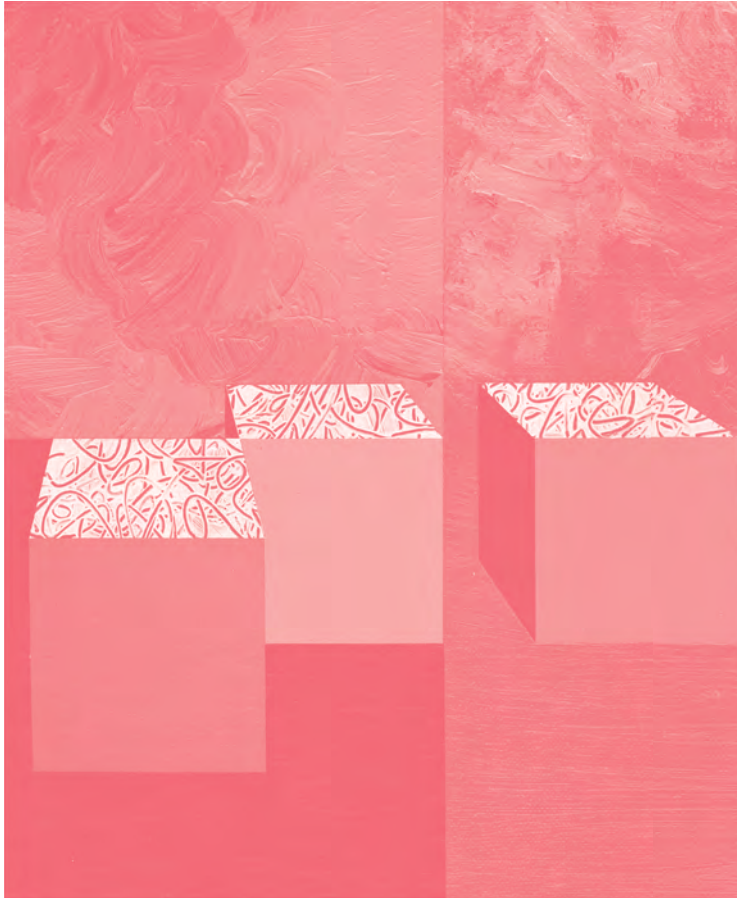


ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Χαράλαμπος Λεμονίδης    Ευτέρπη Θεοδώρου    Κωνσταντίνος Νικολαντωνάκης  
Ιωάννης Παναγάκος    Αδαμαντία Σπανακά



# Μαθηματικά Γ΄ Δημοτικού

## Μαθηματικά της Φύσης και της Ζωής

### Βιβλίο Δασκάλου

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ  
«ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

# Μαθηματικά Γ' Δημοτικού

Μαθηματικά της Φύσης και της Ζωής

Βιβλίο Δασκάλου

**ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ**

**Χαράλαμπος Λεμονίδης**, Καθηγητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας  
**Ευτέρπη Θεοδώρου**, Εκπαιδευτικός  
**Κωνσταντίνος Νικολαντωνάκης**, Λέκτορας του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας  
**Ιωάννης Παναγάκος**, Σχολικός Σύμβουλος  
**Αδμαντία Σπανακά**, Εκπαιδευτικός Τεχνολογίας

**ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ**

**Ευγένιος Αυγερινός**, Καθηγητής του Πανεπιστημίου Αιγαίου  
**Βαρβάρα Γεωργιάδου Καμπουρίδη**, Σχολική Σύμβουλος  
**Πέτρος Χαθιάρης**, Εκπαιδευτικός

**ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ**

**Κωνσταντίνος Αρώνης**, Σκιτσογράφος-Εικονογράφος

**ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ**

**Αλέξανδρος Νικολαΐδης**, Φιλολόγος

**ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ  
ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ  
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ**

**Γεώργιος Τύπας**, Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

**ΕΞΩΦΥΛΛΟ**

**Όπου Ζούνη**, Εικαστικός Καλλιτέχνης

**ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ  
ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

**ACCESS Γραφικές Τέχνες Α.Ε.**

Στη συγγραφή του πρώτου μέρους (1/3) έλαβε μέρος και ο **Ιωάννης Θωίδης**,  
Λέκτορας του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας

**Γ' Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ II / Ενέργεια 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:**

«Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων»

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

Πράξη με τίτλο:

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

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου  
**Γεώργιος Τύπας**  
Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου  
**Γεώργιος Οικονόμου**  
Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

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

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Χαράλαμπος Λεμονίδης Ευτέρπη Θεοδώρου Κωνσταντίνος Νικολαντωνάκης  
Ιωάννης Παναγάκος Αδαμαντία Σπανακά

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ Α.Ε.



# Μαθηματικά Γ' Δημοτικού

Μαθηματικά της Φύσης και της Ζωής

Βιβλίο Δασκάλου

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΑΘΗΝΑ



## Εισαγωγή

Στην παρούσα εισαγωγή παρουσιάζονται σύντομα η σύγχρονη αντίληψη για τα μαθηματικά και τον τρόπο διδασκαλίας τους, οι παιδαγωγικές και διδακτικές επιλογές καθώς και η λογική που ακολουθείται στην ανάπτυξη των περιεχομένων για τα *Μαθηματικά της Φύσης και της Ζωής* της Γ΄ Τάξης του Δημοτικού Σχολείου.

Οι θέσεις και οι προτάσεις που ακολουθούν βασίζονται στις αρχές και τη φιλοσοφία του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και των Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών (Α.Π.Σ.) των Μαθηματικών που συνέταξε το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (Υ.Α.21072α/Γ2, Υ.Α.21072β/Γ2), σε αποτελέσματα ερευνών που πραγματοποιήθηκαν στο Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Φλώρινας (Χ. Λεμονίδης 1994, 1998α, 2003) αλλά και στην πειραματική εφαρμογή της νέας διδακτικής προσέγγισης στο Α΄ Πειραματικό Σχολείο της Φλώρινας.

Το διδακτικό πακέτο των Μαθηματικών της Γ΄ Δημοτικού αποτελείται από:

- α) βιβλίο του μαθητή
- β) 4 τετράδια εργασιών (α΄, β΄, γ΄ και δ΄ τεύχος)
- γ) βιβλίο δασκάλου
- δ) εκπαιδευτικό λογισμικό (CD-ROM) Μαθηματικών Γ΄ & Δ΄ Δημοτικού.

### **Βιωματικά Μαθηματικά.**

#### **Μαθηματικά πλαισιωμένα μέσα από την πραγματικότητα.**

Οι μαθηματικές έννοιες, αλλά και η χρήση τους πηγάζουν από την ίδια την πραγματικότητα που βιώνουν τα άτομα. Η μάθηση πραγματοποιείται πάντοτε μέσα σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο και είναι αποτέλεσμα προσωπικών αναγκών. Συνεπώς, η μάθηση των μαθηματικών καλό είναι να μη συντελείται σε έναν ουδέτερο και αφηρημένο κόσμο, όπου οι εμπειρίες των παιδιών δεν έχουν θέση. Αυτό σημαίνει ότι η ενεργοποίηση των παιδιών σε καταστάσεις και προβλήματα που τους είναι οικεία, και προέρχονται από το βιωματικό τους περιβάλλον, συνεπάγεται περισσότερα κίνητρα και αποτελεσματικότερη μάθηση.

Οι καταστάσεις τις οποίες χρησιμοποιούμε ως αφετηρία για την εισαγωγή των μαθηματικών εννοιών προέρχονται από τη φύση, τη ζωή και τον πολιτισμό. Όσον αφορά τη φύση δίνουμε έμφαση σε κανόνες και τρόπους προστασίας του περιβάλλοντος. Όταν λέμε πολιτισμό εννοούμε τη ζωγραφική, τη λαϊκή παράδοση και γενικότερα τα έργα της τέχνης. Εννοούμε επίσης, την ιστορία των ελληνικών αλλά και των παγκόσμιων μαθηματικών. Στηριζόμαστε στη βασική παιδαγωγική και διδακτική αρχή ότι κάποιος μαθαίνει καλύτερα, όταν του δημιουργούνται κίνητρα και ενδιαφέρον για μάθηση και όταν έχει να αντιμετωπίσει μια κατάσταση - πρόβλημα όπου εμπλέκεται ενεργά και βιωματικά.

Τα θέματα που παρουσιάζονται σε αυτό το βιβλίο επιλέχθηκαν έτσι ώστε αφενός να ενδιαφέρουν τα παιδιά και αφετέρου να προσφέρονται ως γόνιμες καταστάσεις, μέσα από τις οποίες οι μαθητές θα έχουν την ευκαιρία να χειριστούν και να κατασκευάσουν τις μαθηματικές έννοιες. Με τις δραστηριότητες που προτεί-

νονται, ενθαρρύνεται η ανάπτυξη της δημιουργικότητας και της εφευρετικότητας των παιδιών. Θα πρέπει όμως να τονίσουμε ότι, όταν λέμε βιωματική δράση στα μαθηματικά, δεν εννοούμε απλή δράση και ενεργοποίηση του παιδιού, αλλά δράση που συνδυάζεται με τη σκέψη, δηλαδή σκέψη πάνω στη δράση και το βίωμα.

Χρησιμοποιούμε, λοιπόν, παιχνίδια και καταστάσεις πλούσιες, γόνιμες και ευχάριστες για τα παιδιά οι οποίες θα αποτελέσουν αντικείμενο προβληματισμού και με βάση αυτές θα γεννηθούν οι μαθηματικές έννοιες. Βεβαίως δε μένουμε στις εμπειρικές καταστάσεις· μοντελοποιούμε, κάνουμε αφαιρέσεις και κινούμαστε από το συγκεκριμένο προς το αφηρημένο. Οδηγούμε τους μαθητές από τα παισιωμένα προς τα αποπλαισιωμένα μαθηματικά.

### **Η διαθεματικότητα**

Τα μαθηματικά παρουσιάζονται συνήθως ως μια σειρά από ξεκομμένα και αφηρημένα θέματα, τα οποία δε συνδέονται καθόλου με τα άλλα γνωστικά αντικείμενα. Με βάση τη διαθεματική προσέγγιση των μαθηματικών, δίνεται η δυνατότητα στο παιδί να χειριστεί και να ανακαλύψει έννοιες, μέσα σε ένα πλαίσιο που προσφέρει μια σύνδεση μεταξύ αυτών των εννοιών. Εξάλλου, τα μαθηματικά αποτελούνται από αλληλοεξαρτώμενες και αλληλοσυνδεδεμένες έννοιες, και όχι από χωριστά αντικείμενα τα οποία μπορούν να διδαχθούν αποκομμένα το ένα από το άλλο. Η σύνδεση με τα άλλα αντικείμενα δημιουργεί μια πλατιά εννοιολογική βάση, στην οποία η γνώση γίνεται πλουσιότερη και πιο πολύπλευρη. Στο βιβλίο «*Μαθηματικά της φύσης και της ζωής*» συνδέονται οι μαθηματικές έννοιες τόσο μεταξύ τους όσο και με τα άλλα αντικείμενα. Στη δεύτερη αυτή περίπτωση, η σύνδεση επιτυγχάνεται είτε μέσα από δραστηριότητες, είτε μέσα από μεγαλύτερα σχέδια εργασίας (projects). Η σύνδεση αυτή παρουσιάζεται και επεξηγείται στο βιβλίο του δασκάλου.

### **Η μάθηση μέσα και έξω από το σχολείο. Προϋπάρχουσες γνώσεις και ικανότητες των μαθητών**

Ο μαθητής έρχεται σε επαφή με τη γνώση και μάθηση, αφενός μεν μέσα στο σχολείο, αλλά και έξω από αυτό, δηλαδή στο φυσικό και κοινωνικό του περιβάλλον. Η γνώση και ο τρόπος σκέψης, που ισχύουν έξω από το σχολείο, πρέπει να βρίσκονται σε αρμονία και αλληλοτροφοδότηση με όσα διδάσκονται μέσα στο σχολείο. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει ο κόσμος του παιδιού να αποτελέσει τη βάση πάνω στην οποία θα οικοδομηθεί η διδασκαλία. Οι διδακτικές καταστάσεις απαραίτητο είναι να προέρχονται από την καθημερινή πραγματικότητα του παιδιού, ώστε να έχουν νόημα για αυτό. Έτσι θα γεφυρωθεί το χάσμα που υπάρχει ανάμεσα στο σχολικό και κοινωνικό περιβάλλον.

Σημαντικό ρόλο στη διαδικασία της μάθησης παίζουν τα ήδη υπάρχοντα γνωστικά σχήματα. Ο άνθρωπος χτίζει τη νέα γνώση επάνω σ'αυτήν που ήδη κατέχει. Ο δάσκαλος απαιτείται να γνωρίζει τις προϋπάρχουσες γνώσεις και ικανότητες των μαθητών του, ώστε η διδασκαλία να δομηθεί με βάση αυτές. Για παράδειγμα, η διδασκαλία των δεκαδικών αριθμών έχει νόημα για τους μαθητές και είναι ουσιαστική, όταν χρησιμοποιεί ως βάση και αφετηρία τις καθημερινές εμπειρίες τους από τις συναλλαγές με τα ευρώ.

## Αρχές διδασκαλίας και μάθησης

Όσον αφορά τις διδακτικές και γενικότερα τις παιδαγωγικές αρχές στηρίζομαστε στην αρχή της επιλεκτικότητας. Δεν είμαστε πιστοί υποστηρικτές κάποιας συγκεκριμένης διδακτικής θεωρίας, αλλά αξιοποιούμε διάφορες σύγχρονες διδακτικές πρακτικές και μεθόδους ανάλογα με την εξελικτική πορεία και τις συνθήκες της διδασκαλίας. Τα βασικά σημεία από αυτές τις διδακτικές πρακτικές και μεθόδους τα αναπτύσσουμε στη συνέχεια.

## Η μάθηση είναι μια κατασκευαστική διαδικασία

Όπως είναι γνωστό, η κατανόηση και αφομοίωση της νέας γνώσης είναι μια εσωτερική διαδικασία που συντελείται από τον ίδιο τον άνθρωπο. “Ο μαθητής μαθαίνει δρώντας”, έλεγε ο Piaget. Ο μαθητής λοιπόν δεν μπορεί να είναι παθητικός δέκτης των πληροφοριών που μεταδίδει ο δάσκαλος, αλλά πρέπει να προβληματίζεται και να ανακαλύπτει τη νέα γνώση. Αυτό σημαίνει ότι η διδασκαλία πρέπει να παρέχει στο μαθητή ερεθίσματα κατάλληλα να τον ενεργοποιήσουν για τη διαδικασία της μάθησης.

## Ορθολογική επικοινωνιακή προσέγγιση

Η μάθηση δεν αποτελεί μόνο μια ατομική διαδικασία, αλλά καθορίζεται και επηρεάζεται άμεσα από το ευρύτερο κοινωνικό, φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον. Με το υλικό που προτείνουμε στα βιβλία «*Μαθηματικά της φύσης και της ζωής*» στοχεύουμε στη δημιουργία μιας ζωντανής και έντονα ενεργοποιημένης σχολικής κοινότητας. Στα πλαίσια αυτής θα γίνεται συζήτηση, θα εκτίθενται και θα δοκιμάζονται οι γνώσεις, θα αξιολογούνται οι προτάσεις και τα λάθη, θα αναπτύσσονται υποθέσεις, συλλογισμοί και τεκμηριώσεις. Αυτό σημαίνει ότι δημιουργείται και δοκιμάζεται η ορθολογική διαδικασία στην επικοινωνία των μαθητών.

Η ανάπτυξη της μεταγνωστικής διαδικασίας, βοηθά το μαθητή στην καλύτερη κατανόηση. Για παράδειγμα, ζητώντας από τον μαθητή να περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο βρήκε το αποτέλεσμα σε ένα νοερό υπολογισμό, τον βάζουμε να σκεφτεί, να κατανοήσει και να οργανώσει τον τρόπο με τον οποίο σκέφτηκε. Ανακοινώνονται οι ποικίλες μέθοδοι και τρόποι σκέψης σε όλη την τάξη, κι ακολουθεί συζήτηση, στην οποία αξιολογούνται και επιλέγονται οι πιο σύντομοι και αποτελεσματικοί τρόποι.

## Ομαδική - συνεργατική διδασκαλία

Θεωρούμε σημαντικό τον ομαδικό -συνεργατικό τρόπο διδασκαλίας στα μαθηματικά και τον εφαρμόζουμε στο βιβλίο μας. Έτσι αναπτύσσεται η συνεργατικότητα, ο αναστοχασμός, η ενεργός συμμετοχή, η προσωπική συνάφεια και ο πλουραλισμός στις λύσεις των προβλημάτων από τους μαθητές και τις μαθήτριες. Όταν πρόκειται για ομαδικές-συνεργατικές διαδικασίες διδασκαλίας, γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στο βιβλίο του δασκάλου, και υπάρχει και ειδική σήμανση στο βιβλίο του μαθητή.

## Εξατομικευμένη διδασκαλία

Μέσα από τα *Μαθηματικά της φύσης και της ζωής* δίνεται η ευκαιρία σε όλους τους



μαθητές να δουλέψουν ανεξάρτητα από τις διαφορές στις ικανότητές τους, την κοινωνική τους προέλευση, το φύλο και την εθνικότητά τους. Τα νέα θέματα που προτείνονται προσφέρουν σε όλους τους μαθητές τη δυνατότητα να δράσουν, να διαπιστώσουν τι είναι ικανοί να κάνουν και να οργανώσουν τις προσωπικές τους μεθόδους μάθησης. Τα παιδιά ενθαρρύνονται να θέσουν τα ερωτήματά τους, και να ακολουθήσουν προσωπικούς τρόπους έρευνας. Κανένα παιδί δεν πρέπει να νιώσει ή να θεωρηθεί ότι είναι «αδύνατο» στα μαθηματικά.

### Η λύση προβλήματος ως προσέγγιση

Η λύση προβλήματος αποτελεί κεντρικό σημείο στο Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Πρόγραμμα Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.). Στα *Μαθηματικά της φύσης και της ζωής* δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα, και αφιερώνεται μεγάλη έκταση στη λύση προβλήματος. Μέσα στην τάξη, ενθαρρύνονται και αναδεικνύονται οι διαφορετικές στρατηγικές στην έρευνα και στην κατανόηση των μαθηματικών περιεχομένων. Δίνεται έμφαση στην ερμηνεία της εικόνας και στη βιωματική προσέγγιση για τη συλλογή των δεδομένων του προβλήματος μέσα από πραγματικές καταστάσεις. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να διατυπώνουν δικά τους προβλήματα, να ερευνούν και να εφαρμόζουν μεθόδους έρευνας για τη λύση του προβλήματος, για παράδειγμα τη μέθοδο δοκιμής - πλάνης.

### Νέες Τεχνολογίες

Οι Νέες Τεχνολογίες (ΝΤ) αποτελούν ένα δυναμικό και σύγχρονο μέσο το οποίο μπορεί να βοηθήσει αποτελεσματικά τις διαδικασίες της διδασκαλίας και της μάθησης. Στα *Μαθηματικά της φύσης και της ζωής* αξιοποιούμε τις ΝΤ τόσο με την χρήση του διαδικτύου όσο και με τη χρήση του προβλεπόμενου εκπαιδευτικού λογισμικού (CD για Γ΄ και Δ΄ τάξη: «*Αριθμητική Περιήγηση*») αλλά κι άλλων κατάλληλων λογισμικών, όπως είναι το Sketchpad, κ.ά. Οι ΝΤ μπορούν να εφαρμοστούν σε πολλά θέματα του αναλυτικού προγράμματος τα οποία αφορούν τις πράξεις και τους αριθμούς, τη λύση προβλήματος, τις μετρήσεις και τη γεωμετρία.

Στο βιβλίο του δασκάλου προτείνονται διαδικτυακές πηγές τις οποίες μπορεί να επισκεφτεί ο δάσκαλος, αλλά και οι μαθητές, για να αντλήσουν πληροφορίες, και να πραγματοποιήσουν ασκήσεις (για παράδειγμα, προτείνουμε ιστοσελίδες με πληροφορίες για τα μουσεία της σύγχρονης τέχνης).

### Χρήση των παιχνιδιών

Τα παιχνίδια αποτελούν ένα ιδιαίτερο μέσο των παιδιών για την ανακάλυψη νέων γνώσεων αλλά και για την εμπέδωση και εφαρμογή των ήδη αποκτημένων. Στα περισσότερα κεφάλαια των *Μαθηματικών της φύσης και της ζωής* προτείνονται παιχνίδια, τα οποία μπορεί να παιχτούν και στο σπίτι μαζί με τους γονείς.

### Ο ρόλος του δασκάλου

Σύμφωνα με τις νεότερες απόψεις της διδακτικής των μαθηματικών, και με το πνεύμα της σύγχρονης διδασκαλίας που υιοθετούμε στα «*Μαθηματικά της φύσης και της ζωής*», ο εκπαιδευτικός αναλαμβάνει νέο ρόλο μέσα στην τάξη και από αναμεταδότης της γνώσης γίνεται ενεργός συνεργάτης και διευκολυντής για την κατασκευή της γνώσης από τον ίδιο το μαθητή. Ο δάσκαλος επιδιώκει να καταλάβει

τον τρόπο με τον οποίο ο μαθητής κατανοεί τις μαθηματικές έννοιες, δίνει σημασία στα λάθη των παιδιών και προσπαθεί να ερμηνεύσει τις αιτίες τους.

Όσον αφορά το *περιεχόμενο* του μαθήματος, ο εκπαιδευτικός δε μένει προσκολλημένος στο διδακτικό βιβλίο και στη σειρά της ύλης, όπως αυτή παρουσιάζεται εκεί. Το περιεχόμενο της διδασκαλίας αλλά και η σειρά της παρουσίασής του είναι καλό να προσαρμόζεται κάθε φορά από το δάσκαλο στις ιδιαιτερότητες και στο γνωστικό επίπεδο των παιδιών της συγκεκριμένης τάξης. Συνεπώς, πολλές διδακτικές καταστάσεις και ασκήσεις θα πρέπει ο δάσκαλος να τις προσαρμόσει ή και να τις αντικαταστήσει εντελώς, με καινούργιες δραστηριότητες.

Όσον αφορά τη *διαχείριση της τάξης*, ο δάσκαλος δεν είναι η αυθεντία της τάξης, ούτε μονοπωλεί συνεχώς το λόγο. Αντίθετα διαδραματίζει περισσότερο το ρόλο του οργανωτή, συντονιστή και συνεργάτη μιας ομάδας η οποία σκέφτεται, εργάζεται ομαδικά ή και ατομικά, και συνδιαλέγεται γενικότερα. Οφείλουμε να επισημάνουμε όμως ότι η μαθησιακή διαδικασία αρχίζει και ολοκληρώνεται στη σχολική τάξη.

### **Η εμπλοκή των γονέων και κηδεμόνων**

Είναι επιθυμητό οι γονείς να νιώσουν ότι είναι συμμετέχοι, ότι εμπλέκονται ενεργά στη διαδικασία μάθησης των παιδιών τους. Σε κάθε ενότητα των *Μαθηματικών της φύσης και της ζωής* περιλαμβάνεται μια επιστολή προς το γονέα/κηδεμόνα. Στην επιστολή αυτή γίνεται μια προσπάθεια να εξηγηθεί στο γονέα/κηδεμόνα τι θα διδαχτεί το παιδί στο σχολείο. Όπου χρειάζεται, δίνονται πρόσθετες επεξηγήσεις σχετικά με τον τρόπο που μαθαίνει το παιδί, τις ιδιαιτερότητες αυτής της μάθησης, τα εμπόδια κτλ. Τέλος, προτείνονται ιδέες για δραστηριότητες και παιχνίδια με τα παιδιά στο σπίτι.

### **Επιλογές στα περιεχόμενα της διδασκαλίας**

Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε κάποιες επιλογές που κάνουμε στα περιεχόμενα της διδασκαλίας.

### **Αριθμοί και σύστημα αρίθμησης**

#### **Φυσικοί αριθμοί μέχρι το 10.000**

Σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα οι μαθητές στη Β΄ τάξη έχουν μάθει τους αριθμούς μέχρι το 1.000 και στην τάξη αυτή θα μάθουν τους αριθμούς μέχρι το 10.000. Για τους φυσικούς αριθμούς αφιερώνονται 4 κεφάλαια (1, 14, 40 και 53).

Χρησιμοποιούμε πολυποίκιλο εποπτικό υλικό, για να αναπαραστήσουμε εμπειρικά τους πολυψήφιους αριθμούς. Τέτοιο υλικό είναι ο *κάθετος άβακας* που αναπαριστά ξεχωριστά και πολύ καλά τις διάφορες τάξεις μεγέθους του αριθμού. Ο *μετρητής των χιλιομέτρων* και το *παιχνίδι με τις κάρτες*. Με την *αριθμομηχανή* μπορούμε να πραγματοποιήσουμε πολλές ασκήσεις για την κατανόηση της δομής των αριθμών. Παρουσιάζουμε εναλλακτικά αριθμητικά συστήματα από την ιστορία όπως είναι το Αρχαίο Ελληνικό και το Ρωμαϊκό αριθμητικό σύστημα.

#### **Κλάσματα και δεκαδικός αριθμός**

Στην τάξη αυτή οι κλασματικοί και οι δεκαδικοί αριθμοί εισάγονται για πρώτη

φορά. Επιλέγουμε να παρουσιάσουμε αρχικά τα κλάσματα και με βάση τα δεκαδικά κλάσματα να εισαγάγουμε τους δεκαδικούς αριθμούς. Στα κλάσματα πρώτα εισάγουμε τις κλασματικές μονάδες, χρησιμοποιώντας τις εμπειρίες των μαθητών από την καθημερινή ζωή όπως είναι τα τέταρτα της ώρας, τα τέταρτα του κιλού στο βάρος και οι συνταγές. Σε αυτήν την αρχική φάση το σχήμα του κλάσματος που χρησιμοποιούμε περισσότερο είναι το μέρος – όλο σε συνεχή ποσά αλλά και σε διακριτά αντικείμενα. Στη φάση αυτή η κλασματική μονάδα είναι το ένα από τα πολλά ίσα μέρη στα οποία είναι χωρισμένη μια ποσότητα. Επιδιώκουμε να συνδέσουν οι μαθητές την ποσότητα της κλασματικής μονάδας με την ονομασία και τη συμβολική γραφή του κλάσματος. Τα απλά κλάσματα παρουσιάζονται με βάση τις κλασματικές μονάδες. Δείχνουμε το κλάσμα που έχει ίσο αριθμητή και παρονομαστή και είναι ίσο με τη μονάδα. Παρουσιάζουμε επίσης τα ισοδύναμα κλάσματα χρησιμοποιώντας οικεία εποπτικά υλικά και καταστάσεις για τα παιδιά όπως είναι το μίρασμα της σοκολάτας.

Όπως έχουμε προαναφέρει, εισάγουμε τους δεκαδικούς αριθμούς με βάση τα δεκαδικά κλάσματα με μια δραστηριότητα στην αριθμομηχανή όπου οι μαθητές πληκτρολογούν τα δεκαδικά κλάσματα ως διαίρεση και στην οθόνη εμφανίζονται δεκαδικοί αριθμοί. Προσπαθούμε να εκμεταλλευθούμε στη διδασκαλία την προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών για τους δεκαδικούς αριθμούς που προέρχεται κυρίως από τις τιμές σε ΕΥΡΩ και τις υποδιαίρεσεις του. Διδάσκουμε τη συμβολική γραφή και την ονοματολογία των δεκαδικών αριθμών. Φτάνουμε να δείξουμε προσθέσεις και αφαιρέσεις δεκαδικών αριθμών, όχι με μια συστηματική παρουσίαση, αλλά βασισμένοι στην εμπειρία και στις προϋπάρχουσες γνώσεις των παιδιών.

## Οι πράξεις

### Νοεροί υπολογισμοί

Δίνουμε μεγάλη σημασία στους νοερούς υπολογισμούς, διότι οι υπολογισμοί αυτοί είναι χρήσιμοι για τους παρακάτω λόγους:

1) Χρησιμοποιούνται περισσότερο από ό,τι οι γραπτοί υπολογισμοί. 2) Δημιουργούν καλύτερη και βαθύτερη κατανόηση της έννοιας του αριθμού. 3) Η νοερή εργασία αναπτύσσει ικανότητες για τη λύση προβλημάτων. 4) Βοηθούν στην κατανόηση και στην ανάπτυξη των γραπτών μεθόδων υπολογισμού (I. Thompson, 1999, p. 147).

Οι νοεροί υπολογισμοί αναφέρονται συνήθως στις τέσσερις πράξεις αλλά και στους αριθμούς και τους κανόνες του συστήματος αρίθμησης. Ο δάσκαλος κατά τη διδασκαλία των νοερών υπολογισμών ζητάει από τους μαθητές να εξηγήσουν τον τρόπο με τον οποίο υπολόγισαν το αποτέλεσμα. Το να εξηγήει ο μαθητής τον τρόπο με τον οποίο υπολογίζει είναι μια πολύ χρήσιμη διανοητική ενέργεια (μεταγνωστική διαδικασία). Επίσης ο δάσκαλος δίνει τη δυνατότητα να εκφραστούν, να συζητηθούν και να καταγραφούν όλοι οι δυνατοί τρόποι υπολογισμού μιας πράξης.

### **Κατ' εκτίμηση υπολογισμοί**

Κάποιοι άλλοι υπολογισμοί οι οποίοι χρησιμοποιούνται πάρα πολύ στην πράξη και πραγματοποιούνται νοερά είναι οι κατ' εκτίμηση υπολογισμοί. Για παράδειγμα, υπολογίζω περίπου κατά πόσο το άθροισμα  $1.604 + 2.340$  είναι λιγότερο ή περισσότερο από 4.000. Οι υπολογισμοί αυτοί χρησιμοποιούνται στη ζωή για να βρούμε γρήγορα και κατά προσέγγιση το αποτέλεσμα ενός υπολογισμού. Χρησιμοποιούνται συνήθως με σκοπό να ελέγξουμε το αποτέλεσμα που μας δίνει η αριθμομηχανή, να ελέγξουμε αν μας φτάνουν τα χρήματά μας κτλ.

### **Οι τυπικές γραπτές πράξεις (αλγόριθμοι)**

Η λογική που ακολουθούμε στη διδασκαλία των τυπικών γραπτών πράξεων (των αλγόριθμων) είναι ότι αποτελούν το τελευταίο στάδιο μιας πορείας στη διδασκαλία. Στην πορεία αυτή αφήνουμε τους μαθητές να εκφράσουν τις άτυπες στρατηγικές υπολογισμού και να εξασκηθούν στους νοερούς υπολογισμούς. Στο τέλος παρουσιάζονται οι αλγόριθμοι σαν μια φυσιολογική κατάληξη. Με τους αλγόριθμους οι μαθητές αντιμετωπίζουν πράξεις τις οποίες δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν με το νοερό υπολογισμό. Στην τάξη αυτή, ο καινούργιος αλγόριθμος που παρουσιάζεται είναι ο αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού.

## **Η διδασκαλία του πολλαπλασιασμού**

### **Η προπαίδεια**

Αρχίζουμε τη διδασκαλία προπαίδειας από τα γινόμενα των αριθμών, τα οποία κατά ένα μεγάλο μέρος είναι γνωστά στους μαθητές και είναι εύκολα στο χειρισμό τους. Τέτοια γινόμενα είναι οι στήλες του δύο, του δέκα και του πέντε. Με τα γινόμενα του 2, 5 και 10, εξασκούνται οι μαθητές στις στήλες της προπαίδειας και συνηθίζουν να βλέπουν την εξέλιξη των γινομένων από το ένα μέχρι το δέκα. Στη συνέχεια προχωρούμε στις στήλες του τρία και του τέσσερα και μετά στις στήλες των μεγαλύτερων αριθμών (6, 7, 8 και 9).

Οι μαθητές για την εύρεση των γινομένων ασκούνται και χρησιμοποιούν τις εξής στρατηγικές:

- *Αντιμεταθετική ιδιότητα* ( $2 \times 6 = 6 \times 2$ ).
- *Χρήση των πολλαπλάσιων του 10*, π.χ. χρησιμοποιείται το γινόμενο  $10 \times 6 = 60$ , για να υπολογιστεί το γινόμενο  $9 \times 6 = 54$ .
- *Υπολογισμός των γινομένων με διπλασιασμό*, π.χ. χρησιμοποιείται το γινόμενο  $2 \times 6 = 12$  για να υπολογιστεί το  $4 \times 6$  διπλασιάζοντας το 12.
- *Υπολογισμός με το μισό*. Χρησιμοποιείται αποκλειστικά για τον υπολογισμό των γινομένων τις μορφής  $5 \times \dots$ , τα οποία υπολογίζονται παίρνοντας το μισό του  $10 \times \dots$
- *Αύξηση κατά ένα*. Αυξάνεται ένα γνωστό γινόμενο προσθέτοντας τον πολλαπλασιαστή μία φορά. Όταν είναι γνωστό ή υπολογίζεται εύκολα το γινόμενο  $5 \times 8 = 40$ , τότε το γινόμενο  $6 \times 8$  βρίσκεται με υπολογισμό  $40 + 8$ .
- *Μείωση κατά ένα*. Μειώνεται ένα γνωστό γινόμενο αφαιρώντας τον πολλαπλασιαστή μια φορά. Συχνά υπολογίζουν  $9 \times 8 = 80 - 8$ . Αυτή η στρατηγική του "ένα λιγότερο" χρησιμοποιείται στα γινόμενα της μορφής  $9 \times \dots$  και  $4 \times \dots$

Σύμφωνα, με τα παραπάνω, σε κάθε στήλη της προπαίδειας ασκούμε τους μαθητές στο να χρησιμοποιούν κάποια γινόμενα ως σημεία αναφοράς, για να βρίσκουμε κάποια άλλα. Τέτοια γινόμενα, είναι τα γινόμενα του 10 και του 5. Εξασκούμε επίσης, τους μαθητές στο να κινούνται πάνω στη στήλη με βάση τις φορές, για παράδειγμα, δύο φορές οι δύο φορές μας κάνουν τέσσερις φορές, οι εννιά φορές είναι μια φορά λιγότερο από τις δέκα φορές κτλ.

### **Ο αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού**

Στον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού, όπως αναφέραμε ήδη παραπάνω, καταλήγουμε μετά από μια πορεία εξάσκησης σε νοερούς υπολογισμούς και χρήσης των άτυπων στρατηγικών. Αρχικά οι μαθητές εκτελούν πράξεις πολλαπλασιασμού διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό και στη συνέχεια υπάρχουν τα κεφάλαια (28, 29) με τίτλο «προς τον πολλαπλασιασμό». Στα κεφάλαια αυτά οι μαθητές γνωρίζουν τον ελληνικό πολλαπλασιασμό. Ο ελληνικός πολλαπλασιασμός πραγματοποιείται με τη βοήθεια ενός πίνακα στον οποίο οι αριθμοί που θα πολλαπλασιαστούν αναλύονται σε δεκάδες και μονάδες. Ο σημερινός αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού παρουσιάζεται με βάση τον ελληνικό πολλαπλασιασμό. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές κατανοούν τη δομή του γραπτού πολλαπλασιασμού και μπορούν να ερμηνεύσουν πολλές από τις ιδιότητές του.

### **Γεωμετρία**

Στο επίπεδο αυτό που βρισκόμαστε κάνουμε την επιλογή να παρουσιάσουμε τη γεωμετρία με εμπειρικό τρόπο και να τη συνδέουμε με την τέχνη και τον πολιτισμό. Οι δραστηριότητες, δηλαδή, που προτείνονται στους μαθητές τους οδηγούν στο να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν, να χαράζουν, να φαντάζονται, να αναπλάθουν στο μυαλό τους και γενικά να μεταχειρίζονται τα σχήματα εμπειρικά, με τη διαίσθηση αλλά και νοητικά.

