό, π.χ. 35 478. Ο άλλος μαθητής γράφει έναν αριθμό που είναι μεγαλύτερος ή μικρότερος από τον αριθμό 35 478.
- Σε επόμενο στάδιο, το κάθε ζευγάρι μαθητών εργάζεται με τον ίδιο τρόπο, αλλά οι οδηγίες που δίνονται είναι πιο συγκεκριμένες, π.χ. – Γράψε έναν αριθμό μεγαλύτερο κατά 15 δεκάδες χιλιάδες.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
A	Δ	
B	Δ	
Γ	Γ	
Δ	Δ	
E	Γ	
ΣΤ	Γ	
Z	B	
H	Γ	
Θ1	Γ	
Θ2	B	

ΜΑΘΗΜΑ 4

Β.Μ. σ. 16-17

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να διατάσσουν ακέραιους αριθμούς.
- Να χρησιμοποιούν αριθμούς σε διάφορες καταστάσεις της ζωής.
- Να λύνουν σχετικά προβλήματα.

Οι αριθμοί ως το 1 000 000

A Διάβασε.

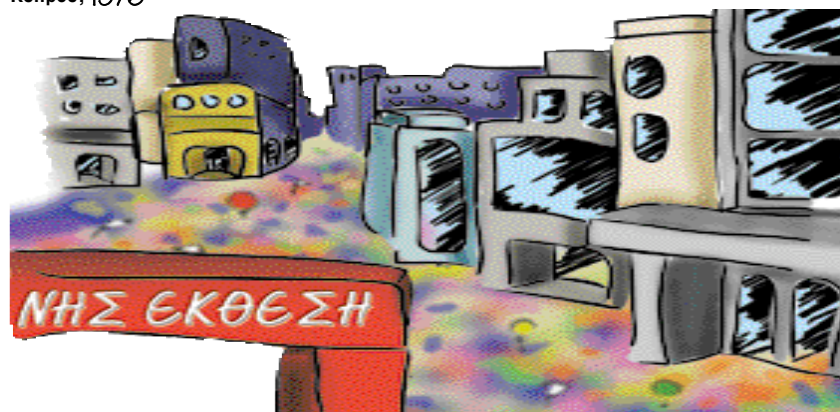
Η 28η Διεθνής Έκθεση Κύπρου έκλεισε την Κυριακή το θράδυ τις πύλες της μετά από λειτουργία έντεκα ημερών. Συμμετείχαν επίσημα 10 ξένες χώρες και 190 Κύπριοι εκθέτες που αντιπροσώπευαν 1508 προϊόντα. Καλύφθηκε συνολικά εκθεσιακός χώρος 38 000 m². Συνολικά την 28η Διεθνή Έκθεση Κύπρου επισκέφθηκαν 130 000

άτομα, αριθμός που παρουσιάζει μείωση 7 περίπου τοις εκατόν σε σύγκριση με το 2002. Υπολογίζεται ότι οι πράξεις που κλείστηκαν και οι παραγγελίες που δόθηκαν στη διάρκεια της Έκθεσης ή που θα δοθούν στους επόμενους μήνες, ως αποτέλεσμα των επαφών που πραγματοποιήθηκαν, θα ανέλθουν στα €5.000.000.

1. Η Διεθνής Κρατική Έκθεση οργανώνεται κάθε χρόνο. Συμπλήρωσε τις πληροφορίες για τις προηγούμενες εκθέσεις.

Το 2003 οργανώθηκε η 28η Διεθνής Έκθεση Κύπρου.
Το 2002 οργανώθηκε η27η..... Διεθνής Έκθεση Κύπρου.
Το1994..... οργανώθηκε η 19η Διεθνής Έκθεση Κύπρου.
Το1985..... οργανώθηκε η 10η Διεθνής Έκθεση Κύπρου.

2. Αν η 28η Διεθνής Έκθεση Κύπρου οργανώθηκε το 2003, τότε οργανώθηκε η 1η Διεθνής Έκθεση Κύπρου; 1976



16

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
16	A	Διάταξη αριθμών.	
17	B	Χρήση αριθμών σε διάφορες καταστάσεις της ζωής.	
	Γ	Χρήση αριθμών σε διάφορες καταστάσεις της ζωής με λύση προβλήματος.	
	Δ	Λύση προβλήματος με τις στρατηγικές «Κάνω έναν πίνακα» και «Ανακαλύπτω μοτίβο».	Το πρόβλημα Δ3 περιέχει πιο σύνθετο μοτίβο από τα προβλήματα Δ1 και Δ2.

28

ενότητα 1

B Συμπλήρωσε τα κενά με τα στοιχεία μιας άλλης έκθεσης.

18η 1610 510 7 500 000 40 875 40 19 160 000

Εκλείσε χθες βράδυ τις πύλες της για το κοινό η19η..... Διεθνής Κρατική Έκθεση. Συνολικά 160 000..... πρόσωπα επισκέφθηκαν τη φετινή Έκθεση στην οποία καλύφθηκε χώρος40 875..... τετραγωνικών μέτρων. Συμμετείχαν1610..... εταιρείες από40..... ξένες χώρες και την Κύπρο, που παρουσίασαν προϊόντα και υπηρεσίες σε510..... περίπτερα. Η συμμετοχή ξένων χωρών ήταν αυξημένη σε σύγκριση με τον προηγούμενο χρόνο. Συμμετείχαν επίσημα19..... ξένες χώρες με δικά τους περίπτερα. Τα προϊόντα άλλων 21 χωρών παρουσιάστηκαν μέσω των Κυπρίων αντιπροσώπων τους. Στη διάρκεια της Έκθεσης πραγματοποιήθηκαν σημαντικές επαφές μεταξύ επιχειρηματιών και υπογράφηκαν νέες συνεργασίες. Το ευρύ καταναλωτικό κοινό είχε επίσης την ευκαιρία να ενημερωθεί για τα διάφορα προϊόντα και τις υπηρεσίες και να κλείσει σημαντικές παραγγελίες ύψους περίπου € 7.500.000

Γ Συμπλήρωσε τα στοιχεία της 19ης και της 28ης Διεθνούς Έκθεσης Κύπρου στον πίνακα που ακολουθεί. Ποια από τις δύο θεωρείς πιο επιτυχημένη;

	Αριθμός Επισκεπτών	Ύψος Εμπορικών Συναλλαγών
19η	160 000	€ 7500.000
28η	130 000	€ 5.000.000

Η 19η Διεθνής Έκθεση είναι πιο επιτυχημένη γιατί το ύψος των εμπορικών συναλλαγών ήταν μεγαλύτερο, όπως και ο αριθμός επισκεπτών.

Δ Λύσε τα προβλήματα.

1. Η Βαρβάρα συμμετείχε σε διαγωνισμό ανάγνωσης βιβλίου. Την πρώτη μέρα διάβασε 10 σελίδες και κάθε επόμενη μέρα διάβαζε 4 σελίδες περισσότερες από την προηγούμενη μέρα. Πόσες σελίδες διάβασε τη δέκατη μέρα, αν συνέχισε να αυξάνει τις σελίδες που διάβαζε με τον ίδιο ρυθμό; 46 σελίδες
2. Όταν η Χάρης έκανε προπόνηση στο ποδόσφαιρο μαζί με τον πατέρα της, αύξησε τις επιτυχίες της σε τέρματα κάθε μέρα. Την πρώτη μέρα πέτυχε 1 τέρμα, τη δεύτερη μέρα πέτυχε 3 τέρματα, την τρίτη μέρα πέτυχε 5 τέρματα. Πόσα τέρματα πέτυχε την έκτη μέρα, αν συνέχισε να αυξάνει τις επιτυχίες της με τον ίδιο ρυθμό; 11 τέρματα
3. Ο αριθμός των πελατών ενός βιβλιοπωλείου αυξανόταν ραγδαία. Κατά τη διάρκεια της πρώτης ώρας που ήταν ανοικτό υπήρχε μόνο ένας πελάτης, τη δεύτερη ώρα υπήρχαν 4 πελάτες, την τρίτη ώρα υπήρχαν 9 πελάτες. Αν συνεχίστηκε η αύξηση του αριθμού των πελατών με τον ίδιο ρυθμό, πόσοι πελάτες υπήρχαν στο βιβλιοπωλείο κατά τη διάρκεια της εβδομής ώρας; 49 πελάτες

17

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασίες Δ2 και Δ3.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Για την εργασία Δ, οι μαθητές καλούνται να κατασκευάσουν πίνακα με τους αριθμούς, ώστε να ανακαλύψουν το μοτίβο και, συμπληρώνοντάς το, να φτάσουν στην απάντηση. Τα προβλήματα Δ1 και Δ2 είναι πιο απλά, ενώ το πρόβλημα Δ3 περιέχει πιο σύνθετο μοτίβο.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Το μάθημα μπορεί να ξεκινήσει με το πρόβλημα 1 της εργασίας Δ. Τα υπόλοιπα προβλήματα μπορούν να δοθούν για κατ' οίκον εργασία.
- Οι μαθητές μπορούν να μελετήσουν πληροφορίες από Διεθνείς Εκθέσεις που οργανώθηκαν και να κάνουν συγκρίσεις των πληροφοριών. Ενδιαφέρουσα εργασία θα ήταν η μελέτη πληροφοριών των πρώτων Διεθνών Εκθέσεων και η σύγκρισή τους με πιο σύγχρονες Διεθνείς Εκθέσεις.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Γ	
Γ	Γ	
Δ1,2	Γ	
Δ3	B	

29

ΜΑΘΗΜΑ 5

Β.Μ. σ. 18-19

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

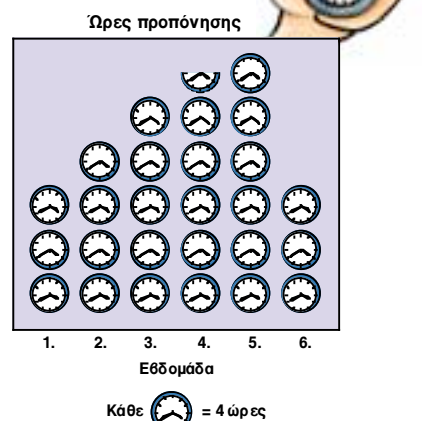
- Να συλλέγουν δεδομένα και να τα καταγράφουν σε πίνακες.
- Να ερμηνεύουν και να κατασκευάζουν εικονογράμματα και ραβδογράμματα, δίνοντας έμφαση στο υπόμνημα και τους άξονες.

Γραφικές Παραστάσεις

A Διάβασε.

Ο Μιχάλης προπονήθηκε έξι εβδομάδες για να συμμετάσχει στους κολυμβητικούς αγώνες. Το εικονόγραμμα παρουσιάζει τις ώρες προπόνησης του Μιχάλη για καθεμία από τις έξι εβδομάδες.

1. Πόσες ώρες προπονήθηκε ο Μιχάλης την 3η εβδομάδα; **20 ώρες**
2. Πόσες ώρες προπονήθηκε ο Μιχάλης την 4η εβδομάδα; Τι παρουσιάζει το μισό ρολόι; **22 ώρες**
Το μισό ρολόι παρουσιάζει 2 ώρες.
3. Ποια εβδομάδα ο Μιχάλης προπονήθηκε 16 ώρες; Τη 2η εβδομάδα



B

Στην τάξη του Μιχάλη οι μαθητές έκαναν μια έρευνα σχετικά με το χρόνο που αφιερώνει κάθε μαθητής στην κατ'οίκον εργασία του. Πιο κάτω φαίνονται οι πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν από την έρευνα.

0:15 1:00 0:15 0:45 1:15 1:00 1:30 1:30 1:15 1:00 1:15 0:45 0:30 1:00 0:30
1:15 0:45 0:45 0:30 1:30 0:45 0:30 0:45 1:15 1:00 1:00 0:45 1:15 1:00 1:00

1. Συμπλήρωσε τον πίνακα με τα πιο πάνω δεδομένα.

Χρόνος μελέτης	Καταγραφή	Συχνότητα
0:15	II	2
0:30	IIII	4
0:45	IIII II	7
1:00	IIII IIII	9
1:15	IIII I	6
1:30	II	2

2. Σχεδίασε ένα εικονόγραμμα για να παρουσιάσεις τα δεδομένα του πιο πάνω πίνακα. Τι υπόμνημα θα χρησιμοποιήσεις;

18

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

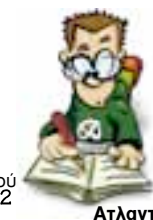
ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
18	A	Ερμηνεία εικονογράμματος.	Επανάληψη
	B1	Καταγραφή δεδομένων σε πίνακα. Εύρεση της συχνότητας	Επανάληψη
	B2	Κατασκευή εικονογράμματος.	Επανάληψη
19	Γ	Ερμηνεία εικονογράμματος.	Οι μαθητές να διακρίνουν τη διαφορά στην παρουσίαση της γραφικής παράστασης όταν αλλάζει η αντιστοιχία.
	Δ	Ερμηνεία ιστογράμματος.	
	E	Εντοπισμός λαθών στα ιστογράμματα.	

30

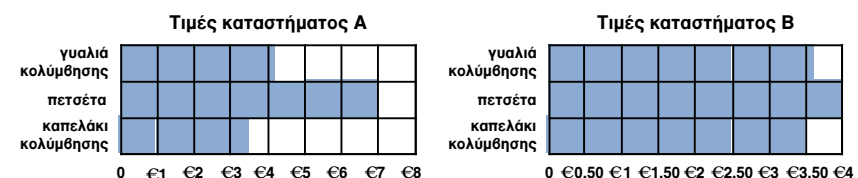
ενότητα 1

Γ Απάντησε τις ερωτήσεις.

1. Πόση είναι η έκταση του Αρκτικού Ωκεανού; **15 000 000 Km²**
2. Η συνολική έκταση του Ειρηνικού, του Ατλαντικού και του Ινδικού Ωκεανού είναι 326 230 000 km². Πόσα τετραγωνικά χιλιόμετρα είναι η έκταση του Ειρηνικού Ωκεανού; **171 230 000 Km²**
3. Πόσα τετραγωνικά χιλιόμετρα μεγαλύτερη είναι η έκταση του Ατλαντικού από εκείνη του Ινδικού Ωκεανού; **15 000 000 Km²**

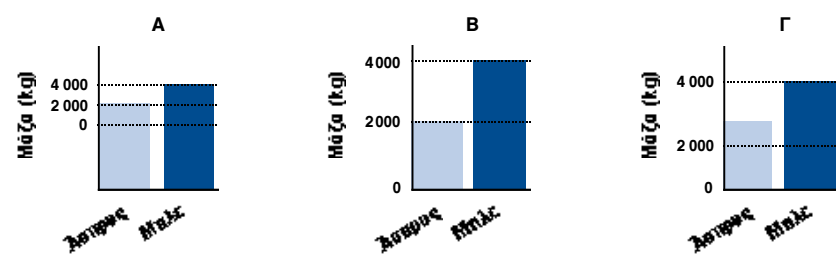


Δ Οι γραφικές παραστάσεις παρουσιάζουν τις τιμές τριών προϊόντων σε δύο διαφορετικά καταστήματα. Απάντησε τις ερωτήσεις.



1. Ποιο από τα δύο καταστήματα πουλεί τα γυαλιά κολύμβησης φθηνότερα; Το κατάστημα Β'
2. Ποιο από τα δύο καταστήματα πουλεί την πετσέτα φθηνότερα; Το κατάστημα Β'

E Ο μπλε καρχαρίας ζει στον ενυδρείο "Ο Ωκεανός". Ο άσπρος καρχαρίας ζει στο ενυδρείο "Η Βαθιά Θάλασσα". Καθένα από τα ενυδρεία παρουσιάζει σε γραφική παράσταση πόσο ζυγίζει κάθε καρχαρίας. Ο Αντώνης, που είναι βιολόγος, έκανε μια τρίτη γραφική παράσταση στα πλαίσια μιας επιστημονικής έρευνας για τους καρχαρίες.



Ποια από τις τρεις γραφικές παραστάσεις είναι η ορθή; Ποια από τις τρεις γραφικές παραστάσεις κατασκεύασε ο βιολόγος; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

Η Β' γραφική παράσταση είναι η ορθή. Η Α' γραφική παράσταση είναι λανθασμένη, γιατί το μηδέν δε βρίσκεται στην αρχή των αξόνων. Η Γ' γραφική παράσταση είναι λανθασμένη, γιατί οι τιμές στον άξονα των ψ δεν έχουν ίσα διαστήματα.

19

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Οι εργασίες Α, Β και Γ είναι επαναληπτικές. Περισσότερη έμφαση να δοθεί στις εργασίες Δ και Ε.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές βρίσκουν από εφημερίδες και περιοδικά διάφορα είδη γραφικών παραστάσεων (εικονόγραμμα, ιστόγραμμα, γραμμική). Γίνεται συζήτηση για τη σημασία και τη χρήση των γραφικών παραστάσεων στην καθημερινή ζωή.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Γ	
Γ	Δ	
Δ	Γ	
E	Γ	

31

ΜΑΘΗΜΑ 6

Β.Μ. σ. 20-21

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να διακρίνουν την αξία θέσης των ψηφίων σε ένα δεκαδικό αριθμό.
- Να χρησιμοποιούν τους κανόνες γραφής και ανάγνωσης δεκαδικών αριθμών.
- Να αναπαριστούν δεκαδικούς αριθμούς με διάφορους τρόπους.
- Να χρησιμοποιούν δεκαδικούς αριθμούς σε διάφορες καταστάσεις της ζωής.

Δεκαδικός αριθμός

A Διάβασε.

Οι αμοιβάδες είναι μονοκύτταροι οργανισμοί. Μπορούμε να παρατηρήσουμε τις αμοιβάδες με το μικροσκόπιο. Η Πηνελόπη χρησιμοποίησε ένα μικροσκόπιο για να παρατηρήσει την αμοιβάδα. Εκτίμησε ότι η αμοιβάδα έχει πλάτος μεταξύ 0,5 - 0,7 cm. Ο ακριβής υπολογισμός του πλάτους της αμοιβάδας ήταν 0,528 cm.

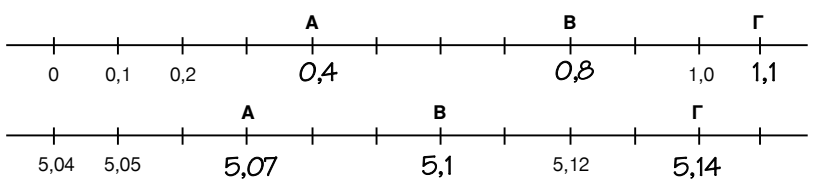


Οι δεκαδικοί αριθμοί εκφράζουν αριθμούς που βρίσκονται μεταξύ ακέραιων αριθμών.

χιλιοστά	εκατοστά	δέκατες	μονάδες	τέταρτα	εκατοστά	χιλιοστά
1000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
			0	5	2	8

$\frac{528}{1000} = 0,528$

B Γράψε τον αριθμό που αντιστοιχεί στο κάθε γράμμα.



20

ενότητα 1

Γ Παρατήρησε τον πίνακα. Χρωμάτισε τα τετράγωνα για να παρουσιάσεις την ποσότητα αέρα σε κάθε εισπνοή για κάθε εργασία.

Οι ενήλικες κάνουν περίπου 20 εισπνοές το λεπτό. Η ποσότητα του αέρα σε κάθε εισπνοή εξαρτάται από το είδος της εργασίας κάθε φορά.

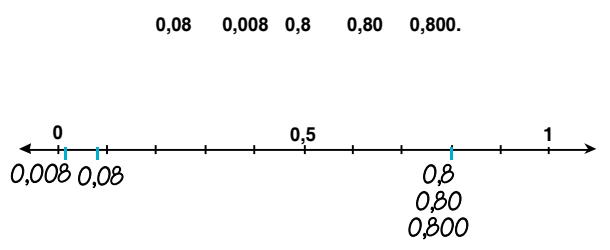
	Μονάδες	Δέκατα	Εκατοστά
Ξεκούραση			
Ελαφριά εργασία			

Εργασία	Ποσότητα αέρα σε κάθε εισπνοή
Ξεκούραση	0,75 L
Ελαφριά εργασία	1,62 L

Δ Συμπλήρωσε τον πίνακα.

Δεκαδικός αριθμός	Θέση του υπογραμμισμένου ψηφίου	Αξία του υπογραμμισμένου ψηφίου
3,75 <u>2</u>	χιλιοστά	$\frac{2}{1000}$
1, <u>9</u> 6	δέκατα	$\frac{9}{10}$
4,0 <u>8</u> 3	εκατοστά	$\frac{8}{100}$
<u>7</u> ,295	μονάδες	7
14,71 <u>6</u>	χιλιοστά	$\frac{6}{1000}$

E 1. Τοποθέτησε τους πιο κάτω δεκαδικούς αριθμούς στην αριθμητική γραμμή.



21

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
20	A	Ανάγνωση και γραφή δεκαδικών αριθμών.	
	B	Συμπλήρωση αριθμητικής γραμμής με δεκαδικούς αριθμούς.	
21	Γ	Αναπαράσταση δεκαδικών αριθμών σε τετραγωνισμένο χαρτί.	
	Δ	Γραφή και αξία των δεκαδικών αριθμών σε κλάσματα.	
	E	Το μηδέν στους δεκαδικούς αριθμούς και συμπλήρωση αριθμητικής γραμμής με δεκαδικούς αριθμούς.	

32

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικές από τις ασκήσεις στην εργασία Δ.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	
Γ	Δ	
Δ	Γ	
E	Γ	

33

ΜΑΘΗΜΑ 7

Β.Μ. σ. 22-23

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να διατάσσουν δεκαδικούς αριθμούς.
- Να συγκρίνουν δύο δεκαδικούς αριθμούς και να χρησιμοποιούν ορθά τα σύμβολα σύγκρισης.

Δεκαδικοί αριθμοί

Σύγκριση και σειροθέτηση δεκαδικών αριθμών

A Στη βιβλιοθήκη του σχολείου οι μαθητές τοποθέτησαν τα βιβλία σε αλφαθητική σειρά και έδωσαν σε κάθε βιβλίο έναν αριθμό.

154,6 Βιβλιοθήκη	595,79 Βιβλιοθήκη	759,9492 Βιβλιοθήκη	595,1 Βιβλιοθήκη
595,4 Βιβλιοθήκη	796,357 Βιβλιοθήκη	912 Βιβλιοθήκη	341,23 Βιβλιοθήκη
			796,48 Βιβλιοθήκη

1. Αντιστοίχισε τους αριθμούς με κάθε βιβλίο που φαίνεται στην εικόνα. Αρχίζουν από το βιβλίο με τίτλο Άλμπερτ Αϊνστάιν 154,6
2. Αν ένα καινούριο βιβλίο τοποθετηθεί ανάμεσα στα "Ηνωμένα Έθνη" και τον "Παγκόσμιο Άτλαντα", τι αύξοντα αριθμό μπορεί να έχει; Υπάρχουν πολλές λύσεις. Οι λύσεις μπορεί να είναι από 796,49 - 911,999

B Γράψε >, < ή = σε κάθε κουτί.

1. 0,193 > 0,187	2. 7,32 = 7,320	3. 52,1 < 52,16
4. 2,1 > 1,94	5. 5,07 < 5,16	6. 8,600 = 8,6
7. 5,03 < 5,30	8. 30,1 < 30,11	9. 0,02 < 0,20

Γ Αντιστοίχισε τους αριθμούς με τα γράμματα που βρίσκονται στην αριθμητική γραμμή.

0,55	0,620	0,336	0,458	0,526	0,387	0,579
A - 0,336	Γ - 0,458	Ε - 0,55	Η - 0,620			
B - 0,387	Δ - 0,526	Z - 0,579				

ενότητα 1

Δ Λύσε το πρόβλημα.

Τρεις κολυμβητές, ο Στάθης, ο Χάρης και ο Κωνσταντίνος, τερμάτισαν σε έναν αγώνα με τους χρόνους που φαίνονται στον πίνακα.

Κολυμβητής	Χρόνος / sec
Στάθης	32,01
Χάρης	31,84
Κωνσταντίνος	31,94



Γράψε τα ονόματα των κολυμβητών με τη σειρά τερματισμού τους. Χάρης 1ος, Κωνσταντίνος 2ος, Στάθης 3ος.

Ε Σειροθέτησε κάθε ομάδα δεκαδικών αριθμών αρχίζοντας από το μικρότερο.

0,385 0,835 0,035 0,085 0,580
~~0,035~~ ~~0,085~~ ~~0,385~~ ~~0,580~~ ~~0,835~~

35,286 35,826 35,026 35,620 35,628
~~35,026~~ ~~35,286~~ ~~35,620~~ ~~35,628~~ ~~35,826~~

ΣΤ Χρησιμοποίησε την υποδιαστολή και το 0 όπου χρειάζεται, έτσι ώστε οι τρεις αριθμοί να βρίσκονται σε σειρά από το μικρότερο στο μεγαλύτερο.

1. 3 < 345 < 4
3 < 3,45 < 4

2. 3 < 573 < 1
0,3 < 0,573 < 1

3. 34 < 406 < 43
3,4 < 4,06 < 4,3

Z Συμπλήρωσε κάθε φορά στο κενό ένα δεκαδικό αριθμό έτσι ώστε να ισχύουν οι ανισότητες.

1. 0,9 < ~~0,95~~ < 1 2. 3,2 < ~~3,21~~ < 3,3 3. 2,3 > ~~2,2~~ > 2,03

H Ο αριθμός ταξινόμησης του βιβλίου "Μαθηματικό Πανηγύρι" στη βιβλιοθήκη έχει σθησει. Βοήθησε το βιβλιοθηκάριο να βρει το δεκαδικό αριθμό.

.....6.....8.....5.....,.....7.....3.....4.....

- Το ψηφίο των χιλιοστών είναι ζυγός αριθμός.
- Το ψηφίο των εκατοστών είναι περιττός αριθμός.
- Το ψηφίο των δεκάτων είναι το άθροισμα του ψηφίου των χιλιοστών και εκατοστών μαζί.
- Το ψηφίο των μονάδων είναι κατά 3 μικρότερο από το ψηφίο των δεκάδων.
- Το ψηφίο των δεκάδων είναι διπλάσιο από το ψηφίο των χιλιοστών.
- Το ψηφίο των εκατοντάδων είναι διπλάσιο από το ψηφίο των εκατοστών.
- Το άθροισμα των ψηφίων του αριθμού είναι 33.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
22	A	Διάταξη δεκαδικών αριθμών.	
	B	Σύγκριση δεκαδικών αριθμών.	
	Γ	Σύγκριση δεκαδικών αριθμών και τοποθέτησή τους σε αριθμητική γραμμή.	
23	Δ, Ε	Διάταξη δεκαδικών αριθμών.	
	ΣΤ	Δημιουργία δεκαδικών αριθμών.	
	Z	Παρεμβολή ενός αριθμού ανάμεσα σε δύο άλλους.	
	H	Λύση προβλήματος.	

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικές από τις ασκήσεις στην εργασία B και E.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Η εργασία A μπορεί να γίνει από όλη την τάξη, ως αφόρμηση για τη σύγκριση και σειροθέτηση των δεκαδικών αριθμών.

Η εργασία H μπορεί να γίνει σε ομάδες ή να ανατεθεί σε πολύ ικανούς μαθητές.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές έχουν στις ομάδες τους καρτέλες με τους αριθμούς:

7	0,7	0,007	0,070	0,700	0,07
---	-----	-------	-------	-------	------

 Διατάσσουν τους αριθμούς από το μικρότερο στο μεγαλύτερο.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	
Γ	Γ	
Δ	Δ	
Ε	Γ	
ΣΤ	Β	
Z	Γ	
H	A	

ΜΑΘΗΜΑ 8

Β.Μ. σ. 24-25

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

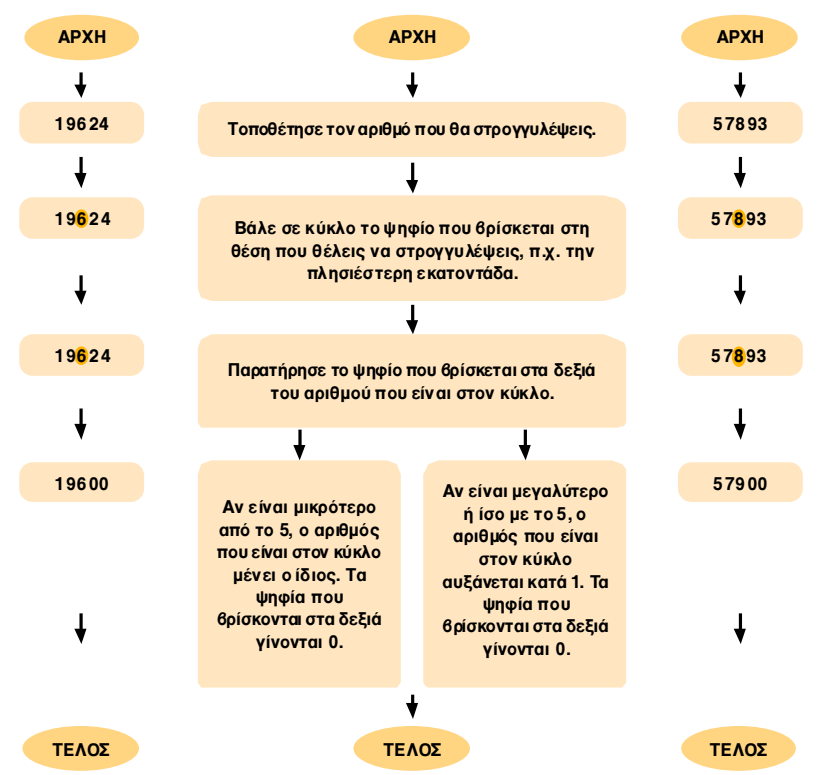
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να στρογγυλεύουν ακέραιους και δεκαδικούς αριθμούς.
- Να χρησιμοποιούν στρογγυλεμένους αριθμούς σε διάφορες καταστάσεις της ζωής.
- Να λύνουν προβλήματα σχετικά με την εκτίμηση και το στρογγύλεμα των αριθμών.

Στρογγύλεμα ακέραιων / δεκαδικών αριθμών



A 1. Για να στρογγυλέψεις αριθμούς, μπορείς να ακολουθήσεις το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



2. Στρογγύλεψε τους αριθμούς όπως στο παράδειγμα.

Ακριθής αριθμός	Θέση που θα στρογγυλευθεί	Στρογγυλεμένος αριθμός
392 587	εκατοντάδα	392 600
452 003	χιλιάδα	452 000
811 733	δεκάδα χιλιάδα	810 000
109 526	εκατοντάδα χιλιάδα	100 000

ενότητα 1

B Διάβασε το πρόβλημα και απάντησε τις ερωτήσεις.

Το 1999, ο πληθυσμός της Κίνας ήταν 1 246 871 951. Οι τέσσερις αριθμοί που φαίνονται πιο κάτω παρουσιάζουν τον πληθυσμό της Κίνας στρογγυλεμένο με τέσσερις διαφορετικούς τρόπους.

1 000 000 000	1 200 000 000	1 250 000 000	1 246 871 950
---------------	---------------	---------------	---------------

1. Ο πληθυσμός της Γης έχει ήδη ξεπεράσει τα 6 000 000 000. Τι μέρος του πληθυσμού της Γης είναι ο πληθυσμός της Κίνας; Ποιον από τους πιο πάνω στρογγυλεμένους αριθμούς χρησιμοποίησες για να συγκρίνεις τον πληθυσμό της Γης και τον πληθυσμό της Κίνας; Εξήγησε γιατί επέλεξες το συγκεκριμένο αριθμό. Είναι το 1/6 του πληθυσμού, χρησιμοποιώντας τον αριθμό 1 000 000 000, αφού είναι στρογγυλεμένες με την ίδια μορφή.
2. Ο πληθυσμός της Ινδίας το 1999 ήταν 1 000 848 550. Ποιον από τους πιο πάνω στρογγυλεμένους αριθμούς θα χρησιμοποιήσες για να συγκρίνεις τον πληθυσμό της Κίνας με αυτόν της Ινδίας; Εξήγησε γιατί επέλεξες το συγκεκριμένο αριθμό. Είτε το 1 200 000 000 είτε το 1 250 000 000, αφού μπορούν πιο ρηθά να συγκριθούν με τον πληθυσμό της Ινδίας.