Μέσα από πίνακες ζωγραφικής, μνημεία όπως οι Πυραμίδες της Αιγύπτου και αντικείμενα της καθημερινής ζωής, εισάγουμε τα γεωμετρικά σχήματα και τα στερεά σώματα. Οι μαθητές ανοίγοντας κουτιά από την καθημερινή ζωή ανακαλύπτουν τα αναπλάσματα των στερεών σωμάτων. Ασκούνται σε χαράξεις με το χάρακα και το διαβήτη και χρησιμοποιούν το γνώμονα για να ελέγχουν τις ορθές γωνίες.

Οι οπτικές διεργασίες της ανάλυσης και της σύνθεσης των γεωμετρικών σχημάτων είναι πολύ σημαντικές για το μάθημα της γεωμετρίας. Αυτές οι οπτικές διεργασίες εφαρμόζονται πολύ σε δραστηριότητες των παζλ, των πλακόστρωτων και των μωσαϊκών. Τα παιχνίδια του παζλ και του τάγκραμ που συναντούμε στην καθημερινή ζωή του παιδιού είναι ευχάριστα και πολύ ουσιαστικά για την ανάπτυξη γεωμετρικών οπτικών ικανοτήτων. Η σύνθεση πλακόστρωτων και η ανάλυση μωσαϊκών μας συνδέουν με την τέχνη και την παράδοση.

Στην τάξη αυτή διδάσκουμε την αξονική συμμετρία, την οποία ήδη οι μαθητές γνώρισαν και στις προηγούμενες τάξεις. Μέσα από διπλώσεις και κοψίματα σε χαρτί αλλά και ιστορικά έργα τέχνης φέρνουμε τους μαθητές σε μια εμπειρική επα-

φή με τη συμμετρία. Προτείνουμε στους μαθητές δραστηριότητες με στόχο να διαπιστώσουν εάν δύο σχήματα είναι συμμετρικά ως προς ένα άξονα. Τους οδηγούμε επίσης στο να κατασκευάσουν ή να συμπληρώσουν, σε τετραγωνισμένο χαρτί, ένα συμμετρικό σχήμα.

### Λύση προβλήματος

Η λύση προβλήματος κατέχει σημαντική θέση στο υλικό που προτείνουμε. Εκτός από τα κεφάλαια που αναφέρονται αποκλειστικά στη λύση προβλήματος υπάρχουν και στα άλλα κεφάλαια πολλά προβλήματα.

Χρησιμοποιούμε τις *προβληματικές καταστάσεις* ή *διδακτικές καταστάσεις* -όπως εννοείται ο όρος στη γαλλική Διδακτική (G. Brousseau, 1986)- για να εισάγουμε καινούριες έννοιες.

Προτείνουμε *προβλήματα έρευνας* και επιδιώκουμε μακροπρόθεσμους στόχους μάθησης, οι οποίοι σχετίζονται με διάφορες πλευρές της μαθηματικής και γενικότερα της λογικής σκέψης. Τέτοιος στόχος είναι η παγίωση μαθηματικών συνηθειών και συμπεριφορών, όπως η ικανότητα οργανωμένης και μεθοδικής έρευνας κτλ. Στα προβλήματα αυτά η λύση για το μαθητή δεν είναι άμεση, απαιτείται χρόνος και έρευνα από την πλευρά του. Πρέπει να δοκιμάσει κάποιες λύσεις, να αναθεωρήσει αν είναι λανθασμένες (μέθοδος δοκιμής-πλάνης), να σκεφτεί, να ξαναοργανώσει τις λύσεις πηγαίνοντας εμπρός και πίσω.

Στο βιβλίο εμπεριέχονται αρκετά *προβλήματα με πολλές λύσεις*, για να ασκήσουμε τους μαθητές αφενός στο να ερευνούν και να σκέφτονται σε ένα πρόβλημα, και αφετέρου, στο να συνηθίσουν στο γεγονός ότι τα προβλήματα δεν έχουν πάντοτε μόνο μια λύση. Σε πολλές περιπτώσεις καλούμε τους μαθητές να αναπαραστήσουν ζωγραφίζοντας τα δεδομένα του προβλήματος και τις λύσεις που προτείνουν. Με αυτόν τον τρόπο ο μαθητής συνηθίζει να αναπαριστά εικονικά τις σκέψεις του.

Μεγάλη σημασία στη διαδικασία λύσης προβλήματος έχει η επιλογή του περιεχόμενου του προβλήματος και ο τρόπος παρουσίασης των δεδομένων. Σ' αυτόν τον τομέα η διδασκαλία που προτείνουμε παρουσιάζει πολλές καινοτομίες. Εμείς στα προβλήματα προτείνουμε καταστάσεις οι οποίες αναφέρονται στη σύγχρονη καθημερινή ζωή του παιδιού και προσπαθούμε να είναι τέτοιες, ώστε να ενεργοποιούν το ενδιαφέρον του για να ασχοληθεί με το πρόβλημα. Στα πλαίσια μιας ρεαλιστικής λογικής για τη διδασκαλία των μαθηματικών, δηλαδή, μιας διδασκαλίας που θα μειώνει το χάσμα μεταξύ των σχολικών μαθηματικών και των μαθηματικών έξω από το σχολείο, προτείνουμε προβλήματα τα οποία στην εκφώνησή τους παρουσιάζουν σύνθετες εικόνες από την καθημερινή ζωή. Σ' αυτά τα προβλήματα οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήματα που τίθενται πάνω στις εικόνες αυτές. Η διδακτική αξία των προβλημάτων αυτού του είδους είναι πολλαπλή. Οι μαθητές ασκούνται στο να αντιμετωπίζουν και να μοντελοποιούν πραγματικές καταστάσεις της καθημερινότητας. Ασκούνται στο να διαβάζουν και να ερμηνεύουν εικόνες από τις οποίες συλλέγουν και επεξεργάζονται δεδομένα ανάμεσα σε ένα πλήθος πληροφοριών που παρουσιάζονται στην εικόνα.

Μια άλλη κατηγορία προβλημάτων είναι αυτή κατά την οποία δίνεται η εκφώνηση με κείμενο ή εικονογραφημένα. Εδώ οι ερωτήσεις τίθενται στους μαθητές έτσι ώστε κάποιες να απαντώνται, αλλά και κάποιες να μην μπορούν να απαντηθούν με βάση τα δεδομένα της εκφώνησης. Με τα προβλήματα αυτού του είδους ασκούνται οι μαθητές τόσο στο να διαβάζουν με προσοχή και να επεξεργάζονται τα δεδομένα της εκφώνησης. Επιπλέον συνειδητοποιούν ότι τα δεδομένα της εκφώνησης ενός προβλήματος περιγράφουν μια συγκεκριμένη και πεπερασμένη κατάσταση.

## Πίνακας Περιεχομένων

- ΑΡΙΘΜΟΙ
- ΠΡΑΞΕΙΣ
- ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ
- ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ
- ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ
- ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

### 1<sup>η</sup> ΠΕΡΙΟΔΟΣ

<b>Αριθμοί:</b>	Αριθμοί μέχρι το 3.000.
<b>Πράξεις:</b>	Νοερές πράξεις. Πρόσθεση και αφαίρεση τετραψήφιων αριθμών. Επανάληψη προπαίδειας και πολλαπλασιασμοί διψήφιου αριθμού με μονοψήφιο. Διαιρέσεις.
<b>Γεωμετρία:</b>	Αναγνώριση και ονοματολογία δισδιάστατων και τρισδιάστατων σχημάτων. Στερεά σώματα, αναπτύγματα. Χαράξεις με διαβήτη και χάρακα. Ορθές γωνίες.
<b>Μετρήσεις:</b>	Μέτρηση μηκών με εκατοστά και χιλιοστά. Χρήμα: ποσά με τριψήφιους αριθμούς.

### ΠΡΩΤΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

#### 1η ΕΝΟΤΗΤΑ: Αριθμοί μέχρι το 1.000 - Οι τέσσερις πράξεις - Γεωμετρικά σχήματα

- Κεφάλαιο 1ο: Αριθμοί μέχρι το 1.000
- Κεφάλαιο 2ο: Προσθέσεις διψήφιων και τριψήφιων αριθμών
- Κεφάλαιο 3ο: Γεωμετρικά σχήματα και στερεά σώματα
- Κεφάλαιο 4ο: Πολλαπλασιασμός, προπαίδια (I)
- Κεφάλαιο 5ο: Πολλαπλασιασμός, προπαίδια (II)
- Κεφάλαιο 6ο: Πολλαπλασιασμός και διαίρεση
- Κεφάλαιο 7ο: Επαναληπτικό μάθημα

#### 2η ΕΝΟΤΗΤΑ: Μετρήσεις μήκους - Πράξεις αφαίρεσης και πολλαπλασιασμού - Στερεά σώματα

- Κεφάλαιο 8ο: Μέτρηση μηκών με εκατοστά και χιλιοστά
- Κεφάλαιο 9ο: Στερεά σώματα - αναπτύγματα
- Κεφάλαιο 10ο: Αφαιρέσεις διψήφιων και τριψήφιων αριθμών



Κεφάλαιο 11ο: Πολλαπλασιασμοί διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό  
 Κεφάλαιο 12ο: Προβλήματα  
 Κεφάλαιο 13ο: Επαναληπτικό μάθημα

### 3η ΕΝΟΤΗΤΑ: Αριθμοί μέχρι το 3.000 - Οι τέσσερις πράξεις - Χαράξεις, ορθές γωνίες

Κεφάλαιο 14ο: Αριθμοί μέχρι το 3.000  
 Κεφάλαιο 15ο: Προσθέσεις και αφαιρέσεις  
 Κεφάλαιο 16ο: Χαράξεις με διαβήτη και χάρακα. Ορθές γωνίες  
 Κεφάλαιο 17ο: Πολλαπλασιασμοί  
 Κεφάλαιο 18ο: Διαιρέσεις  
 Κεφάλαιο 19ο: Προβλήματα  
 Κεφάλαιο 20ο: Επαναληπτικό μάθημα  
 Κεφάλαιο 21ο: Κριτήριο αξιολόγησης

## 2<sup>η</sup> ΠΕΡΙΟΔΟΣ

<b>Αριθμοί:</b>	Εισαγωγή στα κλάσματα. Εισαγωγή στους δεκαδικούς αριθμούς.
<b>Πράξεις:</b>	Προσθέσεις και αφαιρέσεις με τετραψήφιους. Αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού. Διαιρέσεις.
<b>Μετρήσεις:</b>	Νομίσματα.

## ΔΕΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

### 4η ΕΝΟΤΗΤΑ: Εισαγωγή στα απλά κλάσματα

Κεφάλαιο 22ο: Εισαγωγή στα κλάσματα  
 Κεφάλαιο 23ο: Οι κλασματικές μονάδες  
 Κεφάλαιο 24ο: Οι κλασματικές μονάδες και απλοί κλασματικοί αριθμοί  
 Κεφάλαιο 25ο: Ισοδύναμα κλάσματα  
 Κεφάλαιο 26ο: Επαναληπτικό μάθημα

### 5η ΕΝΟΤΗΤΑ: Προσθέσεις και αφαιρέσεις - Αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού

Κεφάλαιο 27ο: Προσθέσεις και αφαιρέσεις με τετραψήφιους αριθμούς  
 Κεφάλαιο 28ο: Προς τον πολλαπλασιασμό (I)  
 Κεφάλαιο 29ο: Προς τον πολλαπλασιασμό (II)  
 Κεφάλαιο 30ο: Ο αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού  
 Κεφάλαιο 31ο: Προβλήματα  
 Κεφάλαιο 32ο: Επαναληπτικό μάθημα

### 6η ΕΝΟΤΗΤΑ: Εισαγωγή στους δεκαδικούς αριθμούς

Κεφάλαιο 33ο: Πολλαπλασιασμός και διαίρεση με το 10, το 100 και το 1.000  
 Κεφάλαιο 34ο: Δεκαδικά κλάσματα  
 Κεφάλαιο 35ο: Δεκαδικά κλάσματα και δεκαδικός αριθμοί  
 Κεφάλαιο 36ο: Δεκαδικοί αριθμοί  
 Κεφάλαιο 37ο: Πρόσθεση και αφαίρεση με δεκαδικούς αριθμούς  
 Κεφάλαιο 38ο: Επαναληπτικό μάθημα  
 Κεφάλαιο 39ο: Κριτήριο αξιολόγησης

### 3<sup>η</sup> ΠΕΡΙΟΔΟΣ

<b>Αριθμοί:</b>	Αριθμοί μέχρι το 10.000.
<b>Πράξεις:</b>	Προσθέσεις και αφαιρέσεις. Αλγόριθμος γραπτού πολλαπλασιασμού. Διαιρέσεις.
<b>Γεωμετρία:</b>	Παζλ, πλακόστρωτα, μωσαϊκά, συμμετρία. Επαναληπτικό μάθημα στις γεωμετρικές έννοιες
<b>Μετρήσεις:</b>	Μέτρηση του χρόνου. Μοτίβα. Μέτρηση επιφάνειας.

#### **7η ΕΝΟΤΗΤΑ: Αριθμοί μέχρι το 7.000 - Μέτρηση μάζας - Παζλ, πλακόστρωτα, μωσαϊκά, συμμετρία**

Κεφάλαιο 40ο: Αριθμοί μέχρι το 7.000

Κεφάλαιο 41ο: Μέτρηση μάζας

Κεφάλαιο 42ο: Παζλ, πλακόστρωτα και μωσαϊκά

Κεφάλαιο 43ο: Η συμμετρία

Κεφάλαιο 44ο: Προβλήματα

Κεφάλαιο 45ο: Επαναληπτικό μάθημα

#### **8η ΕΝΟΤΗΤΑ: Πολλαπλασιασμοί και διαιρέσεις - Μοτίβα – Μέτρηση χρόνου και επιφάνειας**

Κεφάλαιο 46ο: Πολλαπλασιασμοί

Κεφάλαιο 47ο: Διαιρέσεις

Κεφάλαιο 48ο: Μοτίβα

Κεφάλαιο 49ο: Μέτρηση του χρόνου

Κεφάλαιο 50ο: Μέτρηση της επιφάνειας

Κεφάλαιο 51ο: Προβλήματα

Κεφάλαιο 52ο: Επαναληπτικό μάθημα

#### **9η ΕΝΟΤΗΤΑ: Αριθμοί μέχρι το 10.000 - Κλάσματα και δεκαδικοί – Πράξεις – Γεωμετρία**

Κεφάλαιο 53ο: Αριθμοί μέχρι το 10.000

Κεφάλαιο 54ο: Επαναληπτικό μάθημα στη γεωμετρία

Κεφάλαιο 55ο: Διαιρέσεις (I)

Κεφάλαιο 56ο: Διαιρέσεις (II)

Κεφάλαιο 57ο: Κλάσματα και δεκαδικοί

Κεφάλαιο 58ο: Προβλήματα

Κεφάλαιο 59ο: Επαναληπτικό μάθημα

Κεφάλαιο 60ο: Κριτήριο αξιολόγησης

Α΄ ΠΕΡΙΟΔΟΣ  
Σύστημα**1η ΕΝΟΤΗΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 1.000.****ΟΙ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΠΡΑΞΕΙΣ.****ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ**

Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>: Αριθμοί μέχρι το 1.000

Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>: Προσθέσεις διψήφιων και τριψήφιων αριθμών

Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>: Γεωμετρικά σχήματα και στερεά σώματα

Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>: Πολλαπλασιασμός, προπαίδια (I)

Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup>: Πολλαπλασιασμός, προπαίδια (II)

Κεφάλαιο 6<sup>ο</sup>: Πολλαπλασιασμός και διαίρεση

Κεφάλαιο 7<sup>ο</sup>: Επαναληπτικό μάθημα

**ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: Σύστημα, ομοιότητα, διαφορά,  
πολιτισμός, διάσταση (χώρος).**

Η ενότητα ξεκινά με το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης και τους αριθμούς μέχρι το 1.000 γι' αυτό την ονομάζουμε «σύστημα». Όσον αφορά τις πράξεις παρουσιάζονται η πρόσθεση, η προπαίδια και η διαίρεση. Οι έννοιες που παρουσιάζονται στην ενότητα αυτή έχουν διδαχτεί και στην προηγούμενη τάξη. Οι στόχοι είναι η επανάληψη και η υπενθύμιση στους μαθητές των εννοιών αυτών.

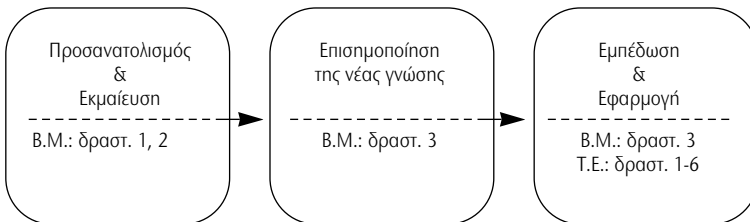
Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>  
ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 1.000  
Οι αποστάσεις των πόλεων

**Στόχοι**

Στην προηγούμενη τάξη (Β' Δημοτικού) οι μαθητές έμαθαν τους αριθμούς μέχρι το 1.000. Στο κεφάλαιο αυτό βασικός στόχος είναι να γίνει μια επανάληψη στους αριθμούς αυτούς. Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι του κεφαλαίου αυτού είναι να καταστούν οι μαθητές ικανοί να:

- ▶ διαβάζουν και να γράφουν αριθμούς μέχρι και τριψήφιους
- ▶ περνούν από τη λεκτική στη συμβολική γραφή και αντίστροφα
- ▶ διακρίνουν τις μονάδες, τις δεκάδες, τις εκατοντάδες καθώς επίσης και τη σχετική αξία
- ▶ χρησιμοποιούν με ευχέρεια τους αριθμούς σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής
- ▶ γράφουν το δεκαδικό ανάπτυγμα ενός τριψήφιου αριθμού.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Γραφή των φυσικών αριθμών.**

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ**

**Σελίδα 12**

*Εργασία με ολόκληρη την τάξη*

**1.** Στην πρώτη δραστηριότητα του βιβλίου οι μαθητές παρατηρούν και εντοπίζουν τις πόλεις που παρουσιάζονται στο χάρτη. Συζητούν για αυτές και για τις μεταξύ τους αποστάσεις. Εάν η πόλη ή το χωριό όπου βρίσκεται το σχολείο δεν είναι μία από αυτές τις έξι, ζητούμε από τους μαθητές να την εντοπίσουν και να τη σημειώσουν στο χάρτη.

Μετά τον εντοπισμό των πόλεων στο χάρτη, οι μαθητές μελετούν τον πίνακα των χιλιομετρικών αποστάσεων μεταξύ των πόλεων αυτών. Ο δάσκαλος μπορεί να έχει ετοιμαστεί από τις προηγούμενες ημέρες, ώστε να γνωρίζει τις χιλιομετρικές αποστάσεις του τόπου που βρίσκεται το σχολείο από τις έξι δεδομένες πόλεις, στην περίπτωση που το σχολείο βρίσκεται στην ηπειρωτική Ελλάδα.

Οι αποστάσεις αυτές συζητούνται με όλη την τάξη και, με τη βοήθεια του δασκάλου, οι μαθητές συμπληρώνουν στον πίνακα τις αποστάσεις του τόπου όπου βρίσκεται το σχολείο από τις έξι δεδομένες πόλεις.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Ο γεωγραφικός χώρος

### Σελίδα 13

#### Εισαγωγική δραστηριότητα: Σχηματίζουμε αριθμούς στην αριθμομηχανή (κομπιουτεράκι)

*Οι μαθητές δουλεύουν ατομικά ή ανά δύο*

Κάθε μαθητής έχει από μια αριθμομηχανή ή, αν οι αριθμομηχανές δεν επαρκούν για όλους, οι μαθητές δουλεύουν ανά δύο. Αρχικά δίνουμε κάποιες οδηγίες χρήσης, όπως: πώς ανοίγουμε και κλείνουμε την αριθμομηχανή, πώς διαγράφουμε κάποιον αριθμό και πώς χρησιμοποιούμε τα σύμβολα των πράξεων.

*1η φάση*

Αφού δώσουμε τις οδηγίες χρήσης, ζητούμε από τους μαθητές να γράψουν στην αριθμομηχανή διψήφιους και τριψήφιους αριθμούς όπως: 45, 66, 90, 100, 102, 236, 501, 300, 660, 999 κτλ.

*2η φάση*

Ζητούμε από τους μαθητές να γράψουν ένα μονοψήφιο αριθμό, για παράδειγμα το 4, στη συνέχεια, χωρίς να σβήσουν τον αριθμό αυτό, να εμφανιστεί στην οθόνη ο αριθμός 5, μετά ο 15 και μετά ο αριθμός 315. Όταν υπάρχει στην οθόνη το 4 και θέλουμε να εμφανιστεί το 5, προσθέτουμε το 1. Όταν υπάρχει το 5, για να εμφανιστεί το 15 προσθέτουμε το 10 και στη συνέχεια, για να εμφανιστεί το 315, προσθέτουμε το 300. Πραγματοποιούμε μερικές παρόμοιες τέτοιες ασκήσεις.

**2.** Μετά την εισαγωγική δραστηριότητα, οι μαθητές πραγματοποιούν με την ίδια λογική την παρούσα δραστηριότητα.

**Διαθεματικότητα:** Νέες τεχνολογίες: Χρήση της αριθμομηχανής

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή επισημοποιείται η γνώση σχετικά με το δεκαδικό ανάπτυγμα των αριθμών. Στη συνέχεια δίνονται ασκήσεις για την εφαρμογή αυτής της γνώσης.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### Σελίδα 10 - Τεύχος Α΄

**1. Γραφή διψήφιων και τριψήφιων αριθμών.** Ο δάσκαλος προτείνει προφορικά διψήφιους και τριψήφιους αριθμούς και οι μαθητές τους γράφουν μέσα στα κουτάκια. Τα κουτάκια είναι έγχρωμα και καθένα έχει διαφορετικό χρώμα, ώστε να μπορεί να ελεγχθεί αυτό που έγραψαν οι μαθητές. Για παράδειγμα, ο δάσκαλος ρωτάει: «Τι γράψατε στο κόκκινο κουτάκι;»

**2.** Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ασκούνται στη μετατροπή αριθμών γραμμένων με λέξεις σε αριθμούς γραμμένους με ψηφία και αντίστροφα.

**3.** Εδώ οι μαθητές μαθαίνουν να ξεχωρίζουν τις μονάδες, τις δεκάδες και τις εκατοντάδες στους τριψήφιους αριθμούς. Η δεύτερη ερώτηση είναι δυσκολότερη από την πρώτη, αφού οι μαθητές πρέπει να υπολογίσουν και τις εκα-

τοντάδες σε δεκάδες. Για παράδειγμα, ο αριθμός 368 έχει 36 δεκάδες.

### Σελίδα 11 - Τεύχος Α΄

**4. Προφορική αρίθμηση ανά 100 μέχρι το 1.000.** Αρχικά ζητούμε από τους μαθητές να μετρήσουν προφορικά ανά 100, από το 100 μέχρι το 1.000 και ανάποδα με τον ίδιο τρόπο. Στη συνέχεια οι μαθητές γράφουν τους αριθμούς μέσα στους κύκλους.

**5.** Εξηγούμε στους μαθητές σε ποια στήλη του άβακα απεικονίζονται οι μονάδες, σε ποια οι δεκάδες και σε ποια οι εκατοντάδες. Οι άβακες είναι γνωστοί από τις προηγούμενες τάξεις.

**6.** Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ασκούνται στο να βρίσκουν τον προηγούμενο και τον επόμενο ενός αριθμού.

Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>

## ΠΡΟΣΘΕΣΕΙΣ ΔΙΨΗΦΙΩΝ ΚΑΙ ΤΡΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

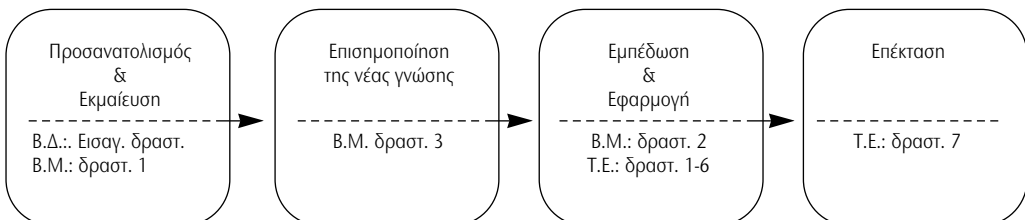
Το μπάσκετ

### Στόχοι

Βασικός στόχος του κεφαλαίου αυτού είναι οι μαθητές να κάνουν μια επανάληψη και να θυμηθούν την πράξη της πρόσθεσης με διψήφιους και τριψήφιους αριθμούς την οποία διδάχτηκαν στη Β΄ τάξη. Πιο συγκεκριμένα, στο παρόν κεφάλαιο επιδιώκεται να καταστούν οι μαθητές ικανοί να:

- ▶ εκτελούν νοερά προσθέσεις διψήφιων και τριψήφιων αριθμών με εκατοντάδες και δεκάδες
- ▶ εκτελούν γραπτά και σε οριζόντια διάταξη προσθέσεις διψήφιων αριθμών χωρίς κρατούμενο και με κρατούμενο
- ▶ εκτελούν γραπτά και σε οριζόντια διάταξη προσθέσεις τριψήφιων αριθμών που είναι ακέραιες εκατοντάδες
- ▶ εκτελούν κάθετα τον αλγόριθμο της πρόσθεσης διψήφιων αριθμών με κρατούμενο και χωρίς κρατούμενο
- ▶ αντιμετωπίζουν καταστάσεις της καθημερινότητας στις οποίες απαιτούνται προσθέσεις διψήφιων και τριψήφιων αριθμών με δεκάδες.

### Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Πρόσθεση και αφαίρεση με φυσικούς αριθμούς**

### **Εισαγωγική δραστηριότητα: Οι μαθητές εκτελούν προσθέσεις με τρεις τρόπους**

*Εργασία σε ομάδες*

Χωρίζουμε τους μαθητές της τάξης σε ομάδες των τριών ατόμων. Κάθε μέλος της ομάδας εκτελεί τις προσθέσεις με διαφορετικό τρόπο: Ο πρώτος με το μυαλό (νοερά), χωρίς να χρησιμοποιεί χαρτί και μολύβι, ο δεύτερος γραπτά και τοποθετώντας τους αριθμούς κάθετα, τον ένα κάτω από τον άλλο και ο τρίτος εκτελεί και αυτός τις πράξεις γραπτά, αλλά τοποθετεί τους αριθμούς οριζόντια, τον ένα δίπλα στον άλλο. Αφού εκτελέσει ο καθένας δύο ή τρεις πράξεις πρόσθεσης με το συγκεκριμένο τρόπο, μπορεί να ασκηθεί στους υπόλοιπους δύο τρόπους εκτέλεσης της πρόσθεσης.

Ο δάσκαλος προτείνει προβλήματα πρόσθεσης από ένα διαθεματικό πλαίσιο των μαθημάτων της Γ΄ τάξης, για παράδειγμα, από το μάθημα της φυσικής αγωγής επιλέγει το άθλημα της καλαθοσφαίρισης (μπάσκετ). Ένα σχετικό πρόβλημα που μπορεί να θέσει είναι το εξής:

*Μια ομάδα μπάσκετ στο πρώτο ημίχρονο πέτυχε 46 πόντους και στο δεύτερο ημίχρονο 53 πόντους. Πόσους πόντους συνολικά είχε πετύχει η ομάδα αυτή στο τέλος του αγώνα;*

Μετά την εκφώνηση του προβλήματος από το δάσκαλο, καθένας από τους τρεις μαθητές της ομάδας προσπαθεί να το λύσει με τον τρόπο που του έχει οριστεί. Αφού βρουν τις λύσεις, οι μαθητές τις συζητούν μεταξύ τους και ελέγχουν αν είναι σωστές. Στη συνέχεια γίνεται συζήτηση με όλη την τάξη κατά την οποία γράφονται στον πίνακα οι απαντήσεις των μαθητών και ανακοινώνονται οι διάφοροι τρόποι εκτέλεσης των πράξεων.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Προφορικός λόγος.

Φυσική αγωγή: Αθλοπαιδιές. Καλαθοσφαίριση.

## ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### **Σελίδα 14**

**1.** Σε συνέχεια της εισαγωγικής δραστηριότητας, οι μαθητές λύνουν το πρόβλημα που παρουσιάζεται εδώ και με τους τρεις διαφορετικούς τρόπους υπολογισμού του αθροίσματος. Η μέθοδος που εφαρμόζει η Κορίνα, για να υπολογίσει το άθροισμα, είναι η ανάλυση του δεύτερου προσθετέου σε μονάδες και σε δεκάδες και η πρόσθεση στον πρώτο προσθετέο πρώτα των δεκάδων και μετά των μονάδων.

### **Σελίδα 15**

**2. Προσθέσεις διψήφιων αριθμών.** Ο δάσκαλος προτείνει στους μαθητές προσθέσεις διψήφιων αριθμών χωρίς κρατούμενα, για να τις λύσουν νοερά. Για παράδειγμα, μπορεί να προτείνει πράξεις όπως:  $35+23$ ,  $53+42$ ,  $45+30$  κτλ. Μετά την εκτέλεση κάθε πράξης συζητούμε μέσα στην τάξη και οι μαθητές

παρουσιάζουν τους διάφορους τρόπους με τους οποίους υπολόγισαν το αποτέλεσμα. Την πράξη και το σωστό αποτέλεσμα οι μαθητές τα γράφουν μέσα στο πλαίσιο.

**3.** Οι μαθητές λύνουν τα προβλήματα και εκτελούν γραπτά την πρόσθεση με κρατούμενο. Εξηγούμε τα βήματα της κάθετης πρόσθεσης με κρατούμενο.

#### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Σελίδα 12 - Τεύχος Α΄

**1. Προσθέσεις διψήφιων αριθμών.** Προτείνουμε και εδώ προσθέσεις διψήφιων αριθμών με ή χωρίς κρατούμενο, σύμφωνα με τις δυνατότητες των παιδιών. Για παράδειγμα, μπορούμε να προτείνουμε πράξεις όπως:  $53+15$ ,  $45+30$ ,  $55+25$ ,  $38+12$  κτλ.

**2.** Ζητούμε από τους μαθητές να κάνουν μια πρόσθεση κατ' εκτίμηση, όπως κάνουμε συχνά στην καθημερινή μας ζωή, και να δικαιολογήσουν την απάντηση που δίνουν κάθε φορά.

**3.** Ζητούμε από τους μαθητές να εξηγήσουν τον τρόπο με τον οποίο υπολόγισαν το αποτέλεσμα. Παρουσιάζονται και καταγράφονται οι διαφορετικοί τρόποι υπολογισμού.

**4.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές, για να βρουν το συνολικό ποσό, αθροίζουν με βάση τα χαρτονομίσματα.

#### Σελίδα 13 - Τεύχος Α΄

**5. Προσθέσεις και αφαιρέσεις με τριψήφιους αριθμούς.** Προτείνουμε προσθέσεις με εκατοντάδες και δεκάδες τριψήφιων αριθμών, όπως:  $500+200$ ,  $400+200$ ,  $700+300$ ,  $250+50$ ,  $450+150$  κτλ.

**6.** Οι μαθητές ασκούνται στις προσθέσεις με κρατούμενο, κατά την εκτέλεση των οποίων γνωρίζουμε ότι ένα από τα πιο πιθανά λάθη, που συχνά κάνουν, είναι ότι ξεχνούν το κρατούμενο.

**7.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να εκτελέσουν προσθέσεις σε οριζόντια διάταξη.

Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΑ ΣΩΜΑΤΑ

Πίνακας ζωγραφικής

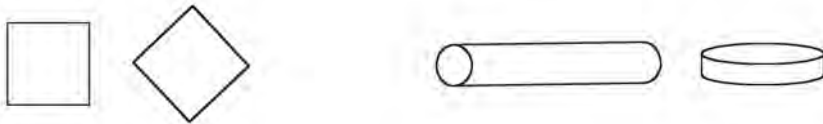
#### Στόχοι - Διδακτικές οδηγίες

Οι μαθητές γνωρίζουν ήδη τα ονόματα των βασικών γεωμετρικών σχημάτων και στερεών σωμάτων από τις δύο προηγούμενες τάξεις. Στόχος του παρόντος κεφαλαίου είναι να θυμηθούν τα βασικά χαρακτηριστικά των σχημάτων και να επεκτείνουν τις γνώσεις τους. Με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας της ύλης του πρέπει οι μαθητές να είναι ικανοί να αναγνωρίζουν και να απομονώνουν ένα σχήμα μέσα από μια σύνθεση γεωμετρικών σχημάτων. Επιπλέον, σε μια προσπάθεια σύνδεσης των μαθηματικών με τον



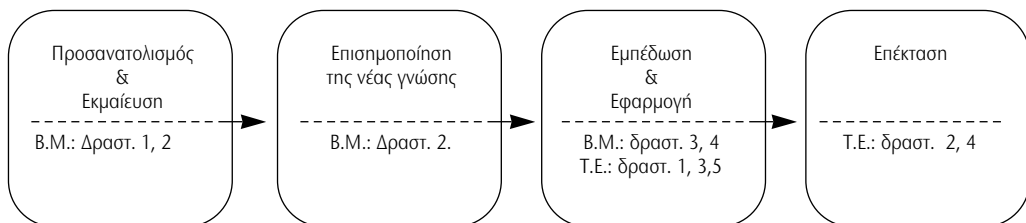
πραγματικό κόσμο, είναι χρήσιμο να παροτρύνουμε τους μαθητές να αναγνωρίζουν τα γεωμετρικά σχήματα σε αντικείμενα της καθημερινότητας.

Ένας ακόμη στόχος είναι να ασκήσουμε τους μαθητές, ώστε να αναγνωρίζουν τα σχήματα σε διάφορες θέσεις στο χώρο και όχι μόνο στην πρότυπη. Για παράδειγμα στην παρακάτω εικόνα το δεύτερο τετράγωνο αναγνωρίζεται δυσκολότερα από το πρώτο. Στόχος μας είναι επίσης να αναγνωρίζουν οι μαθητές ένα σχήμα σε όλες τις πιθανές εκδοχές του. Για παράδειγμα, να θεωρούν και τα δύο εικονιζόμενα παρακάτω σώματα ως κυλίνδρους.



Τέλος, είναι σημαντικό οι μαθητές να ανακαλύπτουν εμπειρικά τις σχέσεις μεταξύ των σχημάτων. Προς αυτή την κατεύθυνση μπορούμε να αναπτύξουμε δραστηριότητες κατά τις οποίες οι μαθητές συνδυάζουν γνωστά σχήματα, για να σχηματίσουν νέα, ή δραστηριότητες κατά τις οποίες οι μαθητές χειρίζονται κατασκευές σχημάτων έτσι φτιαγμένες, ώστε να αλλάζουν και να δίνουν νέα σχήματα.

### Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Γεωμετρία** και στην ενότητα **Μελετώ θέματα: κυκλοφοριακή αγωγή.**

### ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

#### Σελίδα 16

**1.** Οι μαθητές παρατηρούν το έργο τέχνης και εντοπίζουν τα σχήματα που περιέχει. Είναι χρήσιμο να δοθούν ορισμένες πληροφορίες για τον καλλιτέχνη και τον τρόπο που εργάστηκε.

Ο δάσκαλος μπορεί να φέρει στην τάξη και άλλα παρόμοια έργα, να τα δείξει στους μαθητές και να συζητήσουν όλοι μαζί για τα σχήματα που περιλαμβάνονται σε αυτά.

Ο **Πάμπλο Πικάσο** γεννήθηκε στη Μάλαγα της Ισπανίας το 1881. Από μικρός ήθελε να γίνει καλλιτέχνης και τα κατάφερε, καθώς είναι από τους διασημότερους και παραγωγικότερους καλλιτέχνες του 20ου αιώνα. Δουλεύοντας για 70 χρόνια έφτιαξε πίνακες, γλυπτά, χαρακτικά, κεραμικά ακόμα και σκηνικά για το θέατρο. Σε ηλικία 26 ετών καθιέρωσε μια νέα επαναστατική για την εποχή τεχνική απεικόνισης του κόσμου: τον κυβισμό. Γνωστές είναι η γαλάζια και η ροζ περίοδος στη ζωγραφική του, που ονομάστηκαν έτσι από τις αποχρώσεις που χρησιμοποιούσε κατά κύριο λόγο στα έργα του.



(Βλέπε μαθήματα ευέλικτης ζώνης, βιβλίο του δασκάλου.)

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική αγωγή: 2<sup>ος</sup> άξονας: μορφικά στοιχεία και 5<sup>ος</sup> άξονας: έργα τέχνης-καλλιτέχνες.

Μελέτη περιβάλλοντος: Κυκλοφοριακή αγωγή – σήματα τροχαίας.

Νέες Τεχνολογίες:

**Διαδίκτυο:** Επίσκεψη στο Κρατικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης Θεσσαλονίκης, στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.greekstatemuseum.com/article/articleview/116/1/12/>, αλλά και στην Πινακοθήκη Χατζηκυριάκου-Γκίκα του Μουσείου Μπενάκη,

<http://www.benaki.gr/collections/ghika/gr/>,

ή στην ηλεκτρονική διεύθυνση του καλλιτέχνη Ηλία Πασσίση:

[http://messolonghi.elea.gr/interpage/art/sigronoi\\_kallitexnes/ilias\\_passis.htm](http://messolonghi.elea.gr/interpage/art/sigronoi_kallitexnes/ilias_passis.htm)

Στις αντίστοιχες ιστοσελίδες οι μαθητές μπορούν να μελετήσουν έργα σύγχρονης τέχνης και να εντοπίσουν τα σχήματα που υπάρχουν σε αυτά.

**2. Υλικά - μέσα:** χρωματιστά χαρτόνια, διπλόκαρφα, ψαλίδι

Οι μαθητές στην αρχή δουλεύουν με κλειστά βιβλία, για να μην δουν ποια σχήματα δημιουργούνται. Ο δάσκαλος δίνει οδηγίες, όπως περιγράφονται στο βιβλίο του μαθητή, για να κατασκευάσουν οι μαθητές τα αρθρωτά σχήματα με τα διπλόκαρφα και θέτει τα ερωτήματα: «Ποια σχήματα μπορούμε να κατασκευάσουμε σε κάθε περίπτωση; Σε τι διαφέρουν τα σχήματα που κατασκευάσαμε;»

Συνιστάται οι λωρίδες ίσου μήκους να έχουν και το ίδιο χρώμα, ώστε οι μαθητές να διευκολύνονται στην επιλογή και την κατασκευή των σχημάτων. Είναι χρήσιμο οι μαθητές να σχεδιάζουν το περίγραμμα των διάφορων σχημάτων που κατασκευάζουν. Οι μαθητές ανακαλύπτουν τα σχήματα που δημιουργούνται και συζητούμε για τις διαφορές μεταξύ τους.

Με την άσκηση αυτή, κατά την οποία οι μαθητές χειρίζονται κατασκευές σχημάτων οι οποίες μεταβάλλονται και δίνουν νέα σχήματα, γίνεται προεργασία, ώστε τα παιδιά να κατανοήσουν τη σχέση μεταξύ των σχημάτων και τις ιδιότητές τους. Για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα μπορεί να αξιοποιηθεί ένα μικρό σχετικό πρόγραμμα που υπάρχει στο πλαίσιο της ευέλικτης ζώνης\*.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Προφορικός και γραπτός λόγος.

Αισθητική αγωγή 1<sup>ος</sup> άξονας: εξοικείωση με απλά υλικά, μέσα και τεχνικές.

\* Ευέλικτη Ζώνη: Βιβλίο δασκάλου: “Παιχνίδια με τα μαθηματικά” (Αισθητική Αγωγή, Κυκλοφοριακή Αγωγή, Πληροφορική), Π.Ι. 2002.

**Σελίδα 17**

**3.** Οι μαθητές παρατηρούν τις δύο φιγούρες του τάγκραμ και εντοπίζουν τα ίδια σχήματα που υπάρχουν σε αυτές. Η συγκεκριμένη άσκηση βοηθά τους μαθητές να αναγνωρίζουν τα ίδια σχήματα παρά την αλλαγή της θέσης και του προσανατολισμού τους στη σελίδα-επίπεδο. Εδώ η δεξιότητα της αναγνώρισης όμοιων σχημάτων ασκείται μέσα σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο με νόημα, το οποίο φέρνει τους μαθητές σε επαφή με παραδοσιακά παιχνίδια άλλων πολιτισμών (στο κεφάλαιο 42 δίνεται πατρόν για την κατασκευή ενός τάγκραμ από χαρτόνι, ώστε οι μαθητές να ασκηθούν περαιτέρω, αλλά και να παίξουν).

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική αγωγή: 2<sup>ος</sup> άξονας: μορφικά στοιχεία

**4.** Οι μαθητές παρατηρούν τα ράφια της υπεραγοράς με τα προϊόντα και εντοπίζουν τις συσκευασίες που μοιάζουν με διάφορα γεωμετρικά στερεά. Η άσκηση αυτή δίνει τη δυνατότητα να συνδεθούν αντικείμενα της καθημερινής πραγματικότητας με μαθηματικές έννοιες και προσφέρει ένα γνώριμο πλαίσιο της καθημερινότητας από το οποίο οι μαθητές διαθέτουν ήδη αρκετές εμπειρίες. Η άσκηση μπορεί να επεκταθεί με επίσκεψη σε πραγματικό κατάστημα και με καταγραφή των αντικειμένων ή ακόμα και με αναφορά σε άλλα αντικείμενα που τα παιδιά συναντούν στην καθημερινή τους ζωή στα οποία αναγνωρίζουν γεωμετρικά στερεά.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Προφορικός λόγος

Μελέτη περιβάλλοντος: Κατανάλωση.

ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Σελίδα 14 - Τεύχος Α΄**

**1.** Στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι να ασκήσει τους μαθητές στο να αναγνωρίζουν τα διάφορα σχήματα που παρουσιάζονται στην εικόνα, να τα εντοπίζουν μέσα σε μια σύνθεση και να τα ονομάζουν.

**2.** Οι μαθητές καλούνται να κατασκευάσουν από χαρτί τα δύο ίδια τρίγωνα και να τα αντιμετωπίσουν σαν δύο κομμάτια του παιχνιδιού τάγκραμ, να τα συνδυάσουν έτσι ώστε να σχηματίσουν άλλα σχήματα, τα οποία είναι το τετράγωνο και το ισοσκελές τρίγωνο.

**Σελίδα 15 - Τεύχος Α΄**

**3.** Οι μαθητές καλούνται να βρουν και να γράψουν τα ονόματα των στερεών σωμάτων που παρουσιάζονται.

**4.** Με τη δραστηριότητα αυτή επιδιώκουμε να ασκήσουμε τους μαθητές να αναγνωρίζουν και να μπορούν να κατονομάζουν δισδιάστατα γεωμετρικά σχήματα.

**5.** Εδώ ζητούμε από τους μαθητές αρχικά να φανταστούν και να μας πουν την κίνηση που θα κάνουν η σφαίρα, ο κύλινδρος και ο κώνος, αν τα σπρώξουμε. Στη συνέχεια οι μαθητές επιβεβαιώνουν τις προβλέψεις που έκαναν χρησιμοποιώντας τα στερεά σώματα που υπάρχουν στην τάξη. Η σφαίρα μπορεί να κινείται προς όλες τις κατευθύνσεις, ο κύλινδρος μπρος και πίσω και ο κώνος περιστρέφεται γύρω από την κορυφή του.

Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>  
ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ, ΠΡΟΠΑΙΔΕΙΑ (I)  
Οι άγριες πάπιες

**Στόχοι**

Οι βασικοί στόχοι του κεφαλαίου αυτού είναι οι μαθητές να γίνουν ικανοί να:

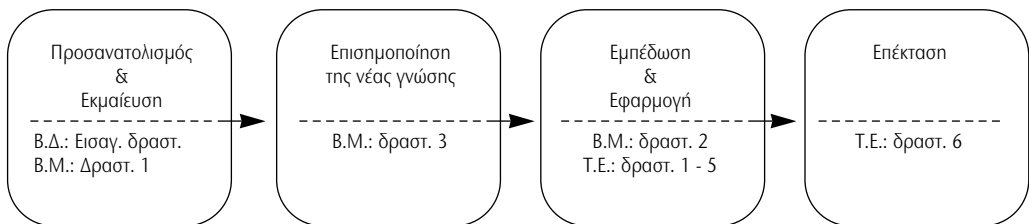
- ▶ χειρίζονται με ευχέρεια και να ασκηθούν περαιτέρω στα γινόμενα της προπαίδειας του 5, του 2, του 10, του 3 και του 4·
- ▶ έρθουν αντιμέτωποι με καταστάσεις πολλαπλασιασμού, για να εμποδώσουν και να εμβαθύνουν στην πράξη αυτή.

**Διδακτικές οδηγίες**

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει επανάληψη στην πράξη του πολλαπλασιασμού και στην προπαίδεια που έμαθαν οι μαθητές στην προηγούμενη τάξη. Γνωρίζουμε ότι η μάθηση της προπαίδειας είναι μια μακροχρόνια διαδικασία. Οι μαθητές χρειάζονται χρόνο, ώστε μετά από πολλές επαναλήψεις να καταφέρουν να αποθηκεύσουν στη μνήμη τους τα γινόμενα της προπαίδειας και να μπορούν να τα ανακαλούν αμέσως, όταν πρόκειται να τα χρησιμοποιήσουν. Ενδεχομένως πολλοί μαθητές να δυσκολεύονται ακόμα με τα γινόμενα των μεγάλων αριθμών.

Όπως και στην προηγούμενη τάξη, για τη διδασκαλία της προπαίδειας θα ακολουθήσουμε μια ειδική μέθοδο (βλ. Λεμονίδης, 2003). Για παράδειγμα, θα χρησιμοποιούμε τα γινόμενα του 5 και του 10 ως σημεία αναφοράς για τον υπολογισμό άλλων γινομένων.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**



**Εισαγωγική δραστηριότητα: Ανάγνωση παραμυθιού**

Πρόκειται για το παραμύθι *Η Φιφή και η Φωφώ, οι φαντασμένες φάλαινες*, του Ευγένιου Τριβιζά. Στο παραμύθι αρχικά αναφέρονται πολλαπλασιαστικές καταστάσεις που μπορούν να υπολογιστούν με την προπαίδεια. Ο δάσκαλος διαβάζει το παραμύθι στα παιδιά και σε όποια σημεία θεωρεί κατάλληλα σταματάει και θέτει ερωτήσεις στους μαθητές, για να βρουν το αποτέλεσμα. Επίσης, στο τέλος του παραμυθιού υπάρχουν ασκήσεις πολλαπλασιασμού από τις οποίες μπορούμε να επιλέξουμε μερικές και να τις δώσουμε τους μαθητές.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Λογοτεχνία

## BIBΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

**Σελίδα 18**

**1.** Αρχικά, μπορούμε να μιλήσουμε λίγο για τις αγριόπαπιες, δηλαδή για τα μέρη όπου ζουν, το πώς τρέφονται και τον τρόπο που πετούν. Κάθε φορά που ζητούμε από τους μαθητές να βρουν πόσες είναι όλες οι αγριόπαπιες, τους ρωτούμε να πουν και τον τρόπο με τον οποίο υπολόγισαν το αποτέλεσμα. Οι μαθητές μπορεί να χρησιμοποιήσουν διαφορετικούς τρόπους. Κάποιοι ενδέχεται να χρησιμοποιούν με ευχέρεια την προπαίδεια και να υπολογίσουν αμέσως τα γινόμενα, ορισμένοι μπορεί να μετρήσουν ανά πέντε φτάνοντας αθροιστικά στο αποτέλεσμα, άλλοι μπορεί να επιλέξουν να μετρήσουν μία προς μία τις πάπιες κτλ. Οι μαθητές που θα προτιμήσουν να μετρήσουν μία προς μία τις αγριόπαπιες θα δυσκολευτούν από τα σύννεφα της εικόνας και ίσως αναγκαστούν να χρησιμοποιήσουν άλλη μέθοδο.

**Σελίδα 19**

**2. Προπαίδεια του 5.** Αρχικά ζητούμε από τους μαθητές να μετρήσουν προφορικά ανά πέντε μέχρι το 50. Στη συνέχεια, καλούμε τους μαθητές να διαβάσουν φωναχτά τη στήλη της προπαίδειας του 5, δηλαδή «μία φορά το πέντε ή μία οι πέντε, δύο φορές το πέντε ή δύο οι πέντε κτλ.»

**3.** Οι μαθητές θα πρέπει να συμπληρώσουν τις στήλες της προπαίδειας του 5, του 10, του 2, του 3 και του 4. Αν δυσκολεύονται με τις στήλες του 3 και του 4, οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις κουκίδες για να μετρήσουν.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Σελίδα 16 - Τεύχος Α΄**

**1. Προπαίδεια του 2, του 5 και του 10.** Προτείνουμε γινόμενα από τις στήλες του 2, του 5 και του 10 ανάλογα με τις δυνατότητες των μαθητών. Οι μαθητές γράφουν μέσα στα πλαίσια τα γινόμενα και τα αποτελέσματα που βρίσκουν.

**2.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές εξασκούνται στην προπαίδεια του 2 και του 5 χρησιμοποιώντας τα νομίσματα και τα χαρτονομίσματα του ευρώ.

**3.** Σε αυτή τη δραστηριότητα δουλεύουμε με τα γινόμενα του 3.

**Σελίδα 17 - Τεύχος Α΄**

**4. Προπαίδεια του 3 και του 4.** Προτείνουμε γινόμενα από την προπαίδεια του 3 και του 4 ανάλογα με τις δυνατότητες των μαθητών. Οι μαθητές γράφουν μέσα στα πλαίσια τα γινόμενα και τα αποτελέσματα που βρίσκουν.

**5.** Οι μαθητές υπολογίζουν τα γινόμενα του 3 χρησιμοποιώντας τα τρίποντα του αθλήματος του μπάσκετ.

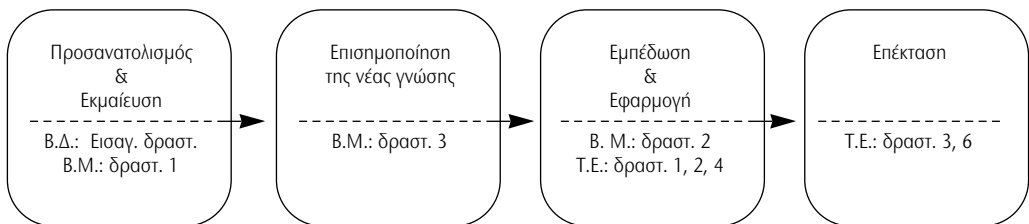
**6.** Οι μαθητές υπολογίζουν τα γινόμενα του 4. Τους μαθητές που δυσκολεύονται τους παροτρύνουμε να σχεδιάσουν τα τετράγωνα.

Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup>  
ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ, ΠΡΟΠΑΙΔΕΙΑ (III)  
Τα έντομα

**Στόχοι – Διδακτικές οδηγίες**

Το μάθημα αυτό, όπως και το προηγούμενο, θα είναι αφιερωμένο στην προπαίδεια. Πιο συγκεκριμένα, θα εξετάσουμε μαζί με τους μαθητές την προπαίδεια του 6 και του 7. Τα γινόμενα του 6 και του 7 δυσκολεύουν περισσότερο τους μαθητές από ό,τι τα γινόμενα του προηγούμενου μαθήματος. Και αυτό γιατί είναι γινόμενα με μεγάλους αριθμούς και δεν προσφέρονται ιδιαίτερα για την εφαρμογή της μεθόδου της επαναλαμβανόμενης πρόσθεσης. Οι μαθητές, για να βρουν τα γινόμενα αυτά, τις περισσότερες φορές αναγκάζονται να καταφύγουν σε διαδικασίες ανάκλησης άλλων γινομένων ή αθροισμάτων, τα οποία και χρησιμοποιούν στους υπολογισμούς τους.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Πολλαπλασιασμός φυσικών αριθμών**

**Εισαγωγική δραστηριότητα:** Τα έντομα με έξι πόδια. Οι μέλισσες και οι κερήθρες. Ζητούμε από τις προηγούμενες ημέρες από τα παιδιά να βρουν εικόνες με διάφορα έντομα, τις οποίες παρουσιάζουμε μέσα στην τάξη. Δίνουμε έμφαση στο γεγονός ότι τα περισσότερα έντομα έχουν έξι πόδια. Μαζεύουμε τις εικόνες που δείχνουν τις μέλισσες, οι οποίες έχουν έξι πόδια, και τις κερήθρες, όπου φτιάχνουν το μέλι, οι οποίες είναι εξάγωνες.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Ζώα

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ**

**Σελίδα 20**

**1.** Οι μαθητές παρατηρούν τα έντομα της εικόνας και διαπιστώνουν ότι έχουν έξι πόδια. Υπολογίζουν τα πόδια στις τρεις και στις επτά μέλισσες και συζητούμε τον τρόπο με τον οποίο έκαναν τον υπολογισμό. Μιλούμε για την κερήθρα και για το σχήμα της που είναι εξάγωνο, και οι μαθητές το παρατηρούν. Έπειτα χρωματίζουν τα εξάγωνα της εικόνας και μετρούν πόσα είναι. Συζητούμε τον τρόπο με τον οποίο τα μέτρησαν.

**Σελίδα 21**

**2. Προπαίδεια του 3.** Προτείνουμε γινόμενα από την προπαίδεια του 3 ανάλογα με

τις δυνατότητες των μαθητών. Συζητούμε για τους διάφορους τρόπους με τους οποίους υπολογίζουν κάθε φορά οι μαθητές.

**3.** Οι μαθητές συμπληρώνουν τις στήλες της προπαίδειας του 6 και του 7. Συζητούμε για τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές υπολογίζουν τα γινόμενα.

### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Σελίδα 18 - Τεύχος Α΄

**1.** Ζητούμε από τους μαθητές να πουν απέξω με τη σειρά όλη τη στήλη της προπαίδειας του 6 και του 7. Στο τέλος οι μαθητές γράφουν στους κύκλους τα γινόμενα του 6.

**2.** Αφήνουμε τους μαθητές να υπολογίσουν τα γινόμενα και να ανακαλύψουν μόνοι τους εδώ τον κανόνα, δηλαδή ότι το ένα γινόμενο είναι διπλάσιο από το άλλο.

**3.** Συζητούμε με τους μαθητές για το μυστήριο της βάφτισης και για τα διάφορα σχετικά έθιμα, όπως για παράδειγμα το έθιμο να μοιράζουν μπομπονιέρες στο τέλος του μυστηρίου. Στο πρόβλημα αυτό με τις μπομπονιέρες οι μαθητές υπολογίζουν τα γινόμενα του 7.

**Διαθεματικότητα:** Θρησκευτικά: Το μυστήριο της βάφτισης

#### Σελίδα 19 - Τεύχος Α΄

**4. Προπαίδια του 6 και του 7.** Προτείνουμε γινόμενα από τις στήλες του 6 και του 7 ανάλογα με τις δυνατότητες των μαθητών. Οι μαθητές γράφουν μέσα στα πλαίσια τα γινόμενα και τα αποτελέσματα των γινομένων.

**5.** Οι μαθητές υπολογίζουν τα γινόμενα. Τα γινόμενα του 11 θα πρέπει να τα σκεφτούν με βάση τα γινόμενα του 10.

**6.** Στο συγκεκριμένο πρόβλημα με τα παράθυρα των βαγονιών του τρένου οι μαθητές θα υπολογίσουν με βάση τα γινόμενα του 6 ή τα διπλά γινόμενα του 3.

Κεφάλαιο 6<sup>ο</sup>

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΡΕΣΗ

Κόβουμε τετραγωνάκια

#### Στόχοι

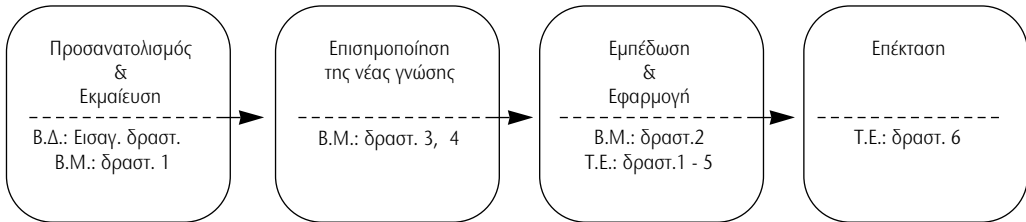
Στο παρόν κεφάλαιο, σε συνέχεια του προηγούμενου θα εξετάσουμε καταστάσεις πολλαπλασιασμού με την προπαίδια αλλά και καταστάσεις διαίρεσης. Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι του μαθήματος αυτού είναι οι μαθητές να:

- ▶ έρθουν σε επαφή με καταστάσεις πολλαπλασιασμού με την προπαίδια του 8 και του 9·
- ▶ ασκηθούν σε διαιρέσεις μερισμού και μέτρησης
- ▶ εξετάσουν τη διαίρεση ως αντίστροφη πράξη του πολλαπλασιασμού.

#### Διδακτικές Οδηγίες

Οι διαιρέσεις που προτείνονται εδώ είναι κυρίως διαιρέσεις μερισμού, δηλαδή διαιρέσεις που μπορούν να αντιμετωπιστούν εμπειρικά με τη διαδικασία του μοιράσματος. Προτείνουμε όμως και διαιρέσεις μέτρησης, οι οποίες λύνονται εμπειρικά με τη

διαδικασία της επαναλαμβανόμενης αφαίρεσης. Στο επίπεδο αυτό βέβαια, οι περισσότεροι μαθητές αντιμετωπίζουν την πράξη της διαίρεσης ως αντίστροφη πράξη του πολλαπλασιασμού. Δηλαδή, για να εκτελέσουν τη διαίρεση 12:3, σκέφτονται ποιος αριθμός πολλαπλασιάζεται με το 3 για να μας δώσει το 12 ( $3 \times \square = 12$ ). Γι' αυτόν το λόγο η γρήγορη και αποτελεσματική αντιμετώπιση της διαίρεσης απαιτεί καλή γνώση της προπαίδειας



### Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:

Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Πολλαπλασιασμός φυσικών αριθμών**

### Εισαγωγική δραστηριότητα: Ανάγνωση παραμυθιού

Στο έβδομο αυτό κεφάλαιο μπορούμε να ξεκινήσουμε διαβάζοντας το δεύτερο μέρος (σελίδα 16 και μετά) από το παραμύθι *Η Φιφή και η Φωφώ οι φαντασμένες φάλαινες*, του Ευγένιου Τριβιζά. Στο συγκεκριμένο κομμάτι του παραμυθιού αναφέρονται καταστάσεις μοιρασιάς στα δύο. Ο δάσκαλος διαβάζει το παραμύθι στα παιδιά και σε όποια σημεία θεωρεί κατάλληλα σταματάει και θέτει ερωτήσεις στους μαθητές, για να τις απαντήσουν. Επίσης, στην τελευταία σελίδα του παραμυθιού υπάρχουν ασκήσεις διαίρεσης τις οποίες και μπορούμε να δώσουμε στους μαθητές να τις λύσουν.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Λογοτεχνία

## ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### Σελίδα 22

**1.**Υλικά-μέσα: τετραγωνισμένο χαρτί, ψαλίδι

Τα παιδιά κόβουν στο τετραγωνισμένο χαρτί δύο ορθογώνια παραλληλόγραμμα με τόσα τετραγωνάκια όσα δείχνει η εικόνα του βιβλίου. Στη συνέχεια, ακολουθώντας τις αντίστοιχες γραμμές, κόβουν το ένα ορθογώνιο οριζόντια και το άλλο κάθετα και βρίσκουν και γράφουν τις αντίστοιχες διαιρέσεις.

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική αγωγή: 1<sup>ος</sup> άξονας: εξοικείωση με απλά υλικά, μέσα και τεχνικές

### Σελίδα 23

**2. Προπαίδεια του 6 και του 7.** Προτείνουμε γινόμενα από τις στήλες του 6 και του 7 ανάλογα με τις δυνατότητες των μαθητών.

**3.** Ζητούμε από τους μαθητές να υπολογίσουν τα γινόμενα στις στήλες του 8 και του 9.



Επάνω στις στήλες αυτές κάνουμε διάφορες παρατηρήσεις, όπως: πώς βρίσκω το 6 φορές με βάση το 5 φορές και πώς το 9 φορές με βάση το 10 φορές. Επίσης ότι τα γινόμενα 2 φορές, 4 φορές και 8 φορές είναι διπλάσια το ένα από το άλλο. Οι μαθητές ανακαλύπτουν ότι, όταν προσθέτουν τα δύο ψηφία από τα γινόμενα του 9, βρίσκουν πάντοτε 9 (π.χ. στο 18,  $1+8=9$ , στο 27,  $2+7=9$  κτλ.).

**4.** Ανακαλύπτουμε με τους μαθητές πώς διαβάζουμε στον Πυθαγόρειο πίνακα τα γινόμενα των αριθμών με βάση τις στήλες και τις γραμμές. Τους ζητούμε να εντοπίσουν στον πίνακα διάφορα γινόμενα. Παρατηρούμε πώς εξελίσσονται τα γινόμενα με το 1, το 2, το 10 και το 5.

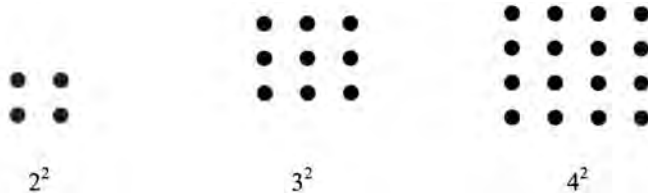
Ζητούμε από τους μαθητές να εντοπίσουν πόσες φορές και πού εμφανίζεται το 24 και να γράψουν στο τετράδιό τους τα διάφορα γινόμενα.

### Ιστορικά στοιχεία για τον Πυθαγόρα

Ο Πυθαγόρας ο Σάμιος έζησε τον 6ο αι. π.Χ. Λεγόταν ότι ήταν ο άνθρωπος που έβλεπε παντού αριθμούς. Γεννήθηκε στη Σάμο και μαθήτευσε κοντά σε μεγάλους σοφούς της αρχαιότητας. Ταξίδεψε στην Ασία και την Αίγυπτο όπου μελέτησε την αιγυπτιακή φιλοσοφία, τα μαθηματικά, την αστρονομία και την ιατρική. Ίδρυσε μια σχολή, τους Πυθαγόρειους, οι οποίοι μελετούσαν την φιλοσοφία, τα μαθηματικά και τις επιστήμες. Οι Πυθαγόρειοι μελέτησαν τους αριθμούς και τις ιδιότητές τους και πίστευαν ότι καθετί είναι αριθμός. Διέκριναν διάφορα είδη αριθμών όπως:

Οι **άρτιοι** (ζυγοί) αριθμοί οι οποίοι μπορούν να διαιρεθούν σε δύο ίσα μέρη : 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, ...

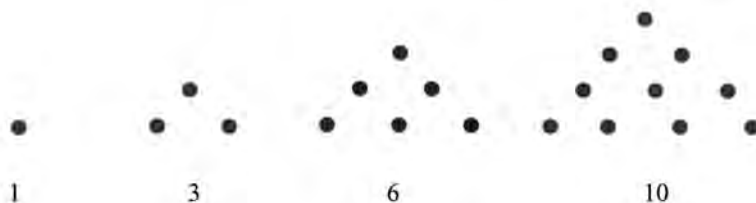
Οι **περιττοί** (μονοί) αριθμοί οι οποίοι δεν μπορούν να διαιρεθούν σε δύο ίσα μέρη : 1,



3, 5, 7, 9, 11, 13, ...

Οι **τετραγωνικοί αριθμοί**

Διαβάζουμε  $2^2=4$  «δύο στο τετράγωνο» ισούται με τέσσερα:  $3^2=9$  «τρία στο τετράγωνο»



ισούται με εννέα:  $4^2 = 16$  «τέσσερα στο τετράγωνο» ισούται με δεκαέξι.

Για τους τριγωνικούς αριθμούς χρησιμοποιούσαν τα ακόλουθα γεωμετρικά σχήματα

Οι Πυθαγόρειοι επίσης γνώριζαν να υπολογίζουν τον αριθμητικό μέσο δύο αριθμών.

Για παράδειγμα ο **αριθμητικός μέσος** του 12 και του 14 είναι  $\frac{12+14}{2} = \frac{26}{2} = 13$

### Το περίφημο θεώρημα του Πυθαγόρα

Σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο, το τετράγωνο της μεγαλύτερης πλευράς είναι ίσο με το άθροισμα των τετραγώνων των άλλων δύο πλευρών

**Διαθεματικότητα:** Ιστορία: Ο Πυθαγόρας

#### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Σελίδα 20 - Τεύχος Α΄

- 1. Διαιρέσεις.** Προτείνουμε διαιρέσεις με το 2, το 5, το 10, το 3 και το 4 ανάλογα με τις δυνατότητες των μαθητών. Για παράδειγμα,  $18 : 2 = 9$ ,  $25 : 5 = 5$ ,  $60 : 10 = 6$  κτλ.
- 2.** Στη δραστηριότητα αυτή, με την οικογένεια των τεσσάρων πράξεων -των δυο πολλαπλασιασμών και των δυο διαιρέσεων-, οι μαθητές ασκούνται στο να αντιμετωπίζουν τη διαίρεση ως αντίστροφη πράξη του πολλαπλασιασμού. Τους μαθητές που δυσκολεύονται τους συμβουλεύουμε να χαράζουν τις ομάδες επάνω στο σχήμα με τις κουκίδες.
- 3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές υπολογίζουν τα γινόμενα και τα πηλίκια.

#### Σελίδα 21 - Τεύχος Α΄

- 4. Προπαίδια από τις στήλες του 8 και του 9.** Προτείνουμε γινόμενα από τις στήλες του 8 και του 9 ανάλογα με τις δυνατότητες των μαθητών.
- 5.** Στα δύο αυτά προβλήματα, ζητούμε από τους μαθητές να κάνουν ένα σκίτσο, για να ελέγξουν τη λύση που προτείνουν ή για να βοηθηθούν στη λύση του προβλήματος.
- 6.** Ζητούμε από τους μαθητές να μας πουν τον τρόπο με τον οποίο μέτρησαν ή υπολόγισαν τον αριθμό των τετραγώνων στις δύο εικόνες.

Κεφάλαιο 7

### ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ

Στο CD ασκήσεις επανάληψης και τεστ μπορούμε να βρούμε στην ενότητα

**Μετρώ τις ικανότητές μου**

#### ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

#### Σελίδα 24

- 1. Προπαίδια.** Ο δάσκαλος προτείνει γινόμενα από όλη την προπαίδια, σύμφωνα με τις δυνατότητες των μαθητών. Εκεί όπου οι μαθητές δυσκολεύονται και θα ήταν καλό να ασκηθούν είναι τα γινόμενα με μεγάλους αριθμούς, για παράδειγμα,  $6 \times 7$ ,  $6 \times 8$ ,  $7 \times 8$ ,  $7 \times 7$ ,  $8 \times 8$ ,  $8 \times 9$  κτλ.
  - 2.** Οι μαθητές υπολογίζουν τις ομάδες των δελφινιών, των κοχυλιών και τα πόδια όλων των χταποδιών. Κάθε φορά βρίσκουν τις δύο πράξεις του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης και συμπληρώνουν το αποτέλεσμα. Συζητούμε με όλη την τάξη τον τρόπο με τον οποίο υπολογίζουν οι μαθητές τα γινόμενα και τα πηλίκια.
- Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Ζώα του τόπου μου

**Σελίδα 25**

**3. Σχηματισμός τριψήφιων αριθμών.** Ο δάσκαλος λέει προφορικά τον αριθμό των μονάδων, των δεκάδων και των εκατοντάδων ενός τριψήφιου αριθμού. Οι μαθητές βρίσκουν τον αριθμό αυτό και τον γράφουν μέσα στα ορθογώνια.

**4.** Κάθε μαθητής έχει από μια αριθμομηχανή ή, αν οι αριθμομηχανές δεν επαρκούν για όλους, οι μαθητές δουλεύουν ανά δύο. Αρχικά ζητούμε από τους μαθητές να βρουν την απάντηση χωρίς να χρησιμοποιήσουν την αριθμομηχανή. Στη συνέχεια επιβεβαιώνουν την απάντησή τους με την αριθμομηχανή.

**Διαθεματικότητα:** Νέες τεχνολογίες: Χρήση της αριθμομηχανής

**ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ****Σελίδα 22 - Τεύχος Α΄**

**1. Προπαίδια από τις στήλες του 8 και του 9.** Προτείνουμε γινόμενα από τις στήλες του 8 και του 9 ανάλογα με τις δυνατότητες των μαθητών.

**2.** Οι μαθητές εκτελούν τις πράξεις του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης που προτείνονται.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές παρατηρούν τα σχήματα και βρίσκουν αντίστοιχα τις ονομασίες τους. Σε μερικές περιπτώσεις όμως, όπως το σχήμα Ζ, η οπτική παρατήρηση ίσως να μην αρκεί. Έτσι οι μαθητές θα πρέπει να μετρήσουν τις πλευρές του ορθογώνιου προκειμένου να διαπιστώσουν ότι δεν είναι όλες ίσες μεταξύ τους, επομένως το σχήμα δεν είναι τετράγωνο αλλά ορθογώνιο.

**Σελίδα 23 - Τεύχος Α΄**

**4. Διαιρέσεις.** Οι νοερές διαιρέσεις που θα προτείνουμε στη δραστηριότητα αυτή θα είναι αντίστροφες πράξεις γινομένων από τον πίνακα της προπαίδειας. Για παράδειγμα, μπορούμε να προτείνουμε διαιρέσεις όπως  $60:6$ ,  $25:5$ ,  $24:6$ ,  $16:4$ ,  $48:8$ ,  $54:6$  κτλ.

**5.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ζωγραφίζουν τα χρήματα που θα σχηματίσουν τις τιμές των αντικειμένων.

**6.** Στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι οι μαθητές να ασκηθούν στις κάθετες προσθέσεις και αφαιρέσεις.