Γ Μια κλίμακα στο φακό του μικροσκοπίου, βοηθά τους βιολόγους να εκτιμούν το μήκος διαφόρων μικροοργανισμών στο πλησιέστερο εκατοστό του 1 cm. Αν το αυγό της αράχνης έχει μήκος 0,1347 cm. Ποια θα είναι η εκτίμηση του βιολόγου;

0,1 **3** 47 **Το χιλιοστό είναι μικρότερο από 5** → 0,13

Το μήκος του αυγού της αράχνης είναι 0,13 cm. Αν το μήκος του αυγού ήταν 0,1367 cm, ποια θα ήταν η εκτίμηση του βιολόγου;

0,1 **3** 67 **Το χιλιοστό είναι μεγαλύτερο από 5** → 0,14

Το μήκος του αυγού της αράχνης θα ήταν περίπου 0,14 cm.

Δ Μέτρησε το μήκος του σώματος της αράχνης μέχρι το δέκατο του εκατοστόμετρου. Εκτίμησε τη μέτρηση στο πλησιέστερο εκατοστόμετρο. Μέτρηση: 2,15 cm / Εκτίμηση: 2 cm

E Γράψε τους δεκαδικούς αριθμούς κατά προσέγγιση του υπογραμμισμένου ψηφίου.

1. 10,674 → 10,67
2. 5,91 → 5,9
3. 0,2802 → 0,280
4. 7,342 → 7,3
5. 7,3926 → 7,393
6. 3,0198 → 3,020

ΣΤ Λύσε το πρόβλημα.

Ο Ιάσοντας ανακάλυψε στην αυλή του σπιτιού του μια μεγάλη σειρά από μυρμηγκία. Κάθε μυρμηγκί έχει μήκος περίπου 0,93 cm. Στη σειρά υπάρχουν 1000 μυρμηγκία. Πόσο είναι περίπου το μήκος της σειράς των μυρμηγκιών; $1000 \cdot 0,93 \text{ cm} = 930 \text{ cm}$

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές βρίσκουν περιπτώσεις στις οποίες πρέπει να χρησιμοποιούν ακριβείς αριθμούς και περιπτώσεις στις οποίες μπορούν να χρησιμοποιούν στρογγυλεμένους αριθμούς. Για παράδειγμα:
 - Αριθμός τηλεφώνου.
 - Ο πληθυσμός της γης.
 - Ο αριθμός εγγραφής αυτοκινήτου.
 - Οι επιβάτες σε ένα αεροπλάνο.
- Οι μαθητές εκτιμούν το μήκος διαφόρων αντικειμένων και στη συνέχεια, αφού μετρήσουν το μήκος, δίνουν ακριβή απάντηση.
- Δίνονται στους μαθητές τρεις αριθμοί, π.χ.
 - 1 298 121
 - 1 287 287
 - 1 310 246
 Οι μαθητές καλούνται να αναγνωρίσουν τον αριθμό που είναι πλησιέστερος σε έναν άλλο, π.χ. στον αριθμό 1 300 000.

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασία E.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Για την εργασία B απαιτείται κριτική σκέψη. Θεωρείται δε απαραίτητη η δημιουργική συζήτηση και η αλληλεπίδραση ανάμεσα στους μαθητές. Αν υπάρχει δυνατότητα, οι μαθητές μπορεί να χρησιμοποιήσουν πληροφορίες και για άλλες μεγάλες χώρες ώστε να γίνει πιο σύνθετη εργασία.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	Ομαδική εργασία
B	B	
Γ, Δ	Δ	
E	Δ	
ΣΤ	Γ	

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
24	A	Εφαρμογή λογικού διαγράμματος για στρογγύλεμα ακέραιων αριθμών.	
25	B	Χρήση στρογγυλεμένων αριθμών για συγκρίσεις αριθμών μεγαλύτερων από το 1 000 000 000.	
	Γ, Δ, E	Στρογγύλεμα δεκαδικών αριθμών.	
	Στ	Λύση προβλήματος με τη χρήση εκτίμησης και στρογγυλέμματος.	

ΜΑΘΗΜΑ 9

Β.Μ. σ. 26-27

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να αναγνωρίζουν τα είδη των τετραπλευρών (τετράγωνο, ορθογώνιο, ρόμβος, τραπέζιο και παραλληλόγραμμο) και να αναφέρουν τις σχέσεις των πλευρών τους.
- Να κατασκευάζουν τα τετράπλευρα σχήματα με τη βοήθεια του κινέζικου τετραγώνου (tangram).

Τετράπλευρα

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΕΤΡΑΠΛΕΥΡΩΝ

ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ • 4 ίσες πλευρές • 4 ορθές γωνίες • απέναντι πλευρές παράλληλες	ΡΟΜΒΟΣ • 4 ίσες πλευρές • απέναντι πλευρές παράλληλες	ΤΡΑΠΕΖΙΟ • Μόνο 1 ζεύγος απέναντι πλευρές παράλληλες
ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΓΡΑΜΜΟ • Απέναντι πλευρές ίσες και παράλληλες	ΟΡΘΟΓΩΝΙΟ • 4 ορθές γωνίες • Απέναντι πλευρές ίσες και παράλληλες	

A Παρατήρησε τις γωνίες και τις πλευρές των σχημάτων και γράψε το όνομα του κάθε σχήματος από κάτω.

τετράγωνο

ρόμβος

ορθογώνιο

τραπέζιο

παραλληλόγραμμο

B Ο Αλέξανδρος και η Αναστασία έφεραν στην τάξη μια φωτογραφία από τη γειτονιά τους. Γράψε αντικείμενα από τη φωτογραφία που έχουν σχήμα:

τετράγωνο παράθυρο

ορθογώνιο πόρτα

τραπέζιο οροφή

παραλληλόγραμμο διάδρομος

ρόμβος λίμνη

κύκλος παράθυρο σοφίτας

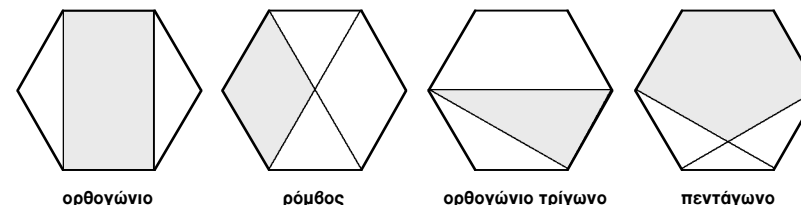
τρίγωνο οροφή

ενότητα 1

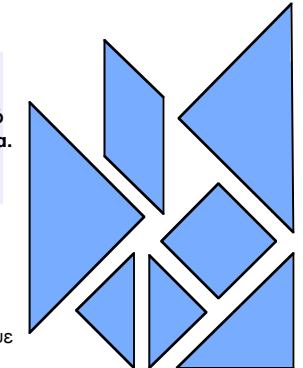
Γ Το πιο κάτω σχήμα είναι ένα κανονικό εξαγώνο. Φαίνονται και οι εννιά διαγωνίόι του. Φέροντας μόνο δύο από τις διαγωνίους του, σχηματίζεται το ισόπλευρο τρίγωνο που είναι σκιασμένο.



Φέρε μόνο δύο διαγωνίους στο κάθε κανονικό εξαγώνο για να σχηματίσεις τα σχήματα που γράφονται από κάτω. Χρωμάτισε τα σχήματα με κόκκινο χρώμα.



Δ “Κινέζικο τετράγωνο”
 Σύμφωνα με μια κινέζικη παράδοση, ένας ευγενής είχε μια όμορφη τετράγωνη πορσελάνη που τη θεωρούσε κειμήλιο. Μια μέρα, καθώς την έβγαζε από τη θήκη της, γλίστρησε από τα χέρια του, έπεσε στο πάτωμα και έσπασε σε επτά κομμάτια. Τα σχήματα που φαίνονται δίπλα είναι τα κομμάτια της σπασμένης πορσελάνης.



1. Χρησιμοποίησε όλα τα κομμάτια για να φτιάξεις το “κινέζικο τετράγωνο”. *Βλέπε ΣΧΟΛΙΑ.*
2. Συμπλήρωσε τον πίνακα όπως στο παράδειγμα. Γράψε ΝΑΙ, αν μπορείς να κατασκευάσεις τα σχήματα με το συγκεκριμένο αριθμό κομματιών που γράφει η πρώτη στήλη του πίνακα. Γράψε ΟΧΙ, αν δεν μπορείς να τα κατασκευάσεις. *Βλέπε ΣΧΟΛΙΑ.*

Αριθμός κομματιών	Τρίγωνο	Τετράγωνο	Ορθογώνιο (όχι τετράγωνο)	Παραλληλόγραμμο (όχι ορθογώνιο)	Τραπέζιο
2	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
3					
4					
5					
6					
7					

Η λύση βρίσκεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ, σ. 227 27

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασία Β.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Η εργασία Δ απαιτεί πολύ χρόνο για να συμπληρωθεί. Οι μαθητές μπορούν να χωριστούν σε ομάδες και να συμπληρώσουν μέρος της εργασίας. Για παράδειγμα, μια ομάδα μπορεί να φτιάξει τα ζητούμενα σχήματα, χρησιμοποιώντας μόνο 3 κομμάτια του κινέζικου τετραγώνου (tangram).

Η εργασία Γ μπορεί να συμπληρωθεί μόνο από τους πιο ικανούς μαθητές ως κατ' οίκον εργασία.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές φέρνουν στην τάξη φωτογραφίες από σπίτια, γέφυρες, σχολεία, εργοστάσια και άλλα κτίρια και αναγνωρίζουν σ' αυτές τα τετράπλευρα σχήματα.
- Με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή, αν υπάρχει δυνατότητα, οι μαθητές καλούνται να κατασκευάσουν εικόνες με τετράπλευρα μόνο.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
26	Α	Αναγνώριση τετραπλευρών.	
	Β	Αναγνώριση σχημάτων (τετραπλευρών) μέσα σε μια φωτογραφία (σύνθετο σχήμα).	
27	Γ	Κατασκευή επίπεδων σχημάτων με τη βοήθεια των διαγωνίων του κανονικού εξαγώνου.	Περιλαμβάνει τρίγωνο και πεντάγωνο.
	Δ	Κατασκευή επίπεδων σχημάτων με τη χρήση του κινέζικου τετραγώνου (tangram).	Περιλαμβάνει τρίγωνο.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
Α	Δ	
Β	Δ	
Γ	Γ	Συνεργασία ανά δύο
Δ	Β	Ομαδική εργασία

ΜΑΘΗΜΑ 10

Β.Μ. σ. 28-29

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να προσθέτουν με ευχέρεια ακέραιους αριθμούς.
- Να συμπληρώνουν πράξεις πρόσθεσης ακεραίων με ελλιπή ψηφία.

Πρόσθεση ακεραίων αριθμών

A Ο Θωμάς και η Μυρτώ παρουσίασαν στην τάξη τον πίνακα που βρήκαν στο περιοδικό "Ο καταναλωτής".

Όνομα καταστήματος	Πωλήσεις πριν από τις χειμερινές εκπτώσεις	Πωλήσεις κατά τις χειμερινές εκπτώσεις
Όικος Μόδας "Η Μοντέρνα"	€15.700	€27.450
Ηλεκτρικές Συσκευές "Το Χρήσιμο"	€58.200	€72.500
Δερμάτινα Είδη "Το Γνήσιο"	€8900	€5610
Βιβλιοπωλείο "Η Γνώση"	€6540	€1680

Μελέτησε τις πληροφορίες του πίνακα και απάντησε τις ερωτήσεις.

1. Πόσες ήταν οι συνολικές πωλήσεις του οίκου μόδας "Η Μοντέρνα";

Οι συνολικές πωλήσεις ήταν €43.150.

$$\begin{array}{r} 15\ 700 \\ + 27\ 450 \\ \hline €43.150 \end{array}$$

2. Πόσες ήταν οι συνολικές πωλήσεις του καταστήματος "Το Χρήσιμο"; €130.700
3. Πόσες ήταν οι συνολικές πωλήσεις του καταστήματος "Το Γνήσιο"; €14.510
4. Πόσες ήταν οι συνολικές πωλήσεις του βιβλιοπωλείου; €8220
5. Ποιο κατάστημα είχε τις περισσότερες συνολικές πωλήσεις; «Το Χρήσιμο»
6. Πόσες ήταν οι πωλήσεις όλων των καταστημάτων πριν από τις χειμερινές εκπτώσεις; €89.340
7. Πόσες ήταν οι πωλήσεις όλων των καταστημάτων κατά τη διάρκεια των χειμερινών εκπτώσεων; €107.240

B Βρες το άθροισμα.

$$\begin{array}{r} 1. \quad 153\ 800 \\ + 219\ 600 \\ \hline 373\ 400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2. \quad 348\ 609 \\ + 53\ 204 \\ \hline 168\ 912 \\ \hline 570\ 725 \end{array}$$

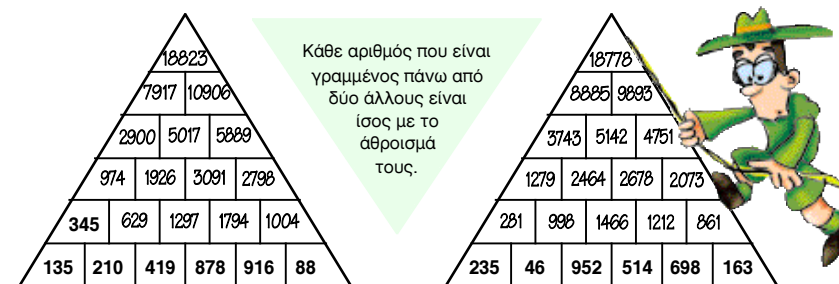
$$\begin{array}{r} 3. \quad 128\ 004 \\ + 986\ 000 \\ \hline 1\ 114\ 004 \end{array}$$



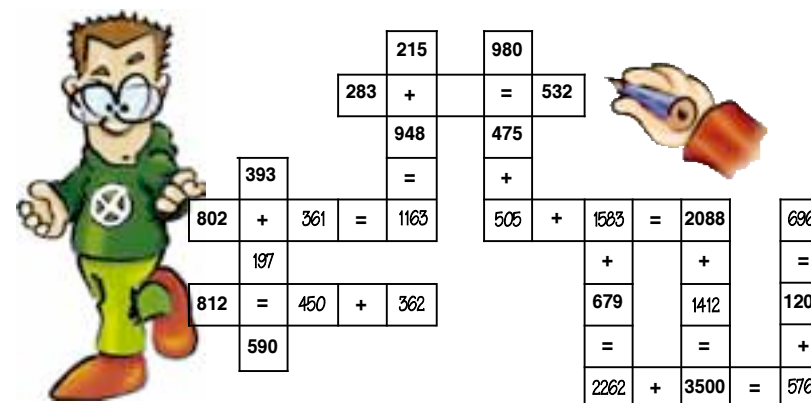
28

ενότητα 1

Γ Βρες και γράψε τους αριθμούς που λείπουν στις πυραμίδες.



Δ Συμπλήρωσε τα κενά με αριθμούς ώστε να ισχύουν οι μαθηματικές προτάσεις.



E Συμπλήρωσε τα κενά.

$$\begin{array}{r} 1. \quad 7\ 8\ 9\ 1\ 6 \\ + 1\ 7\ 8\ 9\ 3 \\ \hline 9\ 6\ 8\ 0\ 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2. \quad 5\ 6\ 2\ 9\ 7 \\ + 3\ 7\ 2\ 0\ 6 \\ \hline 9\ 3\ 5\ 0\ 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3. \quad 6\ 3\ 1\ 9\ 7 \\ + 3\ 5\ 9\ 0\ 6 \\ \hline 9\ 9\ 1\ 0\ 3 \end{array}$$

29

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η εργασία Γ και μερικές ασκήσεις από την εργασία Α.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Το μάθημα αυτό περιλαμβάνει πολλές πράξεις πρόσθεσης. Για σκοπούς αποφόρτωσης, αυτές μπορεί να γίνουν από τους μαθητές σε περισσότερα μαθήματα ή και να ανατεθούν ως κατ' οίκον εργασία.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Κάθε μαθητής κατασκευάζει μια πυραμίδα και στη συνέχεια τη δίνει σε συμμαθητή του για να τη συμπληρώσει.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
28	A	Εκτέλεση πράξεων πρόσθεσης ακεραίων μέσα από πρόβλημα της καθημερινής ζωής.	
	B	Εκτέλεση πράξεων πρόσθεσης.	
29	Γ	Συμπλήρωση πυραμίδων, με εκτέλεση πράξεων πρόσθεσης.	Κάθε αριθμός είναι το άθροισμα των δύο αριθμών που βρίσκονται από κάτω.
	Δ	Συμπλήρωση εξισώσεων, με εκτέλεση πράξεων πρόσθεσης.	
	E	Συμπλήρωση πράξεων πρόσθεσης ακεραίων με ελλιπή ψηφία.	

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	Συνεργασία ανά δύο
B	Δ	
Γ	Δ	
Δ	Δ	
E	B	

ΜΑΘΗΜΑ 11

Β.Μ. σ. 30-31

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να αφαιρούν ακέραιους αριθμούς με ευχέρεια.
- Να συμπληρώνουν πράξεις αφαίρεσης ακέραιων αριθμών με ελλιπή ψηφία.

Αφαίρεση ακεραίων αριθμών

A Η Μαργαρίτα και ο Λουκιανός παρατηρούν τις πληροφορίες για τους μαθητές των δημοτικών σχολείων της ελεύθερης Κύπρου κατά το σχολικό έτος 2003-04.

Α/Α	ΕΠΑΡΧΙΑ	Αριθμός μαθητών κατά τάξη						Σύνολο μαθητών
		Α'	Β'	Γ'	Δ'	Ε'	ΣΤ'	
1	ΛΕΥΚΩΣΙΑ	3 291	3 350	3 455	3 717	3 748	3 520	21 081
2	ΛΕΜΕΣΟΣ	2 462	2 556	2 578	2 700	2 883	2 615	15 754
3	ΛΑΡΝΑΚΑ	1 682	1 698	1 836	1 987	1 966	1 813	10 982
4	ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΣ	640	669	664	742	680	629	4 024
5	ΠΑΦΟΣ	1 083	1 091	1 122	1 083	1 150	1 050	6 579
ΣΥΝΟΛΟ		9 158	9 324	9 655	10 229	10 427	9 627	58 420

Μελέτησε τον πίνακα και λύσε τα προβλήματα.

1. Πόσους περισσότερους μαθητές έχει η επαρχία Λευκωσίας από την επαρχία Λεμεσού;

$$\begin{array}{r} 21\ 081 \\ - 15\ 754 \\ \hline 5\ 327 \end{array}$$

Η επαρχία Λευκωσίας έχει 5327 μαθητές περισσότερους.



2. Πόσους περισσότερους μαθητές έχει η επαρχία Λευκωσίας από την επαρχία Αμμοχώστου; **17 087 μαθητές**
3. Πόσους περισσότερους μαθητές έχει η επαρχία Πάφου από την επαρχία με τους λιγότερους μαθητές; **2 555 μαθητές**
4. Πόσους περισσότερους μαθητές έχει η Ε' τάξη παγκυπρίως από την Στ' τάξη παγκυπρίως; **800 μαθητές**
5. Πόσους λιγότερους μαθητές έχει η Α' τάξη παγκυπρίως από την Β' τάξη παγκυπρίως; **166 μαθητές**

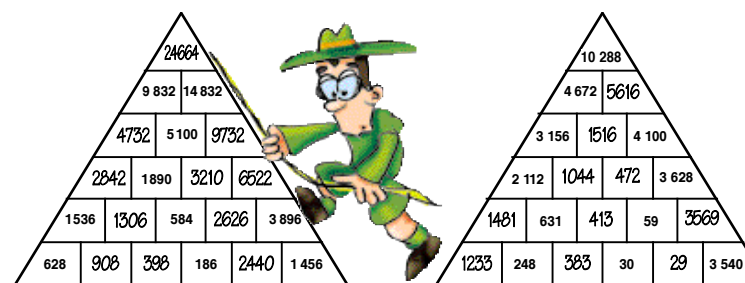
30

ενότητα 1

B Βρες τη διαφορά.

$$\begin{array}{r} 1. \quad 589\ 241 \\ - \quad 47\ 196 \\ \hline 542\ 045 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2. \quad 199\ 500 \\ - \quad 59\ 496 \\ \hline 140\ 004 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3. \quad 523\ 555 \\ - \quad 89\ 984 \\ \hline 433\ 571 \end{array}$$

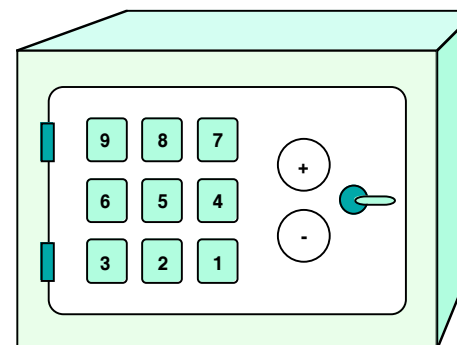
Γ Βρες και γράψε τους αριθμούς που λείπουν στις πυραμίδες.



Δ Συμπλήρωσε τα κενά.

$$\begin{array}{r} 1. \quad 5\ 2\ 5\ 6\ 0\ 7 \\ - \quad 2\ 9\ 2\ 7\ 9 \\ \hline 4\ 9\ 6\ 3\ 2\ 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2. \quad 2\ 3\ 8\ 0\ 7\ 5 \\ - \quad 1\ 9\ 9\ 2\ 5\ 6 \\ \hline 0\ 3\ 8\ 8\ 1\ 9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3. \quad 9\ 1\ 2\ 3\ 4\ 0 \\ - \quad 2\ 2\ 8\ 7\ 8\ 9 \\ \hline 683551 \end{array}$$

E "Ο μυστικός αριθμός"



Η πόρτα του χρηματοκιβωτίου ανοίγει όταν τα πλήκτρα που θα πατήσεις έχουν αποτέλεσμα 100.

Πρόσεξε

- * Πρέπει να πατήσεις όλα τα πλήκτρα 1 - 9 μόνο μία φορά το καθένα.
- * Πρέπει να σχηματίσεις μονοψήφιους ή διψήφιους αριθμούς.
- * Πρέπει να πατήσεις τα πλήκτρα + και - τουλάχιστον μια φορά το καθένα. Υπάρχουν πολλές απαντήσεις.

π.χ. $7\ 6\ +\ 2\ 1\ +\ 3\ +\ 9\ +\ 4\ -\ 5\ -\ 8$ **31**

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Κάθε μαθητής κατασκευάζει μια πυραμίδα και στη συνέχεια τη δίνει σε συμμαθητή του για να τη συμπληρώσει.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
30	A	Εκτέλεση πράξεων αφαίρεσης ακεραίων μέσα από πρόβλημα καθημερινής ζωής.	
31	B	Εκτέλεση πράξεων αφαίρεσης.	
	Γ	Συμπλήρωση πυραμίδων, με εκτέλεση πράξεων αφαίρεσης.	Κάθε αριθμός είναι το άθροισμα των δύο αριθμών που βρίσκονται κάτω από αυτόν.
	Δ	Συμπλήρωση πράξεων αφαίρεσης ακεραίων με ελλιπή ψηφία.	
	E	Επίλυση προβλήματος με πρόσθεση και αφαίρεση ακέραιων αριθμών.	Δημιουργική εργασία με πολλές απαντήσεις.

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασίες Β, Γ και μερικές ασκήσεις από την εργασία Α.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	Συνεργασία ανά δύο
B	Δ	
Γ	Δ	Συνεργασία ανά δύο
Δ	B	
E	B	Ομαδική εργασία

ΜΑΘΗΜΑ 12

Β.Μ. σ. 32-33

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να προσθέτουν και να αφαιρούν δεκαδικούς αριθμούς.
- Να συμπληρώνουν πράξεις πρόσθεσης και αφαίρεσης δεκαδικών αριθμών με ελλιπή ψηφία.
- Να λύνουν σχετικά προβλήματα.

Πρόσθεση και αφαίρεση δεκαδικών αριθμών

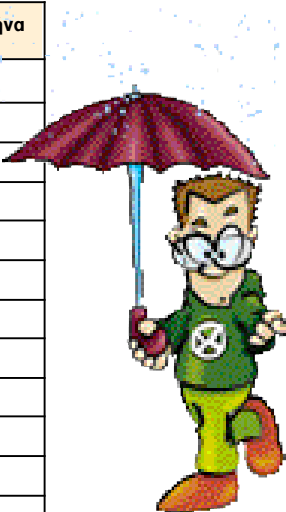
A Διάβασε.

Το νερό είναι πηγή ζωής. Η έλλειψη του νερού αποτελεί ένα μεγάλο πρόβλημα που αντιμετωπίζει η Κύπρος σήμερα.

Στις 22 Μαΐου, που είναι η Παγκόσμια Μέρα Νερού, ο Λεωνίδας, η Ηλέκτρα και ο Άρης επισκέφτηκαν τη Μετεωρολογική Υπηρεσία. Εκεί βρήκαν τη μηνιαία βροχόπτωση για το χρόνο 2002-03. Θα χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες αυτές στην έρευνα που διεξάγουν στην τάξη.

Ετήσια βροχόπτωση 2002 -03

Μήνας	Κανονική βροχόπτωση mm	Βροχόπτωση μήνα mm
Οκτώβρης	32,7	9,6
Νοέμβρης	53,3	20,3
Δεκέμβρης	105,6	159,0
Γενάρης	102,4	65,3
Φεβράριος	81,6	152,4
Μάρτιος	61,9	96,1
Απρίλιος	29,9	32,9
Μάιος	19,6	6,4
Ιούνιος	6	16,8
Ιούλιος	2,6	ίχνη
Αύγουστος	2,9	0,1
Σεπτέμβριος	4,5	1,9



$$\begin{array}{r} 152,4 \\ + 65,3 \\ \hline 217,7 \end{array}$$

1. Πόση ήταν συνολικά η βροχόπτωση τους μήνες Γενάρη και Φεβράριος; Η βροχόπτωση και τους δύο μήνες ήταν 217,7 mm.

2. Πόση λιγότερη ήταν η βροχόπτωση το Γενάρη από την κανονική; Το Γενάρη η βροχόπτωση ήταν 37,1 mm λιγότερη από την κανονική.

$$\begin{array}{r} 102,4 \\ - 65,3 \\ \hline 37,1 \end{array}$$

B Απάντησε τις ερωτήσεις.

1. Πόση ήταν η βροχόπτωση τους μήνες Απρίλη και Μάη; **39,3 mm**
2. Πόση ήταν η βροχόπτωση τους τρεις μήνες του χειμώνα; **376,7 mm**

32

ενότητα 1

3. Πόση περισσότερη ήταν η βροχόπτωση το Δεκέμβρη από την κανονική βροχόπτωση; **53,4 mm**
4. Πόση λιγότερη ήταν η βροχόπτωση τους μήνες του φθινοπώρου από την κανονική συνολική βροχόπτωση του φθινοπώρου; **90,5 - 31,8 = 58,7 mm**
5. Πόση περισσότερη ήταν η βροχόπτωση όλου του χρόνου από την κανονική βροχόπτωση του χρόνου; **560,8 - 503 = 57,8 mm**

Γ Βρες το άθροισμα.

1. $1,576 + 2,778 = 4,354$
2. $9,28 + 5,697 = 14,977$
3. $0,43 + 0,817 = 1,247$

Δ Βρες τη διαφορά.

1. $3,05 - 0,75 = 2,3$
2. $8,02 - 0,965 = 7,055$
3. $2,69 - 1,642 = 1,048$

Ε Συμπλήρωσε τα κενά.

1. $5,768 - 2,819 = 2,949$
2. $10 - 7,625 = 2,375$
3. $18,318 + 5,68 = 23,998$
4. $3,618 + 2,09 = 5,708$

ΣΤ Συμπλήρωσε τα κενά.

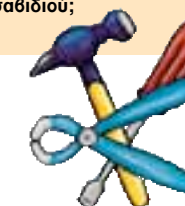
1. $\begin{array}{r} 70,00 \\ - 1,234 \\ \hline 68,766 \end{array}$
2. $\begin{array}{r} 809 \\ + 687 \\ \hline 1496 \end{array}$
3. $\begin{array}{r} 92,681 \\ + 7,319 \\ \hline 100,000 \end{array}$
4. $\begin{array}{r} 17,604 \\ - 13,482 \\ \hline 4,122 \end{array}$

Z Λύσε τα προβλήματα.

1. Η ετήσια βροχόπτωση της περιόδου 2000-01 ήταν 399 mm. Η ετήσια βροχόπτωση της περιόδου 2002-03 ήταν 9,34 cm περισσότερη από εκείνη της περιόδου 2000-01. Η ετήσια βροχόπτωση για την περίοδο 2001-02 ήταν 4,26 cm περισσότερη από εκείνη της περιόδου 2002-2003. Πόσα μέτρα ήταν συνολικά η ετήσια βροχόπτωση από το 2002-2003; **1,426 m**

2. Ένα σφυρί, μια τανάλια και ένα κατσαβίδι στοιχίζουν μαζί €7,50. Δύο σφυριά, δύο τανάλιες και τέσσερα κατσαβίδια στοιχίζουν μαζί €18. Πέντε σφυριά και τέσσερα κατσαβίδια στοιχίζουν μαζί €28. Ποια είναι η τιμή του σφυριού, της τανάλιας και του κατσαβιδιού;

Κατσαβίδι: €1,50
Σφυρί: €4,40
Τανάλια: €1,60



33

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικές από τις εργασίες Γ, Δ και Ε.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Οι μαθητές αναμένεται να λύσουν το πρόβλημα 2 στην εργασία Z χρησιμοποιώντας τις στρατηγικές «Εκτιμώ και ελέγχω» και «Λογική σκέψη».

Για την άσκηση ΣΤ2 υπάρχουν 3 λύσεις.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές παίρνουν τη σελ. (Παράρτημα σ. 228) και παίζουν το παιχνίδι σε ζευγάρια. Κάθε παίχτης αρχίζει το παιχνίδι υποθέτοντας ότι κρατά €4,20. Κάθε παίχτης με τη σειρά δημιουργεί ένα πρόβλημα χρησιμοποιώντας τις τιμές του πίνακα 1. Αν η απάντηση στο πρόβλημα βρίσκεται στον πίνακα 2 τότε διαγράφει τον αριθμό στον πίνακα 2. Αν η τιμή δεν υπάρχει στον πίνακα 2, τότε ο άλλος παίχτης δημιουργεί το δικό του πρόβλημα. Στόχος κάθε μαθητή είναι να διαγράψει τρεις αριθμούς στη σειρά, είτε διαγώνια, είτε κατακόρυφα, είτε οριζόντια.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
32	A	Πρόσθεση και αφαίρεση δεκαδικών αριθμών.	
	B		
33	Γ	Πρόσθεση δεκαδικών αριθμών.	
	Δ	Αφαίρεση δεκαδικών αριθμών.	
	Ε	Συμπλήρωση κενών σε προσθέσεις και αφαιρέσεις δεκαδικών αριθμών.	
	Στ	Συμπλήρωση των ψηφίων σε πράξεις με δεκαδικούς αριθμούς.	
	Z	Λύση προβλήματος.	