1η ΠΕΡΙΟΔΟΣ  
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

**2Η ΕΝΟΤΗΤΑ: ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΜΗΚΟΥΣ - ΠΡΑΞΕΙΣ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ ΚΑΙ  
ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ - ΣΤΕΡΕΑ ΣΩΜΑΤΑ**

Κεφάλαιο 8<sup>ο</sup>: Μέτρηση μηκών με εκατοστά και χιλιοστά

Κεφάλαιο 9<sup>ο</sup>: Στερεά σώματα - αναπτύγματα

Κεφάλαιο 10<sup>ο</sup>: Αφαιρέσεις διψήφιων και τριψήφιων αριθμών

Κεφάλαιο 11<sup>ο</sup>: Πολλαπλασιασμός διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό

Κεφάλαιο 12<sup>ο</sup>: Προβλήματα

Κεφάλαιο 13<sup>ο</sup>: Επαναληπτικό μάθημα

**ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: Επικοινωνία, πολιτισμός,  
διάσταση (χώρος), σύστημα.**

Στο σύγχρονο πολιτισμό αλλά και σε κάθε πολιτισμό μεταξύ των ανθρώπων και των λαών δημιουργούνται κοινές μονάδες μέτρησης μεγεθών, όπως στην περίπτωση μας, για τη μέτρηση του μήκους το μέτρο με τις υποδιαιρέσεις του. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται καλύτερη επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων. Στην ενότητα αυτή διδάσκονται, εκτός από τη μέτρηση του μήκους, τα στερεά σώματα με τα αναπτύγματά τους. Στις πράξεις διδάσκονται η αφαίρεση διψήφιων και τριψήφιων αριθμών και ο πολλαπλασιασμός διψήφιων με μονοψήφιους αριθμούς.

Κεφάλαιο 8<sup>ο</sup>

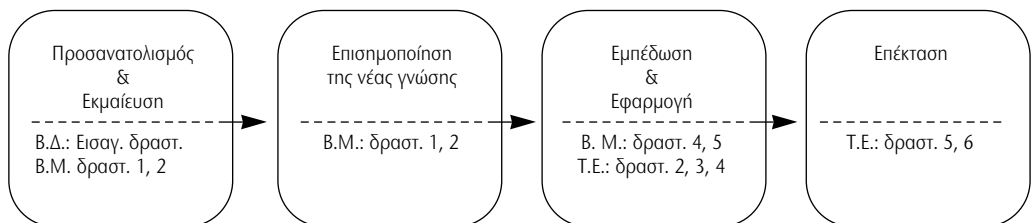
## ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΗΚΩΝ ΣΕ ΕΚΑΤΟΣΤΑ ΚΑΙ ΧΙΛΙΟΣΤΑ

Μετρώ το ύψος μου

**Στόχοι**

Στην προηγούμενη τάξη οι μαθητές έμαθαν να χρησιμοποιούν το μέτρο και τις υποδιαιρέσεις του, για να μετρούν το μήκος. Στο κεφάλαιο αυτό προτείνουμε στους μαθητές καταστάσεις που περιλαμβάνουν μετρήσεις μήκους. Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι του παρόντος κεφαλαίου είναι οι μαθητές να:

- ▶ αντιμετωπίσουν καταστάσεις από την καθημερινή ζωή που απαιτούν μέτρηση μήκους και να χρησιμοποιήσουν το μέτρο και τις υποδιαιρέσεις του·
- ▶ ξέρουν να χρησιμοποιούν ως μονάδα μέτρησης το μέτρο και τις υποδιαιρέσεις του, δηλαδή το εκατοστό και το χιλιοστό·
- ▶ μάθουν τις σχέσεις μεταξύ του μέτρου, του εκατοστού και του χιλιοστού και να μπορούν να μετατρέπουν ένα μήκος από τη μία μονάδα μέτρησής του στην άλλη·
- ▶ μπορούν να διαβάζουν και να ερμηνεύουν πίνακες και δεδομένα από αποτελέσματα μετρήσεων·
- ▶ ασκηθούν περαιτέρω στις πράξεις με διψήφιους και τους τριψήφιους αριθμούς και στις σχέσεις μεταξύ τους ως μονάδων μήκους.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:****Σημείωση:**

Ο δάσκαλος ζητά από τους μαθητές να βρουν και να φέρουν στο σχολείο για τις ανάγκες του επομένου κεφαλαίου (κεφάλαιο 9) χάρτινα κουτιά που να έχουν σχήμα ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου, κύβου και τετραγωνικής πυραμίδας. Τους ζητά επίσης να βρουν πληροφορίες και εικόνες για τις πυραμίδες της Αιγύπτου.

Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Μετρήσεις**

**Εισαγωγική δραστηριότητα: Μέτρηση του ύψους των παιδιών**

Υλικά- μέσα: μέτρο.

Στις προηγούμενες τάξεις οι μαθητές εξοικειώθηκαν με τις μετρήσεις χρησιμοποιώντας τόσο αυθαίρετες όσο και συμβατικές μονάδες. Στη

δραστηριότητα αυτή ζητούμε από τα παιδιά αρχικά να εκτιμήσουν το ύψος τους και να υποθέσουν αν είναι ψηλότεροι ή κοντύτεροι από το διπλανό τους. Στη συνέχεια σηκώνονται ανά δύο στον τοίχο και ο καθένας μετρά το ύψος του διπλανού του.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Το σώμα μου

### BIBΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

#### Σελίδα 28

**1.** Κάθε παιδί γράφει στο βιβλίο του με συμμιγή αριθμό και με ακέραιο -σε εκατοστά- το ύψος του και το ύψος του διπλανού του που βρέθηκαν από την προηγούμενη μέτρηση. Στη συνέχεια τα παιδιά και πάλι ανά δύο συγκρίνουν τα αποτελέσματα και τα συζητούν με όλη την τάξη.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Το σώμα μου

**2.** Οι μαθητές κάνουν οι ίδιοι μετρήσεις στα έντομα και καταγράφουν τις παρατηρήσεις τους στο βιβλίο. Το παράδειγμα των εντόμων, που είναι πολύ μικρά και πρέπει να μετρηθούν με ακρίβεια, εισάγει την αναγκαιότητα της χρήσης των χιλιοστών ως μονάδων μέτρησης μήκους. Προαιρετικά, οι μαθητές μπορούν να φτιάξουν ένα σχετικό πίνακα και ένα γράφημα σε τετραγωνισμένο χαρτί.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Ζώα

#### Σελίδα 29

**3. Προπαίδια.** Προτείνουμε στους μαθητές γινόμενα από την προπαίδια με μεγάλους αριθμούς. Για παράδειγμα, μπορούμε να προτείνουμε τα εξής γινόμενα:  $6 \times 7$ ,  $6 \times 8$ ,  $7 \times 8$ ,  $7 \times 9$ ,  $8 \times 8$ ,  $8 \times 11$ , κτλ.

**4.** Με αφορμή το γνωστό από το μάθημα της ιστορίας μύθο του Θησέα, οι μαθητές μετρούν τα μήκη των επιμέρους τμημάτων της διαδρομής και τα αθροίζουν, για να βρουν το συνολικό μήκος της. Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν εναλλακτικά σκοινί, το οποίο ξετυλίγουν ακολουθώντας τη διαδρομή, στη συνέχεια το τεντώνουν και μετρούν το μήκος του.

**Διαθεματικότητα:** Ιστορία: Μύθος του Θησέα.

**5.** Εδώ δίνεται μια άσκηση που θα βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν ότι πρέπει να τοποθετούν το προς μέτρηση αντικείμενο στο σημείο μηδέν (0) και όχι στην αρχή του χάρακα. Επειδή οι περισσότεροι χάρακες του εμπορίου δεν ξεκινούν ακριβώς από το σημείο μηδέν (0), αυτό είναι ένα πολύ συχνό λάθος που κάνουν οι μαθητές.

### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Σελίδα 24 - Τεύχος Α΄

**1. Προπαίδια από τις στήλες του 8 και του 9.** Προτείνουμε γινόμενα από τις στήλες του 8 και του 9 ανάλογα με τις δυνατότητες των μαθητών.

**2.** Συχνά οι μαθητές πραγματοποιούν μετρήσεις και συγκρίσεις ανάμεσα στα αντικείμενα που χρησιμοποιούν καθημερινά. Μια τέτοια κατάσταση παρου-

σιάζεται και εδώ, με τα παιδιά σε πρώτη φάση να συγκρίνουν τα μολύβια τους και έπειτα να τα μετρούν. Οι μαθητές μετρούν τα μολύβια που δίνονται και γράφουν στον πίνακα τα μήκη τους σε εκατοστά. Στη συνέχεια μπορούν να μετρήσουν και το δικό τους μολύβι.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές αρχικά προσπαθούν να συγκρίνουν με το μάτι τις δύο γραμμές. Στη συνέχεια μετρούν τα μήκη των δύο γραμμών, τα γράφουν σε εκατοστά και διαπιστώνουν ότι είναι ίσες. Πρόκειται για μια πολύ γνωστή οφθαλμαπάτη. Η δραστηριότητα αυτή έχει ως στόχο να δείξει τη χρησιμότητα των μετρήσεων στις περιπτώσεις που η εκτίμηση με το μάτι δεν είναι επαρκής.

### Σελίδα 25 - Τεύχος Α΄

**4.** Πρόκειται για μια απλή άσκηση μέτρησης μήκους, η οποία ως ιδέα αντλείται από τον κόσμο των παραμυθιών, έναν κόσμο πολύ οικείο και ευχάριστο για τα παιδιά.

**5.** Οι μαθητές μετρούν το μήκος των πλευρών των σχημάτων και καταγράφουν τα αποτελέσματα. Στη συνέχεια επιλέγουν τη σωστή απάντηση. Αν κάποιοι μαθητές δε θυμούνται ότι τετράγωνα είναι τα ορθογώνια που έχουν όλες τις πλευρές τους ίσες, το συζητούμε στην τάξη.

**6.** Όπως στην τελευταία δραστηριότητα του όγδοου κεφαλαίου στο βιβλίο του μαθητή, έτσι και εδώ, οι μαθητές χρειάζεται να είναι προσεκτικοί κατά τη χρήση του χάρακα. Το μήκος των δυο στυλό είναι ίσο. Οι μαθητές μπορούν να συζητήσουν στην τάξη τι συμβαίνει.

Κεφάλαιο 9<sup>ο</sup>

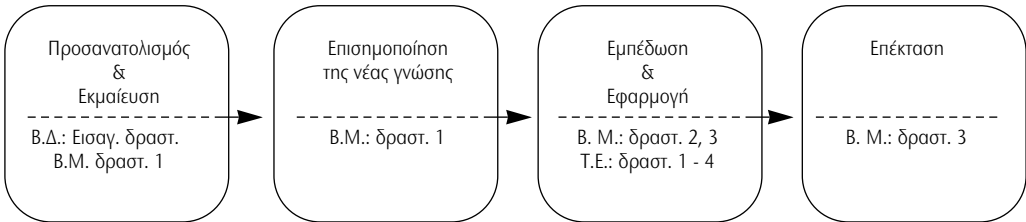
ΣΤΕΡΕΑ ΣΩΜΑΤΑ- ΑΝΑΠΤΥΓΜΑΤΑ

Οι πυραμίδες της Αιγύπτου

### Στόχοι – Διδακτικές οδηγίες

Τα αναπύγματα βοηθούν τους μαθητές να μελετούν καλύτερα τα στερεά σώματα καθώς επίσης και να μπορούν να αντιλαμβάνονται τη μετατροπή της δισδιάστατης μορφής τους σε τρισδιάστατη και αντίστροφα. Με τη διδασκαλία του κεφαλαίου αυτού επιδιώκεται να καταστούν ικανοί οι μαθητές να αναπαράγουν τα αναπύγματα του κύβου, του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου και της τετραγωνικής πυραμίδας από έτοιμο πατρόν που τους δίνεται. Πέρα όμως από την απλή αναπαραγωγή, είναι σημαντικό να ασκήσουμε τους μαθητές στη νοητική αναπαράσταση ενός τρισδιάστατου σχήματος στον τρισδιάστατο χώρο και αντίστροφα. Επίσης στόχος είναι να ασκηθούν οι μαθητές στο να φαντάζονται την κάτοψη ενός τρισδιάστατου σχήματος. Οι μαθητές στο τέλος του μαθήματος πρέπει να γνωρίζουν και να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν σωστά τους όρους *κορυφή, ακμή και έδρα*.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Γεωμετρία** και στην ενότητα **Μελετώ θέματα**: κυκλοφοριακή αγωγή

**Εισαγωγική δραστηριότητα: Δημιουργούμε και παρατηρούμε αναπτύγματα κουτιών**

*Υλικά-μέσα:* Χάρτινα κουτιά σε σχήμα ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου, κύβου και τετραγωνικής πυραμίδας, ψαλίδι, λευκές κόλλες χαρτιού, κολλητική ταινία, κόλλα (προαιρετικά πηλός ή πλαστελίνη).

Ο δάσκαλος λέει στους μαθητές από τις προηγούμενες μέρες να φέρουν στο σχολείο για τις ανάγκες του μαθήματος χάρτινα κουτιά που να έχουν σχήμα ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου, κύβου και τετραγωνικής πυραμίδας. Αρχικά, οι μαθητές επεξεργάζονται τα κουτιά. Τους υπενθυμίζουμε ποιες είναι οι έδρες, ποιες οι κορυφές και οι ακμές σε ένα στερεό σώμα και τους ζητούμε να τις δείξουν στα κουτιά κατονομάζοντάς τις. Στη συνέχεια ανοίγουν προσεκτικά το χάρτινο κουτί τους και σχεδιάζουν το περίγραμμα σε μια λευκή κόλλα από χαρτί. Συγκρίνουν τα αναπτύγματα μεταξύ τους και συζητούν. Στόχος εδώ είναι να διαπιστώσουν τα παιδιά τις ποικίλες μορφές που έχουν τα αναπτύγματα των στερεών σωμάτων. Έπειτα τους ζητούμε να υποθέσουν ποιες από τις ακμές θα συμπέσουν, αν διπλώσουμε ξανά το κουτί, και να τις σημειώσουν με το ίδιο χρώμα. Τέλος, όλοι οι μαθητές διπλώνουν ξανά τα κουτιά τους και επαληθεύουν τις υποθέσεις τους.

Η δραστηριότητα αυτή προσφέρει στα παιδιά ένα χειροπιαστό παράδειγμα για τη μετάβαση από τις δύο στις τρεις διαστάσεις και αντίστροφα.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Προφορικός λόγος.

Αισθητική αγωγή: 1<sup>ο</sup> άξονας: Εξοικείωση με απλά υλικά, μέσα, τεχνικές. 2<sup>ο</sup> άξονας: Μορφικά στοιχεία

**BIBΛIO TOY MAΘHTH**

**Σελίδα 30**

**1.** Οι μαθητές παρατηρούν την εικόνα του βιβλίου και βρίσκουν και άλλες εικόνες με τις πυραμίδες της Αιγύπτου. Συγκεντρώνουν στοιχεία για αυτές και γίνεται συζήτηση στη τάξη για τις ιδιότητες του στερεού (ανθεκτικότητα κ.ά.). Στη



συνέχεια βλέπουν το ανάπτυγμα της πυραμίδας και κατασκευάζουν μία από χαρτόνι ή από πηλό.

**Διαθεματικότητα:** Ιστορία: Αίγυπτος.

Γλώσσα: προφορικός λόγος

### Σελίδα 31

**2.** Οι μαθητές παρατηρούν ένα ζάρι και σκέφτονται ποια από τα αναπύγματα που βλέπουν μπορούν να το φτιάξουν. Η νοητική αναπαράσταση του τρισδιάστατου σώματος είναι μια πολύ χρήσιμη δεξιότητα στην οποία ασκούνται οι μαθητές με δραστηριότητες όπως αυτή. Στην προσπάθειά τους να εξηγήσουν γιατί το ανάπτυγμα δίνει ή όχι τον κύβο, οι μαθητές ασκούνται στον προφορικό λόγο και μαθαίνουν να αιτιολογούν τις απόψεις τους.

**3.** Οι μαθητές παρατηρούν το κτίριο και αποφασίζουν ποια από τις τρεις είναι η κάτοψη που του αντιστοιχεί. Η άσκηση αυτή βοηθά τους μαθητές να αναγνωρίζουν τις διαφορετικές μορφές αναπαράστασης ενός σώματος που αποτυπώνεται δισδιάστατα στο χαρτί ανάλογα με την οπτική γωνία από την οποία το παρατηρεί κανείς στον τρισδιάστατο χώρο, καλλιεργώντας έτσι την έννοια της μεταβολής.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### Σελίδα 26 - Τεύχος Α΄

**1. Προπαίδια.** Προτείνουμε στους μαθητές γινόμενα από την προπαίδια με μεγάλους αριθμούς. Για παράδειγμα:  $6 \times 7$ ,  $6 \times 8$ ,  $7 \times 8$ ,  $7 \times 9$ ,  $8 \times 8$ ,  $8 \times 11$ , κτλ.

### 2. Κατασκευή στερεών με μορφή σκελετού

*Υλικά-μέσα:* Καλαμάκια, πλαστελίνη.

Δείχνουμε στα παιδιά τις εικόνες των στερεών και τους ζητούμε να τα κατασκευάσουν. Οι κατασκευές μπορεί να γίνουν και την ώρα της Αισθητικής αγωγής.

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική αγωγή: 1<sup>ος</sup> άξονας: εξοικείωση με απλά υλικά, μέσα, τεχνικές. 2<sup>ος</sup> άξονας: μορφικά στοιχεία

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να βρουν ποιο από τα τρία αναπύγματα που παρουσιάζονται είναι το σωστό ανάπτυγμα του κύβου. Ζητούμε από τα παιδιά να δικαιολογήσουν την απάντησή τους.

### Σελίδα 27 - Τεύχος Α΄

**4.** Οι μαθητές μπορούν να φτιάξουν τα αναπύγματα από τα πατρόν που τους δίνουμε στις τελευταίες σελίδες του τετραδίου εργασιών. Με τη βοήθεια του φωτοτυπικού μηχανήματος μπορούμε να φτιάξουμε πατρόν σε μεγαλύτερα ή μικρότερα μεγέθη. Οι μαθητές μπορούν να κάνουν μια ομαδική σύνθεση με τα στερεά σώματα που θα προκύψουν, όπως, για παράδειγμα, την μακέτα μιας πόλης.

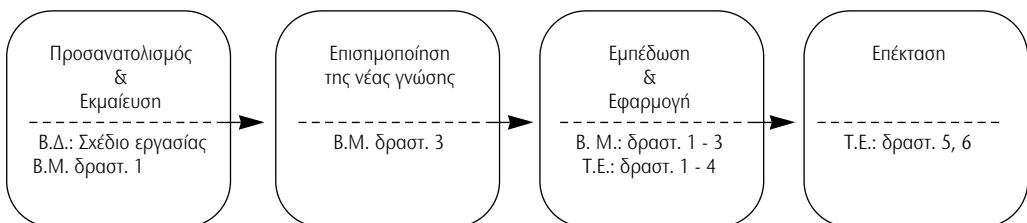
Κεφάλαιο 10<sup>ο</sup>  
ΑΦΑΙΡΕΣΕΙΣ ΔΙΨΗΦΙΩΝ ΚΑΙ ΤΡΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ  
Το μαγαζί της τάξης

**Στόχοι**

Στη Β΄ τάξη οι μαθητές διδάχτηκαν την πράξη της αφαίρεσης διψήφιων αριθμών με κρατούμενο και χωρίς κρατούμενο. Διδάχτηκαν επίσης αφαιρέσεις δεκάδων από εκατοντάδες. Στο παρόν κεφάλαιο θα κάνουμε επανάληψη σε όσα διδάχτηκαν οι μαθητές στην προηγούμενη τάξη σχετικά με την αφαίρεση. Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι του κεφαλαίου αυτού είναι να καταστούν οι μαθητές ικανοί να:

- ▶ αντιμετωπίζουν καταστάσεις της καθημερινότητας στις οποίες απαιτούνται πράξεις αφαίρεσης με διψήφιους αριθμούς και με δεκάδες και εκατοντάδες τριψήφιων αριθμών·
- ▶ εκτελούν νοερά αφαιρέσεις διψήφιων αριθμών και εκατοντάδων και δεκάδων τριψήφιων αριθμών·
- ▶ εκτελούν γραπτά και οριζόντια αφαιρέσεις διψήφιων αριθμών χωρίς κρατούμενο και με κρατούμενο·
- ▶ εκτελούν γραπτά οριζόντια αφαιρέσεις εκατοντάδων και δεκάδων τριψήφιων αριθμών·
- ▶ εκτελούν γραπτά και κάθετα τον αλγόριθμο της αφαίρεσης διψήφιων αριθμών με κρατούμενο και χωρίς κρατούμενο·
- ▶ αντιμετωπίζουν καταστάσεις όπου η αφαίρεση εμφανίζεται με τις τρεις διαφορετικές μορφές: διαφορά, συμπλήρωμα και υπόλοιπο.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Πρόσθεση και αφαίρεση με φυσικούς αριθμούς**

**Σχέδιο εργασίας: Το μαγαζί της τάξης**

*Υλικά-μέσα:* Ένα τραπέζι ή θρανίο πάνω στο οποίο θα τοποθετηθούν τα προϊόντα. Άδεια κουτιά από διάφορα αντικείμενα τα οποία θα είναι τα εμπορεύματα που πουλάει το μαγαζί. Εικόνες από περιοδικά και εφημερίδες με προϊόντα και τις τιμές τους. Εικονικά χρήματα, από νομίσματα των λεπτών και των ευρώ μέχρι και το χαρτονόμισμα των 50 ευρώ.

Το μαγαζί της τάξης μπορεί να στηθεί από τους μαθητές σε μια γωνιά της τάξης και να λειτουργήσει ως σχέδιο εργασίας σε όλη τη διάρκεια της χρονιάς. Το μαγαζί της τάξης θα συμπληρώνεται και θα λειτουργεί ανάλογα με τις απαιτήσεις των μαθημάτων σε όλη τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς.

Δεν είναι ανάγκη να υπάρχουν όλα τα εμπορεύματα. Πολλά εμπορεύματα μπορούμε να τα έχουμε από φωτογραφίες εφημερίδων και περιοδικών όπου θα αναγράφονται οι τιμές τους. Επάνω σε ένα τραπέζι ή ένα θρανίο οι μαθητές θα δημιουργήσουν τον πάγκο του μαγαζιού και θα βάλουν επάνω διάφορα αντικείμενα και τις φωτογραφίες που θα είναι τα εμπορεύματα του μαγαζιού. Οι μαθητές όλοι μαζί πακετάρουν και διακοσμούν τα αντικείμενα. Ετοιμάζουν επίσης ετικέτες με τις τιμές οι οποίες, σε αυτή την πρώτη φάση, θα είναι φυσικοί αριθμοί, χωρίς υποδιαίρεσεις, μέχρι το 50 και θα εκφράζονται σε ευρώ ή λεπτά. Γίνεται συζήτηση μεταξύ των μαθητών σχετικά με την αληθοφάνεια των τιμών και τον τρόπο με τον οποίο αναγράφονται οι τιμές στις ταμπέλες, χρησιμοποιώντας το σύμβολο του ευρώ.

Αφήνουμε τους μαθητές να συζητήσουν μεταξύ τους και να αποφασίσουν σχετικά με το όνομα του μαγαζιού. Θα αποφασίσουν μεταξύ τους επίσης ποιοι θα είναι στο ταμείο πωλητές, ποιοι θα είναι στην οργάνωση του καταστήματος και στις παραγγελίες των προϊόντων. Μπορούν να συζητηθούν επίσης μέσα στην τάξη διάφορα θέματα, όπως τα θέματα οργάνωσης του μαγαζιού και διακίνησης των προϊόντων, όπως από πού προμηθεύονται εμπορεύματα τα μαγαζιά, πώς υπολογίζουν τα κέρδη κτλ. Σημαντικό είναι να γίνει συζήτηση σχετικά με την υγιεινή και τη συντήρηση των προϊόντων αλλά και την προέλευσή τους.

Κατά τη διάρκεια της χρονιάς, οι μαθητές μπορεί να ασχοληθούν με διάφορους τομείς του μαγαζιού όπως τα παιχνίδια, το μανάβικο, το ζαχαροπλασείο κτλ.

**Διαθεματικότητα:** Μαθηματικά: Αριθμοί, πράξεις.

Μελέτη περιβάλλοντος: Αγαθά και κατανάλωση, υγιεινή τροφίμων.

Γλώσσα: προφορικός λόγος, γραπτός λόγος.

Αισθητική αγωγή: 1<sup>ος</sup> άξονας: Εξοικείωση με απλά υλικά μέσα

Στο πλαίσιο του σχεδίου εργασίας "το μαγαζί της τάξης" ζητούμε από τους μαθητές να βρουν φωτογραφίες από εφημερίδες και περιοδικά με διάφορα προϊόντα και τις τιμές τους που να είναι διψήφιοι αριθμοί σε ευρώ ή σε λεπτά. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των τριών.

*1η φάση.* Ένας μαθητής από κάθε ομάδα θα κάνει τον ταμιά και οι άλλοι δύο τους πελάτες. Αναρτάται στον πίνακα ή διανέμεται μια φωτοτυπία με τιμές διάφορων προϊόντων με διψήφιους αριθμούς. Κάθε μαθητής διαθέτει 85 ευρώ και 85 λεπτά και πραγματοποιεί δύο ή τρεις αγορές Σχηματίζει την τιμή με τα χρήματα που έχει και υπολογίζει πόσα του μένουν κάθε φορά μετά την αγορά του προϊόντος. Ο ταμίας, από την πλευρά του, υπολογίζει και δίνει τα ρέστα. Οι μαθητές μετά από κάθε συναλλαγή γράφουν συμβολικά την πράξη που εκτέλεσαν.

2η φάση. Ο δάσκαλος δίνει σε όλη την τάξη διάφορα παραδείγματα με αγορά προϊόντος. Ένα από αυτά θα μπορούσε να είναι το εξής: "έχω 59 ευρώ και αγοράζω ένα βιβλίο που κοστίζει 14 ευρώ, πόσα ευρώ θα μου μείνουν μετά την αγορά;"

Σε κάθε ομάδα κάθε μαθητής θα εκτελεί την πράξη με διαφορετικό τρόπο. Ο πρώτος με το μυαλό (νοερά) χωρίς να χρησιμοποιεί χαρτί και μολύβι. Ο δεύτερος γραπτά και τοποθετώντας τους αριθμούς κάθετα, τον έναν κάτω από τον άλλο. Ο τρίτος θα εκτελεί και αυτός την πράξη γραπτά, αλλά θα τοποθετεί τους αριθμούς οριζόντια τον ένα δίπλα στον άλλο. Αφού εκτελέσει ο καθένας δύο ή τρεις πράξεις αφαίρεσης με το συγκεκριμένο τρόπο, μπορεί να ασκηθεί στους υπόλοιπους δύο τρόπους εκτέλεσης της αφαίρεσης.

Κάθε μέλος της ομάδας προσπαθεί να λύσει το πρόβλημα με τον τρόπο που του έχει οριστεί. Οι μαθητές, αφού βρουν τις λύσεις, τις συζητούν μεταξύ τους και ελέγχουν αν είναι σωστές. Στη συνέχεια γίνεται συζήτηση με όλη την τάξη, κατά την οποία, γράφονται στον πίνακα οι απαντήσεις των μαθητών και ανακοινώνονται οι διάφοροι τρόποι με τους οποίους εκτέλεσαν τις πράξεις.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Κατανάλωση.

Γλώσσα: προφορικός λόγος, γραπτός λόγος

## BIBLIO ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### Σελίδα 32

**1.** Σε συνέχεια της εισαγωγικής δραστηριότητας, οι μαθητές λύνουν το πρόβλημα που παρουσιάζεται εδώ και με τους τρεις διαφορετικούς τρόπους υπολογισμού του υπολοίπου. Η μέθοδος που ακολουθεί η Κορίνα, για να υπολογίσει το υπόλοιπο, είναι η πρόσθεση προς τα επάνω.

### Σελίδα 33

**2. Αφαίρεση των μονάδων ή των δεκάδων διψήφιων αριθμών.** Προτείνουμε αφαιρέσεις τέτοιες, ώστε κάθε φορά ο αφαιρετέος να είναι οι μονάδες ή οι δεκάδες του διψήφιου μειωτέου. Για παράδειγμα, μπορούμε να προτείνουμε αφαιρέσεις όπως: 38-8, 43-40, 76-6, 88-80 κτλ. Την πράξη και το σωστό αποτέλεσμα οι μαθητές τα γράφουν μέσα στα ορθογώνια.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές λύνουν το πρόβλημα και εκτελούν γραπτά την αφαίρεση με κρατούμενο. Περιγράφονται αναλυτικά τα βήματα στην αφαίρεση με κρατούμενο. Ο τρόπος αυτός της αφαίρεσης είναι εκείνος που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή ζωή. Βασίζεται στην ιδιότητα της αφαίρεσης που λέει ότι, αν προσθέσω στον μειωτέο ή τον αφαιρετέο τον ίδιο αριθμό, η διαφορά δεν αλλάζει. ( $\alpha - \beta = \gamma \Leftrightarrow (\alpha + \delta) - (\beta + \delta) = \gamma$ ). Έτσι προσθέτω στο μειωτέο δέκα μονάδες (το κρατούμενο) και στον αφαιρετέο μια δεκάδα και η διαφορά παραμένει η ίδια.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Σελίδα 28 - Τεύχος Α΄**

**1. Αφαιρέσεις με τριψήφιους αριθμούς.** Προτείνουμε αφαιρέσεις με εκατοντάδες και δεκάδες τριψήφιων αριθμών, για παράδειγμα, 500-200, 800-500, 750-200, 650-350 κτλ.

**2.** Η αφαίρεση με κρατούμενο γνωρίζουμε ότι είναι μία από τις πιο δύσκολες πράξεις για τους μαθητές. Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ασκούνται στις αφαιρέσεις με κρατούμενο.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να εκτελέσουν αφαιρέσεις σε οριζόντια διάταξη.

**Σελίδα 29 - Τεύχος Α΄**

**4. Αφαιρέσεις με διψήφιους αριθμούς.** Προτείνουμε αφαιρέσεις διψήφιων αριθμών σύμφωνα με τις δυνατότητες των παιδιών, που σημαίνει ότι μπορεί να είναι αφαιρέσεις με κρατούμενο ή χωρίς κρατούμενο. Για παράδειγμα, μπορούμε να προτείνουμε αφαιρέσεις όπως: 49-26, 53-23, 34-26 κτλ.

**5.** Ζητούμε από τους μαθητές να διαβάσουν προσεκτικά τον τιμοκατάλογο με τα αθλητικά είδη. Οι μαθητές απαντούν στις ερωτήσεις. Τις απαντήσεις σε κάθε ερώτηση τις συζητούμε και τις διορθώνουμε με όλη την τάξη.

**6.** Ζητούμε από τους μαθητές να μετρήσουν με το χάρακά τους, σε εκατοστά, το ύψος και το μήκος της τσάντας τους. Συγκρίνουν τα δύο αποτελέσματα και βρίσκουν πόσο μεγαλύτερο είναι το ένα από το άλλο.

Κεφάλαιο 11°

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΔΙΨΗΦΙΟΥ ΜΕ ΜΟΝΟΨΗΦΙΟ ΑΡΙΘΜΟ

Τα ζώα πολλαπλασιάζονται

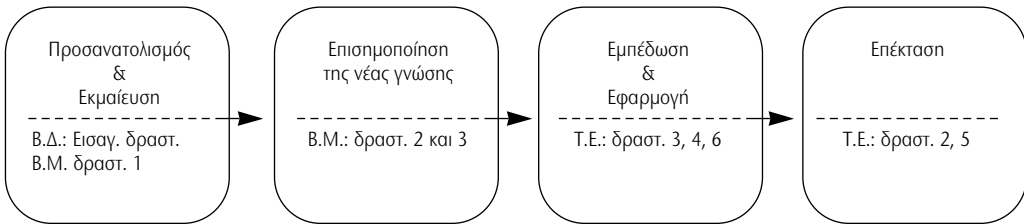
**Στόχοι**

Σε προηγούμενα κεφάλαια, σχετικά με τον πολλαπλασιασμό, οι μαθητές ασκήθηκαν στην προπαίδεια και γενικά στις πολλαπλασιαστικές καταστάσεις. Στο παρόν κεφάλαιο θα προχωρήσουμε σε πολλαπλασιασμούς διψήφιου αριθμού με μονοψήφιο. Προφανώς δεν πρόκειται για το γραπτό αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού, τον οποίο θα προσεγγίσουμε σταδιακά, αλλά για πράξεις που γίνονται νοερά ως επέκταση της διδαγμένης μέχρι τώρα προπαίδειας. Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι του κεφαλαίου αυτού είναι να καταστούν οι μαθητές ικανοί να:

- ▶ αντιμετωπίζουν καταστάσεις της καθημερινότητας στις οποίες απαιτούνται πράξεις πολλαπλασιασμού διψήφιων με μονοψήφιους αριθμούς
- ▶ χρησιμοποιούν με άνεση την προπαίδεια
- ▶ βρίσκουν τα γινόμενα με το 11, το 12 και το 13 ως επέκταση των στηλών της προπαίδειας

- ▶ αναλύουν διψήφιους και τριψήφιους αριθμούς σε άθροισμα εκατοντάδων, δεκάδων και μονάδων και να αντιλαμβάνονται τις εκατοντάδες και τις δεκάδες ως γινόμενα του 100 και του 10 αντίστοιχα
- ▶ εφαρμόζουν σε αθροίσματα με τριψήφιους και διψήφιους την παραπάνω επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού.

### Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Πολλαπλασιασμός φυσικών αριθμών**

### Εισαγωγική δραστηριότητα: Η αναπαραγωγή των ζώων

Από τις προηγούμενες ημέρες ζητούμε από τους μαθητές να συγκεντρώσουν πληροφορίες και φωτογραφίες από διάφορα περιοδικά σχετικά με την αναπαραγωγή των ζώων. Συζητούμε για τα ζώα και τα διαχωρίζουμε σε όσα γεννούν αυγά και σε όσα γεννούν μικρά. Μπορούμε να αναφερθούμε στις γέννες ζώων της Ελλάδας, τα οποία βρίσκονται υπό εξαφάνιση, όπως είναι η θαλάσσια χελώνα *Caretta-caretta* και η φώκια *Monachus-monachus*. Η θαλάσσια χελώνα *Caretta-caretta* γεννά στην άμμο μέχρι 120 αυγά, τα οποία έχουν μέγεθος ίσο με ένα μπαλάκι του πινγκ πονγκ και είναι μαλακά. Όταν βγαίνουν τα χελωνάκια από τα αυγά τους από ένα περίεργο ένστικτο κατευθύνονται προς την θάλασσα. Πληροφορίες για τη θαλάσσια χελώνα *Caretta caretta* μπορείτε να βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.wwf.gr/>

Επίσης μπορούμε να αναφερθούμε στις γέννες των σκύλων και συγκεκριμένα στη δίμηνη εγκυμοσύνη του θηλυκού που γεννά μια ή δύο φορές το χρόνο από 2 έως 10 μικρά. Εδώ μας ενδιαφέρουν ιδιαίτερα τα ζώα που γεννούν από 10 έως 15 αυγά (π.χ. κότες, πάπιες και διάφορα άλλα πτηνά) ή μικρά (π.χ. κουνέλι, γουρούνι και άλλα θηλαστικά ζώα)

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Ζώα του τόπου μου

### BIBΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### Σελίδα 34

**1.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές υπολογίζουν τα παπάκια που θα αποκτήσουν συνολικά οι 4 και έπειτα οι 6 πάπιες. Είναι ο πολλαπλασιασμός του 11 με το 4 και το 6. Συζητούμε τους διάφορους τρόπους με τους οποίους υπολογίζουν οι μαθητές.

**Σελίδα 35**

- 2.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές υπολογίζουν και συμπληρώνουν στον πίνακα τα γινόμενα του 11. Μετά από κάποιους υπολογισμούς φαίνεται ο γενικός τρόπος με τον οποίο σχηματίζονται τα γινόμενα του 11. Ζητούμε από τους μαθητές να διατυπώσουν αυτόν το γενικό τρόπο.
- 3.** Με τη δραστηριότητα αυτή θέλουμε να ασκήσουμε τους μαθητές στην ανάλυση των διψήφιων και τριψήφιων αριθμών σε αθροίσματα γινομένων του 10 και του 100. Τους ασκούμε επίσης στην εκτέλεση πολλαπλασιασμών μονοψήφιου αριθμού με το 10 και το 100.

**ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ****Σελίδα 30 - Τεύχος Α΄**

- 1. Απαγγελία της στήλης του 11.** Ζητούμε από τους μαθητές να πουν απέξω τη στήλη με τα γινόμενα του 11. Γράφουν μέσα στους κύκλους τα γινόμενα του 11.
- 2.** Στη δραστηριότητα αυτή μιλούμε για τη μεσογειακή φώκια *Monachus-monachus*, η οποία απειλείται με εξαφάνιση. Ζητούμε από τους μαθητές να υπολογίσουν και να συμπληρώσουν τον πίνακα με τα γινόμενα του 12.
- 3.** Οι μαθητές υπολογίζουν τα γινόμενα με τους διψήφιους και τους τριψήφιους αριθμούς. Τους μαθητές που δυσκολεύονται να τα υπολογίσουν ο δάσκαλος τους συμβουλεύει να αναλύσουν το διψήφιο αριθμό σε άθροισμα μονάδων και δεκάδων και να πολλαπλασιάσουν με τον πολλαπλασιαστή. Για παράδειγμα,  $13 \times 3 = (10+3) \times 3 = (10 \times 3) + (3 \times 3)$ .

**Σελίδα 31 - Τεύχος Α΄**

- 4. Γινόμενα του 11, 12 και 13.** Λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες των μαθητών στη δραστηριότητα αυτή προτείνουμε γινόμενα του 11, του 12 και του 13. Για παράδειγμα, μπορεί να προταθούν γινόμενα όπως:  $11 \times 8$ ,  $12 \times 3$ ,  $12 \times 10$ ,  $13 \times 3$ ,  $12 \times 5$ ,  $13 \times 5$  κτλ.
- 5.** Αφήνουμε τους μαθητές να μετρήσουν τα τετραγωνάκια και στη συνέχεια συζητούμε στην τάξη και παρουσιάζουμε τους διάφορους τρόπους με τους οποίους μπορούν να μετρηθούν. Καταλήγουμε ότι ο πιο σύντομος τρόπος μέτρησης είναι με τον πολλαπλασιασμό του αριθμού των τετραγώνων που έχει μία γραμμή του μωσαϊκού με τον αντίστοιχο αριθμό που έχει μία στήλη.
- 6.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές κάθε φορά πρέπει να κάνουν την επαναλαμβανόμενη πρόσθεση και να βρουν το σωστό αποτέλεσμα. Μπορούμε να συζητήσουμε και να παρουσιάσουμε μέσα στην τάξη τους διάφορους τρόπους υπολογισμού.

Κεφάλαιο 12°  
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ  
Οι Δημοτικές εκλογές

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ**

**Σελίδα 36**

**1.** Προτού αρχίσουν οι μαθητές να λύνουν το πρώτο πρόβλημα, μπορούμε να κάνουμε μια εισαγωγή και να συζητήσουμε για τις δημοτικές εκλογές. Δηλαδή να πούμε και να εξηγήσουμε τι είναι οι δημοτικές εκλογές, τι είναι τα εκλογικά τμήματα, ποια ψηφοδέλτια θεωρούνται άκυρα, ποια λευκά κτλ. Στη συνέχεια, αφήνουμε τους μαθητές να διαβάσουν τον πίνακα των αποτελεσμάτων και να απαντήσουν στις ερωτήσεις.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Δήμοι, κοινότητες, τοπική αυτοδιοίκηση

**Σελίδα 37**

**2.** Το πρόβλημα αυτό περιλαμβάνει μια διαίρεση μερισμού με υπόλοιπο. Τους μαθητές που δυσκολεύονται τους συμβουλεύουμε να κάνουν ένα σκίτσο.

**3.** Οι μαθητές ζωγραφίζοντας τα νομίσματα, βοηθιούνται στη λύση του προβλήματος, γιατί αποκτούν μια εποπτεία της κατάστασης.

**ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

**Σελίδα 32 - Τεύχος Α΄**

**1.** Πρόκειται για ένα πρόβλημα πολλαπλασιασμού, συγκεκριμένα του 4 με το 8. Ζητούμε από τους μαθητές να εξηγήσουν τον τρόπο με τον οποίο υπολόγισαν το γινόμενο και συζητούμε τους διάφορους τρόπους υπολογισμού. Τους μαθητές που δυσκολεύονται τους συμβουλεύουμε να ζωγραφίσουν ένα σκίτσο.

**2.** Με το πρόβλημα αυτό οι μαθητές ασκούνται στις ανταλλαγές των νομισμάτων και εμπεδώνουν τη σχέση του ευρώ με τα δέκα λεπτά.

**Σελίδα 33 - Τεύχος Α΄**

**3.** Επειδή η εκφώνηση στο πρόβλημα αυτό είναι αρκετά μεγάλη, αρχικά τη διαβάζει ο δάσκαλος και στη συνέχεια ζητά από μερικούς μαθητές να τη διαβάσουν ξανά στην τάξη, ώστε να γίνει κατανοητή.



Κεφάλαιο 13°  
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ

Στο CD ασκήσεις επανάληψης και τεστ μπορούμε να βρούμε στην ενότητα **Μετρώ τις ικανότητές μου**

**BIBΛIO TOY MAHTH**

**Σελίδα 38**

**1. Αφαιρέσεις με διψήφιους αριθμούς.** Προτείνουμε αφαιρέσεις με διψήφιους αριθμούς, με κρατούμενο και χωρίς κρατούμενο, σύμφωνα με τις δυνατότητες των μαθητών. Μπορεί να προταθούν αφαιρέσεις όπως: 58–25, 67–37, 45–38, 63–56 κτλ.

**2.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές πρέπει να σχεδιάσουν το ίδιο σχήμα, μόνο που χρειάζεται να μετρούν και να χαράξουν τις αποστάσεις μεταξύ δύο διαδοχικών κουκίδων έτσι, ώστε να είναι 2 εκατοστά. Οι μαθητές εδώ ασκούνται στις μετρήσεις και στη χάραξη ενός σχήματος.

**3.** Οι μαθητές με τη δραστηριότητα αυτή ασκούνται στην οπτική αναγνώριση των τρισδιάστατων σωμάτων στο δισδιάστατο επίπεδο. Για να επιτευχθεί αυτό, οι μαθητές θα πρέπει με βάση την εικόνα να φανταστούν την τρισδιάστατη δομή των σχημάτων,

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική αγωγή: 2<sup>ος</sup> άξονας: μορφικά στοιχεία

**Σελίδα 39**

**4 Πολλαπλασιασμοί διψήφιων με μονοψήφιους αριθμούς.** Ο δάσκαλος προτείνει πολλαπλασιασμούς διψήφιων με μονοψήφιους αριθμούς. Μπορεί να προταθούν πολλαπλασιασμοί όπως: 11x8, 12x4, 13x5, 12x7, 15x4, 20x3 κτλ.

**5.** Οι μαθητές καλούνται να συγκρίνουν τις διάφορες ηλικίες μεταξύ τους. Κατά τη σύγκριση, αν εφαρμοστούν διαφορετικοί τρόποι υπολογισμού, τους παρουσιάζουμε όλους στον πίνακα.

**6.** Οι μαθητές είναι δυνατόν, για να υπολογίσουν κάθε φορά το συνολικό ποσό των χρημάτων, να εκτελέσουν επαναλαμβανόμενες προσθέσεις ή πολλαπλασιασμό. Συζητούμε με όλη την τάξη τους τρόπους με τους οποίους έγιναν οι υπολογισμοί.

**TETPAΔIO EPΓAZIΩN**

**Σελίδα 34 - Τεύχος Α΄**

**1. Αφαιρέσεις με τριψήφιους αριθμούς.** Προτείνουμε αφαιρέσεις με εκατοντάδες και δεκάδες τριψήφιων αριθμών, όπως: 900–400, 650–300, 750–450, 850–550 κτλ.

**2.** Οι μαθητές υπολογίζουν τα γινόμενα με τους διψήφιους και τους τριψήφιους αριθμούς και περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο έκαναν τους υπολογισμούς. Στη συνέχεια συζητούμε για τον τρόπο υπολογισμού με όλη την τάξη.

**3.** Οι μαθητές καλούνται να βρουν το διψήφιο ή τον τριψήφιο αριθμό με βάση την ανάλυσή του σε άθροισμα γινομένων του 10 και του 100. Ασκούνται δηλαδή αφενός στην ανάλυση διψήφιων και τριψήφιων αριθμών σε άθροισμα μονάδων, δεκάδων και εκατοντάδων και αφετέρου στα γινόμενα με το 10 και το 100.

**Σελίδα 35 - Τεύχος Α΄**

**4. Σχηματισμός διψήφιων και τριψήφιων αριθμών.** Ο δάσκαλος συνδυάζει πράξεις πολλαπλασιασμού και πρόσθεσης, οι οποίες δίνουν ως αποτέλεσμα ένα διψήφιο ή τριψήφιο αριθμό, και τις προτείνει στους μαθητές ζητώντας τους να βρουν τον αριθμό αυτό. Για παράδειγμα, 6 επί 10 συν 3 ποιος αριθμός είναι, ή 5 επί 100 συν 3 επί 10 συν 8 ποιος αριθμός είναι; Οι μαθητές βρίσκουν τον αριθμό και τον γράφουν μέσα στα πλαίσια.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Προφορικός και γραπτός λόγος

**5.** Στη δραστηριότητα αυτή εξηγούμε στους μαθητές τον τρόπο με τον οποίο θα υπολογίσουν τις αφαιρέσεις αυτοί και ο διπλανός τους. Όποιος από τους δύο βρει πρώτος το σωστό αποτέλεσμα κερδίζει.

**6.** Οι μαθητές παρατηρούν και συζητούν τις διάφορες μορφές που μπορεί να έχει το στερεό ορθογώνιο. Τέτοιο στερεό σώμα μπορεί να είναι ένα τούβλο, η ίδια η αίθουσα, μια θήκη για CD, κτλ.

1η ΠΕΡΙΟΔΟΣ  
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ**3Η ΕΝΟΤΗΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 3.000****ΟΙ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΠΡΑΞΕΙΣ - ΧΑΡΑΞΕΙΣ, ΟΡΘΕΣ ΓΩΝΙΕΣ**

Κεφάλαιο 14°: Αριθμοί μέχρι το 3.000

Κεφάλαιο 15°: Προσθέσεις και αφαιρέσεις

Κεφάλαιο 16°: Χαράξεις με διαβήτη και χάρακα. Ορθές γωνίες

Κεφάλαιο 17°: Πολλαπλασιασμοί

Κεφάλαιο 18°: Διαιρέσεις

Κεφάλαιο 19°: Προβλήματα

Κεφάλαιο 20°: Επαναληπτικό μάθημα

Κεφάλαιο 21: Κριτήριο αξιολόγησης

**ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: Ομοιότητα – διαφορά, επικοινωνία,  
αλληλεπίδραση, διάσταση (χώρος), σύστημα.**

Οι μαθητές στην ενότητα αυτή καλούνται να παρατηρήσουν ομοιότητες και διαφορές και να αντιληφθούν τις κανονικότητες που παρουσιάζονται στους αριθμούς του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης αλλά και στην εκτέλεση των πράξεων με τους αριθμούς αυτούς. Στην ενότητα αυτή επίσης διδάσκονται οι αριθμοί μέχρι το 3.000 και οι πράξεις της πρόσθεσης, της αφαίρεσης, του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης. Όσον αφορά τη γεωμετρία οι μαθητές ασκούνται στις χαράξεις με τα γεωμετρικά όργανα και στις ορθές γωνίες.

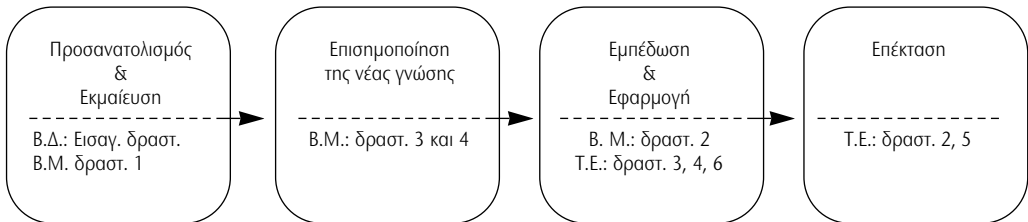
Κεφάλαιο 14<sup>ο</sup>  
ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 3.000  
Ο μετρητής των χιλιομέτρων

**Στόχοι**

Στην Β΄ τάξη οι μαθητές διδάχτηκαν τους αριθμούς μέχρι το 1.000, στους οποίους έγινε επίσης επανάληψη εδώ στο κεφάλαιο 1. Στο παρόν κεφάλαιο θα προχωρήσουμε στους τετραψήφιους αριθμούς που βρίσκονται μεταξύ του 1.000 και του 3.000. Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι του κεφαλαίου αυτού είναι να καταστούν οι μαθητές ικανοί να:

- ▶ χρησιμοποιούν με ευχέρεια τετραψήφιους αριθμούς μέχρι το 3.000 σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής
- ▶ διαβάζουν και να γράφουν τετραψήφιους αριθμούς μέχρι το 3.000
- ▶ βρίσκουν τον προηγούμενο και τον επόμενο ενός δεδομένου αριθμού και γενικά να κατατάσσουν τους αριθμούς ανάλογα με την αξία τους
- ▶ περνούν από τη γραφή τετραψήφιων αριθμών με λέξεις (λεκτική γραφή) στη γραφή τους με ψηφία (συμβολική γραφή) και αντίστροφα
- ▶ διακρίνουν τις μονάδες, τις δεκάδες, τις εκατοντάδες, τις χιλιάδες μεταξύ τους, καθώς επίσης τη σχετική αξία τους
- ▶ αναλύουν ένα τετραψήφιο αριθμό σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες (δεκαδικό ανάπτυγμα).

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Γραφή των φυσικών αριθμών.**

**Εισαγωγική δραστηριότητα: Παιχνίδι: Ο μετρητής των χιλιομέτρων**

Κάθε μαθητής κόβει από τις τελευταίες σελίδες και κατασκευάζει το μετρητή. Η κατασκευή αυτή μπορεί να γίνει και την ώρα της αισθητικής αγωγής. Στο μετρητή υπάρχουν τέσσερις τρύπες για αριθμούς, αφού θα ασχοληθούμε με τετραψήφιους αριθμούς.

*1η φάση: Σχηματισμός τριψήφιων αριθμών*

Αρχικά σχηματίζουμε στο μετρητή μερικούς τριψήφιους αριθμούς όπως 789,

802 κτλ. Στη συνέχεια ζητούμε από τους μαθητές να σχηματίσουν τον τριψήφιο αριθμό 999 θέτοντας ερωτήσεις όπως: Ποιος αριθμός είναι ο αμέσως μετά το 999; Ποια κυκλάκια θα γυρίσουμε, για να σχηματίσουμε τον αριθμό αυτό;

*2η φάση: Σχηματισμός τετραψήφιων αριθμών*

Στη φάση αυτή μπορούμε να θέσουμε στους μαθητές ερωτήσεις όπως οι παρακάτω:

α) Έχουμε στο μετρητή σχηματισμένο τον αριθμό 1.000 και σχηματίζουμε τον αμέσως επόμενο αριθμό. Ποιος αριθμός είναι; Μετά σχηματίζουμε τους αριθμούς 1.001, 1.002, ..., 1.009.

β) Ποιος είναι ο επόμενος αριθμός του 1.009; Ποια κυκλάκια γυρνάμε; Στο μετρητή υπάρχει ο αριθμός 1.010. Αν γυρίσουμε το δεύτερο από δεξιά κυκλάκι, ποιοι αριθμοί σχηματίζονται (1.020, 1.030, ..., 1.090); Ζητούμε από τους μαθητές να διαβάσουν τους αριθμούς αυτούς.

γ) Ποιος είναι ο επόμενος αριθμός από το 1.090; Ποια κυκλάκια γυρνάμε;

δ) Ποιος είναι ο επόμενος αριθμός από το 1.099; Ποια κυκλάκια γυρνάμε;

ε) Στο μετρητή υπάρχει ο αριθμός 1.100. Αν γυρίσουμε το τρίτο από δεξιά κυκλάκι, ποιοι αριθμοί σχηματίζονται (1.200, 1.300, ..., 1.900); Ζητούμε από τους μαθητές να διαβάσουν τους αριθμούς αυτούς.

στ) Ποιος είναι ο επόμενος αριθμός από το 1.900; Ποια κυκλάκια γυρνάμε;

ζ) Αν υπάρχει στο μετρητή ο αριθμός 1.990, ποιοι είναι και πώς σχηματίζουμε τους επόμενους 12 αριθμούς;

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Μεταφορές

## BIBLIO ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### Σελίδα 42

**1.** Σε συνέχεια του προηγούμενου παιχνιδιού με το μετρητή, οι μαθητές βρίσκουν τους αριθμούς που θα σχηματιστούν, αν ανεβαίνουμε ανά ένα χιλίομετρο. Ρωτούμε τους μαθητές ποια κυκλάκια πρέπει να γυρίσουν και τους ζητούμε να τα σημειώσουν.

**2.** Ζητούμε από τους μαθητές να διαβάσουν τους τετραψήφιους αριθμούς που υπάρχουν μέσα στα πλαίσια. Συνήθως οι μαθητές μπορούν να διαβάζουν τους τετραψήφιους αριθμούς, χωρίς να τους έχουν διδαχτεί. Αν οι μαθητές αντιμετωπίζουν δυσκολίες, προτείνουμε άλλους μικρότερους και απλούστερους αριθμούς.

### Σελίδα 43

**3. Προφορική αρίθμηση.** Στη δραστηριότητα αυτή ζητούμε από τους μαθητές να μετρήσουν ανά 100 από το 1.100 μέχρι το 2.000 και να γράψουν τους αριθμούς μέσα στους κύκλους.

**4.** Οι μαθητές ασκούνται στην ανάλυση τετραψήφιων αριθμών σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες.

**5.** Εδώ παρουσιάζεται το ρωμαϊκό σύστημα αρίθμησης, όπου χρησιμοποιούνται γράμματα του αλφάβητου ως αριθμητικά σύμβολα. Παρατηρούμε ότι, εκτός από τα σύμβολα των μονάδων (1, 10, 100, 1000), υπάρχουν και σύμβολα για τους αριθμούς (5, 50, 500). Αυτό έγινε, για να αποφεύγεται η μεγάλη επανάληψη συμβόλων. Το ρωμαϊκό σύστημα αρίθμησης προχωρεί και πέρα από το M (1000). Ωστόσο, σε σχέση με τα αραβικά ψηφία που χρησιμοποιούμε και εμείς, παρουσιάζει βασικά μειονεκτήματα όπως: έχει πολλά σύμβολα, επαναλαμβάνει συχνά το ίδιο σύμβολο και δεν υπάρχει το μηδέν.

**Διαθεματικότητα:** Ιστορία: Ρωμαϊκό σύστημα αρίθμησης

#### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Σελίδα 10 - Τεύχος Β΄

**1. Γραφή τετραψήφιων αριθμών.** Ο δάσκαλος προτείνει τετραψήφιους αριθμούς τους οποίους οι μαθητές γράφουν μέσα στα πλαίσια. Τέτοιοι αριθμοί μπορεί να είναι οι 2.437, 1.680, 1.444, 2.100, 1.005, 2.020 κτλ.

**2.** Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ασκούνται στη μετατροπή τετραψήφιων αριθμών γραμμένων με λέξεις σε ψηφία και αντίστροφα.

**3.** Οι μαθητές ασκούνται στη διαδοχή των τετραψήφιων αριθμών.

#### Σελίδα 11 - Τεύχος Β΄

**4. Σχηματισμός τετραψήφιων αριθμών.** Ο δάσκαλος λέει πόσες χιλιάδες, πόσες εκατοντάδες, πόσες δεκάδες και πόσες μονάδες έχει ένας τετραψήπιος αριθμός. Οι μαθητές θα πρέπει να βρουν τον αριθμό και να τον γράψουν μέσα στα πλαίσια. Τους ζητά, για παράδειγμα, να βρουν ποιος είναι ο αριθμός που αποτελείται από μία χιλιάδα, τρεις εκατοντάδες, δύο δεκάδες και έξι μονάδες.

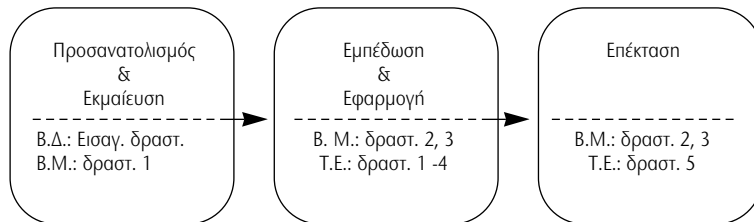
**5.** Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές μαθαίνουν να βρίσκουν την αξία των ψηφίων ανάλογα με τη θέση τους στον τετραψήφιο αριθμό.

**6.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να συνδυάσουν τρία δεδομένα ψηφία, για να σχηματίσουν τον μεγαλύτερο και τον μικρότερο δυνατό τριψήφιο αριθμό.

**Στόχοι**

Κύριος στόχος του κεφαλαίου είναι η εξάσκηση των μαθητών στις προσθέσεις και αφαιρέσεις τριψήφιων αριθμών. Πιο συγκεκριμένα, οι επιμέρους στόχοι είναι να καταστούν οι μαθητές ικανοί να:

- ▶ εκτελούν νοερά προσθέσεις και αφαιρέσεις τριψήφιων αριθμών·
- ▶ εκτελούν γραπτά και σε οριζόντια διάταξη προσθέσεις και αφαιρέσεις τριψήφιων αριθμών χωρίς κρατούμενο και με κρατούμενο·
- ▶ εκτελούν γραπτά και σε κάθετη διάταξη προσθέσεις και αφαιρέσεις τριψήφιων αριθμών με κρατούμενο και χωρίς κρατούμενο·
- ▶ ελέγχουν την ορθότητα της πράξης που εκτέλεσαν με την αντίστροφη πράξη·
- ▶ αντιμετωπίζουν καταστάσεις της καθημερινότητας στις οποίες απαιτούνται προσθέσεις και αφαιρέσεις τριψήφιων αριθμών.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**

Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Πρόσθεση και αφαίρεση με φυσικούς αριθμούς**

**Εισαγωγική δραστηριότητα: Ο πληθυσμός των μαθητών του σχολείου**

Συζητούμε για τον αριθμό των μαθητών του σχολείου μας. Αν υπάρχουν στοιχεία, μπορούμε να αναφέρουμε πόσοι ήταν οι μαθητές πριν από 10 ή 20 χρόνια. Εξετάζουμε αν αυξήθηκε ή μειώθηκε ο αριθμός τους. Αναφερόμαστε στις αιτίες της αύξησης ή της μείωσης των μαθητών (εσωτερική μετανάστευση, μετανάστες από άλλες χώρες κτλ.). Αν υπάρχουν μαθητές μετανάστες από άλλες χώρες, μπορούμε να αναφερθούμε στις ευεργετικές επιπτώσεις που έχει η υποδοχή μεταναστών στην αύξηση του πληθυσμού της χώρας και στον εμπλουτισμό του με νέα άτομα. Με βάση τα δεδομένα για τον αριθμό των μαθητών, ο δάσκαλος προτείνει αντίστοιχες προσθέσεις και αφαιρέσεις. Ανάλογα με το πόσο μεγάλοι είναι οι αριθμοί μπορεί να προταθεί στους μαθητές να εκτελέσουν τις προσθέσεις και τις αφαιρέσεις νοερά ή γραπτά.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Το σχολείο μου. Μετανάστευση

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ**

**Σελίδα 44**

**1.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές θα πρέπει να κάνουν πρόσθεση και αφαίρεση, για να συμπληρώσουν τον πίνακα. Συζητούμε με τους μαθητές και δείχνουμε πώς να ελέγχουμε την ορθότητα μιας αφαίρεσης εκτελώντας την αντίστροφη πρόσθεση.

**Σελίδα 45**

**2.** Οι μαθητές καλούνται να εκτελέσουν προσθέσεις και αφαιρέσεις με βάση τον αριθμό των επιβατών που ανεβαίνουν και κατεβαίνουν από το τρένο. Βοηθούμε τους μαθητές, ώστε να συμπληρώσουν σωστά τα δεδομένα στον πίνακα.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Μεταφορές

**3.** Συζητούμε με τους μαθητές σχετικά με τη διατροφή και τις θερμίδες που έχουν τα διάφορα τρόφιμα. Οι μαθητές μελετούν τα δεδομένα του πίνακα και εκτελούν τις προσθέσεις.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Διατροφή

**ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

**Σελίδα 12 - Τεύχος Β΄**

**1. Προσθέσεις και αφαιρέσεις τριψήφιων αριθμών.** Προτείνουμε στους μαθητές προσθέσεις και αφαιρέσεις τριψήφιων αριθμών που είναι εκατοντάδες και δεκάδες. Τέτοιες πράξεις μπορεί να είναι:  $640+300$ ,  $850-450$ ,  $340+240$ ,  $750-350$ ,  $430+250$  κτλ.

**2.** Στη δραστηριότητα αυτή προσέχουμε ιδιαίτερα πώς χειρίζονται οι μαθητές τα κρατούμενα.

**3.** Οι μαθητές εκτελούν οριζόντια τις προσθέσεις και τις αφαιρέσεις. Συζητούμε τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους υπολογίζουν το αποτέλεσμα.

**Σελίδα 13 - Τεύχος Β΄**

**4.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές πρέπει να ελέγξουν την ορθότητα του αποτελέσματος της αφαίρεσης εκτελώντας αμέσως μετά την αντίστροφη πράξη της πρόσθεσης.

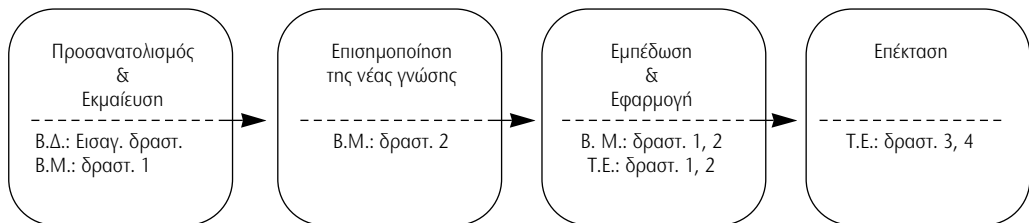
**5.** Οι μαθητές πρέπει να υπολογίσουν κάθε φορά τον αριθμό των βιβλίων της βιβλιοθήκης εκτελώντας τις αντίστοιχες πράξεις. Συζητούμε τους διάφορους τρόπους υπολογισμού του αποτελέσματος.



**Στόχοι – Διδακτικές οδηγίες**

Η χάραξη είναι μια βασική δεξιότητα που χρειάζεται να αποκτήσουν οι μαθητές στο πλαίσιο των μαθηματικών και ειδικότερα της γεωμετρίας. Για τους μαθητές της τρίτης τάξης το ζητούμενο δεν είναι η ακριβής γεωμετρική κατασκευή σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά των σχημάτων, αλλά η απλή σχεδίαση σχημάτων και οι απλές χαράξεις με τη βοήθεια κουκίδων, τετραγωνισμένου χαρτιού και φυσικά γεωμετρικών οργάνων. Το μάθημα ασχολείται επίσης με τη χρήση του διαβήτη, ενός νέου εργαλείου που δυσκολεύει τους μαθητές, καθώς και με τις έννοιες "ορθή γωνία" και "κάθετες μεταξύ τους ευθείες".

Ένας επιπλέον στόχος είναι να ασκηθούν οι μαθητές στη χρήση του γνώμονα, προκειμένου να διαπιστώνουν αν μία γωνία είναι ορθή και να χαράζουν σε μία ευθεία την κάθετή της. Τέλος, επιδιώκεται να καταστούν ικανοί να αναγνωρίζουν παράλληλες και κάθετες μεταξύ τους ευθείες σχεδιασμένες στο χαρτί ή σε παρατηρούμενα αντικείμενα και σε διάφορες περιπτώσεις της καθημερινότητας.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**

Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Γεωμετρία**

**Εισαγωγική δραστηριότητα: Χάραξη κύκλων**

Δείχνουμε στους μαθητές το διαβήτη και εξηγούμε πώς χαράσσουμε κύκλους. Κάθε μαθητής δοκιμάζει να χαράξει κύκλους με το διαβήτη στο τετράδιό του. Συμβουλευόμαστε τους μαθητές να πιέζουν το βραχίονα με την ακίδα, για να τον σταθεροποιούν και να κινούν ελεύθερα τον άλλο βραχίονα. Την ακίδα την τοποθετούμε κάθε φορά στο κέντρο του κύκλου. Αποφεύγουμε να σπκώνουμε τους μαθητές στον πίνακα, για να χαράξουν κύκλους με τους μεγάλους διαβήτες του πίνακα, οι οποίοι είναι δύσχρηστοι για τα παιδιά. Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούν τους δικούς τους διαβήτες και να χαράσσουν κύκλους στο τετράδιό τους.

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική Αγωγή: 1ος άξονας: Εξοικείωση με μέσα, τεχνικές

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ**

**Σελίδα 46**

**1. Γλικά- μέσα:** γνώμονας, χάρακας, διαβήτης, υλικό σχετικό με τους ολυμπιακούς αγώνες (από το μάθημα της ολυμπιακής παιδείας, τον Τύπο, τα βιβλία κ.ά.), βιβλίο της Μελέτης Περιβάλλοντος, χάρτης πόλης.

Οι μαθητές παρατηρούν το σήμα των ολυμπιακών αγώνων και ανακαλύπτουν στοιχεία για το συμβολισμό και την ιστορία του. Στη συνέχεια το σχεδιάζουν με τη βοήθεια διαβήτη. Οι μαθητές μπορούν να κατασκευάσουν και μεγαλύτερα σε μέγεθος σήματα και να τα τοποθετήσουν στην τάξη τους. Επιπλέον μπορούν στο σπίτι τους να αναζητήσουν σε περιοδικά και εφημερίδες και άλλα σήματα που περιέχουν κύκλους και να τα φέρουν στην τάξη, για να τα δείξουν στους συμμαθητές τους.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Ολυμπιακοί αγώνες.

Αισθητική αγωγή: 2<sup>ος</sup> άξονας: μορφικά στοιχεία

*Νέες τεχνολογίες:* Αν το σχολείο διαθέτει υπολογιστές, οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν κάποιο από τα γνωστά σχεδιαστικά πακέτα (π.χ. sketchpad). Μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν τη γλώσσα προγραμματισμού Logo, αν το σχολείο τη διαθέτει και ο δάσκαλος είναι εξοικειωμένος με το περιβάλλον της. Πάντως χρήσιμη είναι και η σχεδίαση στο σχετικό πρόγραμμα ζωγραφικής που διαθέτουν τα Windows ή ακόμα με το σχεδιαστικό πρόγραμμα του Word. Έτσι θα δοθεί στους μαθητές η ευκαιρία να δοκιμάσουν και έναν πιο σύγχρονο τρόπο σχεδίασης σχημάτων.

**Σελίδα 47**

**2.** Σε αυτή τη σελίδα του βιβλίου του μαθητή παρουσιάζονται εικόνες και σχήματα που περιέχουν κάθετες μεταξύ τους ευθείες. Συζητούμε με τα παιδιά ποιες ευθείες είναι κάθετες και ζητούμε να τις εντοπίσουν στις εικόνες και στα σχήματα.

Στην απεικόνιση της κυκλοφορίας των αυτοκινήτων στους δρόμους, οι μαθητές βρίσκουν ποια αυτοκίνητα κινούνται κάθετα και ποια παράλληλα μεταξύ τους και συζητούν σχετικά. Μπορούν να αναζητήσουν στα βιβλία της μελέτης περιβάλλοντος, στο κεφάλαιο για την κυκλοφοριακή αγωγή, παρόμοιες εικόνες και να κάνουν το ίδιο. Η συζήτηση μπορεί να επεκταθεί στην αντίδραση των οδηγών στην περίπτωση που κάποιος από αυτούς θελήσει να στρίψει. Επίσης, οι μαθητές μπορούν με τη βοήθεια του δασκάλου να χρησιμοποιήσουν το χάρτη της πόλης τους και να εντοπίσουν οδούς κάθετες και παράλληλες μεταξύ τους.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Κυκλοφοριακή αγωγή. Ο τόπος μου.

Γλώσσα: Προφορικός λόγος

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Σελίδα 14 - Τεύχος Β΄**

**1.** Οι μαθητές ακολουθούν τις γραπτές οδηγίες με τη σειρά και ολοκληρώνουν τη χάραξη βλέποντας ποιο σχήμα εμφανίζεται.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Εφαρμογή οδηγιών.

Αισθητική αγωγή: 1<sup>ο</sup> άξονας: εξοικείωση με απλά υλικά, μέσα και τεχνικές

**2.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ασκούνται στη χρήση του γνώμονα με σκοπό να ελέγξουν αν δυο ευθείες είναι κάθετες μεταξύ τους.

**Σελίδα 15 - Τεύχος Β΄**

**3.** Οι μαθητές παρατηρούν το σχήμα που έχει αντληθεί από την μυκηναϊκή τέχνη (τοιχογραφίες ανακτόρου της Πύλου) και το σχεδιάζουν με τη βοήθεια των κουκίδων και του χάρακα. Μπορούν να αναζητήσουν στο βιβλίο της ιστορίας τους και άλλα τέτοια μοτίβα και να τα αναπαραγάγουν σε χαρτί μιλιμετρέ ή σε χαρτί με κουκίδες.

**Διαθεματικότητα:** Ιστορία: Μυκηναϊκός πολιτισμός.

Αισθητική αγωγή: 1<sup>ο</sup> άξονας: εξοικείωση με μέσα, και τεχνικές, 2<sup>ο</sup> άξονας: μορφικά στοιχεία

**4.** Οι μαθητές καλούνται να εντοπίσουν τους κύκλους σε έναν πίνακα μοντέρνας τέχνης. Στη συνέχεια χαράσσουν με το διαβήτη τους τα δύο κεφάλια σε μεγαλύτερο μέγεθος.

**Διαθεματικότητα:** 1<sup>ο</sup> άξονας: εξοικείωση με μέσα, τεχνικές. 5<sup>ο</sup> άξονας: Έργα τέχνης

Κεφάλαιο 17<sup>ο</sup>

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΙ

Κόβουμε στο τετραγωνισμένο χαρτί

**Στόχοι – Διδακτικές οδηγίες**

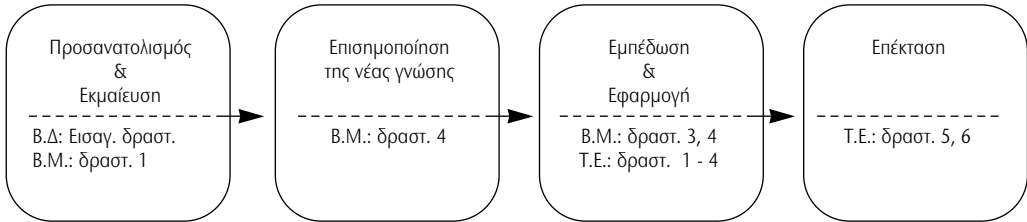
Στο παρόν κεφάλαιο κύριος στόχος είναι να εξασκηθούν οι μαθητές στον πολλαπλασιασμό διψήφιου αριθμού με μονοψήφιο αλλά και διψήφιου με διψήφιο. Ειδικότερα οι μαθητές ασκούνται στην ανάλυση του διψήφιου αριθμού σε άθροισμα δεκάδων και μονάδων και στον πολλαπλασιασμό του πολλαπλασιαστή χωριστά με τις δεκάδες και τις μονάδες. Οι πράξεις πολλαπλασιασμού που παρουσιάζουμε στο μάθημα αυτό είναι πράξεις της μορφής του καρτεσιανού γινομένου. Το γινόμενο δηλαδή του πολλαπλασιασμού προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό δύο διαστάσεων–γραμμή επί στήλη ή βάση επί ύψος.