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	
Γ	Δ	
Δ	Δ	
Ε	Γ	
ΣΤ	Γ	
Z	A	

ΜΑΘΗΜΑ 13

Β.Μ. σ. 34-35

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να χρησιμοποιούν στρατηγικές εκτίμησης του αποτελέσματος πράξεων πρόσθεσης.
- Να διακρίνουν τη χρησιμότητα εκτίμησης του αθροίσματος.

Εκτίμηση αθροίσματος

A Διάβασε το πρόβλημα.

Ένα δημοτικό σχολείο οργάνωσε πέντε εκδηλώσεις για να μαζέψει λεφτά με σκοπό να αγοράσει υλικά για τα μαθήματα της Τέχνης, της Επιστήμης και των Μαθηματικών. Σε κάθε εκδήλωση συγκέντρωσαν το ποσό που φαίνεται στον πίνακα.



Εκδήλωση	Ποσό που συγκεντρώθηκε
A	€608,00
B	€694,50
Γ	€632,50
Δ	€643,50
E	€620,50

Χωρίς να κάνεις τις πράξεις, θρες πόσα χρήματα περίπου συγκεντρώθηκαν από όλες τις εκδηλώσεις.

(5·600)

↓

Συγκεντρώθηκαν περίπου (3.000) από όλες τις εκδηλώσεις.

↓

€ 3250

(5·650)

B Εκτίμησε το άθροισμα κάθε ομάδας αριθμών, χωρίς να κάνεις τις πράξεις.

1. 918,30	2. 8428,90	3. 26 400	4. 208,30
964,50	8639,20	26 900	212,00
952,00	8570,30	26 550	230,00
943,80	8363,50	26 080	199,50
909,60	8458,80	26 920	190,85
989,90			
€5700,00	€425,00	€1325,00	€1000,00

34



ενότητα 1

Γ 1. Η κυρία Στέλα επισκέφτηκε την αποθήκη ηλεκτρικών ειδών. Αγόρασε ένα σίδερο ατμού και ένα κασετόφωνο για ψηφιακούς δίσκους. Πόσα πλήρωσε συνολικά;

$$133 + 62 = 100 + 30 + 3 + 60 + 2$$

$$= 100 + 30 + 60 + 3 + 2$$

$$= 100 + 90 + 5$$

$$= 195$$

Για να θρω την απάντηση ανέλυσα τους αριθμούς.



2. Ο κύριος Διομήδης είναι διευθυντής σε μια εταιρεία. Από την αποθήκη ηλεκτρικών ειδών αγόρασε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή και μια τηλεόραση. Πόσα πλήρωσε συνολικά;

$$2028 + 600 = 2628$$

$$2028 + 599 = 2627$$

Δ Βρες την απάντηση, χρησιμοποιώντας τη στρατηγική εκτίμησης των αριθμών.

1. Η μητέρα της Δήμητρας αγόρασε μία καφετιέρα και ένα βίντεο. Πόσα πλήρωσε συνολικά; €443
2. Η κυρία Ανδρομάχη που είναι υπεύθυνη για τον ηλεκτρικό εξοπλισμό της εταιρείας της αγόρασε μια φωτοτυπική μηχανή και ένα σαρωτή (σκάνερ). Κρατούσε μια επιταγή αξίας €4500. Ήταν αρκετά τα χρήματα για την αγορά; $3976 + 519 = 4495$ Κρατούσε αρκετά χρήματα.
3. Ο κύριος Σταύρος αγόρασε 2 ηλεκτρικά είδη και πλήρωσε €1214. Ποια δύο είδη αγόρασε; Αγόρασε 1 βίντεο και 1 ψυγείο, $425 + 789 = 1214$
4. Ο κύριος Στέφανος αγόρασε 3 διαφορετικά ηλεκτρικά είδη και πλήρωσε €1450. Ποια τρία είδη αγόρασε; Αγόρασε 1 σίδερο, 1 τηλεόραση και 1 ψυγείο, $62 + 599 + 789 = 1450$

35

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
34	A	Παρουσίαση της στρατηγικής εκτίμησης του αθροίσματος μέσα από πρόβλημα.	Υπάρχουν δύο απαντήσεις.
	B	Εκτίμηση του αθροίσματος με βάση τη διαδικασία της εργασίας A.	Υπάρχουν πολλές απαντήσεις.
35	Γ	Παρουσίαση στρατηγικών εκτίμησης του αθροίσματος.	
	Δ	Χρήση των στρατηγικών εκτίμησης του αθροίσματος ακεραίων αριθμών.	Παρόλο που οι μαθητές θα πρέπει να βρίσκουν την ακριβή απάντηση, θα χρειαστεί να εκτιμήσουν τις τιμές των προϊόντων ώστε να υπολογίσουν ποια προϊόντα αγοράστηκαν.

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασίες Β3, Β4, Δ2 και Δ3.

7. ΣΧΟΛΙΑ

Μπορούν να δοθούν επιπρόσθετα προβλήματα εκτίμησης αθροίσματος με τις στρατηγικές, έτσι ώστε οι μαθητές, ανάλογα με το περιεχόμενο του προβλήματος, να αναγνωρίσουν τη χρησιμότητα της καθεμιάς.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές φέρνουν στην τάξη διαφημιστικά φυλλάδια ηλεκτρικών συσκευών, γύρω από τα οποία αναπτύσσεται συζήτηση. Στη συνέχεια κατασκευάζουν προβλήματα παρόμοια με την εργασία Δ με σκοπό να εξασκηθούν στη δεξιότητα εκτίμησης του αθροίσματος.

5. ΟΡΙΣΜΟΙ

- Οι στρατηγικές εκτίμησης αναφέρονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ, σ. 229.

6. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	Συνεργασία ανά δύο
Γ	Δ	
Δ	Γ	

ΜΑΘΗΜΑ 14

Β.Μ. σ. 36-37

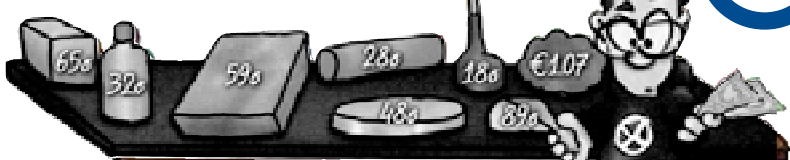
1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να χρησιμοποιούν στρατηγικές εκτίμησης του αποτελέσματος πράξεων πρόσθεσης.
- Να διακρίνουν τη χρησιμότητα εκτίμησης του αθροίσματος.

Εκτίμηση αθροίσματος

A Ο Μάριος πήγε στη γειτονική υπεραγορά για να ψωνίσει. Κρατούσε €5. €4.25



1. Βρες το ακριβές κόστος του ψωνιάματός του. Χρησιμοποίησε υπολογιστική μηχανή, αν τη χρειάζεσαι. €4.46
2. Η εκτίμηση του Μάριου ήταν μεγαλύτερη ή μικρότερη από το ακριβές κόστος; Πόση είναι η διαφορά; Η εκτίμησή του ήταν μικρότερη κατά €0.21.
3. Είναι χρήσιμο να εκτιμούμε το κόστος του ψωνιάματος που θα πληρώσουμε στο ταμείο; Ναι, γιατί μπορούμε να ελέγξουμε αν ο λογαριασμός μας είναι ορθός.

B Η Αφροδίτη και η μητέρα της πήγαν στην υπεραγορά για να ψωνίσουν. Και οι δύο εκτίμησαν το κόστος για τα ψώνια στο καροτσάκι με διαφορετικό τρόπο.

Η Αφροδίτη βρήκε πως θα στοιχίσουν περίπου €8,30.

Η μητέρα της Αφροδίτης βρήκε πως θα στοιχίσουν περίπου €9,00.



Αφού θρεις το ακριβές κόστος χρησιμοποιώντας την υπολογιστική μηχανή, αν χρειάζεται, απάντησε τις ερωτήσεις. €8,70

1. Η εκτίμηση της Αφροδίτης ήταν μεγαλύτερη ή μικρότερη από το ακριβές κόστος; Πόση ήταν η διαφορά; Ποιο τρόπο χρησιμοποίησε για να κάνει την εκτίμηση;

Ήταν μικρότερη κατά €0.40. Η τεχνική που χρησιμοποίησε ήταν να στρογγυλεύει προς τα κάτω όλα τα ποσά, δηλαδή €2,00 + €0,60 + €1,30 + €0,40 + €2,80 + €0,30 + €0,90 = €8,30

36

ενότητα 1

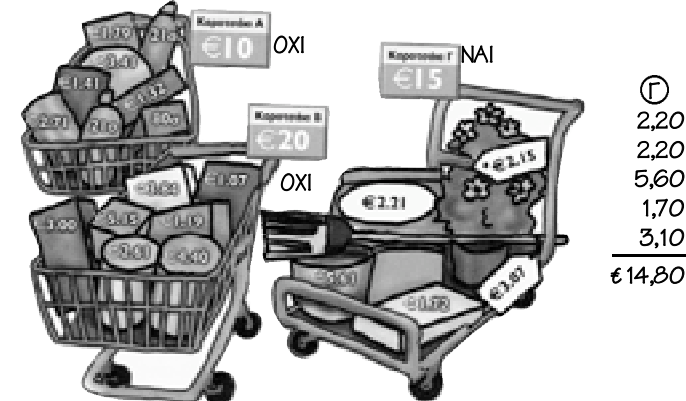
2. Η εκτίμηση της μητέρας της Αφροδίτης ήταν μεγαλύτερη ή μικρότερη από το ακριβές κόστος;

Πόση ήταν η διαφορά; Ποιο τρόπο χρησιμοποίησε για να κάνει την εκτίμηση; Ήταν μεγαλύτερη κατά €0.30. Η τεχνική που χρησιμοποίησε ήταν να στρογγυλεύει προς τα πάνω όλα τα ποσά, δηλαδή €2,10 + €0,70 + €1,40 + €0,50 + €2,90 + €0,40 + €1,00 = €9,00

3. Ποια από τις δύο χρησιμοποίησε την πιο κατάλληλη στρατηγική εκτίμησης; Δικαιολόγησε την απάντησή σου;

Η μητέρα της Αφροδίτης χρησιμοποίησε καταλληλότερη στρατηγική γιατί κατάφερε να υπολογίσει ορθότερα και να αγοράσει προϊόντα για τα οποία είχε αρκετά χρήματα για να πληρώσει.

Γ Χρησιμοποιώντας την πιο κατάλληλη στρατηγική εκτίμησης, γράψε ΝΑΙ στο κουτί του καροτσιού, αν το ποσό είναι αρκετό για τα ψώνια που είναι μέσα στο καροτσάκι και ΟΧΙ, αν το ποσό δεν είναι αρκετό.



Δ Το καροτσάκι της κυρίας Αρετής περιέχει τα πιο κάτω ψώνια.

ΑΠΟΡΡΥΓΙ, 2,5 Kg ΝΕΡΟ 1 L ΣΤΑΓΕΤΤΟ 375 g	ΑΠΟΡΡΥΓΙ, 2,5 Kg ΝΕΡΟ 1 L ΣΤΑΓΕΤΤΟ 375 g	ΚΟΤΟΠΟΥΛΟ 1,370 Kg ΣΑΛΤΣΑ 750 g ΖΑΧΑΡΗ 1 Kg ΣΑΛΤΣΑ 750g
---	---	--



Η κυρία Αρετή έχει τρία σακούλια. Το καθένα μπορεί να μεταφέρει ψώνια μέχρι 4 kg. Πώς μπορεί η κυρία Αρετή να τοποθετήσει τα ψώνια μέσα στα τρία σακούλια για να τα μεταφέρει;

37

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές φέρνουν διαφημιστικά φυλλάδια από υπεραγορές και καλούνται να κατασκευάσουν προβλήματα παρόμοια με αυτά της εργασίας Γ, με σκοπό να εξασκηθούν στη δεξιότητα εκτίμησης αθροίσματος σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής.

5. ΟΡΙΣΜΟΙ

- Οι στρατηγικές εκτίμησης αναφέρονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ, σ. 229.

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικές ασκήσεις από την Εργασία Γ.

7. ΣΧΟΛΙΑ

Είναι ωφέλιμο οι μαθητές να κατανοήσουν τη χρησιμότητα της εκτίμησης αθροίσματος σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις ψωνιάματος στην υπεραγορά, όπου χρειάζεται να εκτιμά κανείς το κόστος των αγορών σε σχέση με τα προβλεπόμενα έξοδα.

6. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A1,2	Δ	Ομαδική εργασία
A3	Γ	
B	Γ	
Γ	Γ	
Δ	Γ	

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
36	A	Συζήτηση για τη χρησιμότητα της εκτίμησης του αθροίσματος στην καθημερινή ζωή.	Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν Υ.Μ. για να ελέγξουν την απάντηση.
	B	Σύγκριση δύο διαφορετικών στρατηγικών στρογγυλέματος δεκαδικών αριθμών εκτίμησης αθροίσματος.	
37	Γ	Χρήση της στρατηγικής εκτίμησης του αθροίσματος στην καθημερινή ζωή.	
	Δ	Λύση προβλήματος με τη χρήση των στρατηγικών στρογγυλέματος δεκαδικών αριθμών και εκτίμησης του αθροίσματος.	

ΜΑΘΗΜΑ 15

Β.Μ. σ. 38-39

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

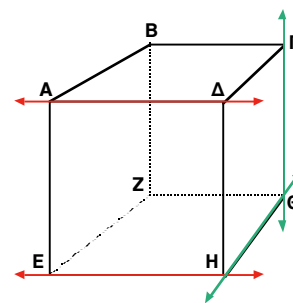
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να αναγνωρίζουν παράλληλες και κάθετες ευθείες.
- Να λύνουν προβλήματα με διάφορες στρατηγικές επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων.

Παράλληλες & κάθετες ευθείες

A Παρατήρησε το διπλανό κύβο.

1. Οι κόκκινες ευθείες είναι **παράλληλες**.
2. Οι πράσινες ευθείες τέμνονται στο σημείο Θ και ονομάζονται **τεμνόμενες**.

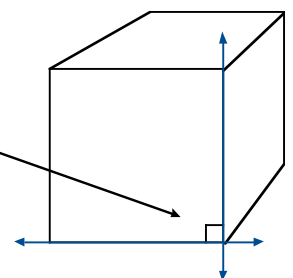


B

Στον κύβο οι τεμνόμενες ευθείες είναι κάθετες, γιατί η γωνία που σχηματίζεται στο σημείο που τέμνονται είναι ορθή (90°).



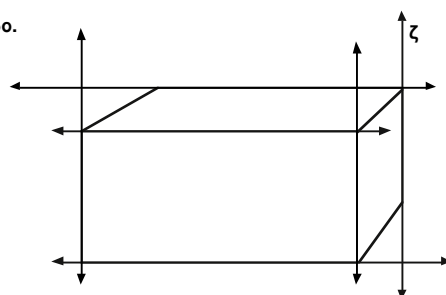
ορθή γωνία 90°



Γ

Παρατήρησε το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο.

1. Χρωμάτισε με **κόκκινο**, δύο ζευγάρια ευθείες που είναι παράλληλες.
2. Χρωμάτισε με **μπλε**, δύο ζευγάρια ευθείες που είναι κάθετες.

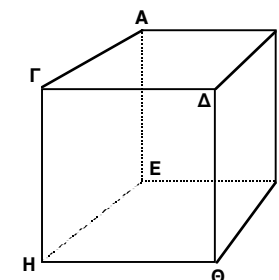


38

ενότητα 1

Δ Παρατήρησε το σχήμα και απάντησε τις ερωτήσεις.

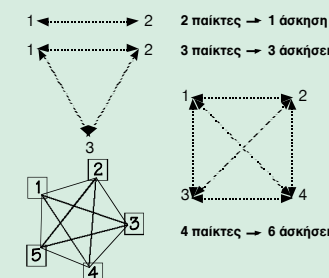
1. Ποια ευθύγραμμα τμήματα είναι παράλληλα με το ευθύγραμμο τμήμα AB; $AB \parallel \Gamma\Delta \parallel \text{H}\Theta \parallel \text{E}\Sigma$
2. Ποια ευθύγραμμο τμήματα είναι κάθετα με το ευθύγραμμο τμήμα AB; $AB \perp \text{A}\Sigma, AB \perp \text{B}\Sigma$
3. Πόσα και ποια ευθύγραμμο τμήματα τέμνονται στο σημείο Ε; **3 τμήματα**, ΑΕ, ΕΖ και ΕΗ



Ε Λύσε τα προβλήματα.

1. Η Κατερίνα έκανε προπόνηση στη σφαιροβολία. Κάθε νέα ρίψη της είχε μεγαλύτερη απόσταση από την προηγούμενη. Η απόσταση μεταξύ της πρώτης ρίψης και της τέταρτης ήταν 5 m. Η απόσταση μεταξύ της δεύτερης ρίψης και της τρίτης ήταν 1 m. Η απόσταση μεταξύ της τρίτης ρίψης και της τέταρτης ήταν 2 m. Πόσο μεγαλύτερη ήταν η απόσταση μεταξύ της δεύτερης ρίψης και της πρώτης;
 2m 2η 1m 3η 2m 4η
2. Η Αντιγόνη και τρεις φίλες της στέκονταν σε γραμμή για να ψωνίσουν από το κυλικείο. Η Αντιγόνη βρισκόταν πίσω από τη Γεωργία. Η Παναγιώτα ήταν τελευταία και η Ερατώ βρισκόταν μπροστά από τη Γεωργία. Ποια ψώνισε πρώτη;
 Η Ερατώ ψώνισε πρώτη.
3. Στη διαδρομή από το σπίτι του στο γειτονικό πάρκο, ο Κώστας θα περάσει από τα σπίτια 4 φίλων του που βρίσκονται στον ίδιο δρόμο. Το σπίτι του Χρίστου είναι ανάμεσα στο σπίτι του Πέτρου και του Κύπρου. Το σπίτι του Χρίστου είναι 200 m μακριά από το σπίτι του Πέτρου. Το σπίτι του Κύπρου είναι ανάμεσα στο σπίτι του Χρίστου και του Ανδρέα. Το σπίτι του Κύπρου είναι 400 m μακριά από το σπίτι του Ανδρέα. Το σπίτι του Πέτρου είναι 950 m μακριά από το σπίτι του Ανδρέα. Πόσα μέτρα μακριά βρίσκεται το σπίτι του Χρίστου από το σπίτι του Κύπρου;
 Απέχει 350 m.
4. Η ομάδα καλαθόσφαιρας της Δανάης δίνει μεγάλη σημασία στην προπόνηση. Χωρίστηκαν σε ομάδες των 5 και κάθε παίκτης στην ομάδα έκανε μια άσκηση τρίπλας με έναν άλλο παίκτη. Πόσες ασκήσεις θα κάνει η ομάδα της Δανάης;

Αριθμός παικτών	Αριθμός ασκήσεων
2	1
3	3
4	6
.....



39

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Ο δάσκαλος ζητά από τους μαθητές να αναφέρουν περιπτώσεις και καταστάσεις της καθημερινής ζωής, όπου παρουσιάζονται παράλληλες και κάθετες ευθείες ή ευθύγραμμα τμήματα, π.χ. οι ράγες του τρένου, κανονισμοί ρυμοτομίας.

5. ΟΡΙΣΜΟΙ

- **Παράλληλες** ονομάζονται δύο ευθείες που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο και δεν έχουν κοινό σημείο.
- **Κάθετες** ονομάζονται δύο ευθείες που έχουν ένα κοινό σημείο (τέμνονται) και σχηματίζουν ορθές γωνίες.

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασίες Γ, Ε1 και Ε2.

7. ΣΧΟΛΙΑ

Τα προβλήματα της εργασίας Ε λύνονται με τη στρατηγική «Κάνω ένα σχέδιο». Στο πρόβλημα Ε4 οι μαθητές θα πρέπει να κατασκευάσουν το σχεδιάγραμμα.

6. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	Εποπτικοποίηση
B	Δ	
Γ	Δ	
Δ	Γ	
E1, 2 E3, 4	Γ A	

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
38	A	Παρουσίαση-αναγνώριση παράλληλων και τεμνόμενων ευθειών.	
	B	Παρουσίαση κάθετα τεμνόμενων ευθειών.	
	Γ	Αναγνώριση παράλληλων και κάθετων ευθειών σε σχήμα.	
39	Δ	Αναγνώριση παράλληλων και κάθετων ευθύγραμμων τμημάτων σε σχήμα.	
	E	Λύση προβλημάτων με τη στρατηγική «Κάνω ένα σχέδιο».	

ΜΑΘΗΜΑ 16

Β.Μ. σ. 40-41

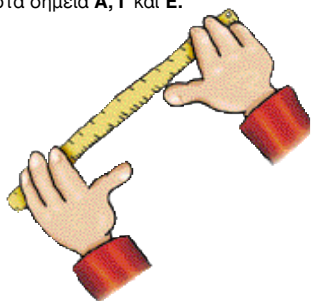
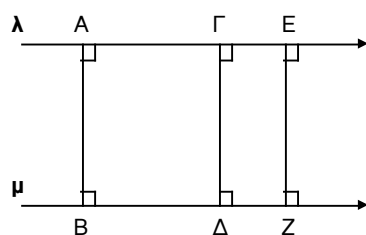
1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

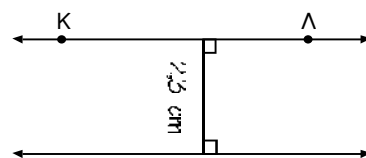
- Να κατασκευάζουν κάθετα ευθύγραμμα τμήματα.
- Να γνωρίζουν απλές ιδιότητες των παράλληλων ευθειών.

Παράλληλες & κάθετες ευθείες

A Η απόσταση μεταξύ παράλληλων ευθειών είναι ίση σε όλα τα σημεία. Οι ευθείες λ και μ φαίνονται πιο κάτω απέχουν μεταξύ τους 2,4 cm στα σημεία Α, Γ και Ε.

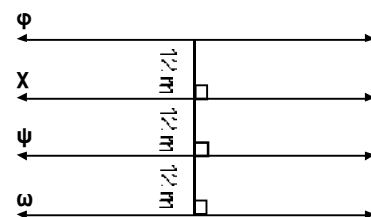


1. Βρες την απόσταση μεταξύ των πιο κάτω ευθειών στα σημεία Κ και Λ.

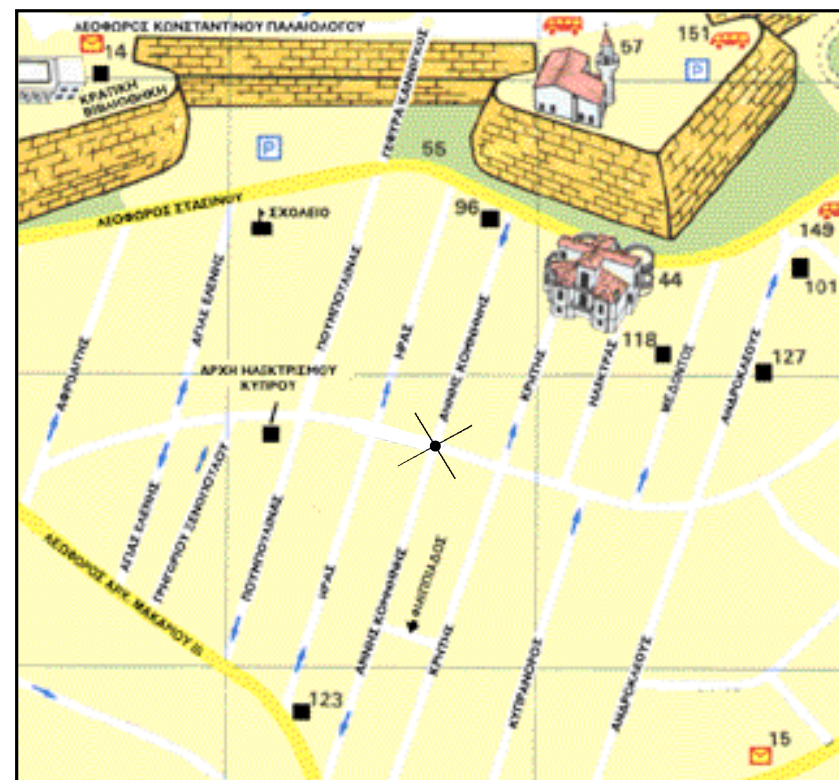


Για να βρεις την απόσταση μεταξύ δύο ευθειών σχημάτισε **κάθετο** ευθύγραμμο τμήμα.

2. Τέσσερις παράλληλες ευθείες έχουν ίση απόσταση μεταξύ τους. Οι ευθείες φ και ω έχουν απόσταση μεταξύ τους ίση με 36 m. Πόση απόσταση έχουν μεταξύ τους οι ευθείες χ και ψ;



40



Κρήτης, Ηλέκτρας, Μέδοντος

Φιλιπιάδος

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Δίνονται στους μαθητές χάρτες πόλεων της Κύπρου και της Ελλάδας και καλούνται, αφού τους μελετήσουν, να αναγνωρίσουν παράλληλες και κάθετες οδούς. Γίνεται συζήτηση για τους κανόνες ρυμοτομίας των πόλεων αυτών.

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Οι μαθητές μπορούν να εργαστούν δημιουργικά, κατασκευάζοντας ένα δικό τους χάρτη μιας γειτονιάς ή της δικής τους γειτονιάς και να αναγνωρίσουν τα είδη των γραμμών που υπάρχουν.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
40	A	Μέτρηση της απόστασης παράλληλων ευθειών με την κατασκευή κάθετων ευθύγραμμων τμημάτων.	
41	B	Αναγνώριση παράλληλων και κάθετων ευθύγραμμων τμημάτων σε χάρτη.	Χρήση ορθής ορολογίας σε κατευθύνσεις μέσα στην πόλη.

52

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A1	Δ	
A2	Γ	
B	Γ	Συνεργασία ανά δύο

53

ΜΑΘΗΜΑ 17

Β.Μ. σ. 42-43

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να αναγνωρίζουν και να γράφουν κλάσματα που παρουσιάζουν το μέρος μιας μονάδας.
- Να εκφράζουν το μέρος μιας ομάδας αντικειμένων και το μέρος μιας επιφάνειας ως κλάσμα.
- Να εκτιμούν το σκιασμένο μέρος σχημάτων και να εκφράζουν την εκτίμησή τους με κλάσμα.

Κλάσματα

A Η Ανδρομάχη στο μάθημα “Σχεδιασμός και Τεχνολογία” κατασκευάζει τις σημαίες διαφόρων χωρών με 8 διαφορετικά χρώματα.

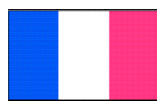


Για τη σημαία της Γαλλίας χρησιμοποίησε τρία χρώματα. Το κόκκινο, το μπλε και το άσπρο.

Για τη σημαία της Γαλλίας

$$\frac{\text{Αριθμός χρωμάτων που χρησιμοποιήθηκαν}}{\text{Αριθμός όλων των χρωμάτων}} = \frac{3}{8}$$

(σημαία Γαλλίας)



Το κλάσμα εκφράζει το μέρος κάποιου συνόλου.

Η σημαία της Γαλλίας είναι χωρισμένη σε τρία ίσα μέρη. Ένα από αυτά είναι μπλε.

$$\frac{\text{Το μέρος που είναι μπλε}}{\text{Αριθμός των ίσων μερών}} = \frac{1}{3}$$

Το κλάσμα εκφράζει το μέρος μιας ολόκληρης μονάδας.



B Για κάθε σημαία γράψε το κλάσμα που δείχνει πόσα χρώματα από τα 8 χρησιμοποιήθηκαν κάθε φορά.



Συρία

$$\frac{4}{8}$$



Ισραήλ

$$\frac{2}{8}$$



Ζιμπάμπουε

$$\frac{5}{8}$$



Φιλιππίνες

$$\frac{4}{8}$$

42

ενότητα 1

Γ Απάντησε τις ερωτήσεις.



Τι μέρος από τα αστέρια είναι κόκκινα; $\frac{2}{7}$

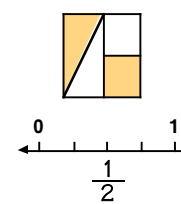
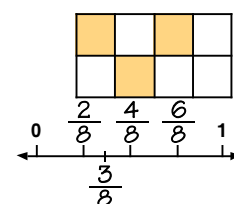


Τι μέρος του κύκλου είναι μπλε; $\frac{2}{8}$ ή $\frac{1}{4}$

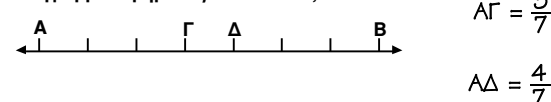


Τι μέρος των σχημάτων είναι κύκλοι; $\frac{3}{8}$

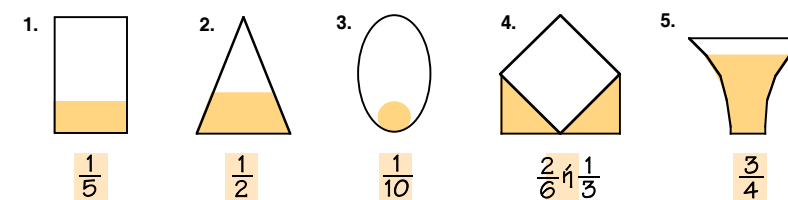
Δ Γράψε στην αριθμητική γραμμή το κλάσμα που παρουσιάζει το σκιασμένο μέρος σε κάθε σχήμα.



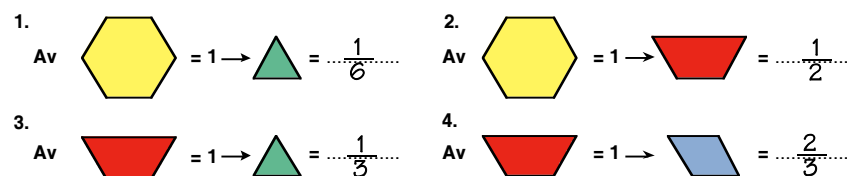
Ε Το ευθύγραμμο τμήμα ΑΒ είναι χωρισμένο σε επτά ίσα μέρη. Τι μέρος του ευθύγραμμου τμήματος είναι το ΑΓ; Τι μέρος του ευθύγραμμου τμήματος είναι το ΑΔ;



ΣΤ Εκτίμησε το σκιασμένο μέρος σε καθένα από τα πιο κάτω σχήματα και γράψε το κλάσμα.



Z Παρατήρησε τις σχέσεις στα σχήματα ιδιοτήτων. Γράψε τι μέρος του πρώτου σχήματος είναι το δεύτερο σχήμα.



43

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
42	A	Το κλάσμα ως μέρος κάποιου συνόλου και ως μέρος μιας ολόκληρης μονάδας.	
	B	Το κλάσμα ως μέρος συνόλου.	
43	Γ	Το κλάσμα ως μέρος συνόλου.	
	Δ	Το κλάσμα ως μέρος συνόλου. Παρουσίασή του σε αριθμητική γραμμή.	
	E	Συμπλήρωση αριθμητικής γραμμής.	
	ΣΤ	Εκτίμηση του σκιασμένου μέρους και παρουσίασή του με τη μορφή κλάσματος.	
	Z	Παρατήρηση και διάκριση των σχέσεων μεταξύ των σχημάτων ιδιοτήτων.	

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασίες Γ, Ε.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Εργασία ΣΤ: Αναμένεται ότι οι μαθητές θα εξηγήσουν τον τρόπο που εργάστηκαν και θα αιτιολογήσουν την απάντησή τους.