Ένας αποτελεσματικός τρόπος, για να κατανοήσουν οι μαθητές την ανάλυση του διψήφιου πολλαπλασιαστέου σε δεκάδες και μονάδες και τον πολλαπλασιασμό των τελευταίων χωριστά με τον πολλαπλασιαστή είναι τα τετραγώνια στο τετραγωνισμένο χαρτί. Οι μαθητές μαθαίνουν να αντιστοιχίζουν

τους αριθμούς που περιλαμβάνει η πράξη του πολλαπλασιασμού στα τετραγωνάκια.

Στόχος του μαθήματος αυτού επιπλέον είναι η περαιτέρω εξάσκηση των μαθητών στην προπαίδεια και στα πολλαπλάσια του 11.

### Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Πολλαπλασιασμός φυσικών αριθμών**

### Εισαγωγική δραστηριότητα: Κόβουμε στο τετραγωνισμένο χαρτί

Υλικά-μέσα: τετραγωνισμένο χαρτί και ψαλίδι

Κάθε μαθητής έχει μπροστά του φύλλα από τετραγωνισμένο χαρτί και ένα ψαλίδι. Ο δάσκαλος ζητά κάθε φορά από τους μαθητές να σχηματίσουν και να κόψουν στο τετραγωνισμένο χαρτί ένα ορθογώνιο ή ένα τετράγωνο που να έχει δεδομένο αριθμό από τετραγωνάκια. Για παράδειγμα, μπορούμε να ζητήσουμε αρχικά να σχηματίσουν ένα ορθογώνιο με 12 τετραγωνάκια. Το ορθογώνιο αυτό μπορεί να σχηματιστεί με τρεις τρόπους:  $1 \times 12$ ,  $3 \times 4$  και  $6 \times 2$ . Συζητούμε και παρουσιάζουμε τις διαφορετικές λύσεις. Άλλα ορθογώνια ή τετράγωνα που ζητούμε να σχηματίσουν οι μαθητές μπορεί να είναι με 20, 42, 70 κλπ. τετραγωνάκια.

## ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### Σελίδα 48

**1.** Αρχικά οι μαθητές αναγνωρίζουν και ονομάζουν τα γεωμετρικά σχήματα του πίνακα. Στη συνέχεια δείχνουμε και συζητούμε τον τρόπο με τον οποίο εντοπίζουμε το κάθε σχήμα στον πίνακα με βάση τη γραμμή και τη στήλη. Για τον υπολογισμό του συνολικού αριθμού των σχημάτων οι μαθητές μπορεί να εφαρμόζουν διαφορετικές μεθόδους: Κάποιοι ίσως να τα μετρήσουν ένα προς ένα, κάποιοι άλλοι μπορεί να εφαρμόσουν επαναλαμβανόμενη πρόσθεση των σχημάτων, των γραμμών ή των στηλών και, τέλος, κάποιοι μπορεί να πολλαπλασιάσουν τον αριθμό των σχημάτων μίας γραμμής με τον αριθμό των σχημάτων που περιέχει μία στήλη. Συζητούμε και παρουσιάζουμε τις διάφορες μεθόδους και επιλέγουμε την πιο σύντομη.

**Σελίδα 49**

**Τα διπλάσια και τα μισά.** Ζητούμε από τους μαθητές να υπολογίσουν το διπλάσιο ενός αριθμού που προτείνουμε. Για παράδειγμα, το διπλάσιο του 8, του 12, του 18, του 25, του 30, του 40 κτλ. Στη συνέχεια, αφού υπολογίσουν το διπλάσιο του αριθμού τους ζητούμε να βρουν το μισό του νέου αριθμού που βρήκαν. Με την άσκηση αυτή οι μαθητές διαπιστώνουν ότι, για να βρουν το διπλάσιο ενός αριθμού, προσθέτουν δύο φορές τον ίδιο αριθμό ή τον πολλαπλασιάζουν επί δύο. Αντίστροφα, για να βρουν το μισό, χωρίζουν στη μέση ή διαιρούν με το δύο. Ζητούμε από τους μαθητές να γράψουν μέσα στα ορθογώνια τις πράξεις του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης με το δύο καθώς επίσης το αποτέλεσμα.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή ζητούμε από τους μαθητές να υπολογίσουν τον αριθμό των τετραγώνων και να γράψουν την απάντησή τους με μορφή γινομένου.

**4.** Με βάση το συγκεκριμένο τρόπο υπολογισμού των τετραγώνων, δείχνουμε στους μαθητές πώς πολλαπλασιάζουμε ένα διψήφιο με ένα μονοψήφιο αριθμό, αναλύοντας τον πρώτο σε δεκάδες και σε μονάδες.

**ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ****Σελίδα 16 - Τεύχος Β΄**

**1. Πολλαπλασιασμοί δεκάδων και εκατοντάδων.** Προτείνουμε στους μαθητές πολλαπλασιασμούς δεκάδων και εκατοντάδων με μονοψήφιο αριθμό σύμφωνα με τις δυνατότητές τους. Μπορεί να προταθούν πολλαπλασιασμοί όπως:  $20 \times 3$ ,  $30 \times 4$ ,  $100 \times 3$ ,  $200 \times 2$ ,  $300 \times 3$  κτλ.

**2.** Ο Πυθαγόρειος πίνακας είναι γνωστός από προηγούμενο κεφάλαιο. Εδώ οι μαθητές θα πρέπει να τον συμπληρώσουν και να παρατηρήσουν κάποιες ιδιότητες στο σχηματισμό των γινομένων. Με βάση τα γινόμενα του 10 μπορούμε να επεκταθούμε σε πολλαπλασιασμούς διψήφιων αριθμών με το 10.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να υπολογίσουν τα γινόμενα για πολλαπλασιασμούς διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό αναλύοντας το διψήφιο σε δεκάδες και μονάδες. Θα πρέπει να εκτελέσουν επίσης πολλαπλασιασμούς δεκάδων και εκατοντάδων με μονοψήφιο αριθμό. Σε όσους μαθητές δυσκολεύονται προτείνουμε να υπολογίσουν με επαναλαμβανόμενη πρόσθεση.

**Σελίδα 17 - Τεύχος Β΄**

**4. Πολλαπλασιασμοί διψήφιων με μονοψήφιους αριθμούς.** Προτείνουμε στους μαθητές πολλαπλασιασμούς διψήφιων με μονοψήφιους αριθμούς σύμφωνα με τις δυνατότητές τους. Μπορεί να προταθούν πολλαπλασιασμοί όπως:  $12 \times 7$ ,  $15 \times 6$ ,  $24 \times 3$ ,  $25 \times 4$  κτλ.

**5.** Στη δραστηριότητα αυτή καθοδηγούμε τους μαθητές, ώστε να υπολογίσουν ξεχωριστά για κάθε κατηγορία πραγμάτων τη συνολική τιμή, να συμπληρώσουν τον πίνακα και στη συνέχεια να υπολογίσουν το τελικό συνολικό ποσό.

**6.** Εδώ οι μαθητές, για να υπολογίσουν πόσα πλακάκια θα χρειαστεί ο

μάστορας, ώστε να καλυφθεί όλο το δάπεδο, μπορεί να εφαρμόσουν διαφορετικούς τρόπους υπολογισμού. Κάποιοι μαθητές μπορεί να πολλαπλασιάσουν τα πλακάκια που φαίνονται στην εικόνα και άλλοι να κάνουν επαναλαμβανόμενες προσθέσεις. Παρουσιάζουμε και συζητούμε όλους τους τρόπους υπολογισμού

## Κεφάλαιο 18°

### ΔΙΑΙΡΕΣΕΙΣ

Μοιράζουμε τις κάρτες

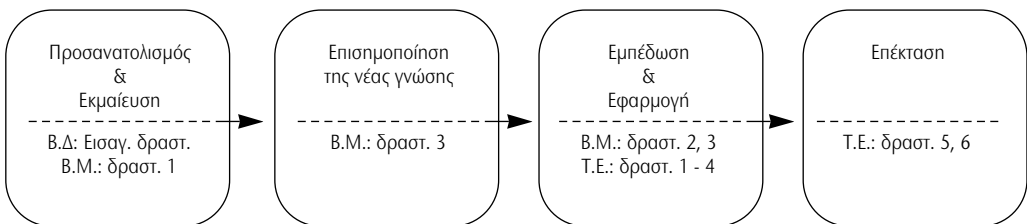
#### Στόχοι

Κύριος στόχος του παρόντος κεφαλαίου είναι να ασκηθούν οι μαθητές στην εκτέλεση της διαίρεσης ως αντίστροφης πράξης του πολλαπλασιασμού. Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι του μαθήματος αυτού είναι να καταστούν οι μαθητές ικανοί να:

- ▶ αναγνωρίζουν την πράξη της διαίρεσης σε καθημερινές καταστάσεις
- ▶ αντιμετωπίζουν καταστάσεις διαίρεσης μερισμού και μέτρησης
- ▶ εκτελούν με ευκολία τα γινόμενα, για να βρίσκουν το πηλίκο της διαίρεσης ή να το προσδιορίζουν κατά προσέγγιση
- ▶ προσδιορίζουν τη θέση ενός πηλίκου ανάμεσα σε δύο διαδοχικά πολλαπλάσια ενός αριθμού.

πχ. στο ακόλουθο πρόβλημα διαίρεσης «Έχουμε 27 γλυκά και θέλουμε να τα βάλουμε σε κουτιά ανά 8. Πόσα κουτιά θα χρησιμοποιήσουμε; Θα περισσέψουν γλυκά και πόσα;» μπορούμε να προσδιορίσουμε τη θέση του διαιρετέου ανάμεσα σε δύο διαδοχικά γινόμενα του 8 ( $3 \times 8 < 27 < 4 \times 8$ ).

#### Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Διαίρεση φυσικών αριθμών**

#### Εισαγωγική δραστηριότητα: Παιχνίδι με τις κάρτες

Υλικά

32 κάρτες για κάθε ομάδα μαθητών, ένα φύλλο, για να καταγράφεται ο τρόπος του μοιράσματος (φύλλο της μοιρασιάς).

*Σημείωση:*

Λέμε στους μαθητές από τις προηγούμενες ημέρες να φέρουν στο σχολείο κάρτες από αυτές που συλλέγουν συνήθως.

### Τρόπος διεξαγωγής του παιχνιδιού

Χωρίζουμε την τάξη σε ομάδες των 4, των 5, των 6 παιδιών κτλ. Σε καθμία ομάδα ένα παιδί αναλαμβάνει να μοιράσει τις 32 κάρτες δίνοντας σε κάθε γύρο από μία κάρτα σε όλους. Κάθε παιδί θα πρέπει να έχει ίσο αριθμό από κάρτες. Οι κάρτες μοιράζονται μέχρι να τελειώσουν ή να περισσέψουν τόσες, ώστε να μη φτάνουν, για να πάρουν όλοι από μία. Ο μαθητής που θα οριστεί γραμματέας της ομάδας του, μετά από συζήτηση με τους υπόλοιπους, θα συμπληρώνει ή θα γράφει στο φύλλο της μοιρασιάς ύστερα από κάθε γύρο μοιρασματος την παρακάτω ισότητα:

Για παράδειγμα, σε μια ομάδα 5 παιδιών οι 32 κάρτες θα μοιραστούν με τον παρακάτω τρόπο και στο φύλλο της μοιρασιάς θα συμπληρωθεί η εξής ισότητα:

	Αριθμός των παιδιών	Αριθμός καρτών του κάθε παιδιού	Αριθμός των καρτών που περισσεύουν
	↓	↓	↓
<b>32</b>	=	( ... x ... )	+ ...

$32 = (5 \times 6) + 2$ . Η ισότητα αυτή είναι μια σχέση ευκλείδειας διαίρεσης (διαιρετέος = διαιρέτης x πηλίκο + υπόλοιπο).

*1η φάση: Δοκιμαστικός γύρος παιχνιδιού*

Η τάξη χωρίζεται σε ομάδες των 5 μαθητών και γίνεται αρχικά ένα δοκιμαστικό παιχνίδι, για να καταλάβουν οι μαθητές τους όρους του. Ο γραμματέας και τα άλλα παιδιά θα πρέπει να καταλάβουν πώς συμπληρώνεται το φύλλο της μοιρασιάς.

*2η φάση: Διεξαγωγή του παιχνιδιού*

Στο πρώτο παιχνίδι η τάξη χωρίζεται σε ομάδες των 6 παιδιών και τα αποτελέσματα καταγράφονται κανονικά στο φύλλο της μοιρασιάς. Στο δεύτερο παιχνίδι σχηματίζονται ομάδες των 4 παιδιών, στο τρίτο των 7 παιδιών και στο τέταρτο των 8 παιδιών κ.ο.κ. κάθε ομάδα θα έχει στο τέλος συμπληρωμένο το φύλλο της μοιρασιάς από όλα τα παιχνίδια.

*3η φάση: Ανάλυση των ισοτήτων. Ισότητες χωρίς μοιρασιά.*

Κάθε ομάδα παρατηρεί το φύλλο της μοιρασιάς που συμπλήρωσε και γίνεται συζήτηση με όλη την τάξη. Μπορεί να τεθούν ερωτήσεις όπως: Όταν τα παιδιά ήταν 5 ποια ισότητα είχαμε; Ποιος αριθμός σε αυτήν την ισότητα δείχνει τον αριθμό των καρτών που περισσεύουν; Πόσες κάρτες παίρνει το κάθε παιδί; Σε ποιες ισότητες δεν περισσεύουν κάρτες;

Μπορούμε να ζητήσουμε από τους μαθητές να συμπληρώσουν ισότητες με

διαφορετικό αριθμό καρτών, χωρίς να πραγματοποιήσουν μοίρασμα. Μόνο αν δυσκολεύονται, τους ζητούμε να το πραγματοποιήσουν. Μπορούμε να θέσουμε, για παράδειγμα, ερωτήσεις όπως: Αν έχουμε 43 κάρτες και τις μοιράσουμε σε 4 παιδιά, πόσες κάρτες θα πάρει το κάθε παιδί; Πόσες κάρτες θα περισσέψουν; Γράψτε την ισότητα.

### ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

#### Σελίδα 50

**1.** Με βάση το προηγούμενο παιχνίδι, οι μαθητές θα πρέπει αρχικά να εντοπίσουν στην ισότητα τα δεδομένα, για να απαντήσουν στις ερωτήσεις. Στις ερωτήσεις «πόσες κάρτες έχει το κάθε παιδί και πόσα είναι τα παιδιά» μπορεί να δοθούν δύο απαντήσεις. Μπορεί τα παιδιά να είναι 4 και να πάρουν από 6 κάρτες ή να είναι 6 και να πάρουν από 4 κάρτες. Στη συνέχεια οι μαθητές συμπληρώνουν τα κενά στις ισότητες που δίνονται.

#### Σελίδα 51

**2. Πολλαπλασιασμοί και διαιρέσεις.** Αρχικά προτείνουμε στους μαθητές έναν πολλαπλασιασμό, για παράδειγμα  $5 \times 7$ , και τους ζητούμε να βρουν πόσο κάνει. Στη συνέχεια ζητούμε να βρουν μία από τις δύο αντίστροφες διαιρέσεις (π.χ.  $35:7$ ). Τη διαίρεση αυτή και το αποτέλεσμα θα πρέπει να τα γράψουν μέσα στο πλαίσιο.

**3.** Ζητούμε από τους μαθητές να λύσουν το πρόβλημα με τις κάρτες. Στη συνέχεια συζητούμε μαζί τους για τον τρόπο με τον οποίο σκέφτηκε ο Πυθαγόρας. Δηλαδή, όταν έχουμε μια διαίρεση με υπόλοιπο, βρίσκουμε δύο διαδοχικά γινόμενα του διαιρέτη μεταξύ των οποίων εντοπίζεται ο διαιρετέος, και επιλέγουμε το μικρότερο γινόμενο.

### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Σελίδα 18 - Τεύχος Β΄

**1. Διαιρέσεις.** Προτείνουμε διαιρέσεις που είναι αντίστροφες πράξεις πολλαπλασιασμών που έγιναν σε προηγούμενα κεφάλαια. Τέτοιες διαιρέσεις μπορεί να είναι οι εξής:  $24:3$ ,  $60:10$ ,  $77:11$ ,  $48:6$ ,  $30:10$ ,  $500:5$  κτλ.

**2.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές υπολογίζουν τις διαιρέσεις ως αντίστροφες πράξεις του πολλαπλασιασμού.

**3.** Οι μαθητές πρέπει κάθε φορά να τοποθετούν τον δεδομένο αριθμό ανάμεσα σε δύο διαδοχικά γινόμενα. Η διαδικασία αυτή είναι πολύ χρήσιμη για την εκτέλεση της πράξης της διαίρεσης.

#### Σελίδα 19 - Τεύχος Β΄

**4. Διαιρέσεις με υπόλοιπο.** Στη δραστηριότητα αυτή προτείνουμε διαιρέσεις οι οποίες δεν είναι τέλειες, αλλά έχουν υπόλοιπο. Π.χ.  $34:4$ . Ζητούμε από τους μαθητές να βρουν τα δύο διαδοχικά γινόμενα του 4 καθένα από τα οποία είναι μικρότερο από το 34 και μεγαλύτερο από το 34 ( $4 \times 8 = 32 < 34 < 5 \times 8 = 40$ ). Οι



διαιρέσεις που θα προταθούν στους μαθητές θα πρέπει να είναι ανάλογες με τις δυνατότητές τους. Για παράδειγμα, μπορεί να προταθούν διαιρέσεις όπως: 23:7, 54:10, 27:5, 25:6, 42:8, 47:9 κτλ.

**5.** Εδώ οι μαθητές λύνουν ένα πρόβλημα σχετικό με το σχολικό πρωτάθλημα μπάσκετ. Η πράξη του προβλήματος είναι μια διαίρεση με υπόλοιπο.

**Διαθεματικότητα:** Φυσική αγωγή: Ομαδικά αθλήματα: το μπάσκετ

**6.** Υπενθυμίζουμε στα παιδιά ορισμένα στοιχεία σχετικά με τα ανάκτορα της Κνωσού και για τις δραστηριότητες των παιδιών και των ενηλίκων στις αίθουσες ψυχαγωγίας. Στη συνέχεια ζητούμε από τους μαθητές να λύσουν το πρόβλημα. Η τάξη μπορεί να χωριστεί σε ομάδες. Κάθε ομάδα παρουσιάζει τη λύση που βρίσκει, την οποία συζητούμε στην τάξη.

**Διαθεματικότητα:** Ιστορία: Μινωική εποχή

Κεφάλαιο 19°  
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ  
Η συναυλία

### BIBΛIO TOY MAΘHTH

#### Σελίδα 52

**1. Διαιρέσεις.** Προτείνουμε διαιρέσεις που είναι αντίστροφες πράξεις πολλαπλασιασμών, οι οποίοι εξετάστηκαν σε προηγούμενα κεφάλαια. Τέτοιες διαιρέσεις μπορεί να είναι οι εξής: 27:3, 70:10, 32:8, 36:6, 42:7, 72:9 κτλ.

**2.** Στο πρόβλημα με τη συναυλία και το κόστος των εισιτηρίων αρχικά απαιτείται μία ή δύο προσθέσεις και στη συνέχεια ένας πολλαπλασιασμός και μία διαίρεση. Εδώ οι μαθητές μαθαίνουν να διαβάζουν και να χρησιμοποιούν δεδομένα ενός πίνακα ή ενός εισιτηρίου.

#### Σελίδα 53

**3.** Στο πρόβλημα με τους λογαριασμούς οι μαθητές αφενός εξασκούνται στη συλλογή των δεδομένων του προβλήματος από τις αποδείξεις των λογαριασμών και αφετέρου στη λύση προβλημάτων πρόσθεσης.

**4.** Εδώ οι μαθητές αρχικά πρέπει να βρουν και να διατυπώσουν μια ερώτηση για το πρόβλημα. Στη συνέχεια δίνονται τρεις απαντήσεις μαθητών από τις οποίες η μία αποτελεί σύνθετο λάθος που κάνουν οι μαθητές. Ζητούμε από τους μαθητές να δικαιολογήσουν γιατί είναι λανθασμένη η απάντηση της Δήμητρας.

### TETPAΔIO EPΓAZIΩN

#### Σελίδα 20 - Τεύχος Β΄

**1. Διαιρέσεις με υπόλοιπο.** Προτείνουμε διαιρέσεις με υπόλοιπο, για παράδειγμα 37:5. Ζητούμε από τους μαθητές να βρουν τα δύο διαδοχικά γινόμενα του 5 από τα οποία το καθένα είναι αντίστοιχα μικρότερο από το 37 και

μεγαλύτερο από το 37 ( $5 \times 7 = 35 < 37 < 5 \times 8 = 40$ ). Οι διαιρέσεις που θα προταθούν στους μαθητές θα πρέπει να είναι ανάλογες με τις δυνατότητές τους. Για παράδειγμα, μπορεί να προταθούν διαιρέσεις όπως: 25:6, 62:10, 36:5, 30:7, 35:8, 56:9 κτλ.

**2.** Οι μαθητές ασκούνται στην άντληση δεδομένων από μια γραφική παράσταση και στην επίλυση προβλημάτων πρόσθεσης.

### Σελίδα 21 - Τεύχος Β΄

**3.** Οι μαθητές συντάσσοντας την εκφώνηση του προβλήματος ασκούνται στο να της δίνουν την απαιτούμενη προσοχή.

**4.** Στο πρόβλημα αυτό έχουμε τέσσερις πράξεις διαίρεσης του 24 με διαφορετικούς αριθμούς. Ζητούμε από τους μαθητές να κάνουν κάθε φορά ένα σκίτσο και να γράψουν την αντίστοιχη πράξη.

## Κεφάλαιο 20° ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ

Στο CD ασκήσεις επανάληψης και τεστ μπορούμε να βρούμε στην ενότητα **Μετρώ τις ικανότητές μου**

### ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### Σελίδα 54

**1. Σχηματισμός τετραψήφιων αριθμών.** Περιγράφουμε πόσες χιλιάδες, πόσες εκατοντάδες, δεκάδες και μονάδες έχει ένας τετραψήφιος αριθμός. Οι μαθητές θα πρέπει να τον βρουν και να τον γράψουν μέσα στα ορθογώνια π.χ. ποιος είναι ο αριθμός που αποτελείται από μία χιλιάδα, τρεις εκατοντάδες, δύο δεκάδες και έξι μονάδες.

### Παιχνίδι: Οι λογοτέχνες, οι ζωγράφοι και οι μαθηματικοί

Χωρίζουμε τους μαθητές της τάξης, ανάλογα με τις προτιμήσεις τους, σε τρεις ομάδες, για να παίξουν το παιχνίδι "Οι λογοτέχνες, οι ζωγράφοι και οι μαθηματικοί". Οι λογοτέχνες θα γράφουν τους τετραψήφιους αριθμούς με λέξεις, οι ζωγράφοι θα τους δείχνουν σε έναν άβακα με τέσσερις στήλες και οι μαθηματικοί θα γράφουν τους αριθμούς με ψηφία. Δείχνουμε στους ζωγράφους πώς να σχεδιάσουν έναν άβακα με τέσσερις στήλες ή τον δίνουμε ήδη σχεδιασμένο σε φωτοτυπία και συμφωνούμε για το χρώμα που θα έχει καθένα από τα τέσσερα ψηφία (χιλιάδα, εκατοντάδα, δεκάδα, μονάδα).

Οι μαθητές, λοιπόν, λαμβάνουν ένα μήνυμα (τετραψήφιος αριθμός) και το αποκωδικοποιούν στη γλώσσα της ομάδας που έχουν επιλέξει (λογοτέχνες: λέξεις, ζωγράφοι: άβακας, μαθηματικός: ψηφία).

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Διαχείριση της πληροφορίας

**2.** Σε συνέχεια του προηγούμενου παιχνιδιού, οι μαθητές εδώ καλούνται να σχηματίσουν τους τετραψήφιους αριθμούς με τρεις τρόπους: με λέξεις, στον άβακα και με ψηφία.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Διαχείριση της πληροφορίας

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να κάνουν κατ' εκτίμηση υπολογισμούς και να δικαιολογούν τις απαντήσεις τους.

### Σελίδα 55

**4. Προσθέσεις και αφαιρέσεις τριψήφιων αριθμών.** Προτείνουμε στους μαθητές προσθέσεις και αφαιρέσεις τριψήφιων αριθμών που είναι εκατοντάδες και δεκάδες. Τέτοιες πράξεις μπορεί να είναι:  $730+200$ ,  $650-350$ ,  $450+250$ ,  $850-450$ ,  $220+450$  κτλ.

**5.** Δείχνουμε στους μαθητές πώς να σχεδιάζουν με το διαβήτη μια μαργαρίτα σε ένα φύλλο από χαρτί. Τους εξηγούμε τα βήματα και τους συμβουλεύουμε να διατηρούν το άνοιγμα του διαβήτη πάντα σταθερό και ίσο με την ακτίνα του κύκλου.

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική αγωγή: 1<sup>ος</sup> άξονας: εξοικείωση με τεχνικές

**6.** Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές εμπεδώνουν τον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση ως αντίστροφες πράξεις.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### Σελίδα 22 - Τεύχος Β΄

**1. Πολλαπλασιασμός διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό.** Ζητούμε από τους μαθητές να εκτελέσουν με το μυαλό πολλαπλασιασμούς διψήφιων με μονοψήφιους αριθμούς, όπως:  $15 \times 5$ ,  $22 \times 4$ ,  $40 \times 4$ ,  $50 \times 3$ ,  $16 \times 5$ ,  $60 \times 3$  κτλ.

**2.** Στις αφαιρέσεις που δίνονται εδώ οι μαθητές θα πρέπει να ελέγξουν την ορθότητα του αποτελέσματος εκτελώντας αμέσως μετά την αντίστροφη πράξη της πρόσθεσης.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές πρέπει να χρησιμοποιήσουν το γνώμονα, για να εντοπίσουν τις ορθές γωνίες στα σχήματα, τις οποίες και θα πρέπει να σημειώσουν επάνω σε αυτά.

### Σελίδα 23 - Τεύχος Β΄

**4. Διαιρέσεις.** Προτείνουμε διαιρέσεις που είναι αντίστροφες πράξεις πολλαπλασιασμών, οι οποίοι έγιναν σε προηγούμενα κεφάλαια, όπως π.χ.  $24:2$ ,  $54:6$ ,  $81:9$ ,  $700:7$ ,  $72:8$  κτλ.

**5.** Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ασκούνται στην εκτέλεση των πράξεων του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης.

**6.** Οι μαθητές εδώ θα πρέπει κάθε φορά να τοποθετούν το δεδομένο αριθμό ανάμεσα σε δύο διαδοχικά γινόμενα. Η διαδικασία αυτή χρησιμοποιείται πολύ στην εκτέλεση της πράξης της διαίρεσης.

Β' ΠΕΡΙΟΔΟΣ  
ΑΤΟΜΟ (Μονάδα) - ΣΥΝΟΛΟ

**4η ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΑΠΛΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ**

Κεφάλαιο 22°: Εισαγωγή στα κλάσματα

Κεφάλαιο 23°: Οι κλασματικές μονάδες

Κεφάλαιο 24°: Οι κλασματικές μονάδες και οι απλοί κλασματικοί αριθμοί

Κεφάλαιο 25°: Ισοδύναμα κλάσματα

Κεφάλαιο 26°: Επαναληπτικό μάθημα

**ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: Άτομο (μονάδα) – Σύνολο,  
επικοινωνία, ομοιότητα διαφορά.**

Εδώ εισάγουμε για πρώτη φορά τους μαθητές στις κλασματικές μονάδες και τα απλά κλάσματα. Μέσα από βιωματικές δραστηριότητες ανακαλύπτουμε τις προϋπάρχουσες ικανότητες και γνώσεις των μαθητών, σχετικά με τη διαίρεση, και τις γλωσσικές εκφράσεις που χρησιμοποιούμε στη ζωή για τα κλάσματα, συνδέουμε τις κλασματικές μονάδες και τα απλά κλάσματα με τα σύμβολά τους και δείχνουμε τα ισοδύναμα κλάσματα.

Κεφάλαιο 22°  
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ  
Η συνταγή

**Στόχοι**

Στόχος του κεφαλαίου αυτού είναι να οδηγήσει τους μαθητές να καταστούν ικανοί να:

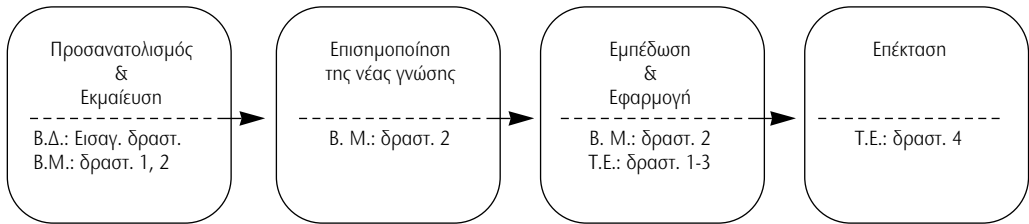
- ▶ χρησιμοποιούν εκφράσεις από την καθημερινή ζωή σχετικές με τα κλάσματα και να εμβαθύνουν στη σημασία τους
- ▶ πραγματοποιούν χωρισμούς, διπλώσεις και μοιρασιές σε ίσα μέρη και να αξιολογούν τις σχέσεις μεταξύ των μεριδίων της διανομής
- ▶ συνδέσουν τη γραφή των κλασματικών μονάδων με το μέρος του όλου μιας ποσότητας.

**Διδακτικές οδηγίες**

Το εισαγωγικό αυτό μάθημα στα κλάσματα έχει ως στόχο να ενεργοποιήσει τις προϋπάρχουσες γνώσεις των παιδιών σχετικά με τα κλάσματα. Οι μαθητές πριν από την τυπική διδασκαλία των κλασμάτων διαθέτουν μια σειρά από γνώσεις και δεξιότητες οι οποίες σχετίζονται με τα κλάσματα. Τέτοιες γνώσεις είναι οι εκφράσεις που χρησιμοποιούνται στην καθημερινή γλώσσα, όπως: «θα έρθω σε ένα τέταρτο της ώρας», «το ένα τρίτο της τάξης απουσίαζε» κτλ. Γνώσεις σχετικές με τα κλάσματα είναι επίσης και αυτές που αναφέρονται στη διαίρεση, όπως π.χ. καταστάσεις μοιρασιάς και χωρισμού σε ίσα μέρη.

Η άτυπη γνώση που έχουν οι μαθητές που έρχονται για πρώτη φορά σε επαφή με τα κλάσματα αφορά κυρίως τους ακέραιους αριθμούς. Δηλαδή εξηγούν θέματα σχετικά με τα κλάσματα με όρους ακεραίων. Αυτή η άτυπη γνώση των μαθητών δεν σχετίζεται μόνο με τους ακέραιους. Οι μαθητές διαθέτουν ήδη μια αντίληψη των κλασμάτων, η οποία προέρχεται σχεδόν αποκλειστικά από διαδικασίες αναζήτησης του μέρους ενός όλου, δηλαδή έχουν μια στενή αντίληψη του κλάσματος ως «μέρους ενός όλου». Αυτή η άτυπη γνώση στην αρχή δε συνδέεται με τη συμβολική αναπαράσταση των κλασμάτων (π.χ.  $\frac{1}{2}$ ), αλλά ούτε και με την τυπική γλωσσική διατύπωση (π.χ. «ένα δεύτερο»). Ενδεχομένως, δηλαδή, οι μαθητές να μπορούν να απαντήσουν σε ερωτήματα που είναι διατυπωμένα στη φυσική γλώσσα και αναφέρονται σε πραγματικές καταστάσεις (π.χ. Μοιράζουμε δύο ίσες τούρτες σε έξι κομμάτια τη μια και επτά την άλλη. Ποιο είναι μεγαλύτερο ένα κομμάτι από την πρώτη ή ένα κομμάτι από την δεύτερη;) αλλά να μην αναγνωρίζουν τα αντίστοιχα κλάσματα (π.χ.  $\frac{1}{6}$  και  $\frac{1}{7}$ ) και να μην μπορούν να τα διατάξουν.

### Ενδεικτικό Διάγραμμα Ροής:



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Κλάσματα**

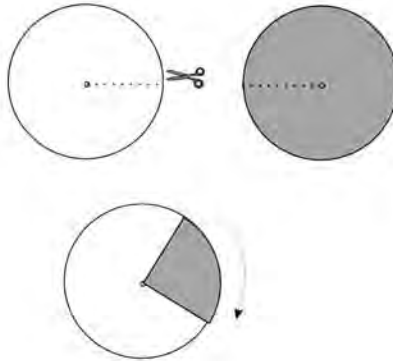
### Εισαγωγική δραστηριότητα: Οι εκφράσεις με τα κλάσματα στην καθημερινή γλώσσα

*Η ώρα και τα τέταρτα*

Στην καθημερινή γλώσσα πολύ συνηθισμένες εκφράσεις σχετικές με τα κλάσματα είναι αυτές που αναφέρονται στην ώρα και πιο συγκεκριμένα στο τέταρτο π.χ. «Θα έρθω παρά τέταρτο», «και τέταρτο», «θα μου πάρει τρία τέταρτα» κτλ. Στη λέξη τέταρτο πέρα από τη σημασία τιμή των 15 λεπτών της ώρας που της αποδίδεται αντιστοιχεί και η γεωμετρική σημασία το ένα τεταρτημόριο του κύκλου (: χωρίζω τον κύκλο σε τέσσερα ίσα μέρη και παίρνω το ένα). Σε αυτή, λοιπόν, την εισαγωγική δραστηριότητα θα δώσουμε έμφαση και θα δουλέψουμε με τους μαθητές τη σημασία του τεταρτημορίου του κύκλου για την έκφραση “τέταρτο της ώρας”.