Εργασία Z: Μπορεί να συζητηθεί και να λυθεί σε ομάδες ή να ανατεθεί σε πιο ικανούς μαθητές.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές απαντούν σε ερωτήσεις, όπως τις πιο κάτω:
 - Τι μέρος των μαθητών της τάξης μας είναι τα αγόρια; Τα κορίτσια;
 - Τι μέρος του χρόνου είναι οι μήνες του καλοκαιριού;
 - Τι μέρος του χρόνου είναι η μια βδομάδα;
 - Ο Νίκος ξόδεψε 30 σ. Ήταν το $\frac{1}{5}$ των χρημάτων που κρατούσε. Πόσα χρήματα κρατούσε;
 - Η Άννα είχε 25 γραμματόσημα. Ήταν τα $\frac{5}{6}$ των γραμματοσήμων που έχει η Χριστίνα. Πόσα γραμματόσημα έχει η Χριστίνα;
 - Η Στέλα έχει 80 σ. Ο Κώστας έχει 10 σ λιγότερα από τη Στέλα. Ο Χρίστος έχει 20 σ λιγότερα από τον Κώστα. Τι μέρος όλων των χρημάτων είναι τα χρήματα του Χρίστου;

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
B	Δ	
Γ	Δ	
Δ	Γ	
E	B	
ΣΤ	Γ	
Z	A	

ΜΑΘΗΜΑ 18

Β.Μ. σ. 44-45

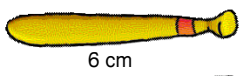
1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

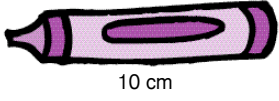
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

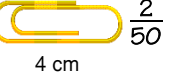
- Να εκφράζουν κλάσματα σε διάφορες μονάδες μέτρησης (μέτρα, χιλιόμετρα, κιλά και λίτρα).
- Να γράφουν το πηλίκο σε μορφή κλάσματος.
- Να λύνουν σχετικά προβλήματα.

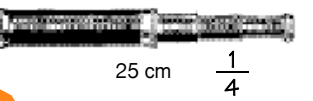
Κλάσματα

A Γράψε τι μέρος του μέτρου είναι:

 $\frac{6}{100} = \frac{3}{50}$

 $\frac{1}{10}$

 $\frac{2}{50}$

 $\frac{1}{4}$

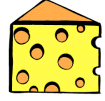
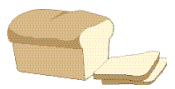


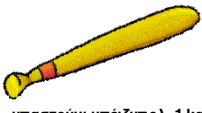
B Πόσα εκατοστόμετρα είναι:

1. Το $\frac{1}{20}$ του μέτρου; **5 cm**
2. Το $\frac{1}{5}$ του μέτρου; **20 cm**
3. Τα $\frac{3}{4}$ του μέτρου; **75 cm**
4. Τα $\frac{7}{25}$ του μέτρου; **28 cm**

Γ Πόσα μέτρα είναι:

1. Το $\frac{1}{10}$ του χιλιόμετρου; **100 m**
2. Τα $\frac{2}{50}$ του χιλιόμετρου; **40 m**
3. Τα $\frac{3}{4}$ του χιλιόμετρου; **750 m**
4. Τα $\frac{6}{20}$ του χιλιόμετρου; **300 m**




Δ Τι μέρος του κιλού είναι τα πιο κάτω γραμμάρια;

 $\frac{95}{100}$  $\frac{9}{10}$  $\frac{595}{1000}$  $\frac{72}{1000}$  1

E Γράψε πόσα γραμμάρια είναι:

1. Τα $\frac{3}{4}$ του κιλού; **750 g**
2. Τα $\frac{2}{5}$ του κιλού; **400 g**
3. Τα $\frac{3}{10}$ του κιλού; **300 g**

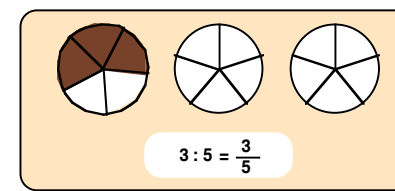
ΣΤ Γράψε τι μέρος του λίτρου είναι:

 $\frac{36}{100} = \frac{9}{25}$  $\frac{95}{100} = \frac{19}{20}$  $\frac{237}{1000}$

ενότητα 1

Z Απάντησε τις ερωτήσεις.

1. Πέντε παιδιά στην κατασκήνωση μοίρασαν στα ίσα 3 σοκολάτες. Τι μέρος της σοκολάτας πήρε το κάθε παιδί;



Καθένας από εμάς πήρε τα $\frac{3}{5}$ της σοκολάτας.

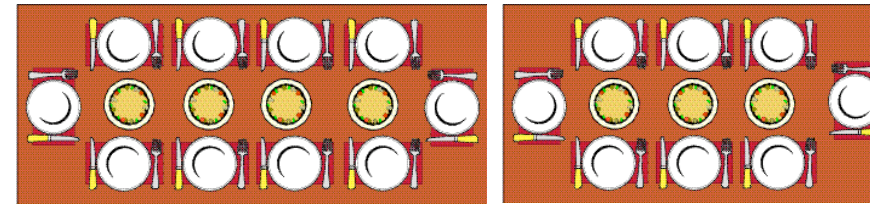


2. Τρεις φίλες μοίρασαν στα ίσα τα 2 μήλα που είχαν. Τι μέρος των μήλων πήρε η καθεμιά; $\frac{2}{3}$ του μήλου

3. Οι τρεις τάρτες φράουλας μοιράστηκαν στα ίσα σε 18 παιδιά. Τι μέρος της τάρτας φράουλας πήρε κάθε παιδί; $\frac{3}{18} = \frac{1}{6}$ της τάρτας

4. Οι πέντε ελιόπιτες μοιράστηκαν στα ίσα σε 25 παιδιά. Τι μέρος της ελιόπιτας πήρε το κάθε παιδί; $\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$ της ελιόπιτας

H Στην τραπεζαρία της κατασκήνωσης υπάρχουν 2 είδη τραπέζιων. Στο ένα τραπέζι μπορούν να καθίσουν 10 παιδιά και στο μικρότερο τραπέζι 8 παιδιά. Ο μάγειρας της κατασκήνωσης ετοιμάζει πίτσες του ίδιου μεγέθους. Τοποθετεί 4 πίτσες σε κάθε μεγάλο τραπέζι και 3 πίτσες σε κάθε μικρό.



Απάντησε τις ερωτήσεις.

1. Όλες οι πίτσες στο μεγάλο τραπέζι θα μοιραστούν στα ίσα στα 10 παιδιά που κάθονται εκεί. Τι μέρος της πίτσας θα πάρει το κάθε παιδί; Τα $\frac{2}{5}$ της πίτσας.

2. Ποια παιδιά θα πάρουν μεγαλύτερο κομμάτι πίτσας; Εκείνα που κάθονται στα μεγάλα τραπέζια ή στα μικρά τραπέζια; Στα μεγάλα τραπέζια.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές απαντούν σε προβλήματα, όπως τα πιο κάτω:
 - Η τάξη της Κωνσταντίννας έχει 30 μαθητές. Τα $\frac{2}{5}$ των μαθητών πήραν πράσινα μολύβια, το $\frac{1}{3}$ πήρε μπλε μολύβια και τα υπόλοιπα παιδιά πήραν κόκκινα μολύβια. Πόσα παιδιά πήραν κόκκινα μολύβια;
 - Στο χώρο στάθμευσης έχει πολλά αυτοκίνητα. Το $\frac{1}{5}$ των αυτοκινήτων είναι κόκκινα, το $\frac{1}{4}$ είναι μπλε και τα υπόλοιπα 22 είναι άσπρα. Πόσα είναι όλα τα αυτοκίνητα;

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

B3, B4, Γ3, Γ4

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	
Γ	Δ	
Δ	Δ	
E	Δ	
ΣΤ	Δ	
Z	Γ	
H	B	

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
44	A, Δ, ΣΤ	Οι υποδιαιρέσεις του μέτρου, του κιλού και του λίτρου σε κλάσμα.	
	B, Γ, E	Το κλάσμα ως μέρος μονάδων μέτρησης.	
45	Z	Το πηλίκο σε μορφή κλάσματος.	
	H	Λύση προβλήματος.	

ΜΑΘΗΜΑ 19

Β.Μ. σ. 46-47

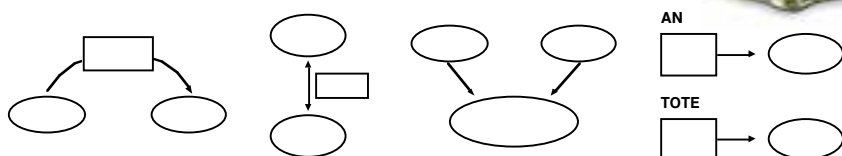
1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να λύνουν προβλήματα ρουτίνας με τη χρήση των σχεδιαγραμμάτων αλλαγής, ομαδοποίησης, σύγκρισης και αναλογίας.
- Να συνθέτουν προβλήματα, χρησιμοποιώντας τα δεδομένα που παρουσιάζονται σε σχεδιαγράμματα.

Λύση προβλήματος

A Επέλεξε ένα από τα σχεδιαγράμματα για να λύσεις τα πιο κάτω προβλήματα.



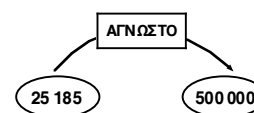
- Ο ποταμός Νείλος, που είναι ο μακρύτερος ποταμός στον κόσμο, έχει μήκος 6 679 km. Ο ποταμός Μισισσιπή στην Αμερική έχει 699 km μήκος μικρότερο από τον ποταμό Νείλο. Πόσο είναι το μήκος του ποταμού Μισισσιπή;
 $6\ 679 - 699 = 5980$
 6 679 699 μικρότερο
 ΑΓΝΩΣΤΟ
- Ο μεγάλος Άγγλος μαθηματικός Νεύτωνας γεννήθηκε το 1642 μ.Χ. Ο μεγάλος Γερμανός μαθηματικός Ρήμαν γεννήθηκε το 1826 μ.Χ. Πόσα χρόνια πέρασαν από τη γέννηση του Νεύτωνα ως τη γέννηση του Ρήμαν;
 $1826 - 1642 = 184$
 1642 1826
 ΑΓΝΩΣΤΟ
- Δύο συνέταιροι μοιράστηκαν τα κέρδη της επιχείρησής τους που ήταν €237.860. Αν ο ένας σύνεταίρος πήρε €125.698, πόσα χρήματα πήρε ο άλλος σύνεταίρος;
 $237\ 860 - 125\ 698 = 112\ 162$
 237 860 125 698 ΑΓΝΩΣΤΟ 237 860
- Ο κύριος Μιχαηλίδης έχει κατάστημα ηλεκτρικών ειδών. Πούλησε το χρόνο αυτό 14 ψυγεία αξίας €576. Πόσα χρήματα εισέπραξε συνολικά;
 $576 \cdot 14 = 8\ 064$
 576 14 ΑΓΝΩΣΤΟ
- Ένα βαπόρι χρειάστηκε 42 ώρες για να φτάσει από τον Πειραιά στην Αλεξάνδρεια (Αίγυπτο). Το βαπόρι έκανε το ταξίδι με ταχύτητα 14 km την ώρα. Πόση είναι η απόσταση Πειραιά - Αλεξάνδρεια;
 $14 \cdot 42 = 588$
 14 42 ΑΓΝΩΣΤΟ
- Το μεγαλύτερο βάθος του Ατλαντικού Ωκεανού είναι 8 381 m. Το μεγαλύτερο βάθος του Ειρηνικού Ωκεανού είναι 11 033 m. Πόσο μεγαλύτερο είναι το βάθος του Ειρηνικού Ωκεανού από εκείνο του Ατλαντικού;
 $11\ 033 - 8\ 381 = 2\ 652$
 11 033 8 381 ΑΓΝΩΣΤΟ
- Το αυτοκίνητο της Στέλας χρειάστηκε 32 L βενζίνη για να διανύσει απόσταση 384 km. Με 1L βενζίνης πόσα χιλιόμετρα διανύει το αυτοκίνητο της Στέλας;
 $384 : 32 = 12$
 32 384 ΑΓΝΩΣΤΟ

46

ενότητα 1

B Χρησιμοποίησε τις πληροφορίες που υπάρχουν στα σχεδιαγράμματα για να γράψεις προβλήματα.

1.



.....

2.



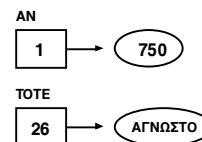
.....

3.



.....

4.



.....

47

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές συζητούν στις ομάδες τους για τις ομοιότητες και διαφορές των προβλημάτων στη (σελ. 46 Β.Μ.). Ανακοινώνουν τις παρατηρήσεις τους.
- Κάθε ομάδα λύνει τα προβλήματα, ακολουθώντας τα πιο κάτω στάδια:
 - Επιλογή κατάλληλου σχεδιαγράμματος.
 - Τοποθέτηση των δεδομένων του προβλήματος στο σχεδιάγραμμα.
 - Γραφή της κατάλληλης εξίσωσης.
 - Εκτέλεση των πράξεων.
 - Επαλήθευση των πράξεων με τη χρήση της υπολογιστικής μηχανής.
- Κάθε ομάδα παίρνει ένα από τα τέσσερα σχεδιαγράμματα με συγκεκριμένα δεδομένα. Τα μέλη της ομάδας γράφουν όσα περισσότερα προβλήματα μπορούν, μετακινώντας τα δεδομένα στο σχεδιάγραμμά τους.
 Ανακοινώνουν στις υπόλοιπες ομάδες τα προβλήματα που κατασκεύασαν.

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Τα προβλήματα Α2, Α3, Α5, Α7 και Β1, Β2.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Η θεωρία σχημάτων για την επίλυση των προβλημάτων ρουτίνας βρίσκεται στο Βιβλίο του Δασκάλου Δ' τάξης. Σημασία πρέπει να δοθεί στην επίλυση των προβλημάτων με οποιοδήποτε τρόπο. Η χρήση των σχεδιαγραμμάτων δεν είναι αυτοσκοπός.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Γ	Ομαδική εργασία
B	Γ	Ομαδική εργασία

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
46	A	Λύση προβλημάτων ρουτίνας.	Επανάληψη των σχεδιαγραμμάτων
47	B	Δημιουργία προβλημάτων με βάση δεδομένα που παρουσιάζονται σε σχεδιαγράμματα.	

ΜΑΘΗΜΑ 20

Β.Μ. σ. 48-49

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να χρησιμοποιούν την αντιμεταθετική και την προσεταιριστική ιδιότητα της πρόσθεσης και του πολλαπλασιασμού για την επίλυση προβλημάτων.
- Να αναγνωρίζουν τις ιδιότητες της πρόσθεσης και του πολλαπλασιασμού, όταν αναπαριστούνται με σύμβολα.

Ιδιότητες πράξεων

A Διάβασε.

Στην κοινότητα που κατοικεί η Αθανασία έχουν δικαίωμα ψήφου 3 827 άντρες και 4 028 γυναίκες. Η κοινότητα που κατοικεί η Αντιγόνη έχει ίσο αριθμό ψηφοφόρων με εκείνη που κατοικεί η Αθανασία. Η κοινότητα της Αντιγόνης έχει 4 028 άντρες ψηφοφόρους. Πόσες είναι οι γυναίκες ψηφοφόροι στην κοινότητα που κατοικεί η Αντιγόνη;

Συμπλήρωσε.

Κοινότητα που κατοικεί η Αθανασία $3\ 827 + 4\ 028 = 7\ 855$

Κοινότητα που κατοικεί η Αντιγόνη $4\ 028 + 3\ 827 = 7\ 855$

Αυτή η ιδιότητα της πρόσθεσης λέγεται **αντιμεταθετική**.

Αν $a = 812$ και $b = 524$, τότε: $a + b = \boxed{1\ 336}$

$b + a = \boxed{1\ 336}$

Τι παρατηρείς; Παρατηρώ, ότι το αποτέλεσμα είναι ίσο, έστω και αν οι αριθμοί αντιμεταθεθούν.

B Χρησιμοποίησε παραδείγματα μαθηματικών προτάσεων και γράψε ένα πρόβλημα για να δείξεις ότι η αντιμεταθετική ιδιότητα ισχύει και για τον πολλαπλασιασμό.

$3 \cdot 18 = 18 \cdot 3$

Γ Λύσε το πρόβλημα.

Οι γονείς της Αθανασίας μπήκαν στην ηλεκτραγορά στο κέντρο της πόλης τους να αγοράσουν 3 ηλεκτρικά είδη. Πλήρωσαν €136. Σημείωσε ✓ στα ηλεκτρικά είδη που αγόρασαν, χωρίς να κάνουν τις πράξεις.

ραδιόφωνο, καφετιέρα και σίδερο ατμού



48

ενότητα 1

Δ 1. Η Αθανασία χρησιμοποίησε την προσεταιριστική ιδιότητα της πρόσθεσης για να βρει το άθροισμα.

$75 + 25 + 36 = (75 + 25) + 36 = 100 + 36 = 136$

2. Οι γονείς του Παύλου πήγαν στην ίδια ηλεκτραγορά, αγόρασαν 4 ηλεκτρικά είδη και πλήρωσαν €200. Τι αγόρασαν;

ραδιόφωνο, καφετιέρα, τσαγιέρα και φούρνο μικροκυμάτων

3. Εξήγησε πώς βρήκες το άθροισμα.

$(75 + 25) + (10 + 90) = 200$ Διάλεξα τα ζευγάρια αριθμών που φτιάχνουν το 100



Για την προσεταιριστική ιδιότητα της πρόσθεσης χρησιμοποιούμε τις παρενθέσεις. Με σύμβολα γράφεται: $(a + b) + \gamma = a + (b + \gamma)$

Ε Βρες τα αθροίσματα, χωρίς να κάνεις τις πράξεις.

- $128 + 72 + 64 = 264$
- $98 + 102 + 57 = 257$
- $546 + 138 + 54 = 738$
- $535 + 228 + 72 = 835$
- $1640 + 820 + 360 = 2\ 820$
- $7250 + 150 + 261 = 7\ 661$

ΣΤ Στο καθένα από τα 8 ράφια ενός καταστήματος υπήρχαν 4 διαφορετικά είδη ηλεκτρικών συσκευών. Για κάθε είδος ηλεκτρικής συσκευής θρίσκονταν στοιβαγμένα στο ράφι 5 κουτιά. Αν η τιμή της κάθε συσκευής είναι €25, πόσα στοιχίζουν όλες οι συσκευές που υπήρχαν στο κατάστημα συνολικά;

Για να βρεις την απάντηση, χρησιμοποίησε τον πολλαπλασιασμό.

$(8 \cdot 4) \cdot 5 \cdot 25 = (8 \cdot 5) \cdot 4 \cdot 25 = 40 \cdot 100 =$

4000 ευρώ



Για να βρούμε την απάντηση, χρησιμοποιήσαμε την προσεταιριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού. Με σύμβολα γράφεται: $(\delta \cdot \epsilon) \cdot \zeta = \delta \cdot (\epsilon \cdot \zeta)$

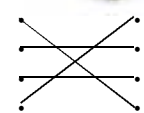
Η Αντιστοίχισε.

$\epsilon \cdot \kappa = \kappa \cdot \epsilon$

$\gamma + \tau = \tau + \gamma$

$(\kappa + \lambda) + \epsilon = \kappa + (\epsilon + \lambda)$

$(\mu \cdot \nu) \cdot \rho = (\nu \cdot \rho) \cdot \mu$



προσεταιριστική ιδιότητα πολλαπλασιασμού
αντιμεταθετική ιδιότητα πρόσθεσης
προσεταιριστική ιδιότητα πρόσθεσης
αντιμεταθετική ιδιότητα πολλαπλασιασμού

49

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
48	A	Χρήση της αντιμεταθετικής ιδιότητας.	Αιτιολόγηση της απάντησης.
	B	Χρήση της αντιμεταθετικής ιδιότητας στον πολλαπλασιασμό και κατασκευή προβλημάτων.	
49	Γ	Χρήση της προσεταιριστικής ιδιότητας της πρόσθεσης.	Παρουσίαση της προσεταιριστικής ιδιότητας με αλγεβρικούς αριθμούς.
	Δ	Χρήση της προσεταιριστικής ιδιότητας της πρόσθεσης και αιτιολόγηση της απάντησης.	
	E	Χρήση της προσεταιριστικής ιδιότητας της πρόσθεσης	
	ΣΤ	Χρήση της προσεταιριστικής ιδιότητας του πολλαπλασιασμού.	
	Z	Αντιστοίχιση των ιδιοτήτων της πρόσθεσης και του πολλαπλασιασμού με την αλγεβρική τους αναπαράσταση.	

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασίες Γ και E.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Γ	
Γ	Δ	
Δ	Δ	
E	Δ	
ΣΤ	Γ	
Z	B	

ΜΑΘΗΜΑ 21**Β.Μ. σ. 50****1. ΣΤΟΧΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να χρησιμοποιούν την πρόσθεση και την αφαίρεση ως αντίθετες πράξεις για να επιλύουν προβλήματα.

Αντίθετες πράξεις

- A** 1. Μελέτησε τα λογικά διαγράμματα και βρες τους μυστικούς αριθμούς.



2. Ακολούθησε τα τόξα για να βρεις τους μυστικούς αριθμούς, χωρίς να κάνεις τις πράξεις.

$$72 \quad + 18 \rightarrow + 524 \rightarrow - 18 \rightarrow - 524 \rightarrow 72$$

$$513 \rightarrow - 34 \rightarrow + 275 \rightarrow + 34 \rightarrow - 513 \rightarrow 275$$

$$974 \rightarrow + 481 \rightarrow + 79 \rightarrow - 481 \rightarrow - 79 \rightarrow 974$$

3. Εξήγησε πώς βρήκες τους μυστικούς αριθμούς.

Διέγραψε τους αριθμούς που είχαν αντίθετες πράξεις.

- B** Βρες την απάντηση, χωρίς να κάνεις τις πράξεις.

1. $(5270 + 640) - 270 = 5 \ 640$
2. $(7865 + 575) - 2865 = 5 \ 575$
3. $5840 - (1300 + 540) = 4 \ 000$
4. $(6425 + 1575) - 2000 = 6 \ 000$
5. $8970 - (3600 + 400) = 4 \ 970$

50

- Γ** Συμπλήρωσε τα κενά, χωρίς να κάνεις τις πράξεις.

1. $(5 \ 180 + 670) - 670 = 5 \ 180$
2. $(9 \ 425 + 475) - 2 \ 475 = 7425$
3. $(7 \ 590 + 2 \ 856) - 1 \ 856 = 8 \ 590$
4. $8 \ 900 - (2 \ 100 + 800) = 6 \ 000$
5. $9 \ 685 - (2 \ 330 + 355) = 7 \ 000$

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικές από τις ασκήσεις των εργασιών Β και Γ.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

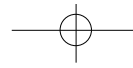
- Ζητούμε από τους μαθητές να κατασκευάσουν λογικά διαγράμματα, χρησιμοποιώντας την πρόσθεση και την αφαίρεση. Οι μαθητές εργάζονται ομαδικά και συμπληρώνουν τα λογικά διαγράμματα που κατασκευάζει η ομάδα τους.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
50	A	Χρήση της πρόσθεσης και της αφαίρεσης ως αντίθετες πράξεις.	
	B	Υπολογισμός της απάντησης με τη μέθοδο της διαγραφής αντίθετων πράξεων (πρόσθεσης - αφαίρεσης).	
	Γ	Υπολογισμός της απάντησης με τη χρήση διαγραφής αντίθετων πράξεων (πρόσθεσης - αφαίρεσης).	

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

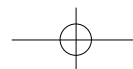
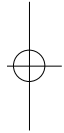
ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Γ	
Γ	B	



Ενότητα 2

Γενικό πλαίσιο της ενότητας

Ένας από τους βασικούς στόχους της ενότητας είναι ο πολλαπλασιασμός και η διαίρεση ακέραιων αριθμών. Ένας δεύτερος βασικός στόχος είναι η λύση προβλήματος με συνδυασμό σχεδιαγραμμάτων. Επιδιώκεται οι μαθητές να οργανώσουν τον τρόπο σκέψης τους, ώστε να αντιλαμβάνονται την πορεία που πρέπει να ακολουθήσουν για να λύσουν τα προβλήματα. Σε αυτή την ενότητα επιδιώκεται επίσης οι μαθητές να συγκρίνουν και να σειροθετούν κλασματικούς αριθμούς και να μετατρέπουν καταχρηστικά κλάσματα με μικτούς αριθμούς και το αντίστροφο. Επιπρόσθετος στόχος της ενότητας είναι να γράφουν κλάσματα σε δεκαδικούς αριθμούς και ποσοστά. Ακόμη δίνεται έμφαση στις γωνίες, τα είδη των γωνιών και τις συμπληρωματικές και παραπληρωματικές γωνίες. Οι μαθητές μελετούν τα τρίγωνα, τα είδη και τις ιδιότητές τους, γραφικές παραστάσεις και τρισδιάστατα σχήματα.



ΜΑΘΗΜΑ 1

Β.Μ. σ. 52-53

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

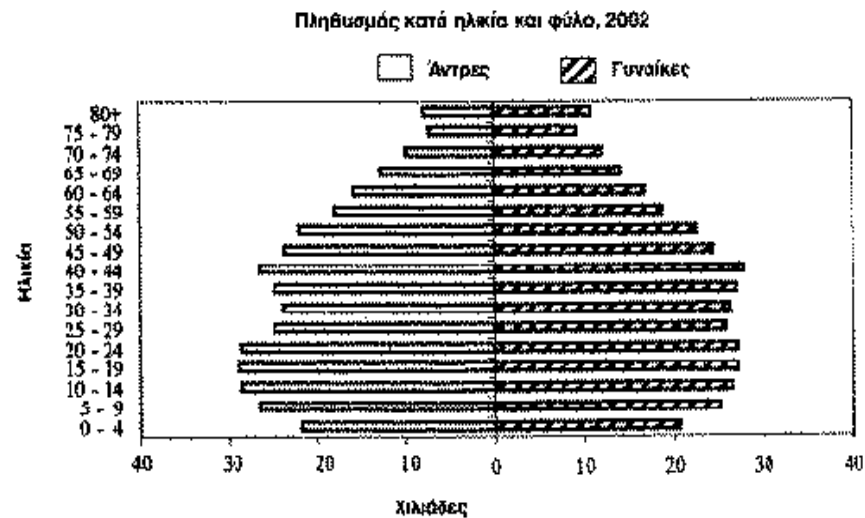
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να ερμηνεύουν γραφικές παραστάσεις.
- Να ερμηνεύουν και να συμπληρώνουν πίνακες.
- Να συλλέγουν, να οργανώνουν και να παρουσιάζουν ερευνητικά δεδομένα.

Ερμηνεία και κατασκευή γραφικής παράστασης



Α Ο Μάριος και ο Αλέξανδρος επισκέφτηκαν το Τμήμα Στατιστικής και Ερευνών στο Υπουργείο Οικονομικών. Εκεί, ζήτησαν από τον υπεύθυνο την τελευταία απογραφή πληθυσμού που έγινε στην Κύπρο.



Απάντησε τις ερωτήσεις.

- Τον πληθυσμό των αντρών και γυναικών σε διαφορετικές ηλικίες
1. Τι μας βοηθά να συγκρίνουμε η γραφική παράσταση; **Κών σε διαφορετικές ηλικίες**
 2. Ποια ηλικία έχει ο περισσότερος γυναικείος πληθυσμός και ποια ηλικία έχει ο περισσότερος ανδρικός πληθυσμός; **Στις γυναίκες 40-44 και στους άντρες 15-19**
 3. Πόσες περίπου χιλιάδες είναι οι γυναίκες που έχουν ηλικία από 25 - 29; **26 000**
 4. Πόσες περίπου χιλιάδες είναι οι άνδρες που βρίσκονται στην ηλικία από 50 - 54 χρόνων; **22 000**
 5. Πόσες περισσότερες είναι περίπου οι γυναίκες που έχουν ηλικία από 40 - 44, από εκείνες που έχουν ηλικία από 70 - 74; **28 000 - 13 000 = 15 000**
 6. Πόσοι λιγότεροι είναι περίπου οι άνδρες που έχουν ηλικία από 65 - 69, από εκείνους που έχουν ηλικία από 30 - 34; **24 000 - 13 000 = 11 000**

52

Β Ο πίνακας παρουσιάζει τις απογραφές του πληθυσμού που έγιναν στην Κύπρο από το 1881 μέχρι το 2001.

1. Συμπλήρωσε τον πίνακα αφού στρογγυλέψεις τους αριθμούς στην πλησιέστερη χιλιάδα.

Πληθυσμός κατά φύλο στις απογραφές

Ημερομηνία απογραφής	Ακριβής Αριθμός Πληθυσμού			Στρογγυλεμένος Αριθμός Πληθυσμού	
	Σύνολο	Άντρες	Γυναίκες	Άντρες	Γυναίκες
1881, 4 Απριλίου	186 173	95 015	91 158	95 000	91 000
1891, 6 Απριλίου	209 286	106 838	102 448	107 000	102 000
1901, 31 Μαρτίου	237 022	121 066	115 956	121 000	116 000
1911, 2 Απριλίου	274 108	139 383	134 725	139 000	135 000
1921, 24 Απριλίου	310 715	155 965	154 750	156 000	155 000
1931, 27 Απριλίου	347 959	172 754	175 205	173 000	175 000
1946, 10 Νοεμβρίου	450 114	222 510	227 604	223 000	228 000
1960, 11 Δεκεμβρίου	573 566	281 983	291 583	282 000	292 000
1973, 1 Απριλίου	631 778	312 566	319 212	313 000	319 000
1976, 30 Σεπτεμβρίου	497 879	248 511	249 368	249 000	249 000
1982, 1 Οκτωβρίου	522 845	259 938	262 907	260 000	263 000
1992, 1 Οκτωβρίου	615 013	306 383	308 630	306 000	309 000
2001, 1 Οκτωβρίου	703 529	345 322	358 207	345 000	358 000

2. Κατασκεύασε μια γραφική παράσταση για να παρουσιάσεις τον πληθυσμό της Κύπρου (αντρικό και γυναικείο) κατά τις χρονολογίες που αναγράφονται στον πίνακα.

Γ Κατασκεύασε μια γραφική παράσταση για να παρουσιάσεις τον αριθμό των αγοριών και των κοριτσιών σε κάθε τάξη του σχολείου σου.

Δ Κατά την τελευταία απογραφή που έγινε στην Κύπρο, οι περισσότεροι κάτοικοι ήταν Χριστιανοί Ορθόδοξοι. Χρησιμοποίησε τις πληροφορίες για να θρεις τον ακριβή αριθμό.

- Είναι εξαψήφιος αριθμός που πλησιάζει το μισό εκατομμύριο.
- Το ψηφίο των μονάδων είναι ζυγός αριθμός, το ίδιο με το ψηφίο των εκατοντάδων.
- Το ψηφίο των δεκάδων χιλιάδων είναι ζυγός αριθμός, το ίδιο με το ψηφίο των εκατοντάδων χιλιάδων.
- Το ψηφίο των μονάδων είναι μεγαλύτερο από το ψηφίο των δεκάδων χιλιάδων.
- Το ψηφίο των χιλιάδων και το ψηφίο των δεκάδων είναι περιττοί αριθμοί. Το άθροισμα των 2 ψηφίων είναι ίσο με 6. Το ψηφίο των χιλιάδων είναι μικρότερο από το ψηφίο των δεκάδων.
- Το άθροισμα των ψηφίων του αριθμού είναι ίσο με 26.

4 4 1 6 5 6

53

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασία Β2

Εργασία Γ: Αφού οι μαθητές συλλέξουν τα δεδομένα στο σχολείο, μπορούν να κατασκευάσουν τη γραφική παράσταση στο σπίτι.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Η άσκηση Δ μπορεί να γίνει σε ομάδες ή να λυθεί μόνο από πολύ ικανούς μαθητές.

Η εργασία Γ μπορεί να παραληφθεί.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές συζητούν την πρακτική σημασία της διπλής γραφικής παράστασης, μελετώντας διάφορες καταστάσεις κατά τις οποίες αυτή εφαρμόζεται απαραίτητα:
 - Οι μηνιαίες εισπράξεις κάποιου καταστήματος για 2 χρόνια.
 - Το ύψος δύο φυτών για 4 βδομάδες σε φωτεινό και σκοτεινό μέρος.
 - Το είδος επαγγέλματος των ανδρών και γυναικών μιας χώρας.
 - Η τηλεθέαση των καναλιών κλπ.
- Οι μαθητές ερευνούν και φέρνουν στην τάξη αποκόμματα από περιοδικά και εφημερίδες στα οποία γίνεται χρήση της διπλής γραφικής παράστασης.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
52	A	Ερμηνεία διπλής γραφικής παράστασης.	Επανάληψη
53	B	Στρογγυλοποίηση αριθμών. Συμπλήρωση πίνακα.	
	Γ	Κατασκευή διπλής γραφικής παράστασης.	
	Δ	Λύση προβλήματος.	

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B1	Δ	
B2	Γ	
Γ	Γ	
Δ	A	

ΜΑΘΗΜΑ 2

B.M. σ. 54-55

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να βρίσκουν το γινόμενο αριθμών, όταν ο ένας παράγοντας είναι μονοψήφιος ή διψήφιος αριθμός.
- Να κατανοούν την αξία της θέσης ψηφίου στη διαδικασία του υπολογισμού του γινομένου.

Πολλαπλασιασμός ακέραιων αριθμών

A Ο Σκωτσέζος μαθηματικός Τζον Νάπιερ (1550 - 1617) εφεύρε έναν απλό τρόπο για να βρίσκει το γινόμενο οποιουδήποτε αριθμού επί ένα μονοψήφιο αριθμό. Οι λωρίδες που φαίνονται πιο κάτω ονομάζονται «ξυλάκια του Νάπιερ».

Διάβασε τις οδηγίες και συμπλήρωσέ τα με τα γινόμενα των αριθμών.

Οι αριθμοί μέσα σε κάθε τετράγωνο είναι το γινόμενο του αριθμού που βρίσκεται στην κορυφή της στήλης κάτω αριθμού στο δείκτη.

B Τα ξυλάκια του Νάπιερ χρησιμοποιούνται για να βρίσκεις το γινόμενο μεγάλων αριθμών επί μονοψήφιο αριθμό.

Για να θρούμε το γινόμενο, αρχίζουμε από τα δεξιά προς τα αριστερά. Σημειώνουμε τα κρατούμενα πάνω από το τετράγωνο.

475 · 7 =

Χρησιμοποίησε τα ξυλάκια του Νάπιερ για να βρεις τα γινόμενα.

1. $87 \cdot 5 = 435$
2. $635 \cdot 8 = 5080$
3. $128 \cdot 9 = 1152$
4. $2675 \cdot 6 = 16050$
5. $305 \cdot 8 = 2440$
6. $8632 \cdot 7 = 60424$

54

ενότητα 2

Γ Οι Ινδοί χρησιμοποίησαν τον ίδιο τρόπο για να βρίσκουν γινόμενα αριθμών επί διψήφιους, τριψήφιους και μεγαλύτερους αριθμούς. Βρες τα γινόμενα χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των Ινδών.

Παράδειγμα:
 $2443 \cdot 162$

Για να βρίσκουν το γινόμενο πρόσθεταν τα ψηφία των διαγώνιων στηλών όπως δείχνουν τα τόξα. Σημειώναν και υπολόγιζαν τα κρατούμενα ψηφία.

1. $2730 \cdot 48 = 131040$
2. $997 \cdot 83 = 82751$
3. $25758 \cdot 169 = 4353102$
4. $2554 \cdot 864 = 2206656$

Δ Η επαρχία Λευκωσίας έχει έκταση 2 717 km². Η κατανομή του πληθυσμού είναι 91 κάτοικοι σε κάθε τετραγωνικό χιλιόμετρο. Πόσοι είναι οι κάτοικοι ολόκληρης της επαρχίας Λευκωσίας;

Χρησιμοποίησε τις πληροφορίες του πίνακα για να βρεις τον πληθυσμό των υπόλοιπων επαρχιών.

Επαρχία	Έκταση	Αριθμός κατοίκων σε κάθε τετραγωνικό χιλιόμετρο*	Πληθυσμός Επαρχίας
Λευκωσία	2 717	91	247 247
Λεμεσός	1 393	125	174 125
Λάρνακα	1 122	89	99 858
Αμμόχωστος	1 983	16	31 728
Πάφος	1 396	38	53 048
Κερύνεια	640	51	32 640

*1 Από την απογραφή του 1973 προτού τα τουρκικά στρατεύματα αναγκάσουν τους κατοίκους να αφήσουν τα σπίτια τους.

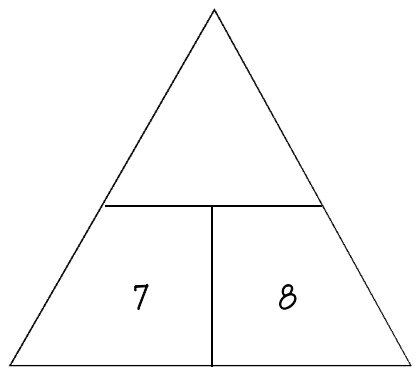
Ε Κάνε τις πράξεις.

1. $\begin{array}{r} 784 \\ \times 24 \\ \hline 3136 \\ 1568 \\ \hline 18816 \end{array}$	2. $\begin{array}{r} 12805 \\ \times 12 \\ \hline 25610 \\ 12805 \\ \hline 153660 \end{array}$	3. $\begin{array}{r} 8218 \\ \times 39 \\ \hline 73962 \\ 24654 \\ \hline 320502 \end{array}$	4. $\begin{array}{r} 35706 \\ \times 59 \\ \hline 321354 \\ 178530 \\ \hline 2106654 \end{array}$
---	--	---	---

55

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

• Οι μαθητές κατασκευάζουν πυραμίδες αριθμών που είναι γινόμενα των αριθμών της βάσης. Πιο κάτω φαίνεται ένα παράδειγμα μιας τέτοιας πυραμίδας.



2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
54	A	Παρουσίαση των λωρίδων υπολογισμού γινομένου («ξυλάκια του Νάπιερ») και συμπλήρωσή τους.	Στο παράρτημα υπάρχουν τα «ξυλάκια του Νάπιερ» και μπορούν να φωτοτυπηθούν για κάθε μαθητή.
	B	Παρουσίαση του υπολογισμού γινομένου με μονοψήφιο αριθμό με τα «ξυλάκια του Νάπιερ».	
55	Γ	Υπολογισμός γινομένου με διψήφιο ή τριψήφιο αριθμό με τα «ξυλάκια του Νάπιερ».	
	Δ	Υπολογισμός γινομένου με διψήφιο ή τριψήφιο αριθμό με λύση προβλήματος.	
	E	Υπολογισμός γινομένου με διψήφιο αριθμό.	

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασίες Δ και Ε.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Είναι πρακτικό κάθε μαθητής να κατασκευάσει τα ξυλάκια του Νάπιερ με χαρτόνι (Παράρτημα σ.230) και να τα χρησιμοποιήσει για να υπολογίζει τα γινόμενα.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Γ	
Γ	Γ	
Δ	Δ	
E	Δ	

ΜΑΘΗΜΑ 3

Β.Μ. σ. 56-57

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να βρίσκουν το γινόμενο αριθμών, όταν ο ένας παράγοντας είναι μονοψήφιος ή διψήφιος.
- Να εκτελούν πράξεις πολλαπλασιασμού, όταν ο ένας παράγοντας είναι πολλαπλάσιο του 10.
- Να λύνουν προβλήματα πρόσθεσης, αφαίρεσης και πολλαπλασιασμού ακέραιων αριθμών.

Πολλαπλασιασμός ακέραιων αριθμών

A Λύσε το πρόβλημα.

Ο Χριστόφορος βρίσκεται στην τράπεζα για να καταθέσει μετρητά στο λογαριασμό του. Κρατά πενήντα τέσσερα χαρτονομίσματα των €10, είκοσι επτά χαρτονομίσματα των €100 και τρεις δέσμες των €1000. Πόσα χρήματα είναι η συνολική κατάθεση του Χριστόφορου.

$$54 \cdot 10 + 27 \cdot 100 + 3 \cdot 1000 = \text{€}6240$$

B Συμπλήρωσε τους πίνακες.

1.	x	10	2.	x	100	3.	x	1000
	7	70		12	1 200		8	8 000
	12	120		25	2 500		37	37 000
	16	160		49	4 900		59	59 000
	25	250		76	7 600		165	165 000
	34	340		145	14 500		204	204 000
	45	450		248	24 800		385	385 000
	78	780		305	30 500		800	800 000
	95	950		2548	254 800		2364	2 364 000
	630	6 300		6278	627 800		4930	4 930 000
	2400	24 000		7350	735 000		5000	5 000 000

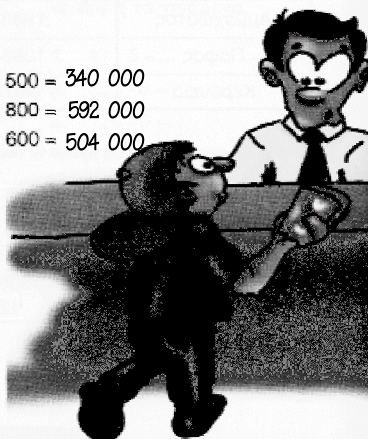
Γ Βρες τα γινόμενα.

- $465 \cdot 400 = 186\ 000$
- $785 \cdot 500 = 392\ 500$
- $842 \cdot 400 = 336\ 800$
- $645 \cdot 700 = 451\ 500$
- $680 \cdot 800 = 544\ 000$
- $490 \cdot 900 = 441\ 000$
- $680 \cdot 500 = 340\ 000$
- $740 \cdot 800 = 592\ 000$
- $840 \cdot 600 = 504\ 000$

Δ Λύσε το πρόβλημα.

Το γινόμενο δύο διψήφιων αριθμών είναι 8722. Τα ψηφία του πρώτου αριθμού είναι διαδοχικοί αριθμοί. Τα ψηφία του δεύτερου αριθμού είναι εκείνα του πρώτου αλλά σε διαφορετική σειρά. Ποιοι είναι οι δύο αριθμοί;

56 89 και 98



ενότητα 2

E Κάνε τις πράξεις.

$$\begin{array}{r} 1. \quad 82\ 106 \\ \times \quad 7 \\ \hline 574\ 742 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2. \quad 79\ 238 \\ \times \quad 9 \\ \hline 713\ 142 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3. \quad 78\ 265 \\ \times \quad 9 \\ \hline 704\ 385 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4. \quad 732\ 541 \\ \times \quad 6 \\ \hline 4395\ 246 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5. \quad 590\ 367 \\ \times \quad 8 \\ \hline 4722\ 936 \end{array}$$

ΣΤ Βρες τα γινόμενα.

- $246 \cdot 23 = 5\ 658$
- $408 \cdot 47 = 19\ 176$
- $740 \cdot 39 = 28\ 860$
- $2\ 592 \cdot 61 = 158\ 112$
- $3\ 684 \cdot 43 = 158\ 412$
- $2\ 897 \cdot 74 = 214\ 378$
- $3\ 596 \cdot 62 = 222\ 952$
- $48\ 704 \cdot 65 = 3\ 165\ 760$
- $4\ 924 \cdot 85 = 418\ 540$

Z Λύσε τα προβλήματα.

- Ο μηνιαίος μισθός του κύριου Χριστόφορου είναι €2106. Αποταμιεύει €250 κάθε μήνα. Πόσος είναι ο ετήσιος μισθός του; Πόσα χρήματα αποταμιεύει κάθε χρόνο; *Ετήσιος μισθός €2106 · 12 = €25 272, Αποταμίευση €250 · 12 = €3 000*
- Ο κύριος Γιάννης αγόρασε 49 ραδιόφωνα προς €59 το ένα. Τα πούλησε €76 το ένα. Αν πουλήσει όλα τα ραδιόφωνα, πόσα θα κερδίσει; *(€76 - €59) · 49 = €833*
- Στο Λύκειο υπάρχουν 18 τμήματα Α' τάξης με 32 μαθητές, 15 τμήματα Β' τάξης με 30 μαθητές και 13 τμήματα Γ' τάξης με 29 μαθητές. Πόσοι είναι οι μαθητές του Λυκείου; *(18 · 32) + (15 · 30) + (13 · 29) = 1403 μαθητές*
- Στο θέατρο του σχολείου της Στέφανης υπάρχουν 26 σειρές με 34 καθίσματα σε κάθε σειρά. Στο κλειστό γήπεδο του σχολείου υπάρχουν 28 σειρές με 32 καθίσματα στην κάθε σειρά. Πόσες θέσεις υπάρχουν στο θέατρο και πόσες στο κλειστό γήπεδο; *Στο θέατρο: 884 θέσεις, Στο γήπεδο: 896 θέσεις*

H Λύσε το πρόβλημα.

Το γινόμενο δύο αριθμών είναι ίσο με 180. Αν αυξήσεις τον ένα αριθμό κατά 1 και πολλαπλασιάσεις τους δύο αριθμούς, τότε το γινόμενό τους αυξάνεται κατά 20. Ποιοι είναι οι δύο αριθμοί;

9 και 20

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Δίνονται στους μαθητές φύλλα εργασίας με πράξεις πολλαπλασιασμού ακέραιων αριθμών στις οποίες λείπουν ψηφία και τους ζητείται να τα συμπληρώσουν. Παραδείγματα τέτοιων πράξεων είναι τα εξής:

$$\begin{array}{r} \quad 1\ 0 \\ \times \square \square \\ \hline \quad 4\ 0 \\ + \square \square \\ \hline \quad 3 \square \square \end{array} \quad \begin{array}{r} \quad 5 \square \\ \times \square 8 \\ \hline \quad 4 \square \square \\ + \square 3 \\ \hline \quad 9 \square 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \quad 2\ 7 \\ \times \square \square \\ \hline \quad 1\ 6\ 2 \\ + 1 \square 5 \\ \hline \quad 1\ 5 \square \square \end{array} \quad \begin{array}{r} \quad \square 2 \\ \times 4\ 4 \square \\ \hline \quad 8\ 2 \\ + \square 2\ 8 \square \\ \hline \quad \square 6\ 1\ 6 \square \end{array}$$

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
56	A	Υπολογισμός γινομένου, όταν ο ένας παράγοντας είναι πολλαπλάσιο του 10 με λύση προβλήματος.	
	B	Υπολογισμός γινομένου, όταν ο ένας παράγοντας είναι πολλαπλάσιο του 10.	
	Γ	Υπολογισμός γινομένου, όταν ο ένας παράγοντας είναι πολλαπλάσιο του 10.	
	Δ	Λύση προβλήματος με τη στρατηγική «εκτιμώ και ελέγχω».	
57	E, ΣΤ	Υπολογισμός γινομένου, όταν ο ένας παράγοντας είναι μονοψήφιος ή διψήφιος.	
	Z	Λύση προβλημάτων πρόσθεσης, αφαίρεσης πολλαπλασιασμού ακέραιων αριθμών.	
	H	Λύση προβλήματος με τη στρατηγική «δοκιμή και πλάνη».	

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασίες E 2-5, ΣΤ και Z1.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Τα προβλήματα των εργασιών Δ και Η λύνονται με τη στρατηγική «Δοκιμή και πλάνη» και «Χρήση λογικής σκέψης». Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν Υ.Μ., έτσι ώστε να επικεντρώσουν την προσοχή τους στην επίλυση του προβλήματος και όχι στην εκτέλεση των πράξεων.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	
Γ	Δ	
Δ	B	
E	Δ	
ΣΤ	Δ	
Z	Γ	
H	B	

ΜΑΘΗΜΑ 4

Β.Μ. σ. 58-59

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να βρίσκουν το ηλίκο διαιρέσεων με μονοψήφιο, διψήφιο και τριψήφιο διαιρέτη.
- Να ταξινομούν τις διαιρέσεις σε τέλειες και ατελείς.
- Να λύνουν προβλήματα ακέραιων αριθμών.

Διαίρεση ακέραιων αριθμών



A Ο κύριος Ανδρέας εργάζεται ως διανομέας πλαστικών ειδών σε καταστήματα σε ολόκληρη την Κύπρο. Κάλυψε σε τέσσερις εβδομάδες 1 660 km. Κάθε εβδομάδα διένυε ίσο αριθμό χιλιομέτρων.

1. Πόσα χιλιόμετρα διένυε κάθε εβδομάδα;
2. Πόσα χιλιόμετρα διένυε κάθε μέρα, αν εργαζόταν πενήντημερη εβδομάδα εργασίας και διένυε ίσο αριθμό χιλιομέτρων τη μέρα;

$\begin{array}{r} 1660 \quad 4 \\ = 6 \quad 415 \\ 20 \\ = \end{array}$ <p>Διένυε 415 km κάθε εβδομάδα.</p>	$\begin{array}{r} 415 \quad 5 \\ 15 \quad 83 \\ = \end{array}$ <p>Διένυε 83 km κάθε μέρα.</p>
---	---

Μερικοί αριθμοί, όταν διαιρεθούν, αφήνουν υπόλοιπο.



$$\begin{array}{r} 279 \quad 6 \\ = 39 \quad 46 \\ = 3 \end{array}$$

Οι διαιρέσεις που δεν αφήνουν υπόλοιπο ονομάζονται τέλειες. Οι διαιρέσεις που αφήνουν υπόλοιπο ονομάζονται ατελείς.



3. Κάνε τις διαιρέσεις και γράψε κάτω από τη καθεμιά, αν είναι τέλεια ή ατελής.

1. $\begin{array}{r} 4608 \quad 8 \\ = 60 \quad 576 \\ 48 \end{array}$ | τέλεια διαίρεση
2. $\begin{array}{r} 426 \quad 7 \\ = 6 \quad 60 \\ \end{array}$ | ατελής διαίρεση
3. $\begin{array}{r} 385 \quad 5 \\ = 35 \quad 77 \\ \end{array}$ | τέλεια διαίρεση
4. $\begin{array}{r} 608 \quad 7 \\ = 48 \quad 86 \\ = 6 \end{array}$ | ατελής διαίρεση
5. $\begin{array}{r} 25091 \quad 6 \\ = 10 \quad 4181 \\ = 49 \\ = 11 \\ = 5 \end{array}$ | ατελής διαίρεση
6. $\begin{array}{r} 317 \quad 4 \\ = 37 \quad 79 \\ \end{array}$ | ατελής διαίρεση

58

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
58	A	Υπολογισμός ηλίκου και υπολοίπου μονοψήφιων διαιρέσεων και ταξινόμησή τους σε τέλειες και ατελείς.	
59	B	Υπολογισμός ηλίκου και υπολοίπου διψήφιων και τριψήφιων διαιρέσεων.	
	Γ	Ο διαιρετέος ως το γινόμενο του ηλίκου και του διαιρέτη.	
	Δ	Αναπαράσταση των διαιρετέων, ηλίκων, διαιρετών και υπολοίπων κάθε πράξης σε εξίσωση.	
	E	Λύση προβλήματος με διαίρεση.	

ενότητα 2

B Ο κύριος Ανδρέας κατανάλωσε 7 420 L πετρελαίου κατά τη διάρκεια του 1999.

1. Πόσα λίτρα πετρελαίου κατανάλωνε κάθε εβδομάδα, αν κατανάλωνε ίσο αριθμό λίτρων πετρελαίου κάθε εβδομάδα;
2. Πόσα λίτρα πετρελαίου κατανάλωνε κάθε μέρα, αν εργαζόταν σε πενήντημερη εβδομάδα εργασίας και κατανάλωνε ίσο αριθμό λίτρων πετρελαίου κάθε μέρα;

$\begin{array}{r} 7420 \quad 52 \\ 222 \quad 142 \\ 140 \\ 36 \end{array}$ <p>Κατανάλωνε περίπου 142 L πετρελαίου κάθε εβδομάδα.</p>	$\begin{array}{r} 7420 \quad 365 \\ 120 \quad 20 \end{array}$ <p>Κατανάλωνε περίπου 20 L πετρελαίου κάθε μέρα.</p>
--	--

Βρες το ηλίκο και το υπόλοιπο των διαιρέσεων.

3. $\begin{array}{r} 5565 \quad 15 \\ 106 \quad 371 \\ = 15 \end{array}$
4. $\begin{array}{r} 6578 \quad 46 \\ 197 \quad 143 \\ = 138 \end{array}$
5. $\begin{array}{r} 19440 \quad 38 \\ -44 \\ -60 \\ 22 \end{array}$



Γ Αφού κάνουμε μια διαίρεση, μπορούμε να γράψουμε το διαιρέτο, χρησιμοποιώντας τον πολλαπλασιασμό και την πρόσθεση. Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν.

$\begin{array}{r} \text{Διαιρετέος } 67778 \\ 77 \\ 57 \\ 98 \\ \text{Υπόλοιπο } 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \text{ Διαιρέτης} \\ 5648 \text{ ηλίκο} \end{array}$	$67778 = 5648 \cdot 12 + 2$
		$\text{διαιρετέος} = \text{ηλίκο} \cdot \text{διαιρέτη} + \text{υπόλοιπο}$

Δ Βρες το ηλίκο και το υπόλοιπο των διαιρέσεων και γράψε τους διαιρετέους, χρησιμοποιώντας πολλαπλασιασμό και πρόσθεση.

1. $6097 = 320 \cdot 19 + 17$
2. $37998 = 413 \cdot 92 + 2$
3. $19762 = 346 \cdot 57 + 40$
4. $58967 = 62 \cdot 951 + 5$

E Λύσε το πρόβλημα.

Το 1986 το διαστημόπλοιο Βόγιατζερ έκανε το γύρο του κόσμου σε ένα ασταμάτητο ταξίδι. Είχε χρησιμοποιήσει 4 556 L βενζίνης που ήταν αποθηκευμένα σε 17 ντεπόζιτα καυσίμων. Το κάθε ντεπόζιτο είχε ίση ποσότητα καυσίμων. Πόσα λίτρα βενζίνης χωρούσε το καθένα από τα ντεπόζιτα του διαστημόπλοιου; $4556 \text{ L} : 17 = 268 \text{ L}$

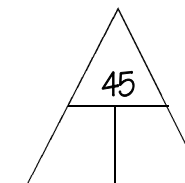
59

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασίες A 3, 4, 5, 6, B 4, 5 και Δ 3, 4.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές κατασκευάζουν πυραμίδες αριθμών που είναι διαιρέτες των αριθμών της κορυφής. Πιο κάτω φαίνεται ένα παράδειγμα μιας τέτοιας πυραμίδας.



- Οι μαθητές κατασκευάζουν προβλήματα εφαρμογής της ατελούς διαίρεσης, αντλώντας παραδείγματα μέσα από την καθημερινή ζωή.

5. ΟΡΙΣΜΟΙ

- Η διαίρεση που δεν αφήνει υπόλοιπο ονομάζεται τέλεια διαίρεση.
- Η διαίρεση που αφήνει υπόλοιπο ονομάζεται ατελής διαίρεση.

6. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Γ	
Γ	B	
Δ	B	
E	Γ	

ΜΑΘΗΜΑ 5

Β.Μ. σ. 60-61

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να βρίσκουν το γινόμενο αριθμών σε πράξεις με τον ένα παράγοντα διψήφιο ή τριψήφιο.
- Να βρίσκουν το πηλίκο διαιρέσεων με διψήφιο ή τριψήφιο διαιρέτη.
- Να λύνουν προβλήματα πολλαπλασιασμού και διαίρεσης ακεραίων αριθμών.

Πολλαπλασιασμός και διαίρεση ακεραίων αριθμών

A Η ηλικία σου στο διάστημα.

Έτος είναι η διάρκεια της συμπλήρωσης μιας πλήρους περιστροφής ενός πλανήτη γύρω από τον Ήλιο. Τώρα που ζεις στον πλανήτη Γη, για κάθε πλήρη περιστροφή γύρω από τον Ήλιο συμπληρώνεις ένα έτος ηλικίας που διαρκεί 365,25 μέρες.

Ένα έτος στη Γη έχει διάρκεια 365,25 μέρες, ενώ σε άλλους πλανήτες του ηλιακού συστήματος η διάρκεια του έτους είναι διαφορετική. Για παράδειγμα, ο Ερμής χρειάζεται 88 μέρες για να κάνει μια πλήρη περιστροφή γύρω από τον Ήλιο. Ένα έτος στον Ερμή έχει διάρκεια 88 μέρες.

Τρόπος υπολογισμού ηλικίας σε άλλο πλανήτη

Στον Ερμή κάθε έτος διαρκεί 88 μέρες Γης. Η ηλικία του Θωμά στη Γη είναι 11 χρονών. Για να βρεις την ηλικία του στον Ερμή:

1. Πολλαπλασίασε την ηλικία του Θωμά με τον αριθμό ημερών του έτους

$$\begin{array}{r} 365 \\ \times 11 \\ \hline 365 \\ 365 \\ \hline 4015 \end{array}$$

2. Διαίρεσε το γινόμενο με τον αριθμό ημερών του έτους στον Ερμή.

$$\begin{array}{r} 4015 \quad 88 \\ 352 \quad 45 \\ \hline 495 \\ 440 \\ \hline 55 \end{array}$$

Ο Θωμάς στον Ερμή είναι 45 ετών.



ενότητα 2

1. Για να βρεις την ηλικία σου στον κάθε πλανήτη του ηλιακού συστήματος, χρησιμοποίησε τα στοιχεία του πίνακα A, κάνε τις πράξεις στο τετράδιό σου και συμπλήρωσε τον πίνακα B.

Πίνακας A	
Όνομα πλανήτη	Διάρκεια έτους
Ερμής	88 μέρες Γης
Αφροδίτη	225 μέρες Γης
Γη	365 μέρες Γης
Άρης	687 μέρες Γης



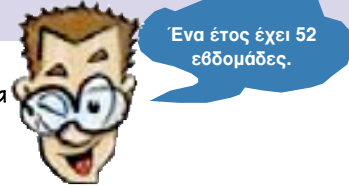
Πίνακας B		
Όνομα πλανήτη	Πράξεις υπολογισμού ηλικίας	Ηλικία στον πλανήτη
Ερμής	$\frac{\text{Η ηλικία σου στη Γη} \times 365}{\text{Διάρκεια έτους σε μέρες}}$	<u>49,8</u> ετών
Αφροδίτη	$\frac{\text{Η ηλικία σου στη Γη} \times 365}{\text{Διάρκεια έτους σε μέρες}}$	<u>195</u> ετών
Γη	$\text{Η ηλικία σου στη Γη} \times 1$	<u>12</u> ετών
Άρης	$\frac{\text{Η ηλικία σου στη Γη} \times 365}{\text{Διάρκεια έτους σε μέρες}}$	<u>6,3</u> ετών

B Κάνε τις πράξεις.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1. $484 \cdot 12 = 5\ 808$ | 5. $8\ 533 : 28 = 304$ υπ. 21 |
| 2. $5\ 819 \cdot 36 = 209\ 484$ | 6. $958 : 45 = 21$ υπ. 13 |
| 3. $794 \cdot 82 = 65\ 108$ | 7. $3\ 528 : 96 = 36$ υπ. 72 |
| 4. $5\ 283 \cdot 417 = 2\ 203\ 011$ | 8. $18\ 347 : 165 = 111$ υπ. 32 |

Γ Από όλους τους πλανήτες του ηλιακού συστήματος ο Πλούτωνας έχει τη μεγαλύτερη απόσταση από τον Ήλιο. Πόση θα είναι η ηλικία σου σε εκείνο τον πλανήτη, αν μια πλήρης περιστροφή γύρω από τον Ήλιο διαρκεί 90 947 μέρες; (Βρες την ηλικία σου σε εβδομάδες.)

$12 \cdot 365 = 4\ 380$ μέρες Γης
 $90\ 947 : 4\ 380 = 20,76$ μέρες Πλούτωνα
 20 μέρες Πλούτωνα : $7 = 2,85$ εβδομάδες



3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικές ασκήσεις από την Εργασία Β.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
60	A	Εκτέλεση πράξεων πολλαπλασιασμού και διαίρεσης με λύση προβλήματος.	
61	B	Υπολογισμός γινομένου και πηλίκου με διψήφιους και τριψήφιους παράγοντες ή διαιρέτες.	
	Γ	Λύση προβλήματος με υπολογισμό γινομένου και πηλίκου.	

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Γ	
B	Γ	
Γ	B	Με Υ.Μ.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Για την εργασία A1, οι υπολογισμοί έγιναν με δεδομένη ηλικία 12 ετών.

ΜΑΘΗΜΑ 6

Β.Μ. σ. 62-63

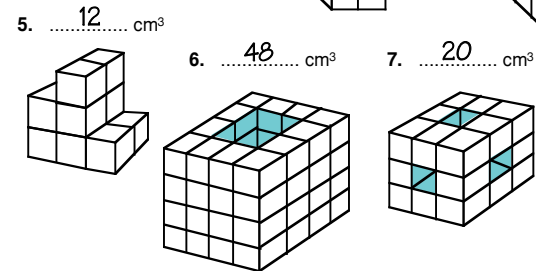
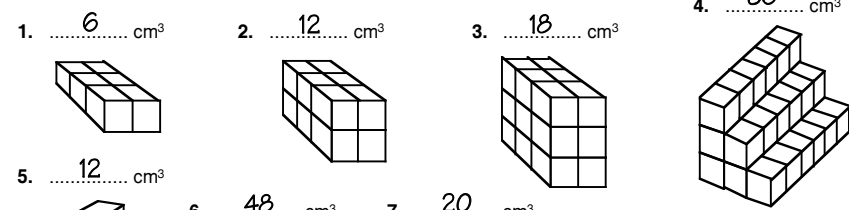
1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να κατασκευάζουν τρισδιάστατα σχήματα με τη βοήθεια κύβων με μέγεθος ακμής 1 cm.
- Να υπολογίζουν τον όγκο τρισδιάστατων σχημάτων, μετρώντας τα κυβικά εκατοστόμετρα της αναπαράστασής τους σε ισομετρικό χαρτί.
- Να κατασκευάζουν τρισδιάστατα σχήματα και να τα αναπαριστούν σε ισομετρικό χαρτί.

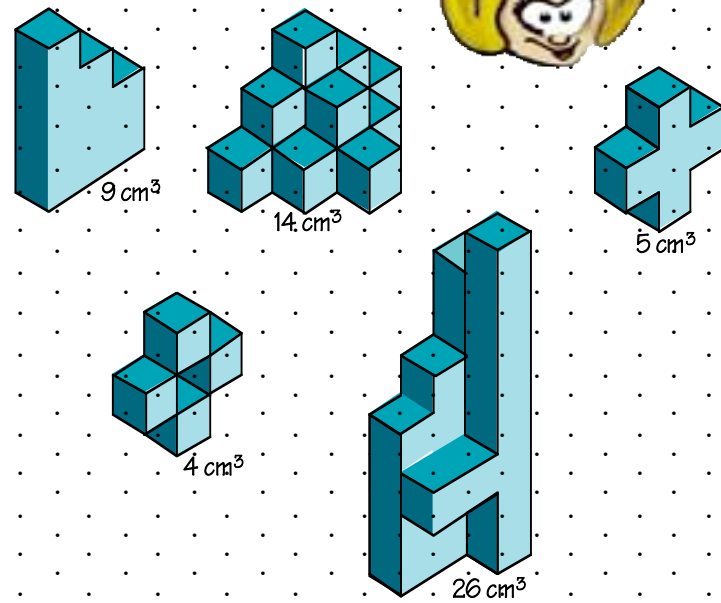
Τρισδιάστατα σχήματα - Όγκος

A Βρες πόσα κυβικά εκατοστόμετρα έχει το κάθε σχήμα.



Τα κενά είναι από τη μια πλευρά του σχήματος μέχρι την άλλη.

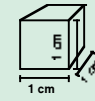
B Βρες πόσα κυβικά εκατοστόμετρα είναι το κάθε στερεό.