Κατά την ώρα της Αισθητικής αγωγής οι μαθητές μπορούν να κατασκευάσουν ένα ρολόι από χαρτόνι. Κόβουμε έναν κυκλικό δίσκο και στο κέντρο τοποθετούμε με ένα διπλόκαρφο τους δύο δείκτες που έχουμε κατασκευάσει επίσης από χαρτόνι. Ένα πρόβλημα που τίθεται είναι πώς οι μαθητές θα τοποθετήσουν τις τέσσερις ενδείξεις των ωρών 12, 3, 6 και 9. Μπορούν να τις τοποθετήσουν σε σχήμα σταυρού εμπειρικά, χωρίς να καταλαβαίνουν το χωρισμό του κυκλικού δίσκου σε τέσσερα ίσα μέρη. Στη συνέχεια ζητούμε από τους μαθητές να μετακινούν τους δείκτες και να σχηματίζουν την ώρα «και τέταρτο», «παρά τέταρτο» και «και μισή». Ρωτούμε τους μαθητές μήπως γνωρίζουν τη σημασία της λέξης τέταρτο στην ώρα. Μετά με καθοδηγούμενη συζήτηση οδηγούμε τους μαθητές στο να παρατηρούν το χώρο του ρολογιού που καλύπτεται από το τέταρτο, τη μισή ώρα, τα τρία τέταρτα και την ολόκληρη ώρα. Οι μαθητές απαντούν σε ερωτήσεις, όπως: «πόσα τέταρτα είναι η μισή ώρα;», «πόσα είναι η μία ώρα;». Για να κατανοήσουν οι μαθητές καλύτερα τη σημασία του τέταρτου και των πολλαπλασίων του, προσφέρεται η παρακάτω κατασκευή: Σχηματίζουμε δύο ίσους κύκλους από χαρτόνι διαφορετικού χρώματος. Τους κόβουμε με ένα ψαλίδι στη μια τους ακτίνα και τους ενώνουμε από το κόψιμο, βάζοντας τον έναν μέσα στον άλλον. Όταν περιστρέφουμε τους κύκλους, έχουμε μια καλή εποπτεία του χώρου. Εμφανίζεται ένας μεταβλητός κυκλικός τομέας διαφορετικού χρώματος.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Προφορικός Λόγος. Ανάγνωση.  
 Μελέτη Περιβάλλοντος: Επικοινωνία. Τροφή και άλλες πηγές ενέργειας.  
 Αισθητική Αγωγή: 1<sup>ος</sup> άξονας: Εξοικείωση με απλά υλικά, μέσα και τεχνικές. 2<sup>ος</sup> άξονας: Μορφικά στοιχεία



### Τα κλάσματα στις συνταγές

Οι συνταγές είναι ένα κλασικό παράδειγμα χρήσης κλασμάτων στην καθημερινότητα. Εδώ μας ενδιαφέρει οι μαθητές να ανακοινώσουν ελεύθερα τις γνώσεις και τις αντιλήψεις τους για αυτή τη νέα γραπτή μορφή αριθμών, χωρίς να περάσουμε στο τυπικό της μέρος. Έχουμε ζητήσει από τους μαθητές ήδη από την προηγούμενη μέρα να φέρουν από το σπίτι τους διάφορες συνταγές μαγειρικής και ειδικά συνταγές γλυκών, που μπορούν να γίνουν σε κάποιο παιδικό πάρτι. Διαβάζουμε τις συνταγές και επικεντρώνουμε τη συζήτηση με τους μαθητές στις ποσότητες που εκφράζουν οι κλασματικοί αριθμοί.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Γραπτός Λόγος. Ανάγνωση.  
 Μελέτη Περιβάλλοντος: Τροφή και άλλες πηγές ενέργειας.

## ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### Σελίδα 58

**1.** Στη δραστηριότητα αυτή ζητούμε από τους μαθητές, χρησιμοποιώντας τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους σχετικά με την ώρα, να διακρίνουν στον κύκλο του ρολογιού το  $1/4$ , τα  $2/4$  και τα  $3/4$ .

### Σελίδα 59

**Εισαγωγική δραστηριότητα: Χωρισμός με βάση τον άξονα συμμετρίας.**

#### Διπλώσεις.

Κάθε μαθητής έχει από ένα φύλλο χαρτί. Ζητούμε από τα παιδιά να διπλώσουν το χαρτί με τρόπο, ώστε να χωριστεί αρχικά σε δύο ίσα μέρη, στη συνέχεια σε τέσσερα και σε οκτώ. Συζητούμε με όλη την τάξη τους διαφορετικούς

τρόπους με τους οποίους πραγματοποιήθηκαν οι διπλώσεις. Κάθε φορά μετά από μια νέα δίπλωση ανοίγουν το χαρτί και βλέπουν σε πόσα μέρη έχει χωριστεί. Παρατηρούν ότι το χαρτί χωρίζεται σε ίσα μέρη μετά από την πρώτη δίπλωση και στις επόμενες διπλώσεις σε ζυγούς αριθμούς αξόνων. Σε διπλώσεις σε περιττούς αριθμούς αξόνων, εκτός από το 1, δε χωρίζεται το σχήμα σε ίσα μέρη. (π.χ. 3η δίπλωση)

Καταλήγουμε επίσης με τη συζήτηση ότι η ευθεία επάνω στην οποία διπλώνουμε είναι ο άξονας συμμετρίας. Αν δε θυμούνται οι μαθητές τι είναι άξονας συμμετρίας, μπορεί να γίνει σχετική αναφορά και μια μικρή επανάληψη.

Δίνουμε στα παιδιά ένα διάφανο φύλλο χαρτιού που έχει σχεδιασμένα έναν κύκλο, ένα τετράγωνο, ένα ορθογώνιο και ένα ισοσκελές τρίγωνο. Τους ζητούμε να χαράξουν όλους τους άξονες συμμετρίας που υπάρχουν σε κάθε σχήμα. Η λύση στο πρόβλημα που τέθηκε δεν είναι αυτονόητη, αλλά χρειάζεται να ερευνηθούν τα παιδιά πολύ και γι' αυτό δουλεύουν σε ομάδες. Στο τέλος γίνεται συζήτηση, οι ομάδες ανακοινώνουν τις λύσεις που βρήκαν και καταλήγουμε στο σωστό αποτέλεσμα, που είναι ότι το ισοσκελές έχει 1 άξονα, το ορθογώνιο 2 άξονες, το τετράγωνο 4 και ο κύκλος άπειρους (:οποιαδήποτε διάμετρος είναι άξονας συμμετρίας)

Στη συνέχεια ζητούμε από τους μαθητές να διπλώσουν το χαρτί πάνω στους άξονες συμμετρίας εφαρμόζοντας πάνω τους το χάρακα. Στην αρχή διπλώνουν όλα τα σχήματα πάνω σε έναν άξονα. Έπειτα διπλώνουν διαδοχικά σε όλους τους άξονες. Π.χ. στο τετράγωνο κάνουν μια πρώτη δίπλωση στον ένα άξονα, μετά μια δεύτερη στον άξονα που φαίνεται κ.ο.κ.

**2.** Με βάση την εισαγωγική δραστηριότητα παρουσιάζεται ο χωρισμός των σχημάτων σε ίσα μέρη με τους άξονες συμμετρίας, στο ισοσκελές τρίγωνο και στο ορθογώνιο.

Στο σημείο αυτό με βάση τα προηγούμενα και τις υποθέσεις των μαθητών εισάγουμε την τυπική γραφή των κλασματικών μονάδων. Στην άσκηση που ακολουθεί οι μαθητές εξασκούνται στο να μεταφράζουν τη συμβολική γραφή στην αντίστοιχη γλωσσική έκφραση και σε μέρος ενός όλου σε κάποιο γράφημα.

#### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

##### Σελίδα 24 - Τεύχος Β΄

**1.** Είναι μια άσκηση την οποία οι μαθητές μπορούν να αντιμετωπίσουν με τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους από την διαίρεση. Αφήνουμε τους μαθητές να εξηγήσουν τις απαντήσεις τους.

**2.** Στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι οι μαθητές να βρίσκουν την κλασματική μονάδα και να παρατηρούν το χωρισμό σε ίσα μέρη και το μέρος του όλου που παίρνουμε κάθε φορά.



**Σελίδα 25 - Τεύχος Β΄**

**3.** Οι μαθητές εφαρμόζουν τις γνώσεις από τα προηγούμενα και χωρίζουν τους κύκλους σε 2, 4 και 8 ίσα κομμάτια. Μοιράζουν επίσης τις καραμέλες που είναι διακριτές καταστάσεις σε 2, 3 και 4 άτομα.

**4.** Εδώ έχουμε χωρισμό στα τέσσερα, αλλά το μοναδιαίο κομμάτι δεν είναι ένα αλλά τέσσερα. Το γεγονός αυτό μπορεί να δυσκολέψει κάποιους μαθητές στο να απαντήσουν σωστά.

Κεφάλαιο 23°

ΟΙ ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

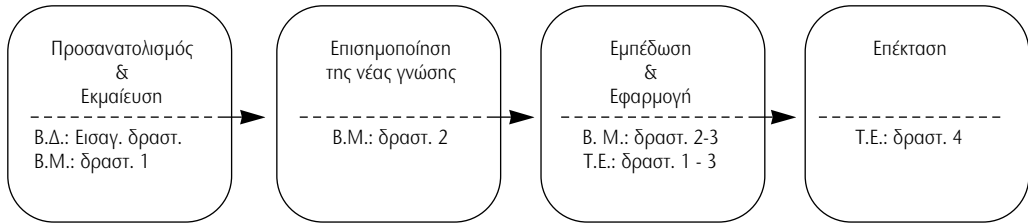
Λογοτέχνες, πρακτικοί, ζωγράφοι και Μαθηματικοί

**Στόχοι – Διδακτικές οδηγίες**

Στο προηγούμενο κεφάλαιο ασχοληθήκαμε με τις άτυπες γνώσεις των μαθητών και το χωρισμό συνεχών ποσοτήτων σε ίσα μέρη. Στο κεφάλαιο αυτό ο βασικός μας στόχος είναι να συνεχίσουμε με το χωρισμό σε ίσα μέρη συνεχών και διακριτών ποσοτήτων, αλλά και να συνδέσουμε τη συμβολική γραφή των κλασματικών μονάδων με τις ποσότητες που εκφράζουν. Διακριτές ονομάζουμε τις ποσότητες οι οποίες διαχωρίζονται μεταξύ τους και εμπεριέχουν τη μονάδα μέτρησής τους (π.χ. στην ποσότητα 5 μήλα, τα μήλα είναι διακριτά μεταξύ τους και μετριοούνται με βάση το ένα μήλο). Συνεχείς είναι οι ποσότητες τις οποίες δεν μπορούμε να τις διαχωρίσουμε και χρειάζονται μια εξωτερική αυθαίρετη μονάδα μέτρησης, για να μετρηθούν (π.χ. το μήκος 5 μέτρα είναι συνεχής ποσότητα που μετρείται με την εξωτερική μονάδα μέτρησης το μέτρο, το οποίο ορίστηκε αυθαίρετα από τους ανθρώπους). Η συμβολική γραφή των κλασμάτων δεν είναι γνωστή στα παιδιά και δεν είναι μια έννοια πολύ απλή. Θα ασκήσουμε τους μαθητές, ώστε δεδομένες κλασματικές μονάδες να τις αναπαριστούν με σχήματα που είναι χωρισμένα ή στα οποία πρέπει να πραγματοποιηθούν τους χωρισμούς ή αντίστροφα από σχηματικές αναπαραστάσεις να βρίσκουν το αντίστοιχο κλάσμα.

Όσον αφορά τις σχηματικές αναπαραστάσεις των κλασμάτων θα πρέπει να παρατηρήσουμε ότι στο προηγούμενο κεφάλαιο τα περισσότερα σχήματα που χρησιμοποιήσαμε για τις συνεχείς ποσότητες ήταν κύκλοι. Στους κύκλους οι χωρισμοί οι οποίοι μπορούν να πραγματοποιηθούν εύκολα είναι δυνάμεις του 2. Δηλαδή ο κύκλος χωρίζεται εύκολα σε 2, 4, 8, 16 κ.ο.κ. κομμάτια. Οι χωρισμοί σε περιπτώ αριθμό κομματιών στον κύκλο είναι δύσκολοι για αυτό το επίπεδο. Στο κεφάλαιο αυτό, λοιπόν, εκτός από τον κύκλο χρησιμοποιούμε και σχήματα ορθογώνια, τα οποία μπορούμε να τα χωρίζουμε σε οποιονδήποτε αριθμό κομματιών θέλουμε.

### Ενδεικτικό Διάγραμμα Ροής:



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Κλάσματα**

### Εισαγωγική δραστηριότητα: Διπλώσεις. Μοιρασιές σε ίσα μέρη

*Μέσα – υλικά:* Μήλα ή άλλα φρούτα στρογγυλά, φύλλα χαρτιού για δίπλωση, μεγάλες χάρτινες πίτσες. Τις πίτσες μπορούμε να τις κατασκευάσουμε με κολάζ κατά την ώρα της αισθητικής αγωγής.

#### Διπλώσεις

Κάθε μαθητής έχει μερικές κόλλες χαρτιού μεγέθους A4. Ζητούμε από τα παιδιά να διπλώσουν το χαρτί τους με τέτοιο τρόπο, ώστε να χωριστεί σε δύο ίσα μέρη. Μετά από τη δίπλωση ανοίγουμε την κόλλα και βλέπουμε τα ίσα μέρη. Στη συνέχεια ζητούμε από τα παιδιά να διπλώσουν το χαρτί τους με τέτοιο τρόπο, ώστε να χωριστεί σε τέσσερα ίσα μέρη και στη συνέχεια σε οκτώ ίσα μέρη. Κάθε φορά μετά από τη δίπλωση ξεδιπλώνουμε το χαρτί και βλέπουμε τα ίσα μέρη στα οποία χωρίστηκε.

Ρωτούμε τους μαθητές αν μπορούν να διπλώσουν την κόλλα με τέτοιο τρόπο, ώστε να χωριστεί σε 3 ίσα μέρη. Για να πραγματοποιηθούν το χωρισμό αυτόν, οι μαθητές θα πρέπει να μετρήσουν με το χάρακα σε μια από τις άκρες του χαρτιού και να το χωρίσουν σε τρία μέρη και στη συνέχεια να διπλώσουν σε αυτά. Τη μεγάλη πλευρά της σελίδας μπορούμε να τη θεωρούμε ότι είναι 30 εκατοστά, ενώ στην πραγματικότητα είναι 29,5 εκατοστά. Μετά από το χωρισμό στα τρία ίσα μέρη ζητούμε από τους μαθητές να χωρίσουν την κόλλα σε εννιά ίσα μέρη και στη συνέχεια σε δώδεκα. Για τους χωρισμούς αυτούς εφαρμόζουμε τα γινόμενα 3x3 και 3x4 στις δύο άκρες του χαρτιού.

#### Μοιρασιές σε ίσα μέρη

Μοιράζουμε στις ομάδες των μαθητών μήλα ή άλλα φρούτα της εποχής. Θέτουμε το εξής ερώτημα: "Θέλουμε να μοιράσουμε το κάθε φρούτο εξίσου σε τέσσερα άτομα. Πώς πρέπει να το κόψουμε;" Οι μαθητές δοκιμάζουν διάφορους τρόπους και καταλήγουμε ότι το κόβουμε στη μέση και μετά κάθε κομμάτι το κόβουμε πάλι στη μέση.

Έχουμε πίτσες από χαρτόνι τις οποίες φτιάξαμε με κολάζ κατά την ώρα της αισθητικής αγωγής. Αρχικά ρωτούμε τους μαθητές πώς μπορούν να μοιράσουν την πίτσα εξίσου σε τέσσερα άτομα και στη συνέχεια σε οκτώ άτομα.

**Παιχνίδι: Το πολλαπλό μήνυμα. Λογοτέχνες, πρακτικοί, ζωγράφοι και μαθηματικοί.**

*Μέσα - υλικά:* Ντομάτες ή άλλα φρούτα στρογγυλά, φύλλα χαρτιού για δίπλωση, μεγάλες χάρτινες πίτσες.

Οι σελίδες των μηνυμάτων είναι χωρισμένες σε τρία μέρη με αντίστοιχους τίτλους: Λογοτέχνες, ζωγράφοι και μαθηματικοί. Ο δάσκαλος προτείνει τα θέματα των μηνυμάτων. Για παράδειγμα τα μηνύματα μπορεί να είναι:

- 1) Κόβω μια ντομάτα σε τέσσερα ίσα κομμάτια και παίρνω το ένα.
- 2) Διπλώνω ένα χαρτί σε τέσσερα ίσα μέρη (και μετά στα οκτώ και στα 16) και βάζω το ένα μέρος.
- 3) α) Κόβω μια κυκλική πίτσα σε 8 ίσα μέρη.  
β) Κόβω μια ορθογώνια πίτσα σε 12 μέρη

Η τάξη χωρίζεται σε τέσσερις ομάδες, τους λογοτέχνες, τους πρακτικούς, τους ζωγράφους και τους μαθηματικούς ανάλογα με τις προτιμήσεις των παιδιών. Κάθε ομάδα παίρνει από μια σελίδα των μηνυμάτων, εκτός από τους πρακτικούς που έχουν τα αντικείμενα (φρούτα για κόψιμο, πίτσες, κτλ).

Ο δάσκαλος περιγράφει προφορικά το μήνυμα και οι ομάδες το μεταφράζουν στο χαρτί κάθε μια με τον τρόπο της, ενώ η ομάδα των πρακτικών το πραγματοποιεί. Οι λογοτέχνες χρησιμοποιούν μόνο γραπτή γλώσσα στο μήνυμά τους, οι ζωγράφοι ζωγραφίζουν ένα σχήμα (μπορεί να έχουμε ετοιμάσει κύκλους τους οποίους θα χωρίσουν). Τέλος, οι μαθηματικοί προσπαθούν να γράψουν ένα μήνυμα χρησιμοποιώντας μόνο σύμβολα. Το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στην αναζήτηση από την πλευρά των παιδιών ενός κωδικού τρόπου για να εκφράσουν τους τεμαχισμούς. Μπορεί να γράψουν για παράδειγμα «1 από 8» κτλ. Δεν περιμένουμε βέβαια από τους μαθητές να ανακαλύψουν την γραφή των κλασμάτων, αλλά σίγουρα θα νιώσουν την ανάγκη να βρουν έναν τρόπο συμβολικής γραφής, για να εκφράσουν τις κλασματικές μονάδες.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Προφορικός Λόγος. Παραγωγή γραπτού λόγου. Ανάγνωση.

Μελέτη Περιβάλλοντος: Επικοινωνία.

Αισθητική Αγωγή: 3<sup>ο</sup> άξονας: Θέμα – Περιεχόμενο.

**BIBΛIO TOY MAHTH**

**Σελίδα 60**

**1.** Μετά από παιχνίδι οι μαθητές συμπληρώνουν την πρώτη άσκηση του βιβλίου.

**Σελίδα 61**

**2.** Εδώ οι μαθητές καλούνται να χωρίσουν τον κύκλο σε οκτώ ίσα μέρη με τη χάραξη τεσσάρων αξόνων συμμετρίας. Ζητούμε να αιτιολογήσουν τις απαντήσεις τους.

**3.** Με την δραστηριότητα αυτή επιδιώκουμε να ασκήσουμε τους μαθητές στο να αναγνωρίζουν την ποσότητα που εκφράζει μια κλασματική μονάδα.

#### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Σελίδα 26 - Τεύχος Β΄

- 1.** Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές επισημαίνουν ότι ο χωρισμός στα κλάσματα θα πρέπει να γίνεται πάντοτε σε ίσα μέρη.
- 2.** Στην πρώτη περίπτωση οι μαθητές θα πρέπει να μεταφράσουν το κλάσμα σε χρωματισμένο κομμάτι στο γράφημα. Στη δεύτερη περίπτωση θα κάνουν το ίδιο, αλλά επιπλέον θα πρέπει να χωρίσουν το σχήμα σε ίσα μέρη. Αν δυσκολεύονται στο χωρισμό, παρεμβαίνει ο δάσκαλος και βοηθά.

#### Σελίδα 27 - Τεύχος Β΄

- 3.** Εδώ οι μαθητές ερμηνεύουν το χρωματισμένο κομμάτι στο γράφημα με τη συμβολική γραφή. Στο τέλος έχουμε τα πουλιά τα οποία είναι διακριτές ποσότητες. Ο δάσκαλος πρέπει να είναι έτοιμος να αντιμετωπίσει τυχόν δυσκολίες των μαθητών, γιατί μέχρι τώρα έχουν εργασθεί περισσότερο με συνεχείς ποσότητες και ίσως οι διακριτές ποσότητες τους φαίνονται άγνωστες.
- 4.** Εδώ οι μαθητές θα πρέπει να χρωματίσουν κάθε φορά την κλασματική μονάδα, η οποία εδώ δεν αντιστοιχεί σε ένα μόνο κομμάτι αλλά σε περισσότερα. Η κατάσταση αυτή μοιάζει με τις διακριτές ποσότητες που θα δούμε στο επόμενο κεφάλαιο.

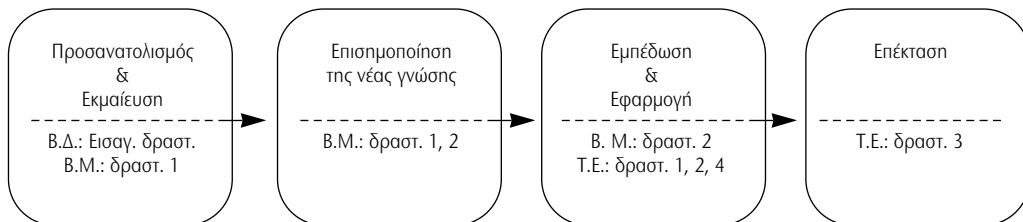
Κεφάλαιο 24°

### ΟΙ ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΠΛΟΙ ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ Οι διπλώσεις του χαρτιού

#### Στόχοι – Διδακτικές οδηγίες

Οι στόχοι του μαθήματος αυτού είναι:

- 1)** Να εισαγάγουμε την έννοια του απλού κλάσματος με βάση τις κλασματικές μονάδες. Να θεωρούμε, δηλαδή, το  $2/3$  ως 2 φορές το  $1/3$ . Βεβαίως η μορφή του κλάσματος που δουλεύουμε εδώ είναι η μορφή μέρος – όλου. Τα κλάσματα μπορούν να εμφανιστούν με διάφορες μορφές όπως: μέρος – όλου, πηλίκιο, λόγος, μέτρηση (σημείο ευθείας) και τελεστική (βλ., Ε. Κολέζα, 2000).
- 2)** Να εφαρμόσουμε τις κλασματικές μονάδες και τα κλάσματα πάνω σε ευθύγραμμα τμήματα. Μια μικρή εμπειρία από τέτοιες καταστάσεις είχαν οι μαθητές στα προηγούμενα μαθήματα με το τέταρτο του κιλού. Εκεί θεωρούσαμε το τέταρτο ως ένα από τα τέσσερα ίσα μέρη ενός ευθυγράμμου τμήματος. Οι αναπαραστάσεις των κλασμάτων με ευθύγραμμα τμήματα και μήκη ίσως είναι δυσκολότερες σε σχέση με τις προηγούμενες αναπαραστάσεις, αλλά σε πολλές περιπτώσεις είναι πολύ χρήσιμες.

**Ενδεικτικό Διάγραμμα Ροής:**

Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Κλάσματα**

**Εισαγωγική δραστηριότητα: Διπλώσεις.**

*Μέσα – υλικά:* Φύλλα χαρτιού A4 για δίπλωση.

**Διπλώσεις**

Κάθε μαθητής έχει μερικά φύλλα χαρτιού A4. Παίρνουμε το χαρτί και το διπλώνουμε στη μέση. Μετά από τη δίπλωση το ανοίγουμε και χρωματίζουμε το ένα κομμάτι και ρωτάμε: «Τι μέρος του όλου είναι το χρωματισμένο κομμάτι;» Παίρνουμε ένα άλλο χαρτί, το διπλώνουμε στη μέση και ξανά στη μέση. Μετά από τη δίπλωση το ανοίγουμε, χρωματίζουμε το ένα κομμάτι και ρωτάμε: «Τι μέρος του όλου είναι το χρωματισμένο κομμάτι;» Χρωματίζουμε και ένα δεύτερο κομμάτι ρωτώντας «τι μέρος του όλου είναι τα δύο χρωματισμένα κομμάτια;» κτλ.

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική Αγωγή: 1<sup>ο</sup> άξονας: Εξοικείωση με απλά υλικά, μέσα και τεχνικές.

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ****Σελίδα 62**

**1.** Βοηθούμε τους μαθητές να γράψουν κάθε φορά το κλάσμα. Ρωτούμε: «Τι μέρος του όλου είναι; Πόσα τέτοια μέρη πήραμε;» Στη συνέχεια καταλήγουμε με όλη την τάξη στο τρόπο που γράφουμε ένα κλάσμα.

**Σελίδα 63****Εισαγωγική δραστηριότητα: Τα μέρη από τις καραμέλες.**

*Μέσα – υλικά:* Καραμέλες ή κυβάκια unix (ή πολλαπλής σύνδεσης) ή άλλα αντικείμενα που υπάρχουν στην τάξη.

Οι μαθητές δουλεύουν ανά δύο και κάθε ομάδα έχει από 8 καραμέλες ή άλλα αντικείμενα. Στην αρχή δουλεύουμε με πέντε καραμέλες. Ρωτούμε τους μαθητές: «Αν από τις πέντε καραμέλες πάρω τη μια, τι μέρος των καραμελών έχω πάρει; Αν πάρω δύο, τι μέρος θα έχω πάρει» κτλ. Στη συνέχεια ο ένας μαθητής θα παίρνει κάποιες καραμέλες και ο άλλος θα γράφει το κλάσμα από τις καραμέλες έχει πάρει. Οι μαθητές θα εναλλάσσουν τους ρόλους.

**2.** Αρχικά ζητούμε από τους μαθητές να βρουν το κλάσμα από τις καραμέλες που πήρε το κάθε παιδί. Εδώ οι καραμέλες είναι διακριτά αντικείμενα. Με βάση το τέταρτο του κιλού τους ζητούμε να προσδιορίσουν πάνω σε ένα ευθύγραμμο τμήμα χωρισμένο σε τέσσερα κομμάτια το  $\frac{1}{2}$ , τα  $\frac{2}{4}$  ή  $\frac{1}{2}$ , τα  $\frac{3}{4}$  και τα  $\frac{4}{4}$  ή 1. Συζητούμε για τα  $\frac{4}{4}$  που είναι ίσα με τη μονάδα.

#### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Σελίδα 28 - Τεύχος Β΄

**1.** Στη δραστηριότητα αυτή ζητούμε από τους μαθητές να βρουν τι μέρος του όλου αποτελούν τα μπλε μωσαϊκά. Στη συνέχεια θα πρέπει να βάψουν αυτοί στα μωσαϊκά τόσα μέρη όσα δηλώνονται κάθε φορά με τα κλάσματα.

**2.** Χρωματίζοντας τις μπάλες του κλόουν οι μαθητές εφαρμόζουν τα κλάσματα σε διακριτά αντικείμενα.

#### Σελίδα 29 - Τεύχος Β΄

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή η τάξη μπορεί να χωριστεί σε ομάδες. Εδώ έχουμε χωρισμένο το χρόνο κατά μήνες και κατά εποχές. Οι μαθητές καλούνται να βρουν κάθε φορά τα κλάσματα που ζητούνται.

**4.** Εδώ καλούμε τους μαθητές να βρουν το κλάσμα που κάθε φορά αντιπροσωπεύει το μοναδιαίο διάστημα AB στο ευθύγραμμο τμήμα AE. Μπορούμε να παρατηρήσουμε μαζί με τους μαθητές ότι, όσο μεγαλώνει ο παρονομαστής σε ένα μοναδιαίο κλάσμα, τόσο το διάστημα AB γίνεται μικρότερο και αντίστροφα.

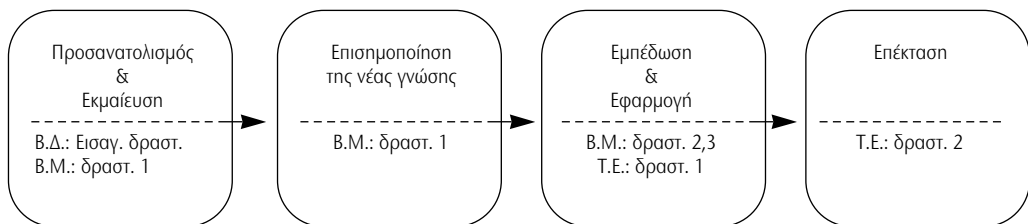
Κεφάλαιο 25°  
ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ  
Τα κομμάτια της πίτσας

### Στόχοι – Διδακτικές οδηγίες

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε τη βασική ιδιότητα των κλασμάτων που είναι η ισοδυναμία. Θα την εξετάσουμε όμως όπως εμφανίζεται στα πραγματικά φαινόμενα και σε καμία περίπτωση δε θα προχωρήσουμε ούτε θα δούμε την ισοδυναμία μέσα από μαθηματικές ιδιότητες, όπως πολλαπλασιασμός και διαίρεση αριθμητή και παρονομαστή κτλ.

Θα δείξουμε την ισοδυναμία των κλασμάτων μέσα από καταστάσεις της καθημερινής ζωής που είναι οικείες στους μαθητές, όπως ο χωρισμός συνεχών μεγεθών (π.χ. πίτσες και σοκολάτες) και διακριτών μεγεθών (π.χ. τα νομίσματα). Έτσι, αν έχουμε τρεις πίτσες όπου η πρώτη είναι κομμένη στα δύο, η δεύτερη στα τέσσερα και η τρίτη στα οκτώ, το μισό σε κάθε πίτσα θα φαίνεται με διαφορετικό τρόπο. Στην πρώτη θα είναι το  $\frac{1}{2}$ , στη δεύτερη τα  $\frac{2}{4}$  και στην τρίτη τα  $\frac{4}{8}$ . Σε διακριτές καταστάσεις, όπως για παράδειγμα στα μπισκότα, η ισοδυναμία των κλασμάτων εμφανίζεται με έναν τρόπο πιο δύσκολο για τα παιδιά. Μπορούμε να δούμε τα 3 μπισκότα ως ένα από τα τέσσερα μέρη στα οποία χωρίσαμε τα 12 μπισκότα, δηλαδή το  $\frac{1}{4}$ . Αλλά μπορούμε να δούμε το ένα μπισκότο ως το  $\frac{1}{12}$  όλων των μπισκότων- άρα τα 3 μπισκότα ως τα  $\frac{3}{12}$  του όλου. Άρα κάποιες ποσότητες μπορούμε να τις αποδίδουμε με δύο κλάσματα, όπως για παράδειγμα το  $\frac{1}{4}$  και τα  $\frac{3}{12}$ . Τα κλάσματα αυτά τα ονομάζουμε ισοδύναμα.

### Ενδεικτικό Διάγραμμα Ροής:



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Κλάσματα**

### Εισαγωγική δραστηριότητα: Τα κομμάτια της πίτσας

*Μέσα – Υλικά:* Πίτσες κατασκευασμένες από χαρτόνι την ώρα της αισθητικής αγωγής. Υπάρχει και ένα έτοιμο παιχνίδι με πίτσες στο εμπόριο. Αν δεν υπάρχουν απομιμήσεις πίτσας, μπορούμε να μοιράσουμε φωτοτυπημένο φύλλο εργασίας.

Η τάξη χωρίζεται σε ομάδες και κάθε ομάδα έχει απομιμήσεις πίτσας ή ένα φύλλο εργασίας. Παρουσιάζουμε τρεις ίδιες πίτσες. Η πρώτη πίτσα είναι χωρι-

σμένη σε δύο μέρη, η δεύτερη σε τέσσερα και η τρίτη σε οκτώ. Λέμε στους μαθητές ότι θέλουμε να πάρουμε κάθε φορά το μισό της πίτσας. Ζητούμε από αυτούς να βρουν αυτό το μέρος της πίτσας και να το συμβολίσουν κάθε φορά με διαφορετικό κλάσμα. Τους ζητάμε να μας πουν τι παρατηρούν στα κλάσματα που έγραψαν.

Με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να παρουσιάσουμε τρεις ίδιες πίτσες χωρισμένες σε 3, 6 και 9 κομμάτια αντίστοιχα και να ζητήσουμε το  $\frac{1}{3}$  από κάθε μια πίτσα.

Μπορούμε επίσης να παρουσιάσουμε τρεις ίδιες πίτσες χωρισμένες σε 4, 8 και 12 κομμάτια αντίστοιχα και να ζητήσουμε το  $\frac{1}{4}$  από κάθε μια πίτσα.

### BIBΛIO TOY MAΘHTH

#### Σελίδα 64

**1.** Σε συνέχεια της εισαγωγικής δραστηριότητας οι μαθητές μπορούν να δουλέψουν κατά ομάδες στο πρόβλημα με τις πίτσες. Αρχικά ζητούμε από τους μαθητές να χρωματίσουν κάθε φορά τη μισή πίτσα και να βρουν το κλάσμα ή τα κλάσματα που αντιστοιχούν στο χρωματισμένο μέρος. Συζητούμε και διαπιστώνουμε την ισοδυναμία των κλασμάτων.

#### Σελίδα 65

**2.** Στο πρόβλημα με τις σοκολάτες ζητούμε από τους μαθητές να βρουν τα κλάσματα που αντιστοιχούν στα γραμμοσκιασμένα μέρη και να τα συγκρίνουν.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές σχηματίζουν το ένα ευρώ με δύο πεντάλεπτα και με πέντε δεκάλεπτα και βρίσκουν τα ισοδύναμα κλάσματα  $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$ .

### TETPAΔIO EPΓAZIΩN

#### Σελίδα 30 - Τεύχος Β΄

**1.** Οι μαθητές με βάση τις επιφάνειες θα πρέπει να βρουν τα ισοδύναμα κλάσματα.

#### Σελίδα 31 - Τεύχος Β΄

**2.** Η δραστηριότητα αυτή αναφέρεται σε χιονοδρομικούς αγώνες. Οι μαθητές διαβάζουν από τον πίνακα τα κλάσματα και συμπληρώνουν το σχεδιάγραμμα. Με βάση τις επιφάνειες του σχεδιαγράμματος θα πρέπει να βρουν τα ισοδύναμα κλάσματα.



Κεφάλαιο 26°  
Επαναληπτικό μάθημα

Στο CD ασκήσεις επανάληψης και τεστ μπορούμε να βρούμε στην ενότητα **Μετρώ τις ικανότητές μου**

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ****Σελίδα 66**

**1.** Εδώ οι μαθητές μπορούν να εργαστούν κατά ομάδες. Η δραστηριότητα αυτή συνδέει τα κλάσματα με τις έννοιες της ώρας. Οι μαθητές ασκούνται στο να ερμηνεύουν τα κλάσματα με τις τιμές του χρόνου.

**Σελίδα 67**

**2.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ερμηνεύουν ισοδύναμα κλάσματα σε μέρη από τα κυκλικά γραφήματα.

**ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ****Σελίδα 32 - Τεύχος Β΄**

- 1.** Με βάση τα γραφήματα των κύκλων οι μαθητές βρίσκουν τις ισοδυναμίες των κλασμάτων.
- 2.** Οι μαθητές μπορούν να εργαστούν κατά ομάδες. Καλούνται να κάνουν ένα σχεδιάγραμμα το οποίο να εκφράζει τα δεδομένα κλάσματα.

**Σελίδα 33 - Τεύχος Β΄**

- 3.** Με τη δραστηριότητα αυτή εξετάζουμε την ικανότητα των μαθητών να αποδίδουν με λέξεις τους κλασματικούς αριθμούς και το αντίστροφο.
- 4.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να συγκρίνουν τις κλασματικές μονάδες με βάση τα σχεδιαγράμματα.