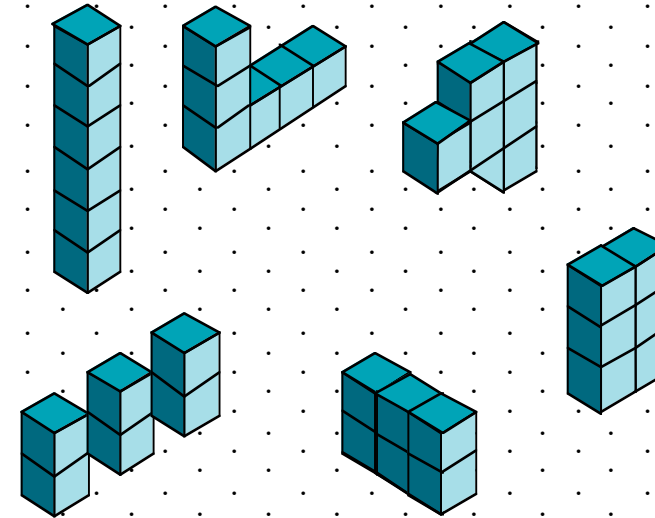
62

ενότητα 2

Γ Χρησιμοποίησε 6 cm^3 για να φτιάξεις διάφορα τρισδιάστατα σχήματα. Σχεδιάσε τα πιο κάτω και χρώμάτισέ τα.



Ένα κυβικό εκατοστόμετρο είναι το σχήμα που έχει μήκος 1 cm, πλάτος 1 cm και ύψος 1 cm.



63

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές φέρνουν στην τάξη κουτιά από προϊόντα που χρησιμοποιούν στην καθημερινή τους ζωή. Χρησιμοποιώντας το χάρακά τους, μετρούν τις διαστάσεις των αντικειμένων σε εκατοστόμετρα (cm) και τα αναπαριστούν σε ισομετρικό χαρτί.

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικές ασκήσεις από την Εργασία Β.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
62	A	Κατασκευή πρισμάτων και μέτρηση του όγκου τους με τη χρήση κυβικών εκατοστόμετρων.	Χρήση ξύλινων κύβων ακμής 1 cm για την κατασκευή των σχημάτων.
	B	Υπολογισμός όγκου με τη χρήση κυβικών εκατοστόμετρων, χωρίς την κατασκευή των τρισδιάστατων σχημάτων.	
63	Γ	Κατασκευή τρισδιάστατων σχημάτων και αναπαράστασή τους σε ισομετρικό χαρτί.	Χρήση ξύλινων κύβων με μέγεθος ακμής 1 cm.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	Συνεργασία ανά δύο
B	Γ	
Γ	B	

ΜΑΘΗΜΑ 7

Β.Μ. σ. 64-65

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

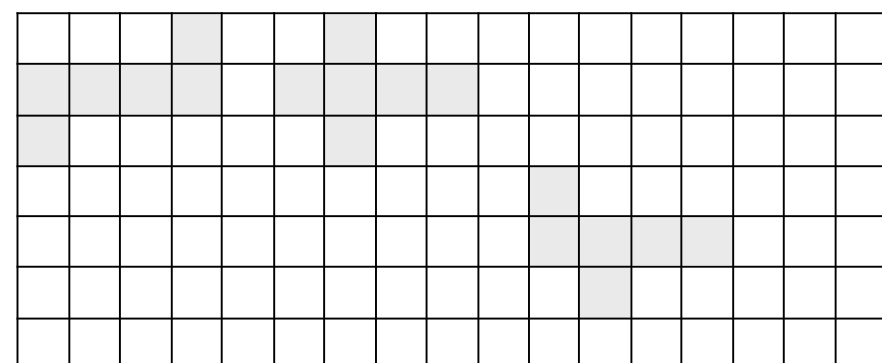
- Να διακρίνουν και να ονομάζουν τον κύβο.
- Να κατασκευάζουν τον κύβο, όταν δίνεται το ανάπτυσμά του.
- Να αναγνωρίζουν τις ακμές, τις κορυφές και τις έδρες του κύβου και να λύνουν σχετικά προβλήματα.
- Να κατασκευάζουν αναπτύγματα του κύβου.

Τρισδιάστατα σχήματα

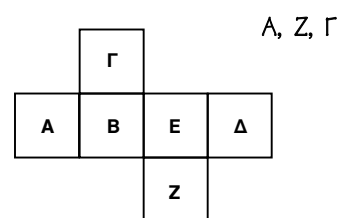
Το ανάπτυσμα του κύβου

A Φτιάξε 6 τετράγωνα με πλευρά 2 cm το καθένα. Τοποθέτησέ τα με τέτοιο τρόπο ώστε, όταν διπλωθούν, να σχηματίσουν έναν κύβο. Βρες όσοι περισσότερους τρόπους μπορείς και σχεδιάσε τους στο τετραγωνισμένο χαρτί όπως στο παράδειγμα.

Παράδειγμα:



B Γράψε ποια τετράγωνα θα ακουμπήσουν στις πλευρές του τετραγώνου Δ, όταν διπλωθεί το σχήμα, για να σχηματιστεί ένας κύβος.



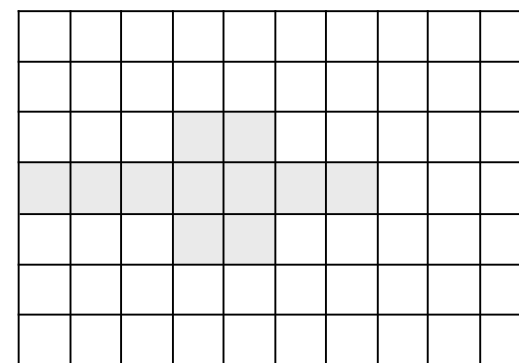
Α, Ζ, Γ



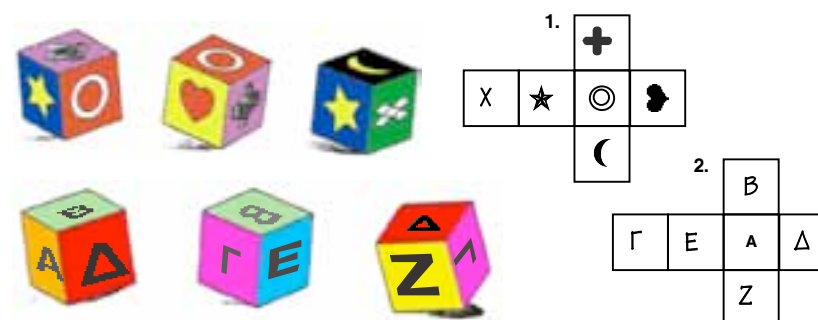
64

ενότητα 2

Γ Φτιάξε 11 τετράγωνα που το μήκος της πλευράς του καθενός να είναι 1 cm. Τοποθέτησέ τα με τέτοιο τρόπο ώστε, όταν διπλωθούν, να σχηματίσουν 2 κύβους που να έχουν μία κοινή έδρα. Σχεδιάσε τα τετράγωνα στο τετραγωνισμένο χαρτί.

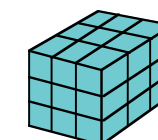


Δ Δίπλα από το ανάπτυσμα του κάθε κύβου θλέπουμε τρεις διαφορετικές όψεις του. Παρατήρησε τις τρεις εικόνες του ίδιου κύβου και σχεδίασε τα σχήματα ή γράψε τα γράμματα που λείπουν στις έδρες των αναπτυγμάτων των κύβων.



Ε Χρησιμοποιήσαμε μικρούς κύβους για να φτιάξουμε ένα μεγαλύτερο κύβο. Βάψαμε τις έδρες του μεγάλου κύβου με πράσινο χρώμα. Βρες πόσοι από τους μικρούς κύβους έχουν:

- 1. τρεις έδρες θαμμένες με πράσινο: 8
- 2. δύο έδρες θαμμένες με πράσινο: 12
- 3. μία έδρα θαμμένη με πράσινο: 6
- 4. καμιά έδρα θαμμένη με πράσινο: 1



65

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικές ασκήσεις από τις Εργασίες Β και Γ.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
64	A	Κατασκευή αναπτύγματος κύβου και κατασκευή κύβου.	Κατασκευή κύβου.
	B	Μελέτη των σχέσεων των ακμών και εδρών του κύβου.	
65	Γ	Κατασκευή αναπτύγματος δύο κύβων με κοινή πλευρά.	Λύση προβλήματος.
	Δ, Ε	Λύση προβλήματος συναφούς με τις σχέσεις των εδρών του κύβου.	

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Γ	Ομαδική Εργασία
B	Γ	Με κατασκευή
Γ	Γ	Με κατασκευή
Δ	B	
Ε	B	

ΜΑΘΗΜΑ 8

Β.Μ. σ. 66-67

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να στρογγυλεύουν ακέραιους αριθμούς και να βρίσκουν το γινόμενο ή το πηλίκο τους.
- Να ελέγχουν το αποτέλεσμα μιας πράξης με νοερές διαδικασίες, εκτιμώντας το μέγεθος του αποτελέσματος αυτού.

Εκτίμηση γινομένου και πηλίκου



Α Διάβασε το παράδειγμα και εκτίμησε τα γινόμενα.

Σε μίαν αντικατοχική εκδήλωση στις 20 Ιουλίου, άνθρωποι από όλες τις επαρχίες της Κύπρου πήγαν με λεωφορεία στο οδόφραγμα της Δερύνειας. Μαζεύτηκαν 296 λεωφορεία που το καθένα χωρούσε 41 επιβάτες. Αν όλα τα λεωφορεία που πήγαν στην εκδήλωση ήταν γεμάτα, πόσοι άνθρωποι συμμετείχαν στην εκδήλωση;

Για να εκτιμήσεις το γινόμενο $296 \cdot 41$. → Στρογγύλεψε τους αριθμούς $300 \cdot 40$. → Το γινόμενο είναι περίπου 12 000.

Στην αντικατοχική εκδήλωση συμμετείχαν περίπου 12 000 άτομα.

- | | |
|--|--|
| 1. $504 \cdot 41 = 500 \cdot 40 = 20\ 000$ | 6. $32 \cdot 297 = 30 \cdot 300 = 9\ 000$ |
| 2. $52 \cdot 68 = 50 \cdot 70 = 3\ 500$ | 7. $702 \cdot 48 = 700 \cdot 50 = 35\ 000$ |
| 3. $695 \cdot 32 = 700 \cdot 30 = 21\ 000$ | 8. $298 \cdot 216 = 300 \cdot 200 = 60\ 000$ |
| 4. $302 \cdot 28 = 300 \cdot 30 = 9\ 000$ | 9. $34 \cdot 278 = 30 \cdot 300 = 9\ 000$ |
| 5. $291 \cdot 11 = 300 \cdot 10 = 3\ 000$ | 10. $9 \cdot 34 = 10 \cdot 30 = 300$ |

Β Διάβασε το παράδειγμα και λύσε τα προβλήματα.

Ένα κινηματογραφικό έργο προβάλλεται το Σάββατο στις 2:30 μ.μ., στις 5:00 μ.μ., στις 7:30 μ.μ. και στις 10:00 μ.μ. Στον πίνακα φαίνεται ο αριθμός των θεατών που παρακολούθησε την κάθε παράσταση.

Ωρα παράστασης	Αριθμός θεατών
2:30 μ.μ.	346
5:00 μ.μ.	368
7:30 μ.μ.	356
10:00 μ.μ.	339



Πόσοι θεατές περίπου παρακολούθησαν συνολικά τις παραστάσεις του Σαββάτου;

$346 + 368 + 356 + 339$

Αφού ο κάθε προσθετός είναι περίπου 350. → Τότε $4 \cdot 350 =$ → Το γινόμενο είναι περίπου 1 400.

Παρακολούθησαν το έργο περίπου 1 400 θεατές.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
66	A	Εκτίμηση γινομένου με στρογγύλεμα των αριθμών στο πλησιέστερο πολλαπλάσιο του 10.	
	B	Εκτίμηση αθροίσματος με στρογγύλεμα των προσθετών και χρήση πολλαπλασιασμού.	
67	Γ	Εκτίμηση πηλίκου με στρογγύλεμα των αριθμών στο πλησιέστερο πολλαπλάσιο του 10.	
	Δ	Λύση προβλήματος με εκτίμηση αθροίσματος, γινομένου και πηλίκου.	

ενότητα 2

Λύσε τα προβλήματα.

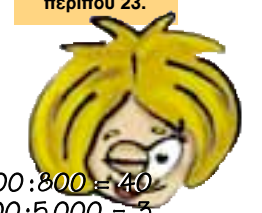
1. Στον ανελκυστήρα της πολυκατοικίας της Μαιρής μήκαν ταυτόχρονα 6 άτομα. Τα άτομα ζύγισαν 82 kg, 88 kg, 74 kg, 71 kg, 80 kg και 90 kg. Πόσο ζύγισαν περίπου όλα τα άτομα που μήκαν στον ανελκυστήρα; **Περίπου 480 kg → $6 \cdot 80$ kg**
2. Εφτά σχολεία της επαρχίας Λευκωσίας οργάνωσαν έρανο για βοήθεια των σεισμόπληκτων στην Ελλάδα. Τα ποσά που συγκεντρώθηκαν από τον έρανο ήταν €259, €246, €238, €290, €275, €261 και €285. Πόσο ήταν περίπου το ποσό που συγκεντρώθηκε; **$7 \cdot €250 \rightarrow$ περίπου €1750**

Γ Διάβασε το παράδειγμα και εκτίμησε το πηλίκο κάθε φορά.

Τη σχολική χρονιά 1997 - 98 ο συνολικός αριθμός μαθητών στην επαρχία Λευκωσίας ήταν 22 926. Ήταν χωρισμένοι σε 975 τμήματα. Πόσοι μαθητές ήταν περίπου σε κάθε τμήμα;

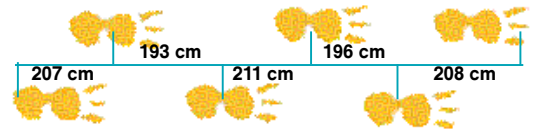
Για να εκτιμήσεις την απάντηση $22\ 926 : 975$. → Στρογγύλεψε τους αριθμούς $23\ 000 : 1000$. → Το πηλίκο είναι περίπου 23.

Σε κάθε τμήμα ήταν περίπου 23 μαθητές.



- | | |
|--|--|
| 1. $5\ 126 : 502 \approx 5\ 000 : 500 = 10$ | 6. $32\ 100 : 790 \approx 32\ 000 : 800 = 40$ |
| 2. $89\ 250 : 90 \approx 90\ 000 : 90 = 1\ 000$ | 7. $15\ 280 : 4\ 909 \approx 15\ 000 : 5\ 000 = 3$ |
| 3. $7\ 034 : 3\ 504 \approx 7\ 000 : 3\ 500 = 2$ | 8. $44\ 918 : 506 \approx 45\ 000 : 500 = 90$ |
| 4. $18\ 008 : 5\ 899 \approx 18\ 000 : 6\ 000 = 3$ | 9. $76\ 518 : 512 \approx 76\ 000 : 500 = 152$ |
| 5. $20\ 910 : 7\ 100 \approx 21\ 000 : 7\ 000 = 3$ | 0. $23\ 987 : 310 \approx 24\ 000 : 300 = 80$ |

Δ Λύσε τα προβλήματα.



1. Ένας επιστήμονας μέτρησε τα ίχνη των θημάτων ενός δεινόσαυρου. Βρες πόση είναι περίπου η συνολική απόσταση που περπάτησε ο δεινόσαυρος με τα πέντε θήματα που έκανε. **$5 \cdot 200\text{ cm} = 1\ 000\text{ cm} = 10\text{ m}$ Περίπου 10 m**
2. Αν τα θήματα του δεινόσαυρου της πιο πάνω εικόνας είναι σταθερά, πόσα περίπου θήματα έκανε για να περπατήσει απόσταση ίση με 3 km; **$3\ 000\text{ m} \cdot 100\text{ cm} : 200\text{ cm} = 1\ 500$ θήματα περίπου.**

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασίες A (6 - 10), Γ (6 - 10).

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές συμπληρώνουν μαθηματικές προτάσεις, χρησιμοποιώντας εκτίμηση του τύπου που φαίνεται πιο κάτω:

$276 + \square \approx 525$

$62 \cdot \square \approx 2400$

$5000 : \square \approx 10$

5. ΟΡΙΣΜΟΙ

- Οι στρατηγικές εκτίμησης αναφέρονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ, σ. 229.

6. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	
Γ	Γ	
Δ	Γ	

ΜΑΘΗΜΑ 9

Β.Μ. σ. 68-69

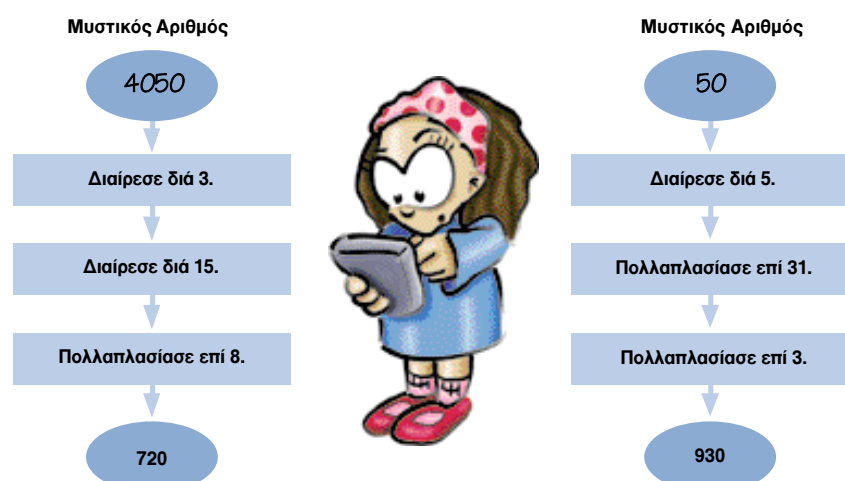
1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

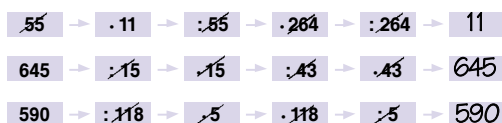
- Να κατανοήσουν ότι ο πολλαπλασιασμός και η διαίρεση είναι αντίστροφες πράξεις.
- Να λύνουν προβλήματα πολλαπλασιασμού και διαίρεσης ακέραιων αριθμών.

Πολλαπλασιασμός και διαίρεση ως αντίστροφες πράξεις

A Βρες το μυστικό αριθμό.



B 1. Ακολούθησε τα τόξα για να βρεις τους μυστικούς αριθμούς, χωρίς να κάνεις τις πράξεις.



2. Ποιοι ήταν οι μυστικοί αριθμοί που θρήκες στην εργασία Β; Εξήγησε πώς τους θρήκες. Οι αριθμοί ήταν το 11, 645 και 590. Διάγραψα τους αριθμούς χρησιμοποιώντας τις αντίστροφες πράξεις (· και :).

Γ Βρες την απάντηση, χωρίς να κάνεις τις πράξεις.

1. $(380 \cdot 25) : 25 = 380$
2. $(475 \cdot 160) : 475 = 160$
3. $(180 : 48) \cdot 24 = 360$
4. $(640 : 35) \cdot 70 = 1280$
5. $(1500 : 75) \cdot 120 = 3000$

68



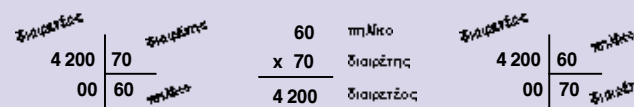
Δ Συμπλήρωσε τα κενά, χωρίς να κάνεις τις πράξεις.

1. $(570 \cdot \dots) : 80 = 570$
2. $(630 : \dots) \cdot 210 = 1890$
3. $(4000 : 15) \cdot \dots = 16000$
4. $(3000 \cdot 25) : \dots = 1000$
5. $(240 \cdot \dots) : 60 = 1200$

ενότητα 2

Δ

Από μια πράξη τέλειαις διαίρεσης μπορούμε να δημιουργήσουμε μια πράξη πολλαπλασιασμού και ακόμα μια πράξη διαίρεσης, π.χ.



Τι θα κάνουμε για να βρούμε τον άγνωστο αριθμό x στις εξισώσεις;

$4200 : 60 = x$ $4200 : x = 60$ $60 \cdot x = 4200$

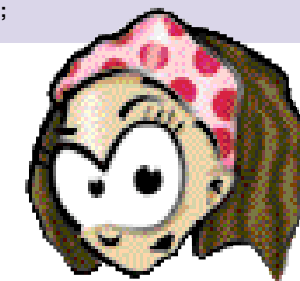
Συμπλήρωσε τον πίνακα.

Διαιρετέος	6444	648	576	2880	42	260	2430
Διαιρέτης	358	8	48	9	7	4	3
Πηλίκo	18	81	12	320	6	65	810

E Λύσε τα προβλήματα.

1. Η Ματίνα μπορεί να δαχτυλογραφήσει 48 λέξεις σε 1 λεπτό. Η Μερóπη μπορεί να δαχτυλογραφήσει 230 λέξεις σε 5 λεπτά. Ποια από τις δύο δαχτυλογράφους μπορεί να δαχτυλογραφήσει μια έκθεση 2 115 λέξεων σε 45 λεπτά; $48 \text{ λέξεις} \cdot 45 \text{ λεπτά} = 2160 \text{ λέξεις}$
2. Ο αδελφός του Θωμά θέλει να αγοράσει έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η πληρωμή μπορεί να γίνει με δύο τρόπους:
 - α) Να τον ξεφλήσει την ημέρα της αγοράς πληρώνοντας €1250.
 - β) Να δώσει προκαταβολή €640 και να τον ξεφλήσει με 18 δόσεις των €37. Ποιος από τους δύο τρόπους πληρωμής τον συμφέρει;

β) $€640 + (18 \cdot €37) = €1306$
Ο τρόπος α' είναι πιο οικονομικός



69

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Δίνονται στους μαθητές καρτέλες με 3 αριθμούς και μία καρτέλα με το γράμμα X, που συμβολίζει τον άγνωστο. Τους δίνονται επίσης καρτέλες με τα σύμβoλα της διαίρεσης (:), του πολλαπλασιασμού (·) και της ισότητας (=). Οι μαθητές εργάζονται σε ζευγάρια. Ο ένας μαθητής κατασκευάζει μια εξίσωση,

π.χ. $\times \square : \square 50 = \square 50$

και ο άλλος μαθητής κατασκευάζει την εξίσωση με την αντίθετη πράξη,

π.χ. $\square 50 \cdot \square 50 = \square \times$

ώστε να υπολογίσει την απάντηση,

$\square \times = \square 250$

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασίες Γ 4-5, Δ 4-5 και E (μερικές στήλες του πίνακα).

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
68	A, B	Χρήση του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης για τον υπολογισμό της απάντησης.	
	Γ	Υπολογισμός της απάντησης με τη χρήση πολλαπλασιασμού και διαίρεσης με τη μέθοδο της διαγραφής.	
69	Δ	Μελέτη της σχέσης διαιρετέου, διαιρέτη και πηλίκου σε τέλειαις διαιρέσεις. Υπολογισμός άγνωστου αριθμού.	
	E	Λύση προβλήματος με τη χρήση πολλαπλασιασμού και διαίρεσης.	

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	
Γ	Δ	
Δ	Γ	
E	Γ	
ΣΤ	Γ	

ΜΑΘΗΜΑ 10

Β.Μ. σ. 70-71

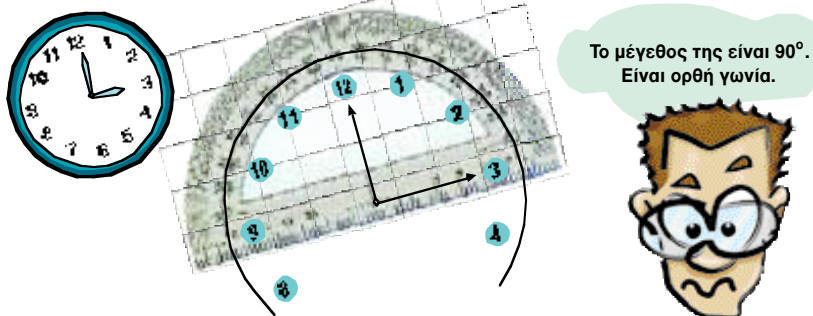
1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

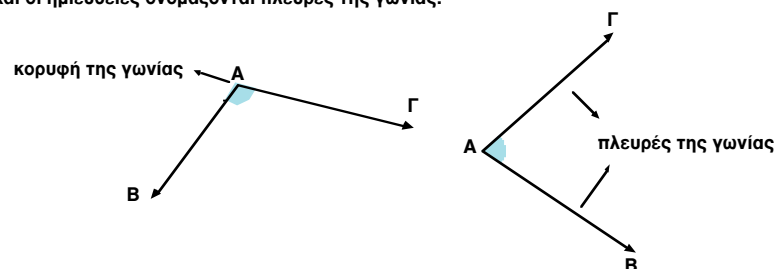
- Να κατανοούν την έννοια της γωνίας.
- Να κατανοούν τη διαδικασία μέτρησης μιας γωνίας.

Γωνίες - Κατασκευή - μέτρηση

A Ο Θανάσης παρατήρησε τους δείκτες του ρολογιού. Σχηματίζουν μια γωνία.



Μια γωνία σχηματίζεται στο σημείο που ενώνονται δύο ημιευθείες. Το σημείο ονομάζεται κορυφή και οι ημιευθείες ονομάζονται πλευρές της γωνίας.



Το μέγεθος μιας γωνίας μπορεί να μετρηθεί χρησιμοποιώντας το μοιρογνώνιο. Οι γωνίες μετριοούνται σε μοίρες (°). Η διπλανή γωνία έχει μέγεθος μια μοίρα (1°).

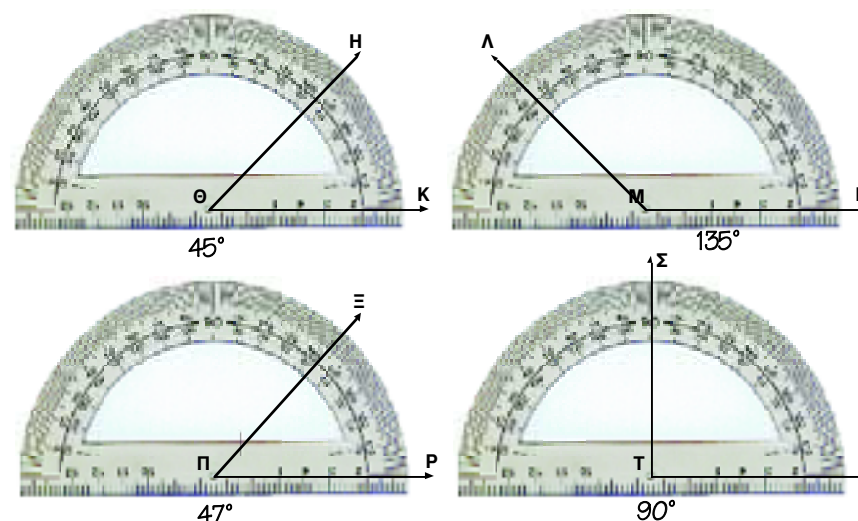
Το μοιρογνώνιο μετρά τις γωνίες που έχουν μέγεθος μέχρι 180°. Ποιο σχήμα έχει το μοιρογνώνιο που μετρά γωνίες μέχρι 360°;



70

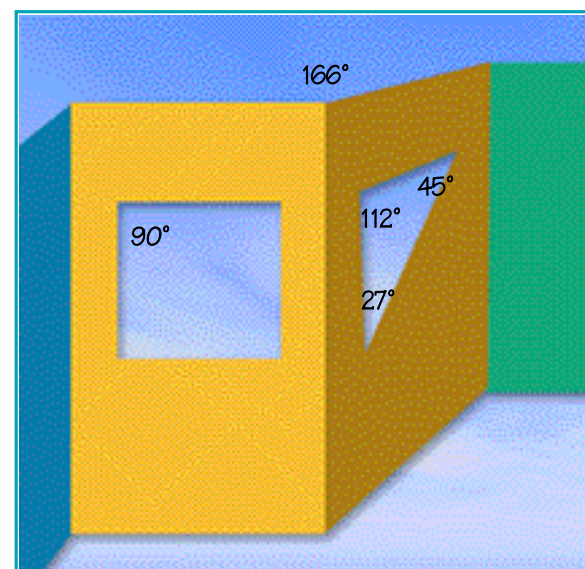
ενότητα 2

B Γράψε πόσες μοίρες είναι το μέγεθος των γωνιών.



Γ Σημείωσε πέντε διαφορετικές γωνίες στην εικόνα και μέτρησέ τις χρησιμοποιώντας το μοιρογνώνιο. Γράψε το μέγεθος της καθεμιάς πιο κάτω.

- 90°
- 27°
- 166°
- 112°
- 45°



71

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Σε σχετική συζήτηση, οι μαθητές καλούνται να αναφερθούν σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής, επαγγέλματα κλπ, όπου απαιτούνται και χρησιμοποιούνται οι μετρήσεις γωνιών, δίνοντας έμφαση στον τρόπο αξιοποίησής τους.

5. ΟΡΙΣΜΟΙ

- **Γωνία** λέγεται μία περιοχή ενός επιπέδου που χωρίζεται από δύο ημιευθείες που έχουν κοινή αρχή.

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασία Γ.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
70	A	Αναγνώριση γωνιών και των στοιχείων τους.	
71	B	Χρήση μοιρογνώνιου για τη μέτρηση γωνιών.	
	Γ	Αναγνώριση γωνιών σε εικόνα και χρήση μοιρογνώνιου για τη μέτρησή τους.	

6. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	
Γ	Δ	

ΜΑΘΗΜΑ 11

Β.Μ. σ. 72-73

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

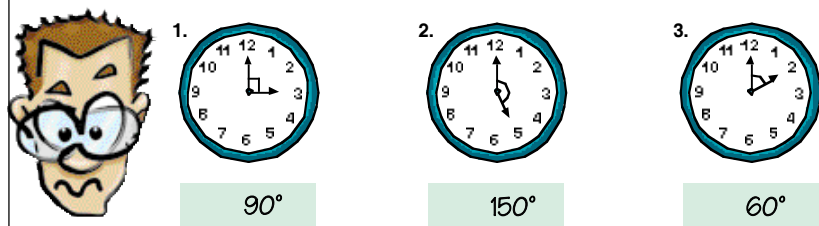
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να κατασκευάζουν, να συμβολίζουν και να διαβάζουν γωνίες.
- Να συγκρίνουν γωνίες (οξεία, αμβλεία, ορθή).
- Να κατανοούν τη διαδικασία μέτρησης μίας γωνίας.

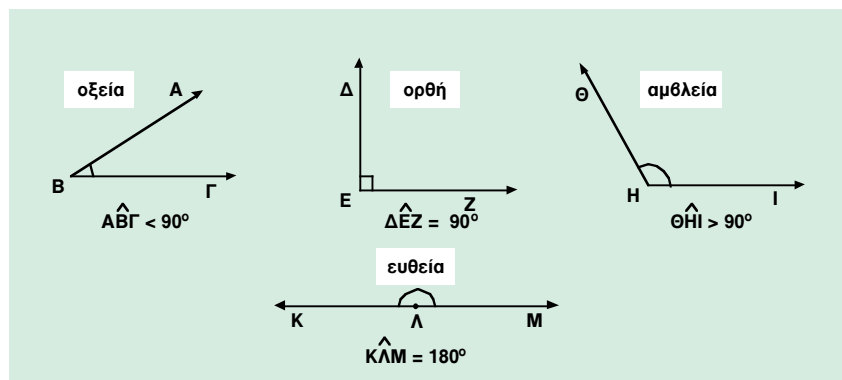
Γωνίες



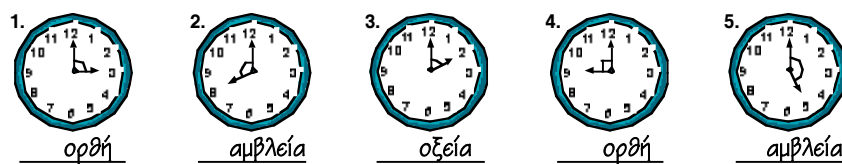
A Παρατήρησε τις γωνίες που σχηματίζονται από τους δείχτες των ρολογιών. Μέτρησέ τες με το μοιρογνωμόνιό σου και γράψε πόσες μοίρες είναι η καθεμιά.



Οι γωνίες ταξινομούνται ανάλογα με το μέγεθός τους στις πιο κάτω κατηγορίες. Οι γωνίες ονομάζονται με τα τρία γράμματα που βρίσκονται στις δύο πλευρές τους και την κορυφή τους. Το γράμμα που βρίσκεται στην κορυφή βρίσκεται πάντα στη μέση.



B Γράψε το είδος της γωνίας που σχηματίζουν οι δείχτες των ρολογιών.



Γ Πόσες μοίρες είναι η γωνία που σχηματίζουν οι δείχτες του ρολογιού στις 12:30 μ.μ.;

72

165°

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
72	A	Παρουσίαση των διαφόρων ειδών γωνιών (οξεία, αμβλεία, ορθή, ευθεία).	Με τη χρήση ρολογιού.
	B	Αναγνώριση και ταξινόμηση γωνιών.	
	Γ	Λύση προβλήματος.	
73	Δ, E	Ονομασία και μέτρηση γωνιών με το μοιρογνωμόνιο.	
	ΣΤ	Σύγκριση γωνιών με εκτίμηση.	
	Z	Εκτίμηση μέτρου γωνιών.	

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

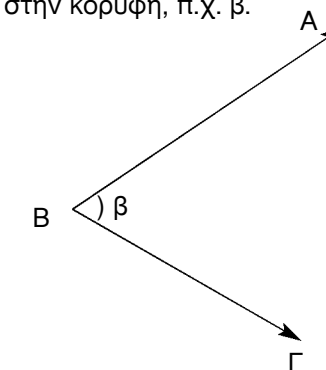
- Οι μαθητές προμηθεύονται από το δάσκαλο με αντίγραφα από κατασκευές «ορίγαμι», με στόχο, αφού αναγνωρίσουν και μετρήσουν τις γωνίες, να κατασκευάσουν τα αντίκείμενα.

25°
62°
90°
135°
155°
180°
45°
25°

5. ΟΡΙΣΜΟΙ

Τρόποι ονομασίας γωνίας

- Με το γράμμα της κορυφής της γωνίας και το σύμβολο $\hat{}$, π.χ. \hat{B} .
- Με τρία γράμματα από τα οποία το μεσαίο να είναι το γράμμα της κορυφής και το σύμβολο πάνω από αυτό, π.χ. $\hat{A}\hat{B}\hat{C}$.
- Με ένα μικρό γράμμα το οποίο γράφεται μέσα στη γωνία κοντά στην κορυφή, π.χ. $\hat{\beta}$.



$\theta\hat{A}\epsilon$
 $\theta\hat{A}\Delta$ $B\hat{A}Z$ $\theta\hat{A}\Gamma$
 $\Delta\hat{A}\epsilon$ $Z\hat{A}\epsilon$ $H\hat{A}Z$

PostScript Picture
ενότητα 2_σελ. 72-75 μοιροgn

$\hat{\beta}$ $\hat{\sigma\tau}$ $\hat{\delta}$ $\hat{\gamma}$ $\hat{\epsilon}$ \hat{a}
 $\hat{\beta}$ $\hat{\sigma\tau}$ $\hat{\delta}$ $\hat{\gamma}$ $\hat{\epsilon}$ \hat{a}



3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικές ασκήσεις από τις Εργασίες Δ, E και ΣΤ.

6. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	
Γ	B	
Δ	Γ	
E	Δ	
ΣΤ	Γ	
Z	Γ	

ΜΑΘΗΜΑ 12

Β.Μ. σ. 74-75

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να γνωρίζουν πότε δύο γωνίες είναι παραπληρωματικές ή συμπληρωματικές.
- Να υπολογίζουν και να σχεδιάζουν την παραπληρωματική ή τη συμπληρωματική δεδομένης γωνίας.

Γωνίες (συμπληρωματικές και παραπληρωματικές)

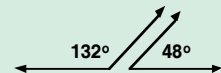
A 1. Παρατήρησε τις γωνίες που σχηματίζονται στη σκάλα. Οι δύο γωνίες σχηματίζουν την ευθεία του πατώματος. Το άθροισμα των δύο γωνιών είναι 180° δηλαδή, μια ευθεία γωνία.

$$145^\circ + 35^\circ = 180^\circ \rightarrow \hat{\alpha} + \hat{\beta} = 180^\circ$$

Οι γωνίες $\hat{\alpha}$ και $\hat{\beta}$ είναι **παραπληρωματικές** γωνίες, γιατί το άθροισμά τους είναι ίσο με 180° .

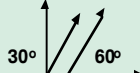
Παραπληρωματικές γωνίες

$$132^\circ + 48^\circ = 180^\circ$$



Συμπληρωματικές γωνίες

$$30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$$



2. Γράψε τις συμπληρωματικές γωνίες των πιο κάτω γωνιών.

1. 40° 50° 2. 12° 78° 3. 67° 23° 4. 86° 4°

3. Γράψε τις παραπληρωματικές γωνίες των πιο κάτω γωνιών.

1. 50° 130° 2. 107° 73° 3. 135° 45° 4. 30° 150°

B Συμπλήρωσε.

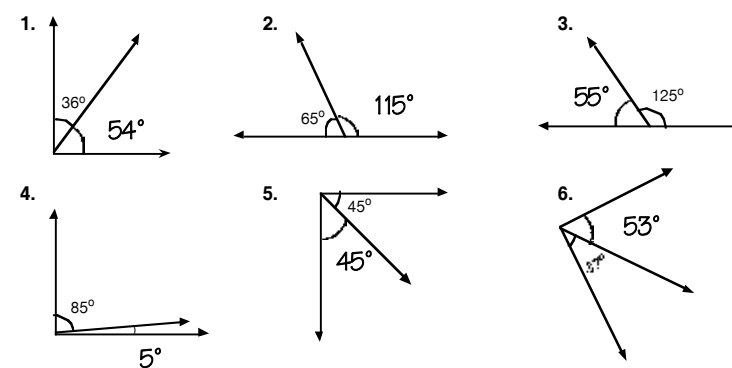
Συμπληρωματικές γωνίες	
γωνία $\hat{\alpha}$	γωνία $\hat{\beta}$
63°	27°
39°	51°
72°	18°
34°	56°
18°	72°

Παραπληρωματικές γωνίες	
γωνία $\hat{\gamma}$	γωνία $\hat{\delta}$
45°	135°
95°	85°
120°	60°
48°	132°
163°	17°

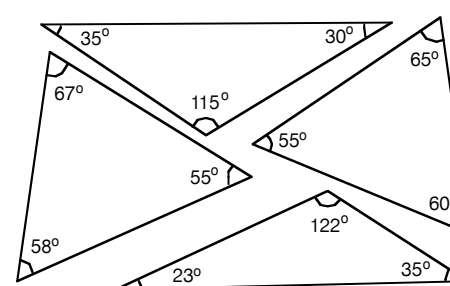


ενότητα 2

Γ Συμπλήρωσε το μέγεθος της συμπληρωματικής ή της παραπληρωματικής γωνίας.



Δ Αντίγραψε σε διαφανές χαρτί τα πιο κάτω σχήματα. Οι γωνίες των κομματιών σχηματίζουν συμπληρωματικές και παραπληρωματικές γωνίες. Θα σε βοηθήσουν να τοποθετήσεις τα κομμάτια για να φτιάξεις ένα ορθογώνιο. Κόλλησε τα κομμάτια του ορθογώνιου και χρωμάτισε με πράσινο τις παραπληρωματικές γωνίες και με κόκκινο τις συμπληρωματικές γωνίες.



E Γράψε **O** αν είναι ορθή η πρόταση και **A** αν είναι λανθασμένη.

1. Δύο γωνίες που το μέγεθός τους είναι 45° η καθεμία, είναι συμπληρωματικές. **O**
2. Δύο αμβλείες γωνίες είναι παραπληρωματικές. **A**
3. Δύο ορθές γωνίες είναι παραπληρωματικές. **O**

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές καλούνται να κατασκευάσουν το δικό τους λογότυπο, χρησιμοποιώντας τα αρχικά του ονόματος και του επιθέτου τους. Το λογότυπο θα πρέπει να περιέχει τουλάχιστο μία γωνία από το κάθε είδος γωνιών, (ορθή, οξεία, αμβλεία, ευθεία) καθώς και συμπληρωματική και παραπληρωματική.

Παράδειγμα:



5. ΟΡΙΣΜΟΙ

- **Συμπληρωματικές** ονομάζονται δύο γωνίες που έχουν άθροισμα 90° .
- **Παραπληρωματικές** ονομάζονται δύο γωνίες που έχουν άθροισμα 180° .

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
74	A	Παρουσίαση της έννοιας των συμπληρωματικών και παραπληρωματικών γωνιών.	
	B	Υπολογισμός των παραπληρωματικών και συμπληρωματικών γωνιών που παρουσιάζονται σε πίνακα.	
75	Γ	Υπολογισμός των συμπληρωματικών και των παραπληρωματικών γωνιών που παρουσιάζονται με σχεδιάγραμμα.	
	Δ	Λύση προβλήματος. Κατασκευή ορθογώνιου με τη χρήση των συμπληρωματικών και παραπληρωματικών γωνιών.	
	E	Λύση προβλήματος.	Απαιτείται κριτική σκέψη.

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικές ασκήσεις από την Εργασία B και οι Γ 2-6.

6. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	
Γ	Δ	
Δ	Γ	Συνεργασία ανά δύο
E	B	

ΜΑΘΗΜΑ 13

Β.Μ. σ. 76-77

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

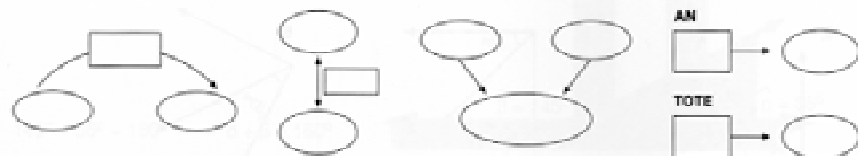
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να τοποθετούν τα δεδομένα προβλημάτων δύο πράξεων στο ανάλογο σχεδιάγραμμα.
- Να λύνουν προβλήματα δύο πράξεων.
- Να κατασκευάζουν προβλήματα με βάση δοσμένα σχεδιαγράμματα δύο πράξεων.

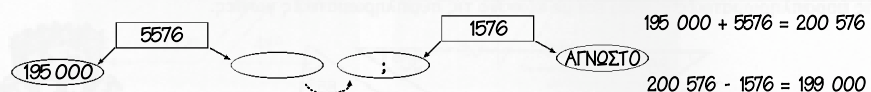
Λύση προβλήματος



A Λύσε τα προβλήματα χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο συνδυασμό δύο σχεδιαγραμμάτων.



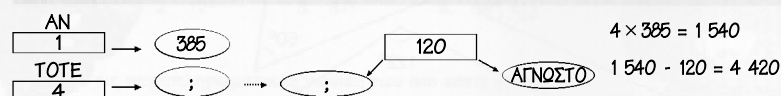
1. Η οικογένεια του Λεάνδρου αγόρασε ένα σπίτι αξίας €195.000. Πλήρωσαν για να το δάψουν €5576. Το πούλησαν και ζήτησαν €1576. Πόσα πούλησαν το σπίτι;



$$195\ 000 + 5576 = 200\ 576$$

$$200\ 576 - 1576 = 199\ 000$$

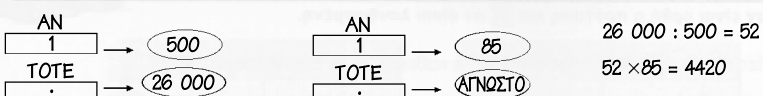
2. Ο πατέρας της Αλίκης έχει κατάστημα ηλεκτρικών ειδών. Πούλησε 4 τηλεοράσεις €385 τη μια. Από αυτή την πώληση κέρδισε συνολικά €120. Πόσα του стоίχισαν οι 4 τηλεοράσεις;



$$4 \times 385 = 1\ 540$$

$$1\ 540 - 120 = 4\ 420$$

3. Ο κύριος Αντώνης, που είναι μπακάλης, έβαλε 26 kg άσπρια σε σακούλια των 500 g. Αν πουλούσε 85¢ το κάθε σακούλι, πόσα χρήματα εισέπραξε;



$$26\ 000 : 500 = 52$$

$$52 \times 85 = 4420$$

4. Στο στάδιο της κοινότητας που κατοικεί η Αλεξία υπάρχουν 4 270 θέσεις στη δεξιά κερκίδα και 1 256 θέσεις περισσότερες στην αριστερή κερκίδα. Πόσες είναι όλες οι θέσεις του σταδίου;



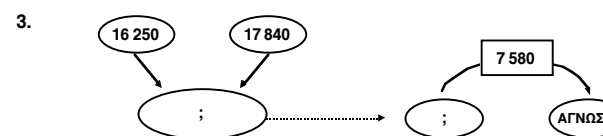
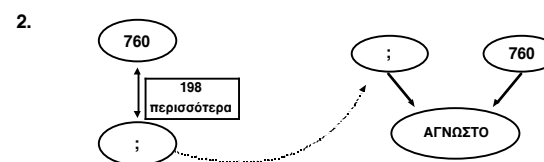
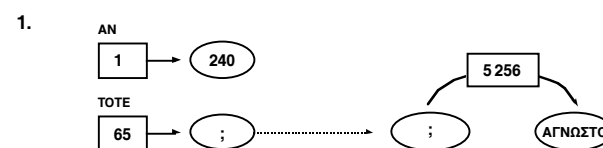
$$4720 + 1256 = 5976$$

$$4720 + 5976 = 10\ 696$$

76

B Γράψε προβλήματα με τις πληροφορίες που δίνονται σε κάθε σχεδιάγραμμα.

ενότητα 2



77

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές χωρίζονται σε 4 ομάδες, για να λύσουν το πρώτο πρόβλημα σ. 76 ΒΜ.
 - Η Α΄ ομάδα λύνει το πρόβλημα αφού πρώτα γράψει την εξίσωση και έπειτα εκτελέσει τις πράξεις.
 - Η Β΄ ομάδα λύνει το πρόβλημα, αφού κάνει τον ανάλογο συνδυασμό σχεδιαγραμμάτων και τοποθετήσει τα δεδομένα του προβλήματος.
 - Η Γ΄ ομάδα λύνει το πρόβλημα με τη βοήθεια υπολογιστικής μηχανής.
 - Οι μαθητές της Δ΄ ομάδας λύνουν το πρόβλημα με όποιο τρόπο θέλουν.

Η κάθε ομάδα ανακοινώνει τον τρόπο λύσης. Οι ομάδες αλλάζουν τρόπο λύσης σε επόμενο πρόβλημα.

- Ο δάσκαλος δίνει μέρος από ένα πρόβλημα όπως για παράδειγμα: *Μια τηλεόραση στοιχίζει €240. Ο καταστηματάρχης πούλησε 65 τέτοιες τηλεοράσεις. Οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν το πρόβλημα έτσι ώστε να λύνεται με ένα συγκεκριμένο συνδυασμό σχεδιαγραμμάτων.*

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικά από τα προβλήματα των εργασιών Α και Β, αφού αυτά συζητηθούν πρώτα στην τάξη.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Η θεωρία λύσης προβλήματος με τη χρήση συνδυασμού σχεδιαγραμμάτων υπάρχει στο βιβλίο του δασκάλου της Δ΄ τάξης.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	A	Ομαδική Εργασία
B	B	Ομαδική Εργασία

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
76	A	Λύση προβλημάτων.	
77	B	Κατασκευή προβλημάτων με βάση τα δεδομένα στα σχεδιαγράμματα.	

ΜΑΘΗΜΑ 15

Β.Μ. σ. 80-81

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

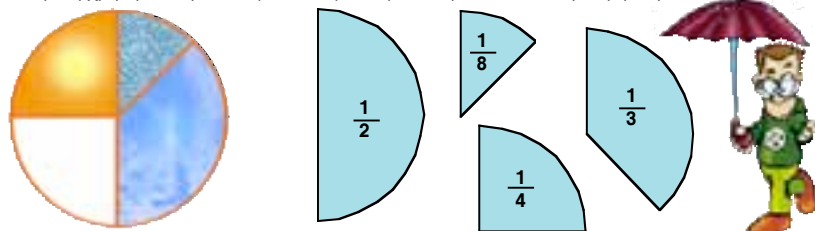
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να συγκρίνουν κλασματικούς αριθμούς.
- Να συγκρίνουν και να διατάσσουν κλασματικούς αριθμούς.

Σύγκριση και σειροθέτηση κλασμάτων

A 1. Το Νοέμβριο οι μαθητές παρατήρησαν προσεκτικά τις καιρικές συνθήκες και κατέγραψαν τις παρατηρήσεις τους. Το $\frac{1}{3}$ των ημερών ήταν συννεφιασμένες, το $\frac{1}{8}$ ήταν βροχερές και το $\frac{1}{4}$ ήταν ηλιόλουστες. Ποιες από αυτές ήταν οι πιο πολλές;

Η Αντιγόνη χρησιμοποίησε τους κύκλους κλασμάτων για να κάνει τη σύγκριση.

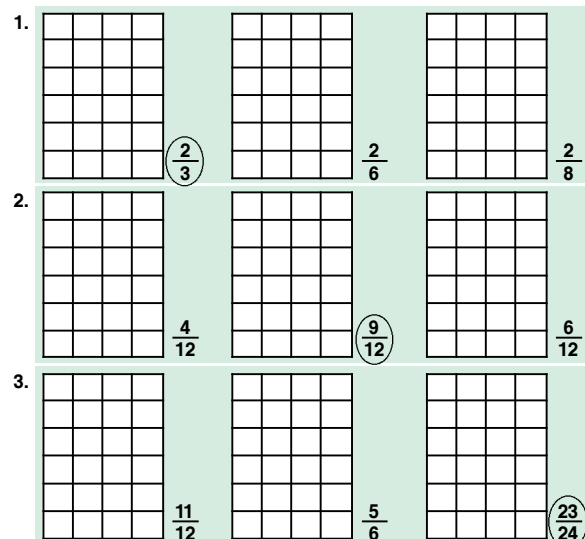


2. Βάλε > ή < στα κενά.

$\frac{1}{4} > \frac{1}{8}$ $\frac{1}{3} > \frac{1}{8}$ $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$

3. Χρησιμοποιώντας τους κύκλους κλασμάτων, σειροθέτησε τα κλάσματα $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{2}{8}$ αρχίζοντας από το μικρότερο. $\frac{2}{8}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{8}$

B Χρωμάτισε το μέρος που παρουσιάζει κάθε κλάσμα και θάλε σε κύκλο το μεγαλύτερο.

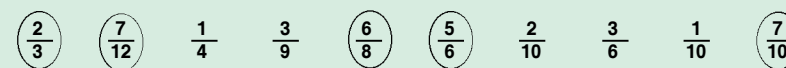


Τι παρατηρείς κάθε φορά;
 1. Όταν συγκρίνουμε κλάσματα που έχουν τον ίδιο αριθμητή, εκείνο με το μικρότερο παρονομαστή είναι το μεγαλύτερο κλάσμα.
 2. Όταν συγκρίνουμε κλάσματα με τον ίδιο παρονομαστή, εκείνο με το μεγαλύτερο αριθμητή είναι το μεγαλύτερο κλάσμα.
 3. Τα κλάσματα χρειάζονται ακόμα $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{6}$ και $\frac{1}{24}$ αντίστοιχα για να γίνουν ίσα με 1 μονάδα. Συνεπώς, το $\frac{23}{24}$ είναι το μεγαλύτερο κλάσμα, γιατί χρειάζεται μόνο $\frac{1}{24}$ για να γίνει ίσο με μια μονάδα.

80

ενότητα 2

Γ Βάλε σε κύκλο τα κλάσματα που είναι μεγαλύτερα από το $\frac{1}{2}$.



Δ Σύγκρισε τα κλάσματα, χρησιμοποιώντας τα σύμβολα <, >, =.

1. $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$ 2. $\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$ 3. $\frac{1}{4} < \frac{1}{3}$ 4. $\frac{2}{5} > \frac{1}{3}$ 5. $\frac{2}{5} < \frac{2}{3}$
 6. $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ 7. $\frac{2}{3} < \frac{4}{5}$ 8. $\frac{1}{2} > \frac{3}{8}$ 9. $\frac{15}{20} = \frac{3}{4}$ 10. $\frac{1}{4} < \frac{3}{10}$

Ε Σειροθέτησε τα κλάσματα, αρχίζοντας από το μικρότερο.

1. $\frac{15}{19}$, $\frac{4}{19}$, $\frac{10}{19}$, $\frac{2}{19}$, $\frac{1}{19}$, $\frac{7}{19}$, $\frac{19}{19}$ $\frac{1}{19}$, $\frac{2}{19}$, $\frac{4}{19}$, $\frac{7}{19}$, $\frac{10}{19}$, $\frac{15}{19}$, $\frac{19}{19}$
 2. $\frac{10}{5}$, $\frac{10}{16}$, $\frac{10}{3}$, $\frac{10}{17}$, $\frac{10}{19}$, $\frac{10}{1}$, $\frac{10}{4}$ $\frac{10}{19}$, $\frac{10}{17}$, $\frac{10}{16}$, $\frac{10}{5}$, $\frac{10}{4}$, $\frac{10}{3}$, $\frac{10}{1}$
 3. $\frac{6}{7}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{8}{9}$ $\frac{3}{9}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{9}{10}$

ΣΤ Βρες το κλάσμα.

Ο αριθμητής του κλάσματος είναι κατά 6 μικρότερος από τον παρονομαστή. Το κλάσμα είναι ισοδύναμο με το $\frac{3}{5}$. $\frac{9}{15}$

Z Λύσε το πρόβλημα.

Το Διεθνές Συμβούλιο Διαστήματος συγκέντρωσε αιτήσεις για το διαστημικό σταθμό που κτίζεται κοντά στο φεγγάρι. Μισές από τις αιτήσεις ήταν από τις Η.Π.Α., το $\frac{1}{4}$ των αιτήσεων ήταν από τον Καναδά, το $\frac{1}{8}$ από τη Ρωσία, το $\frac{1}{16}$ από την Αγγλία, το $\frac{1}{32}$ από την Ινδία και 18 αιτήσεις από το Μεξικό. Πόσες αιτήσεις στάληκαν συνολικά; Πόσες αιτήσεις στάληκαν από κάθε χώρα;
 Η.Π.Α.: 288
 Καναδάς: 144
 Ρωσία: 72
 Αγγλία: 36
 Ινδία: 18
 Μεξικό: 18



81

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές συζητούν ποια από τα πιο κάτω κλάσματα που παρουσιάζει ο δάσκαλος είναι μεταξύ του 0 και του $\frac{1}{2}$ ή μεταξύ του $\frac{1}{2}$ και του 1. Δικαιολογούν την απάντησή τους.

$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{3}{3}$
---------------	---------------	----------------	----------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------	---------------

Οι μαθητές απαντούν σε προβλήματα, όπως τα πιο κάτω:

- Ένα περιοδικό θέλει να έχει €160 έσοδα από τις διαφημίσεις μιας σελίδας του. Πόση μπορεί να είναι η αξία κάθε διαφήμισης που έχει τα μεγέθη $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ της σελίδας; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.
- Ένα κατάστημα ηλεκτρικών ειδών θέλει να διαφημίσει τα προϊόντα του με €80. Ποια μεγέθη διαφήμισης μπορεί να αγοράσει από εκείνα που καθορίστηκαν στην πιο πάνω ερώτηση;

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
80	A	Σύγκριση κλασμάτων με τη χρήση των κύκλων κλασμάτων.	
	B	Παρουσίαση κλασμάτων σε επιφάνεια. Σύγκριση κλασμάτων.	
81	Γ	Κλάσματα μεγαλύτερα από το $\frac{1}{2}$.	
	Δ	Σύγκριση κλασμάτων.	
	E	Διάταξη κλασμάτων.	
	ΣΤ	Λύση προβλήματος.	
	Z	Λύση προβλήματος.	

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασία Δ3 - Δ10 και Ε2 - Ε3.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Εργασία Z. Το πρόβλημα λύνεται με τη χρήση της στρατηγικής «Ανάδρομη πορεία».

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	
Γ	Γ	
Δ	Γ	
E	Γ	
ΣΤ	Γ	
Z	B	

ΜΑΘΗΜΑ 16

Β.Μ. σ. 82-83

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

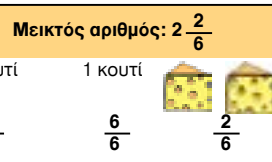
- Να αναγνωρίζουν τα γνήσια και καταχρηστικά κλάσματα, τα κλάσματα που είναι ισοδύναμα με την ακέραια μονάδα και τους μεικτούς αριθμούς.
- Να μετατρέπουν ένα καταχρηστικό κλάσμα σε μεικτό αριθμό και το αντίστροφο.
- Να συγκρίνουν καταχρηστικά κλάσματα και μεικτούς αριθμούς.

Καταχρηστικά κλάσματα - Μεικτοί αριθμοί

Α Ο πατέρας του Ιάκωβου είναι μάγειρας σε ένα μεγάλο εστιατόριο. Χρησιμοποιεί τυρί για τα διάφορα γλυκίσματα και φαγητά που φτιάχνει. Το τυρί βρίσκεται σε κουτιά. Κάθε κουτί έχει μέσα 6 κομμάτια τυρί σε σχήμα τριγώνου. Μια συνταγή για επιδόρπιο περιλαμβάνει $2\frac{2}{6}$ κουτιά τυρί.



1. Πόσα κομμάτια τυρί χρειάζεται συνολικά ο μάγειρας για τη συνταγή;



Ο αριθμός $2\frac{2}{6}$ έχει ακέραιο μέρος και κλασματικό μέρος. Είναι μεικτός αριθμός.



$$2\frac{2}{6} = \frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{2}{6} = \frac{14}{6}$$

$$2\frac{2}{6} = (2 \times \frac{6}{6}) + \frac{2}{6} = \frac{14}{6}$$



Χρειάζεται 14 κομμάτια τυρί.

2. Ο μάγειρας θα χρησιμοποιήσει $\frac{15}{6}$ κομμάτια τυρί σε σχήμα τριγώνου για να φτιάξει μπισκότα τυριού. Πόσα κουτιά και πόσα κομμάτια τυρί θα χρησιμοποιήσει;

Καταχρηστικό κλάσμα: $\frac{15}{6}$



Ο αριθμητής είναι μεγαλύτερος από τον παρονομαστή. Είναι καταχρηστικό κλάσμα.



$$\frac{15}{6} \rightarrow \frac{15}{3} \frac{6}{2} \rightarrow 2\frac{3}{6}$$

Χρειάζεται 2 κουτιά και 3 κομμάτια τυρί.



82

ενότητα 2



Β Γράψε τα καταχρηστικά κλάσματα ως μεικτό ή ακέραιο αριθμό.

1. $\frac{19}{5} = 3\frac{4}{5}$ 2. $\frac{16}{4} = 4$ 3. $\frac{30}{6} = 5$ 4. $\frac{20}{6} = 3\frac{2}{6}$

Γ Γράψε τους μεικτούς αριθμούς ως καταχρηστικά κλάσματα.

1. $3\frac{1}{5} = \frac{16}{5}$ 2. $7\frac{2}{8} = \frac{58}{8}$ 3. $5\frac{6}{9} = \frac{51}{9}$ 4. $6\frac{7}{10} = \frac{67}{10}$

Δ Σύγκρινε τα κλάσματα χρησιμοποιώντας τα σύμβολα >, < και =.

1. $\frac{3}{2} > 1\frac{1}{4}$ 2. $2\frac{2}{3} = \frac{16}{6}$ 3. $7\frac{1}{5} < \frac{78}{10}$

4. $\frac{30}{7} < 4\frac{5}{8}$ 5. $3\frac{1}{3} > \frac{10}{4}$ 6. $2\frac{4}{18} = \frac{20}{9}$

Ε Συμπλήρωσε τα μοτίβα.

1. $1\frac{2}{7}, 2\frac{4}{7}, 3\frac{6}{7}, 5\frac{1}{7}, 6\frac{3}{7}, 7\frac{5}{7}, 9$

2. $5\frac{4}{5}, 5\frac{2}{5}, 5, 4\frac{3}{5}, 4\frac{1}{5}, 3\frac{4}{5}, 3\frac{2}{5}$

ΣΤ Βάλε σε κύκλο το κλάσμα που είναι πιο κοντά στον αριθμό 14.

$\frac{150}{100}$ $(\frac{13}{12})$ $\frac{140}{14}$ $13\frac{4}{5}$ $\frac{1070}{20}$ $11\frac{11}{4}$ $12\frac{7}{3}$

Ζ Χρησιμοποιώντας τα σχήματα ιδιοτήτων συμπλήρωσε τον πίνακα.

Μια μονάδα	Τα μέρη	Κλάσμα ενός μέρους	Καταχρηστικό κλάσμα	Μεικτός αριθμός
Av τότε		$\frac{1}{6}$	$\frac{7}{6}$	$1\frac{1}{6}$
Av τότε		$\frac{1}{3}$	$\frac{8}{3}$	$2\frac{2}{3}$
Av τότε		$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3}$	$1\frac{1}{3}$
Av τότε		$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{2}$	$2\frac{1}{2}$

83

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές απαντούν σε ερωτήσεις όπως τις πιο κάτω:

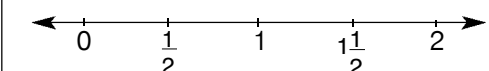
– Πόσα τέταρτα υπάρχουν στο μεικτό αριθμό $4\frac{1}{4}$;

– Πόσα πέμπτα υπάρχουν στο μεικτό αριθμό $1\frac{3}{5}$;

– Πόσα έκτα υπάρχουν στο μεικτό αριθμό $3\frac{5}{6}$;

Οι μαθητές αναπαριστούν τις πιο πάνω δηλώσεις με τη χρήση των κύκλων κλασμάτων.

- Παρουσιάζεται στους μαθητές η αριθμητική γραμμή:



- Οι μαθητές τοποθετούν κλάσματα, όπως τα πιο κάτω στην αριθμητική γραμμή.

$\frac{3}{5}, \frac{12}{6}, \frac{12}{10}, \frac{11}{10}, \frac{18}{10}, \frac{9}{6}$

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
82	A	Μετατροπή μεικτών αριθμών σε καταχρηστικά κλάσματα και αντίστροφα.	
83	B	Μετατροπή καταχρηστικών κλασμάτων σε μεικτούς ή ακέραιους αριθμούς.	
	Γ	Μετατροπή μεικτών αριθμών σε καταχρηστικά κλάσματα.	
	Δ	Σύγκριση κλασμάτων.	
	E	Συμπλήρωση μοτίβων.	
	ΣΤ	Εκτίμηση.	
	Z	Λύση προβλήματος.	

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικές ασκήσεις από τις εργασίες B2 - B4 και Γ2 - Γ4.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Εργασία Z: Μπορεί να συζητηθεί στις ομάδες. Αναμένεται ότι οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν τα σχήματα ιδιοτήτων (pattern blocks) για να βρουν τις σχέσεις μεταξύ των διαφόρων σχημάτων.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	
Γ	Δ	
Δ	Γ	
E	Γ	
ΣΤ	Γ	
Z	B	Σχήματα ιδιοτήτων

ΜΑΘΗΜΑ 17

Β.Μ. σ. 84-85

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να ονομάζουν τα είδη των τριγώνων με βάση:
 - το μέγεθος των γωνιών τους,
 - το μέγεθος των πλευρών τους.
- Να ταξινομούν τα τρίγωνα με βάση τα χαρακτηριστικά τους γνωρίσματα.
- Να αναγνωρίζουν τρίγωνα μέσα σε ένα σύνθετο σχήμα.

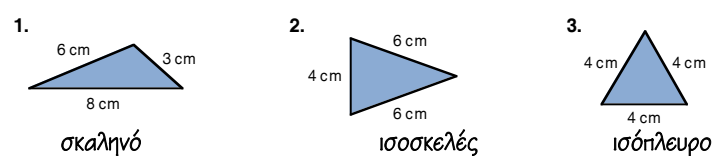
Είδη τριγώνων



Ταξινόμηση τριγώνων με κριτήριο τις πλευρές		
	Ισόπλευρο: Όλες οι πλευρές ίσες.	
	Ισοσκελές: Τουλάχιστο 2 πλευρές ίσες.	
	Σκαληνό: Άνισες πλευρές.	

Ταξινόμηση τριγώνων με κριτήριο τις γωνίες		
	Οξυγώνιο: Όλες οι γωνίες του οξείες.	
	Ορθογώνιο: Μια γωνία του ορθή.	
	Αμβλυγώνιο: Μια γωνία του αμβλεία.	

A Ποιο από τα τρίγωνα είναι ισόπλευρο, ισοσκελές ή σκαληνό; Γράψε κάτω από το κάθε σχήμα ποιο είδος τριγώνου είναι.



B

Βρες τα τρίγωνα που υπάρχουν στο διπλανό σχήμα. Μελέτησε τα και γράψε τις παρατηρήσεις σου, όπως στο παράδειγμα.

1. Το τρίγωνο ΑΔΒ είναι ορθογώνιο, γιατί η γωνία Δ είναι ορθή.
2. Το τρίγωνο ΒΓΕ είναι ισοσκελές, γιατί η ΒΓ και η ΓΕ είναι ίσες.
3. Το τρίγωνο ΗΒΕ είναι ισοσκελές, γιατί η ΗΒ και ΗΕ είναι ίσες.
4. Το τρίγωνο ΒΓΕ είναι ορθογώνιο, γιατί η γωνία Γ είναι ορθή.
5. Το τρίγωνο ΑΔΗ είναι ορθογώνιο σκαληνό.
6. Το τρίγωνο ΖΕΘ είναι ισοσκελές, γιατί η ΖΕ και ΕΘ είναι ίσες.

84

ενότητα 2

Γ Παρατηρώντας το σχήμα της εργασίας Β, μέτρησε πόσα τρίγωνα μπορείς να εντοπίσεις. (Υπάρχουν περισσότερα από 6). Υπάρχουν 8 τρίγωνα

Δ Σημείωσε ✓ σε ό,τι ισχύει.

Τρίγωνο	Οξυγώνιο	Ορθογώνιο	Αμβλυγώνιο	Σκαληνό	Ισοσκελές	Ισόπλευρο
	✓				✓	✓
			✓		✓	
	✓				✓	
	✓			✓		

Ε Συμπλήρωσε με τις λέξεις *ισόπλευρα*, *σκαληνά* και *ισοσκελή*.

1. Όλα τα *ισόπλευρα* τρίγωνα είναι ισοσκελή τρίγωνα.
2. Κανένα *σκαληνό* τρίγωνο δεν είναι ισοσκελές τρίγωνο.
3. Μερικά *ισοσκελή* τρίγωνα είναι και ισόπλευρα τρίγωνα.

ΣΤ Βρες το όνομα του καθενός από τα τρίγωνα.

1. Το τρίγωνο που έχει μια γωνία 45°, μια γωνία 62° και μια γωνία 73° *σκαληνό*
2. Το τρίγωνο που έχει μια γωνία 90°, μια γωνία 26° και μια γωνία 64° *ορθογώνιο*
3. Το τρίγωνο που έχει μια γωνία 102°, μια γωνία 43° και μια γωνία 35° *αμβλυγώνιο*



85

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικές από τις ασκήσεις των εργασιών Β και Δ.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
84	A	Ονομασία τριγώνων με βάση το μέγεθος των πλευρών τους.	Αιτιολόγηση
	B	Αναγνώριση και ταξινόμηση τριγώνων με βάση τα χαρακτηριστικά τους.	
85	Γ	Λύση προβλήματος με αναγνώριση τριγώνων.	
	Δ	Αναγνώριση χαρακτηριστικών των τριγώνων και ονομασία τους.	
	E	Συμπλήρωση γενικών δηλώσεων αναφορικά με τα τρίγωνα.	
	ΣΤ	Ονομασία τριγώνων με βάση το μέγεθος των γωνιών τους.	

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	Συνεργασία ανά δύο
B	Γ	
Γ	Γ	Συνεργασία ανά δύο
Δ	Δ	
E	B	
ΣΤ	B	

ΜΑΘΗΜΑ 18

Β.Μ. σ. 86-87

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

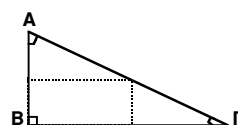
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να ανακαλύπτουν με πείραμα ότι το άθροισμα των γωνιών ενός τριγώνου είναι 180° .
- Να κατασκευάζουν τρίγωνα με συγκεκριμένο μέγεθος πλευράς και γωνίας.
- Να λύνουν προβλήματα σύμφωνα με τις σχέσεις των στοιχείων του τριγώνου.

Το άθροισμα των γωνιών του τριγώνου

A Σχεδίασε ένα ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ με χαρτόνι και ακολούθησε τις πιο κάτω οδηγίες.

1. Βρες το μέσο της πλευράς ΑΓ.



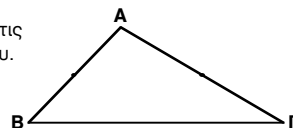
2. Δίπλωσε τα δύο κομμάτια, όπως φαίνεται στο σχήμα.



3. Οι γωνίες Α και Γ ταιριάζουν; **ΝΑΙ**
Τι σχηματίζουν; **Μία ορθή γωνία**
Πόσες μοίρες είναι το άθροισμά τους; **90°**
Πόσες μοίρες είναι το άθροισμα των γωνιών του τριγώνου; **180°**



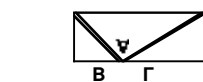
B 1. Φτιάξε ένα τρίγωνο ΑΒΓ με χαρτόνι και ακολούθησε τις πιο κάτω οδηγίες. Σημείωσε το μέσο των 2 πλευρών του.



2. Δίπλωσε το κομμάτι, όπως φαίνεται στο σχήμα, ώστε το Α να αγγίζει την πλευρά ΒΓ.

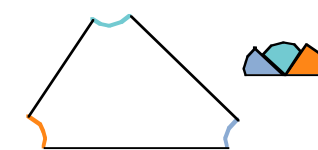


3. Δίπλωσε τα άλλα δύο κομμάτια, όπως φαίνεται στο σχήμα.



4. Οι γωνίες Α, Β και Γ ταιριάζουν; **ΝΑΙ**
Τι σχηματίζουν; **Μία ευθεία γωνία**
Πόσες μοίρες είναι το άθροισμά τους; **180°**

Γ 1. Φτιάξε ένα τρίγωνο με άσπρο χαρτόνι και χρωμάτισε τις γωνίες του με 3 διαφορετικά χρώματα.



2. Κόψε τις τρεις γωνίες του και τοποθέτησε τες μαζί, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

3. Τι σχηματίστηκε; **Μία ευθεία γωνία**

4. Πόσο άθροισμα έχουν οι τρεις γωνίες του τριγώνου; **180°**

86

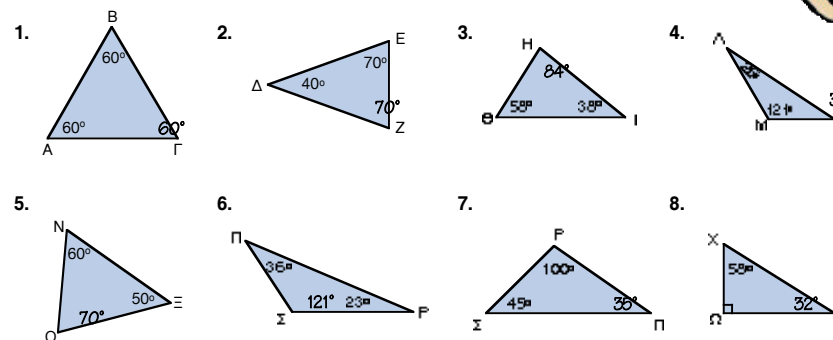
ενότητα 2

Δ Γράψε ένα συμπέρασμα.

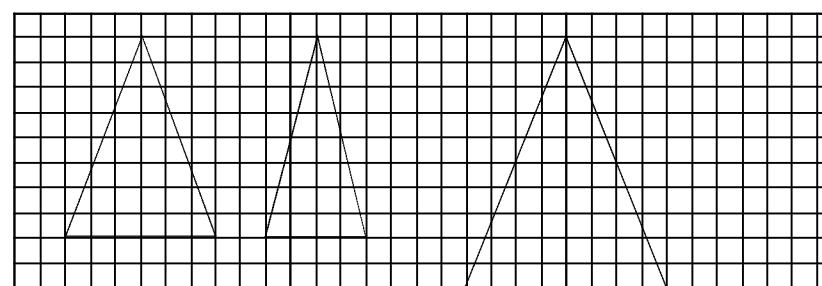
Το άθροισμα των γωνιών του τριγώνου είναι ίσο με 180° .



Ε Βρες πόσες μοίρες είναι η τρίτη γωνία του τριγώνου.



ΣΤ Σχεδίασε 3 ισοσκελή τρίγωνα.



Z Βρες πόσες μοίρες είναι η καθεμία από τις γωνίες των τριγώνων της εργασίας ΣΤ και σύγκρινέ τες. Γράψε ένα συμπέρασμα.

Δύο γωνίες είναι ίσες.

87

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
86	A	Πείραμα για την ανακάλυψη του αθροίσματος του μεγέθους των γωνιών του τριγώνου με δίπλωση (ορθή γωνία).	
	B	Πείραμα για την ανακάλυψη του αθροίσματος του μεγέθους των γωνιών του τριγώνου με δίπλωση (ευθεία γωνία).	
	Γ	Πείραμα για την ανακάλυψη του αθροίσματος του μεγέθους των γωνιών του τριγώνου με κόψιμο (ευθεία γωνία).	
87	Δ	Συμπέρασμα για το άθροισμα του μεγέθους των γωνιών τριγώνου.	
	E	Υπολογισμός μεγέθους γωνιών.	
	ΣΤ	Κατασκευή ισόπλευρων τριγώνων.	
	Z	Συμπέρασμα σχετικά με το μέγεθος των γωνιών των ισοσκελών τριγώνων.	

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασίες Ε 2-8.

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B	Δ	
Γ	Δ	
Δ	Δ	
E	Δ	
ΣΤ	Γ	
Z	Γ	

ΜΑΘΗΜΑ 20

Β.Μ. σ. 90-91

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να κατανοούν την έννοια του ποσοστού και να διαπιστώνουν τη χρησιμότητα του στις εφαρμογές του.
- Να γνωρίζουν την έννοια του ποσοστού ως λόγου, πηλίκου και δεκαδικού αριθμού.
- Να γράφουν ένα δεκαδικό αριθμό ως ποσοστό.
- Να υπολογίζουν το ποσοστό κάποιου αριθμού.

Ποσοστά

A. Απάντησε τις ερωτήσεις.

1. Πόσα τετράγωνα υπάρχουν στο σταυρόλεξο αυτό; $\frac{25}{100}$
2. Πόσα από τα τετράγωνα είναι μαύρα; 25
3. Τι μέρος από τα τετράγωνα είναι μαύρα; Γράψε ως δεκαδικό αριθμό και ως κλάσμα το μέρος των τετραγώνων που είναι μαύρα.

$$\frac{25}{100} = 0,25$$

Στο διπλανό σχήμα 25 από τα 100 τετράγωνα είναι σκιασμένα.

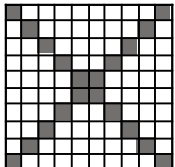
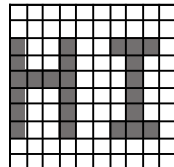
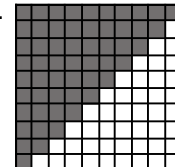
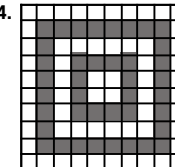
$$\frac{25}{100} = 0,25 = 25\%$$



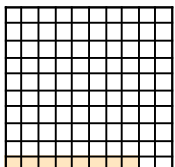
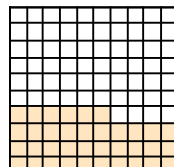
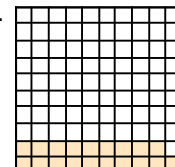
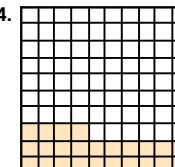
Κλάσματα που έχουν παρονομαστή το 100 γράφονται και με το σύμβολο %. Το 25% λέγεται ποσοστό και διαβάζεται είκοσι πέντε τοις εκατό.

1	5	7	2			6	3	8	
6	3		5	8	4	7		9	3
2	9	6	4		9	5	6	1	2
3		9	7		3	2	9		
	7	8	9	5	6		8	5	
	1	3		4	2	9	3	7	
7		5	8	2		7	1		4
3	5	7	6	9		2	4	7	7
9	8		1	7	3	6		6	8
5	2	7	4			8	1		

B. 1. Γράψε ως κλάσμα, ως δεκαδικό και ως ποσοστό, το μέρος των σκιασμένων τετραγώνων σε κάθε σχήμα.

1.  $\frac{20}{100} = 0,20 = 20\%$	2.  $\frac{24}{100} = 0,24 = 24\%$	3.  $\frac{55}{100} = 0,55 = 55\%$	4.  $\frac{40}{100} = 0,40 = 40\%$
--	--	--	--

2. Χρωμάτισε το μέρος των τετραγώνων που παρουσιάζει ο κάθε αριθμός.

1.  8%	2.  0,36	3.  19%	4.  0,24
--	--	---	--

90

ενότητα 2

Γ. Συμπλήρωσε τον πίνακα.

Κλάσμα	Δεκαδικός	Ποσοστό
$\frac{5}{100}$	0,05	5%
$\frac{19}{100}$	0,19	19%
$\frac{60}{100}$	0,60	60%
$\frac{33}{100}$	0,33	33%
$\frac{2}{100}$	0,02	2%
$\frac{28}{100}$	0,28	28%
$\frac{48}{100}$	0,48	48%

Δ. Βάλε σε κύκλο τα κλάσματα και τους δεκαδικούς αριθμούς που είναι μεγαλύτεροι από 50%.

$\frac{5}{100}$ 0,45 $\frac{98}{100}$ 0,08 $\frac{80}{100}$ 0,56 $\frac{2}{10}$

Ε. Συμπλήρωσε το κουτί με τα σύμβολα > ή < ή =.

1. 0,08 < 80% 2. 0,7 = 70% 3. 0,2 > 2%

ΣΤ. Βάλε σε κύκλο τον αριθμό που είναι ίσος με το 100%.

0,01 100 $\frac{4}{4}$ 0,100

Η. 1. Γράψε τι ποσοστό του €1 είναι: 2. Γράψε τι ποσοστό του μέτρου είναι:

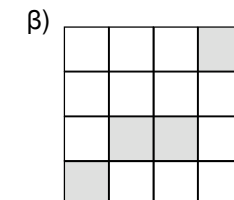
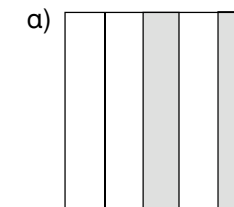
- | | |
|--------------------|----------------------|
| • τα 2σ 2% | • τα 20 cm 20% |
| • τα 5σ 5% | • τα 50 cm 50% |
| • τα 35σ 35% | • τα 75 cm 75% |



91

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Ο δάσκαλος παρουσιάζει επιφάνειες όπως τις πιο κάτω:



Οι μαθητές εκτελούν οδηγίες:

- Σχεδιάσε μια επιφάνεια για να δείξεις το κλάσμα με παρονομαστή το 10 που είναι ισοδύναμο με το κλάσμα που παρουσιάζεται στο α' σχήμα.
- Γράψε το κλάσμα σε δεκαδικό και ποσοστό.
- Σχεδιάσε μια επιφάνεια για να δείξεις το κλάσμα με παρονομαστή το 100 που είναι ισοδύναμο με το κλάσμα που παρουσιάζεται στο β' σχήμα.
- Γράψε το κλάσμα σε δεκαδικό και ποσοστό.

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μερικές από τις ασκήσεις των εργασιών Γ και Η.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΣΕΛΙΔΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
90	B1	Μεταγραφή του σκιασμένου μέρους ως κλάσμα, δεκαδικό και ποσοστό.	Χρήση τετραγωνισμένου χαρτί.
	B2	Παρουσίαση ποσοστών σε τετραγωνισμένο χαρτί.	
91	Γ	Μετατροπή κλασμάτων σε δεκαδικούς και ποσοστά.	
	Δ, Ε	Σύγκριση κλασμάτων-δεκαδικών και ποσοστών.	
	ΣΤ	Το όλο σε μορφή ποσοστού και κλάσματος.	

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
Β	Δ	
Γ	Δ	
Δ	Γ	
Ε	Γ	
ΣΤ	Γ	
Η	Γ	

ΜΑΘΗΜΑ 21

Β.Μ. σ. 92-93

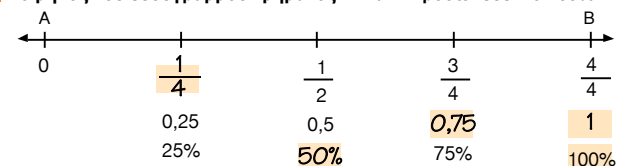
1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

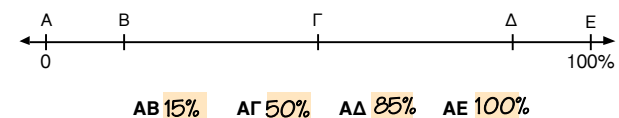
- Να κατανοούν την έννοια του ποσοστού και να διαπιστώνουν τη χρησιμότητά του στις εφαρμογές τους.
- Να γνωρίζουν την έννοια του ποσοστού ως λόγου, ηλίκου και δεκαδικού αριθμού.
- Να εκτιμούν το μέρος μιας μονάδας και να το εκφράζουν ως ποσοστό.
- Να γράφουν δεκαδικούς και κλασματικούς αριθμούς ως ποσοστά.

Ποσοστά

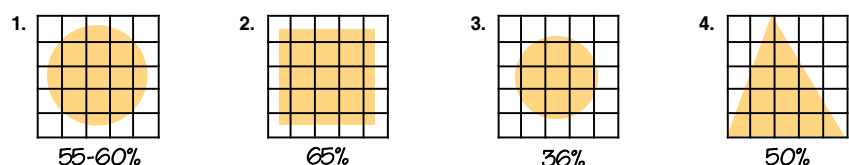
A Το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος AB αντιπροσωπεύει το 100%. Συμπλήρωσε τα κενά.



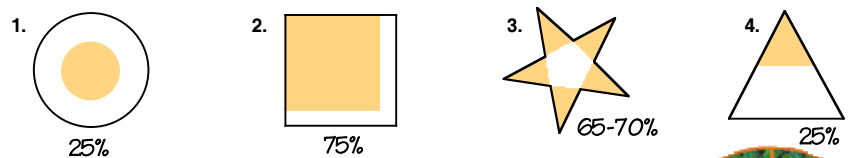
Εκτίμησε τι μέρος του ευθύγραμμου τμήματος ΑΕ είναι τα πιο κάτω ευθύγραμμα τμήματα.



B Εκτίμησε τι ποσοστό από κάθε σχήμα είναι σκιασμένο.

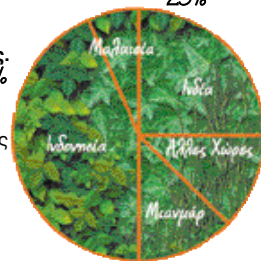


Γ Εκτίμησε τι ποσοστό από κάθε σχήμα είναι σκιασμένο.



Δ Η κυκλική γραφική παράσταση παρουσιάζει τα τροπικά δάση της Ασίας. 10%

1. Τι ποσοστό από τα τροπικά δάση της Ασίας βρίσκονται στη Μιανμάρ;
2. Σε ποια χώρα βρίσκεται το μεγαλύτερο μέρος των τροπικών δασών της Ασίας; Εκτίμησε το ποσοστό. **Ινδονησία 40%**
3. Σε ποιες δύο χώρες βρίσκεται περίπου το 50% των τροπικών δασών της Ασίας; **Ινδονησία και Μαλαισία**



92

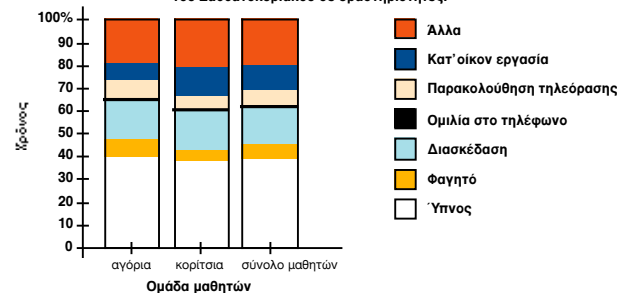
ενότητα 2

E Εξήγησε τι σημαίνει η κάθε πρόταση.

1. Το 25% των κατοίκων έχει αυτοκίνητο.
Σε κάθε 100 κατοίκους, οι 25 έχουν αυτοκίνητο.
2. Πέτυχε το 85% των υποψηφίων οδηγών στις εξετάσεις για απόκτηση διπλώματος οδήγησης.
Σε κάθε 100 υποψηφίους για τις εξετάσεις, πέτυχαν οι 85.
3. Τα σταφύλια δίνουν 70% μούστο.
100 kg σταφύλια δίνουν 70 L μούστο.
4. Η παραγωγή του σιταριού αυξήθηκε φέτος κατά 5%.
Εάν η παραγωγή πέρσι ήταν 100 kg σιτάρι, φέτος είναι 105 kg σιτάρι.
5. Η κατανάλωση του κρέατος ελαττώθηκε φέτος κατά 4%.
Εάν η κατανάλωση πέρσι ήταν 100 kg κρέας, φέτος είναι 96 kg κρέας.
6. Το 100% των παιδιών έλυσαν το πρόβλημα.
Όλα τα παιδιά έλυσαν το πρόβλημα.

ΣΤ Παρατήρησε τη γραφική παράσταση και συμπλήρωσε τον πίνακα.

Κατανομή του χρόνου μιας ομάδας παιδιών κατά τη διάρκεια του Σαββατοκυριακού σε δραστηριότητες.



Δραστηριότητες	Ποσοστό του χρόνου που αφιερώνουν τα αγόρια	Ποσοστό του χρόνου που αφιερώνουν τα κορίτσια	Ποσοστό του χρόνου που αφιερώνουν όλα τα παιδιά
Ύπνος	40%	38%	39%
Φαγητό	8%	4%	6%
Διασκέδαση	15%	15%	15%
Ομιλία στο τηλέφωνο	2%	2%	2%
Παρακολούθηση τηλεόρασης	10%	8%	9%
Κατ'οικον εργασία	6%	10%	8%

93

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασία E3 - E6.

6. ΣΧΟΛΙΑ

Οι εκτιμήσεις της εργασίας B μπορεί να μην είναι ακριβώς ίσες με τις απαιτήσεις που δίνονται. Είναι αρκετό οι μαθητές να αιτιολογούν ορθά την απάντησή τους.

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Οι μαθητές απαντούν προφορικά σε ερωτήσεις όπως τις πιο κάτω:
 - Από τα 150 φασόλια τα 36 είναι κόκκινα. Πόσα % είναι τα κόκκινα φασόλια;
 - Η κανονική τιμή μιας μπλούζας ήταν €50. Η έκπτωση ήταν €15. Πόσο τοις εκατό ήταν η έκπτωση;
 - Από τους 250 μαθητές του σχολείου, οι 55 είναι αθλητές. Πόσο τοις εκατό είναι οι αθλητές;
 - Η Γεωργία μπορεί να τρέξει 100 m σε 12 δευτερόλεπτα. Ο Χρίστος μπορεί να τρέξει 500 m σε 48 δευτερόλεπτα. Η Σιμόνη μπορεί να τρέξει 10 m σε 1 δευτερόλεπτο. Ποιος από τους τρεις φίλους τρέχει πιο γρήγορα;

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
92	A1 A2 B, Γ, Δ	Γραφή κλασμάτων σε δεκαδικούς αριθμούς και ποσοστά. Εκτίμηση μήκους των ευθύγραμμων τμημάτων. Εκτίμηση ποσοστού επιφάνειας. Εκτίμηση ποσοστών σε κυκλική γραφική παράσταση.	
93	E ΣΤ	Κατανόηση της έννοιας του ποσοστού. Εκτίμηση ποσοστού σε ραβδόγραμμα.	

5. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Δ	
B, Γ, Δ	Γ	
E	Δ	
ΣΤ	B	

ΜΑΘΗΜΑ 22

B.M. σ. 88-89

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

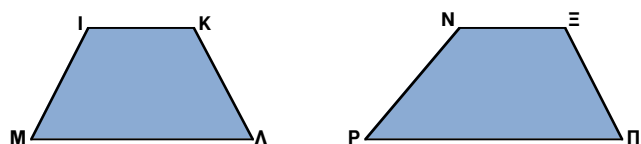
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν:

- Να γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του τραπέζιου.
- Να σχεδιάζουν τραπέζια.
- Να ονομάζουν τα είδη των τραπέζιων με βάση:
 - τις γωνίες (ορθογώνιο τραπέζιο),
 - τις πλευρές (ισοσκελές τραπέζιο)
- Να λύνουν σχετικά προβλήματα.

Το τραπέζιο



A 1. Παρατήρησε τα δύο τραπέζια που φαίνονται πιο πάνω και βάλε ✓ σε ό,τι ισχύει.

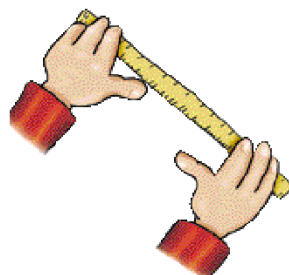
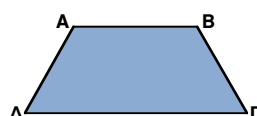


Απέναντι πλευρές	Είναι ίσες	Είναι παράλληλες	Δεν είναι ίσες	Δεν είναι παράλληλες
IK και MA		✓	✓	
IM και KA	✓			✓
NΞ και ΠΡ		✓	✓	
NP και ΞΠ			✓	✓

2. Γράψε τις παρατηρήσεις σου για τις σχέσεις των απέναντι πλευρών των τραπέζιων. Δύο από τις πλευρές του τραπέζιου είναι παράλληλες. Οι άλλες δύο δεν είναι ούτε ίσες ούτε παράλληλες.

B Μέτρησε τις πλευρές του σχήματος και συμπλήρωσε τις δηλώσεις με τις λέξεις.

παράλληλες άνισες ίσες



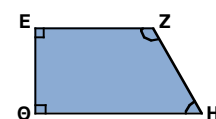
1. Οι πλευρές AB και ΔΓ είναι ίσες και παράλληλες
2. Στο ισοσκελές τραπέζιο οι δύο πλευρές του, που δεν είναι παράλληλες, είναι ίσες



94

ενότητα 2

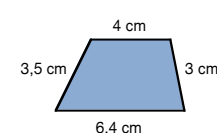
Γ Παρατήρησε το ορθογώνιο τραπέζιο EZHΘ. Βάλε σε κύκλο αυτό που ισχύει.



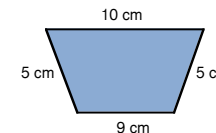
1. Οι γωνίες Z και H είναι ορθές / δεν είναι ορθές
2. Οι γωνίες E και Θ είναι ορθές / δεν είναι ορθές.
3. Εξήγησε γιατί το EZHΘ ονομάζεται ορθογώνιο τραπέζιο.

Ονομάζεται ορθογώνιο τραπέζιο, γιατί έχει ορθή γωνία.

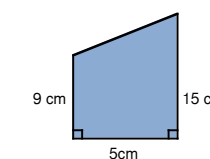
Δ Γράψε κάτω από το κάθε σχήμα το όνομά του, χρησιμοποιώντας μια από τις λέξεις: τραπέζιο, ισοσκελές τραπέζιο, ορθογώνιο τραπέζιο.



τυχαίο τραπέζιο

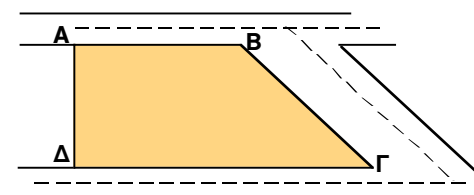


ισοσκελές τραπέζιο



ορθογώνιο τραπέζιο

ΣΤ Λύσε το πρόβλημα.



Πιο πάνω φαίνεται το σχέδιο ενός χώρου στάθμευσης. Ο κατασκευαστής του έργου θα περιφράξει το χώρο. Το μήκος κάθε πλευράς του χώρου στάθμευσης είναι διαφορετικό και τα μήκη τους ακολουθούν ένα μοτίβο. Κάθε πλευρά είναι 2 m μεγαλύτερη από την προηγούμενη πλευρά, σε μήκος.

1. Συμπλήρωσε το όνομα της πλευράς για να δείξεις τη σχέση που υπάρχει μεταξύ τους.

$AΔ + 2 = AB$ $AB + 2 = BΓ$ $BΓ + 2 = ΔΓ$

2. Αν η περίμετρος του χώρου στάθμευσης είναι 36 m, πόσο είναι το μήκος της κάθε πλευράς του;

$AB = 8 \text{ m}$ $BΓ = 10 \text{ m}$
 $AΔ = 6 \text{ m}$ $ΔΓ = 12 \text{ m}$



95

2. ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΧΟΛΙΑ
94	A	Αναγνώριση των χαρακτηριστικών γνωρισμάτων των τραπέζιων.	
	B	Συμπλήρωση δηλώσεων για τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των ισοσκελών τραπέζιων.	
95	Γ	Συμπλήρωση δηλώσεων για τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των ορθογώνιων τραπέζιων.	
	Δ	Αναγνώριση των τραπέζιων σε σχέση με τον τύπο τους.	
	E	Λύση προβλήματος συναφούς με τις σχέσεις ανάμεσα στα μεγέθη των πλευρών του τραπέζιου.	

3. ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εργασίες B και Γ

4. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Ως τελική δραστηριότητα για το τραπέζιο και τα υπόλοιπα τετράπλευρα, οι μαθητές μπορούν να εργαστούν με δραστηριότητες ταξινόμησης ή συσχέτισης των σχημάτων, όπως τη σχέση του τετραγώνου με ένα ορθογώνιο τραπέζιο κλπ.

5. ΟΡΙΣΜΟΙ

Τραπέζιο ονομάζεται κάθε τετράπλευρο που έχει μόνο τις δύο του πλευρές παράλληλες και τις άλλες δύο μη παράλληλες.

Ισοσκελές τραπέζιο ονομάζεται το τραπέζιο που έχει τις δύο μη παράλληλες πλευρές του ίσες.

Ορθογώνιο τραπέζιο ονομάζεται το τραπέζιο που έχει δύο ορθές γωνίες.

6. ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ	ΟΡΓ. ΜΑΘ.
A	Γ	
B	Δ	
Γ	Γ	
Δ	Δ	
E	B	