**5η ΕΝΟΤΗΤΑ: ΠΡΟΣΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΤΟΥ  
ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ**

Κεφάλαιο 27°: Προσθέσεις και αφαιρέσεις με τετραψήφιους αριθμούς

Κεφάλαιο 28°: Προς τον πολλαπλασιασμό (I)

Κεφάλαιο 29°: Προς τον πολλαπλασιασμό (II)

Κεφάλαιο 30°: Ο αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού

Κεφάλαιο 31°: Προβλήματα

Κεφάλαιο 32°: Επαναληπτικό μάθημα

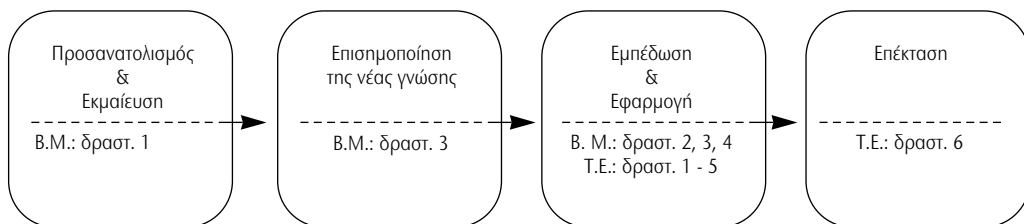
**ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: Πολιτισμός, επικοινωνία, αλληλεπίδραση, σύστημα.**

Στην ενότητα αυτή εισάγουμε σταδιακά τους μαθητές στον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού, αφού γνωρίσουν τον ελληνικό πολλαπλασιασμό, τον οποίο χρησιμοποίησε για πρώτη φορά ο Ευτόκιος τον 6ο μ.Χ αιώνα. Ο ελληνικός πολλαπλασιασμός είναι διδακτικά κατάλληλος, για να κατανοηθεί ο αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού που χρησιμοποιούμε σήμερα. Η εξέλιξη των αλγορίθμων του πολλαπλασιασμού στη διάρκεια της ιστορίας αποτελεί ένα επίτευγμα του ανθρώπινου πολιτισμού. Στην ενότητα αυτή, εκτός από την εισαγωγή του αλγορίθμου του πολλαπλασιασμού, διδάσκονται οι προσθέσεις και αφαιρέσεις με τετραψήφιους αριθμούς.

**Στόχοι**

Βασικός στόχος του κεφαλαίου είναι η εξάσκηση των μαθητών στις προσθέσεις και στις αφαιρέσεις τετραψήφιων αριθμών μέχρι το 3.000. Πιο συγκεκριμένα οι επιμέρους στόχοι είναι να καταστούν οι μαθητές ικανοί να:

- ▶ εκτελούν νοερά προσθέσεις και αφαιρέσεις τετραψήφιων αριθμών·
- ▶ εκτελούν γραπτά οριζόντια προσθέσεις και αφαιρέσεις τετραψήφιων χωρίς κρατούμενο και με κρατούμενο·
- ▶ εκτελούν κάθετα τον αλγόριθμο της πρόσθεσης και της αφαίρεσης τετραψήφιων αριθμών με κρατούμενο και χωρίς κρατούμενο·
- ▶ ελέγχουν την ορθότητα της πράξης που εκτέλεσαν με την αντίστροφη πράξη·
- ▶ αντιμετωπίζουν προβληματικές καταστάσεις της καθημερινότητας στις οποίες εμπεριέχονται προσθέσεις και αφαιρέσεις τετραψήφιων αριθμών.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**

Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Πρόσθεση και αφαίρεση με φυσικούς αριθμούς**

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ****Σελίδα 70**

**1.** Το μοντέλο του μεταφορικού μέσου όπου ανεβαίνουν και κατεβαίνουν επιβάτες είναι ήδη γνωστό στα παιδιά από τα βιώματά τους αλλά και από άλλες εφαρμογές. Ζητείται από τους μαθητές να κατασκευάσουν ένα πρόβλημα και να το δώσουν στο διπλανό τους να το λύσει. Το να δώσουν το πρόβλημα στο διπλανό τους αποτελεί ένα τρόπο ελέγχου της αναγνωσιμότητας και της ορθότητας της εκφώνησης του προβλήματος.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: συγκοινωνίες και μεταφορές.  
Γλώσσα: γραπτός λόγος.

### Σελίδα 71

**2. Προσθέσεις και αφαιρέσεις με τετραψήφιους.** Προτείνουμε προσθέσεις και αφαιρέσεις με στρόγγυλες χιλιάδες, εκατοντάδες και δεκάδες τετραψήφιων αριθμών π.χ.  $1.000+1.000$ ,  $1.500 - 500$ ,  $1.700+300$ ,  $2.250 + 200$ ,  $2.400- 200$ , κτλ.

**3.** Εδώ ζητούμε από τους μαθητές να ελέγξουν τις δύο αφαιρέσεις, για να δουν ποιος έκανε λάθος. Αρχικά μπορούμε να ζητήσουμε από τους μαθητές να βρουν ποιος έκανε λάθος εκτιμώντας τα δύο αποτελέσματα και να δικαιολογήσουν την εκτίμησή τους. Στη συνέχεια ζητούμε να κάνουν τον έλεγχο, εκτελώντας την αντίστροφη πράξη, για να επιβεβαιώσουν την εκτίμησή τους.

**4.** Οι μαθητές διαβάζουν το βάρος των ζώων και απαντούν στις ερωτήσεις. Η πρώτη ερώτηση μπορεί να απαντηθεί και με νοερό υπολογισμό. Αφήνουμε τους μαθητές να απαντήσουν και συζητούμε τον τρόπο με τον οποίο υπολόγισαν.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### Σελίδα 10 - Τεύχος Γ΄

**1. Ανάγνωση τετραψήφιων αριθμών.** Ζητούμε από τους μαθητές να διαβάσουν τους τετραψήφιους αριθμούς που παρουσιάζονται μέσα στα πλαίσια.

**2.** Οι μαθητές καλούνται να κάνουν κατ' εκτίμηση υπολογισμούς.

**3.** Οι μαθητές εκτελούν οριζόντια τις προσθέσεις στην πρώτη στήλη και τις αφαιρέσεις στη δεύτερη. Ζητούμε από τους μαθητές κάθε φορά να εξηγήσουν τον τρόπο με τον οποίο υπολόγισαν. Συζητούμε τους διάφορους τρόπους υπολογισμού.

### Σελίδα 11 - Τεύχος Γ΄

**4. Προσθέσεις και αφαιρέσεις με τετραψήφιους.** Προτείνουμε προσθέσεις και αφαιρέσεις με τετραψήφιους αριθμούς ανάλογα με τις δυνατότητες των μαθητών, όπως:  $2.550 + 50$ ,  $2.435 - 435$ ,  $1.720 + 80$ ,  $2.532 - 32$ , κτλ.

**5.** Οι μαθητές εκτελούν τις πράξεις και έπειτα τις αντίστροφες πράξεις για τον έλεγχο. Για να ελέγξουμε την πρόσθεση, μπορούμε να αφαιρέσουμε από το άθροισμα οποιονδήποτε από τους όρους της πρόσθεσης, ενώ στην αφαίρεση προσθέτουμε κάθε φορά στο υπόλοιπο τον μειωτέο.

**6.** Ρωτούμε τους μαθητές αν γνωρίζουν κάτι για τον Picasso. Συζητούμε κάποιες πληροφορίες για το ζωγράφο και το έργο του. Οι μαθητές αφαιρούν τους αριθμούς, για να βρουν την ηλικία του ζωγράφου.

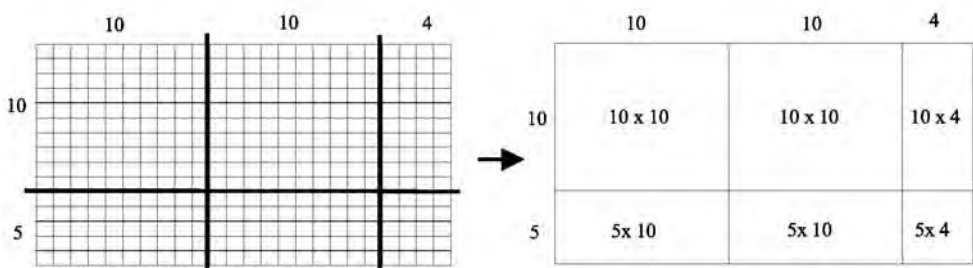
**Διαθεματικότητα:** Αισθητική αγωγή: βος άξονας: έργα τέχνης, καλλιτέχνες.

**Στόχοι**

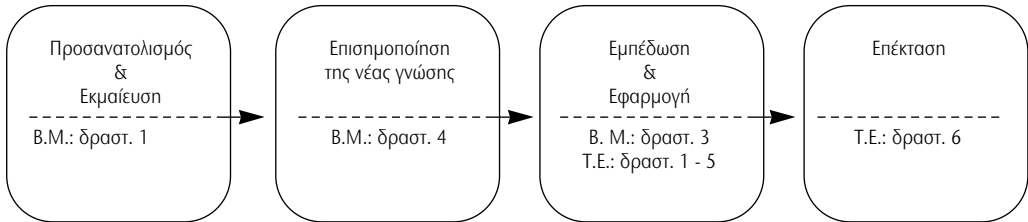
- Οι στόχοι στο κεφάλαιο αυτό είναι να καταστούν οι μαθητές ικανοί να:
- ▶ πολλαπλασιάζουν διψήφιο αριθμό επί μονοψήφιο και διψήφιο αριθμό με τη βοήθεια του τετραγωνισμένου χαρτιού·
  - ▶ αναλύουν τους διψήφιους αριθμούς σε άθροισμα δυνάμεων του δέκα·
  - ▶ εφαρμόζουν την επιμεριστική ιδιότητα της πρόσθεσης ως προς τον πολλαπλασιασμό·
  - ▶ πολλαπλασιάζουν στρόγγυλες δεκάδες και εκατοντάδες με μονοψήφιους αριθμούς, π.χ.  $20 \times 4$ ,  $100 \times 5$ .

**Διδακτικές οδηγίες**

Σε προηγούμενο κεφάλαιο οι μαθητές έμαθαν να πολλαπλασιάζουν μέχρι διψήφιο επί μονοψήφιο αριθμό. Στο κεφάλαιο αυτό θα συνεχίσουμε την εξάσκησή τους στον πολλαπλασιασμό διψήφιου αριθμού επί μονοψήφιο, αλλά επιπλέον θα εισαγάγουμε και τον πολλαπλασιασμό διψήφιου επί διψήφιο. Ο πολλαπλασιασμός διψήφιου επί διψήφιο θα εισαχθεί με την υλική υποστήριξη του τετραγωνισμένου χαρτιού. Οι μαθητές θα ασκηθούν να αναλύουν τους διψήφιους αριθμούς σε δεκάδες και μονάδες και να αντιστοιχίζουν τον πολλαπλασιασμό με τα τετραγωνάκια του τετραγωνισμένου χαρτιού. Στο επόμενο κεφάλαιο θα περάσουμε από τον τετραγωνισμένο πίνακα στον πίνακα όπου δεν θα υπάρχουν τετραγωνάκια. Στον πίνακα αυτό του πολλαπλασιασμού θα αναλύονται οι αριθμοί που πολλαπλασιάζονται και θα υπολογίζονται τα επιμέρους γινόμενα. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται με αυτόν τον τρόπο το γινόμενο  $15 \times 24$ .



**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Πολλαπλασιασμός φυσικών αριθμών**

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ**

**Σελίδα 72**

**1. Μετρούμε τις ψηφίδες στο ψηφιδωτό.**

*1η φάση:* Οι μαθητές παρατηρούν στην εικόνα του βιβλίου το ψηφιδωτό από ένα πίνακα ζωγραφικής του Ν. Εγγονόπουλου, ο πίνακας λέγεται “Τοπίο” και έγινε το 1961. Κάνουμε μια μικρή συζήτηση, για τη ζωγραφική και τον ζωγράφο Ν. Εγγονόπουλο.

Από εδώ και πέρα οι μαθητές δουλεύουν σε ομάδες.

*2η φάση:* Ζητάμε από τους μαθητές να βρουν πόσες είναι όλες οι ψηφίδες στο ψηφιδωτό. Οι ψηφίδες είναι πολλές (:210) και θα πάρει αρκετή ώρα στους μαθητές, για να τις μετρήσουν. Αφού τους αφήσουμε κάποιο χρόνο να τις μετρήσουν, στη συνέχεια συζητάμε για τον τρόπο με τον οποίο τις μέτρησαν. Πολλοί μαθητές μπορεί να τις μετρήσουν μια-μια, κάποιοι μπορεί να τις ομαδοποιήσουν κατά τη γραμμή (14) ή τη στήλη (15) ή ανά 100 κτλ. Συζητούμε και παρουσιάζουμε μέσα στην τάξη τους διάφορους τρόπους μέτρησης που χρησιμοποιούν.

*3η φάση:* Οι μαθητές κόβουν σε τετραγωνισμένο χαρτί ένα ορθογώνιο που έχει τον ίδιο αριθμό γραμμών και στήλών με το ψηφιδωτό και στη συνέχεια το χωρίζουν με γραμμές σε μικρότερα ορθογώνια ή τετράγωνα έτσι, ώστε ο αριθμός των ψηφίδων να μπορεί να μετρηθεί ευκολότερα. Αφήνουμε τις ομάδες να ψάξουν και στη συνέχεια παρουσιάζουμε και συζητούμε τους τρόπους μέτρησης που βρήκε η κάθε ομάδα.

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική αγωγή: 5<sup>ος</sup> άξονας: Έργα τέχνης.

**Σελίδα 73**

**2. Προπαίδια από τις στήλες των μεγάλων αριθμών.** Προτείνουμε στους μαθητές πολλαπλασιασμούς μεγάλων αριθμών όπως το 6, το 7, το 8 και το 9 στα οποία δυσκολεύονται περισσότερο π.χ. 6x8, 6x9, 7x9, 7x8, 8x9, 8x8, κτλ.

**3.** Με βάση την εισαγωγική δραστηριότητα οι μαθητές εδώ καλούνται να μετρήσουν τα πλακάκια και τις ψηφίδες στο ψηφιδωτό και να συμπληρώσουν το

γινόμενο. Οι μαθητές πιθανόν να χρησιμοποιήσουν διάφορους τρόπους μέτρησης. Συζητούμε με όλη την τάξη τους τρόπους αυτούς και οδηγούμε τους μαθητές να βρουν τα γινόμενα.

**4.** Εδώ επισημοποιούμε τη γνώση σχετικά με τον πολλαπλασιασμό διψήφιου με μονοψήφιο με τη βοήθεια του τετραγωνισμένου χαρτιού. Χωρίζουμε τους δύο παράγοντες του γινομένου σε αθροίσματα του 10 ή στις δεκάδες και μονάδες των αριθμών και υπολογίζουμε όλα τα επιμέρους γινόμενα.

#### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

##### Σελίδα 12 - Τεύχος Γ΄

**1. Πολλαπλασιασμοί δεκάδων και εκατοντάδων.** Προτείνουμε στους μαθητές πολλαπλασιασμούς δεκάδων και εκατοντάδων επί μονοψήφιο αριθμό σύμφωνα με τις δυνατότητές τους π.χ.  $20 \times 4$ ,  $30 \times 3$ ,  $40 \times 5$ ,  $100 \times 5$ ,  $200 \times 4$ ,  $300 \times 3$ , κτλ.

**2.** Στη δραστηριότητα αυτή ζητούμε από τους μαθητές να αναπαραγάγουν στο τετράδιό τους το γινόμενο που δίνεται στο τετραγωνισμένο χαρτί και να υπολογίσουν τον αριθμό των τετραγώνων. Με τους επιμέρους πολλαπλασιασμούς θα καταλήξουν να βρουν το τελικό γινόμενο  $26 \times 15$ .

**3.** Οι μαθητές καλούνται να υπολογίσουν τα γινόμενα, από τα οποία τα περισσότερα είναι γινόμενα του δέκα.

##### Σελίδα 13 - Τεύχος Γ΄

**4. Πολλαπλασιασμοί διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό.** Προτείνουμε πολλαπλασιασμούς διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό σύμφωνα με τις δυνατότητές των μαθητών π.χ.  $11 \times 7$ ,  $12 \times 6$ ,  $13 \times 5$ ,  $15 \times 4$ ,  $22 \times 3$ ,  $25 \times 4$ , κτλ.

**5.** Οι μαθητές δουλεύουν κατά ομάδες. Παρουσιάζουν τις λύσεις που βρήκαν και τον τρόπο με τον οποίο μέτρησαν τις λάμπες. Καταλήγουμε στο τέλος στο γινόμενο του αριθμού των γραμμών επί τον αριθμό των στηλών.

**6.** Οι μαθητές εδώ καλούνται να συμπληρώσουν τους αριθμούς και να βρουν πόσα είναι όλα τα τετραγωνάκια. Στο τέλος μπορούμε να καταλήξουμε στο γινόμενο του αριθμού των γραμμών επί τον αριθμό των στηλών.

Κεφάλαιο 29°  
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟ (III)  
Ο ελληνικός πολλαπλασιασμός

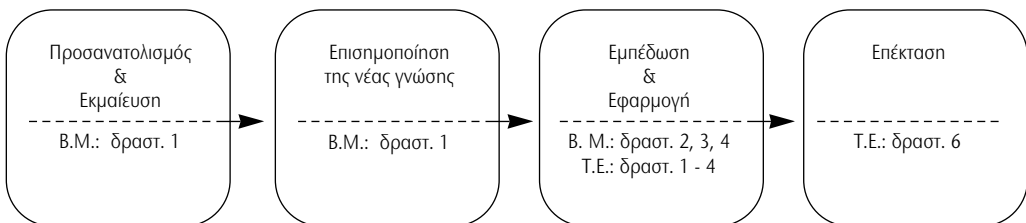
**Στόχοι**

- Οι στόχοι στο κεφάλαιο αυτό είναι να καταστούν οι μαθητές ικανοί να:
- ▶ πολλαπλασιάζουν με τη βοήθεια του τετραγωνισμένου χαρτιού και του αντίστοιχου πίνακα του πολλαπλασιασμού που αναλύει τους δύο παράγοντες του γινομένου (ελληνικός πολλαπλασιασμός)·
  - ▶ αναλύουν τους διψήφιους και τριψήφιους αριθμούς σε άθροισμα δυνάμεων του δέκα·
  - ▶ εφαρμόζουν την επιμεριστική ιδιότητα της πρόσθεσης ως προς τον πολλαπλασιασμό·
  - ▶ πολλαπλασιάζουν -νοερά και γραπτά- στρογγυλές δεκάδες δύο διψήφιων αριθμών π.χ.  $40 \times 20$ ·
  - ▶ πολλαπλασιάζουν -νοερά και γραπτά- διψήφιο με μονοψήφιο αριθμό.

**Διδακτικές οδηγίες**

Στο κεφάλαιο αυτό θα συνεχίσουμε την εξάσκηση των μαθητών στον πολλαπλασιασμό με τη βοήθεια του τετραγωνισμένου χαρτιού. Εδώ θα τους οδηγήσουμε να περνούν από το σχήμα του τετραγωνισμένου χαρτιού, όπου οι παράγοντες του γινομένου χωρίζονται ανά 10, στον αντίστοιχο πίνακα του πολλαπλασιασμού. Τον πολλαπλασιασμό αυτό με τον πίνακα τον λέμε «ελληνικό πολλαπλασιασμό». Παρουσιάστηκε για πρώτη φορά από τον Ευτόκιο τον 6ο μ.Χ. αιώνα. Ο ελληνικός πολλαπλασιασμός αποτελεί ένα πολύ καλό μέσο, για να εισαγάγουμε τους μαθητές στον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού που χρησιμοποιούμε σήμερα.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**



**Ιστορικά στοιχεία για τον Ελληνικό πολλαπλασιασμό.**

Ο Ευτόκιος από την πόλη Ασκάλων στη Μέση Ανατολή, έζησε τον 6ο αιώνα μ.Χ. και έγραψε πολλά βιβλία με σχόλια σε μαθηματικά κείμενα του Αρχιμήδη και του Απολλωνίου του Περγαίου (σπουδαίων Ελλήνων μαθηματικών της Ελληνιστικής περιόδου), οι οποίοι έζησαν αρκετούς αιώνες πριν απ' αυτόν. Στο βιβλίο *Περί κύκλου Μετρήσεως* ο Αρχιμήδης προσεγγίζει για πρώτη φορά στην



παγκόσμια ιστορία με επιστημονικό -γεωμετρικό και αριθμητικό- τρόπο την τιμή του αριθμού  $\pi$  του οποίου η τιμή που χρησιμοποιούμε σήμερα είναι 3,14. Στα Σχολία του πάνω στο βιβλίο αυτό ο Ευτόκιος επεξηγεί και παρουσιάζει αναλυτικά (με χρήση του αλφαβητικού αριθμητικού συστήματος των Ελλήνων) τον ελληνικό πολλαπλασιασμό.

Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Πολλαπλασιασμός φυσικών αριθμών**

### ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

#### Σελίδα 74

**1.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές δουλεύουν σε ομάδες και με κλειστά τα βιβλία. Αρχικά ζητούμε από τους μαθητές να κόψουν και να σχηματίσουν στο τετραγωνισμένο χαρτί ένα ορθογώνιο με 24x35 τετραγωνάκια. Όταν οι μαθητές κόψουν το ορθογώνιο τους, ζητούμε να υπολογίσουν πόσα είναι τα τετραγωνάκια του ορθογωνίου. Αφού οι μαθητές προτείνουν διάφορες λύσεις τους συμβουλεύουμε να χαράξουν στο ορθογώνιο, ώστε να σχηματιστούν τετράγωνα και ορθογώνια, για να μπορέσουν να υπολογίσουν πιο εύκολα τον αριθμό από τα τετραγωνάκια. Μέσα από τη συζήτηση ο δάσκαλος οδηγεί τους μαθητές να χαράξουν και να χωρίσουν το ορθογώνιο τους με τον τρόπο που δείχνει ο πίνακας του βιβλίου. Να σχηματίσουν δηλαδή έναν πίνακα με 20 και 4 γραμμές και 30 και 5 στήλες. Συζητούμε με τους μαθητές και συγκρίνουμε τον πίνακα αυτό με έναν πίνακα, που θα μπορούσε να δημιουργηθεί, με βάση τη λογική του προηγούμενου μαθήματος (δηλαδή ένα πίνακα με 10, 10 και 4 γραμμές και 10, 10, 10 και 5 στήλες).

Στο τέλος παρουσιάζουμε τον τρόπο με τον οποίο πολλαπλασιάζονται δύο διψήφιοι αριθμοί με βάση τον ελληνικό πολλαπλασιασμό.

#### Σελίδα 75

**2. Πολλαπλασιασμός δεκάδων και εκατοντάδων.** Ο δάσκαλος προτείνει στους μαθητές νοερούς πολλαπλασιασμούς δεκάδων και εκατοντάδων επί μονοψήφιο αριθμό σύμφωνα με τις δυνατότητές τους, όπως: 30x5, 50x4, 60x4, 500x5, 600x3, κτλ.

**3.** Στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι να ασκηθούν οι μαθητές στο να χρησιμοποιούν τον πίνακα, για να αναλύουν διψήφιους αριθμούς και να υπολογίζουν τα επιμέρους γινόμενα.

**4.** Εδώ οι μαθητές παρατηρώντας τους πίνακες θα πρέπει να βρουν ποιοι είναι οι πολλαπλασιασμοί και στη συνέχεια να τους εκτελέσουν.

ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Σελίδα 14 - Τεύχος Γ΄**

**1. Πολλαπλασιασμός διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό.** Προτείνουμε στους μαθητές νοερούς πολλαπλασιασμούς διψήφιων με μονοψήφιους αριθμούς, όπως:  $14 \times 3$ ,  $22 \times 4$ ,  $35 \times 3$ ,  $42 \times 5$ ,  $53 \times 4$ , κτλ.

**2.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές αρχικά καλούνται να συμπληρώσουν τα επιμέρους γινόμενα στον πίνακα. Στη συνέχεια με βάση τον πίνακα θα πρέπει να παρατηρήσουν ότι τα γινόμενα που παρουσιάζονται δίπλα προκύπτουν από πολλαπλασιασμούς σε δύο κελιά του πίνακα. Για παράδειγμα, το  $45 \times 30$  προκύπτει από το γινόμενο  $30 \times 40$  και  $30 \times 5$ .

**3.** Οι πολλαπλασιασμοί διψήφιων και τριψήφιων αριθμών επί μονοψήφιο, που προτείνονται στη δραστηριότητα αυτή, έχουν στόχο να ασκήσουν τους μαθητές στο να αναλύουν τους αριθμούς και να χρησιμοποιούν την επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση. Στην πρώτη σειρά των ασκήσεων γράφουν τα επιμέρους γινόμενα και στη δεύτερη τα υπολογίζουν κατευθείαν.

**Σελίδα 15 - Τεύχος Γ΄**

**4. Πολλαπλασιασμοί δεκάδων.** Προτείνουμε στους μαθητές νοερούς πολλαπλασιασμούς δεκάδων. Τέτοιοι πολλαπλασιασμοί μπορεί να είναι:  $20 \times 10$ ,  $20 \times 30$ ,  $40 \times 20$ ,  $50 \times 30$ ,  $60 \times 40$ , κτλ.

**5.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να λύσουν το πρόβλημα που δίνεται και για τον υπολογισμό του γινομένου να χρησιμοποιήσουν έναν πίνακα, για να αναλύσουν τους αριθμούς.

**6.** Εδώ οι μαθητές θα πρέπει να βρουν μέσα στον πίνακα τα γινόμενα ενός τριψήφιου επί ένα διψήφιο αριθμό. Με βάση την ανάλυση του πίνακα καλούνται επίσης οι μαθητές να υπολογίσουν επιμέρους γινόμενα.

Κεφάλαιο 30°

Ο ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΤΟΥ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ

Μια νέα τεχνική

**Στόχοι**

Οι στόχοι του μαθήματος αυτού είναι να:

- εισαχθούν οι μαθητές στον σημερινό αλγόριθμο του γραπτού πολλαπλασιασμού·
- αντιπαραβάλουν τον πίνακα του πολλαπλασιασμού που έμαθαν να χρησιμοποιούν στα προηγούμενα κεφάλαια με τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού·

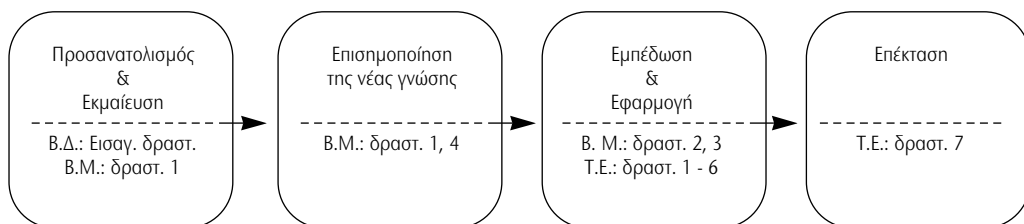
- ερμηνεύουν τα επιμέρους γινόμενα του αλγορίθμου που προκύπτουν από τον πολλαπλασιασμό κάθε ψηφίου του πολλαπλασιαστή επί τον πολλαπλασιαστέο με βάση τον πίνακα του πολλαπλασιασμού και να τα θεωρούν σαν μια πιο σύντομη έκφραση των γινομένων του πίνακα του πολλαπλασιασμού.

### Διδακτικές οδηγίες

Μέχρι τώρα οι μαθητές ασκήθηκαν στο να πραγματοποιούν πολλαπλασιασμούς με πολλαπλασιαστέο διψήφιο ή τριψήφιο αριθμό και πολλαπλασιαστή μονοψήφιο ή διψήφιο αριθμό. Οι πολλαπλασιασμοί αυτοί πραγματοποιούνταν με τη βοήθεια του πίνακα του πολλαπλασιασμού (ελληνικός πολλαπλασιασμός), όπου ο πολλαπλασιαστέος και ο πολλαπλασιαστής αναλύονταν σε μονάδες και δεκάδες και μέσα στα κελιά του πίνακα παρουσιάζονταν όλα τα επιμέρους γινόμενα. Με αυτόν τον τρόπο πιστεύουμε ότι οι μαθητές οδηγήθηκαν στο να συνειδητοποιήσουν τη δομή του μηχανισμού του πολλαπλασιασμού διαχωρίζοντας κάθε φορά τα επιμέρους γινόμενα ανάλογα με την αξία των ψηφίων των αριθμών.

Στο κεφάλαιο αυτό θα εισαγάγουμε τους μαθητές στον κλασικό αλγόριθμο του γραπτού πολλαπλασιασμού που χρησιμοποιούμε σήμερα στην καθημερινή ζωή. Θα αντιπαραβάλουμε τον αλγόριθμο με τον πίνακα του πολλαπλασιασμού. Ο αλγόριθμος είναι ένας πιο σύντομος μηχανισμός από τον πίνακα του πολλαπλασιασμού. Στον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού κάθε επιμέρους γινόμενο του πολλαπλασιαστή επί τον πολλαπλασιαστέο αντιστοιχεί στο γινόμενο μιας γραμμής επί όλες τις στήλες στον πίνακα του πολλαπλασιασμού.

### Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Πολλαπλασιασμός φυσικών αριθμών**

### Εισαγωγική δραστηριότητα: Εκτελούμε πολλαπλασιασμούς

*1η φάση.* Η τάξη χωρίζεται σε δύο ομάδες. Η μια ομάδα θα εκτελεί τους πολλαπλασιασμούς νοερά και η άλλη θα τους εκτελεί με τη βοήθεια του πίνακα του πολλαπλασιασμού. Η πράξεις δίνονται μια-μια και ανακοινώνεται το αποτέλεσμα. Γίνεται συζήτηση, αφού τελειώσουν και οι δύο ομάδες. Αντιπαραβάλλονται τα αποτελέσματα των δύο ομάδων και παρουσιάζονται και συζη-

τούνται, αν υπάρχουν, διαφορετικοί τρόποι νοερού υπολογισμού από την πλευρά των μαθητών. Μετά από μερικές πράξεις οι δύο ομάδες θα αλλάξουν τους ρόλους τους. Σε αυτήν την φάση ο δάσκαλος προτείνει πολλαπλασιασμούς διψήφιου επί μονοψήφιο, όπως:  $17 \times 4$ ,  $24 \times 5$ ,  $42 \times 3$ ,  $33 \times 7$ ,  $36 \times 6$ ,  $75 \times 4$ , κτλ.

*2η φάση.* Ο δάσκαλος προτείνει σε όλη την τάξη μια πράξη διψήφιου επί διψήφιο (π.χ.  $26 \times 18$ ) και ζητά από τους μαθητές να την εκτελέσουν με όποιον τρόπο θέλουν. Εδώ οι μαθητές συνειδητοποιούν ότι είναι δύσκολο να εκτελεστεί η πράξη αυτή νοερά και οι περισσότεροι επιλέγουν να την εκτελέσουν με τη μέθοδο του πίνακα του πολλαπλασιασμού. Αν υπάρχουν κάποιοι διαφορετικοί τρόποι υπολογισμού από την πλευρά των μαθητών, τους παρουσιάζουμε σε όλη την τάξη και τους συζητούμε.

Στη συνέχεια προτείνουμε πολλαπλασιασμούς διψήφιου επί διψήφιο αριθμό τους οποίους θα εκτελέσει όλη η τάξη με τους πίνακες του πολλαπλασιασμού. Τέτοιες πράξεις μπορεί να είναι:  $27 \times 14$ ,  $46 \times 25$ ,  $52 \times 37$ ,  $75 \times 64$ , κτλ.

## ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### Σελίδα 76

**1.** Στη σελίδα αυτή παρουσιάζεται ο γραπτός αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού όπως τον εκτέλεσε η μητέρα του Πυθαγόρα. Οι μαθητές, για να καταλάβουν την τεχνική της πράξης, την ερμηνεύουν με τη βοήθεια του πίνακα του πολλαπλασιασμού όπως έχουν μάθει. Εδώ βοηθούμε τους μαθητές και τους οδηγούμε να αντιπαραβάλουν τις δύο τεχνικές, για να καταλάβουν καλύτερα τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού. Στη συνέχεια οι μαθητές καλούνται να εκτελέσουν μόνοι τους τον αλγόριθμο στο γινόμενο  $47 \times 32$  με τη βοήθεια του πίνακα του πολλαπλασιασμού.

### Σελίδα 77

**2. Πολλαπλασιασμός διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό.** Προτείνουμε στους μαθητές νοερούς πολλαπλασιασμούς διψήφιοι με μονοψήφιους αριθμούς σύμφωνα με τις δυνατότητές τους, όπως:  $24 \times 3$ ,  $36 \times 4$ ,  $45 \times 6$ ,  $52 \times 5$ ,  $63 \times 4$ , κτλ.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή ζητούμε από τους μαθητές να γράψουν τους κάθετους πολλαπλασιασμούς με βάση τα μερικά γινόμενα που δίνονται στους πίνακες.

**4.** Εδώ παρουσιάζουμε αναλυτικά ένα προς ένα τα βήματα του αλγορίθμου του πολλαπλασιασμού. Δίνουμε και άλλα παραδείγματα με τα βήματα του αλγορίθμου.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Σελίδα 16 - Τεύχος Γ΄**

**1. Πολλαπλασιασμοί διψήφιου με δεκάδες.** Προτείνουμε στους μαθητές νοερούς πολλαπλασιασμούς διψήφιων με δεκάδες. Μπορεί να προταθούν πολλαπλασιασμοί όπως:  $15 \times 20$ ,  $22 \times 30$ ,  $35 \times 20$ ,  $32 \times 50$ ,  $44 \times 20$ , κτλ.

**2.** Σε αυτή τη δραστηριότητα ζητούμε από τους μαθητές να εφαρμόσουν τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού. Στην τελευταία πράξη που είναι το ψηφίο των μονάδων 0, διορθώνουμε τους μαθητές που τυχόν κάνουν λάθη στη θέση των ψηφίων.

**3.** Εδώ καλούμε τους μαθητές με βάση την πράξη του πολλαπλασιασμού να βρουν και να συμπληρώσουν τα μερικά γινόμενα και να φτιάξουν τον αντίστοιχο πίνακα του πολλαπλασιασμού. Συζητούμε και εξηγούμε την κενή θέση που αφήνουμε στο δεύτερο μερικό γινόμενο. Στο κενό αυτό θα μπορούσαμε να βάζουμε και το 0, γιατί ο αριθμός αυτός δείχνει τις δεκάδες ( $3650$  αντί  $365$  ή  $2600$  αντί  $260$ ).

**Σελίδα 17 - Τεύχος Γ΄**

**4. Πολλαπλασιασμοί δεκάδων.** Προτείνουμε στους μαθητές νοερούς πολλαπλασιασμούς δεκάδων, όπως  $50 \times 10$ ,  $30 \times 30$ ,  $40 \times 30$ ,  $50 \times 40$ ,  $70 \times 30$ , κτλ.

**5.** Οι πράξεις πολλαπλασιασμού που δίνονται εδώ έχουν λάθη με τα κρατούμενα στα μερικά γινόμενα, αλλά και στη θέση που γράφεται το δεύτερο μερικό γινόμενο. Οι μαθητές καλούνται να διαπιστώσουν και να διορθώσουν αυτά τα λάθη, τα οποία είναι πολύ συνηθισμένα.

**6.** Στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι να παρατηρήσουν οι μαθητές ότι στους δύο τελευταίους πολλαπλασιασμούς τα μερικά γινόμενά τους προκύπτουν από τους δύο πρώτους πολλαπλασιασμούς.

**7.** Στο πρόβλημα αυτό οι μαθητές αρχικά καλούνται να μετρήσουν και να βρουν με μορφή γινομένου τις καραμέλες που έχει η μια δεσμίδα. Στη συνέχεια θα πρέπει να εκτελέσουν τον πολλαπλασιασμό, για να βρουν πόσες καραμέλες περιέχει ολόκληρο το κουτί.

Κεφάλαιο 31°  
Προβλήματα

## ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

**Σελίδα 78**

**1. Πολλαπλασιασμός διψήφιου με το 10 και το 100.** Προτείνουμε στους μαθητές πολλαπλασιασμούς διψήφιων αριθμών με το 10 και το 100. Συζητούμε με τους μαθητές και καταλήγουμε στους κανόνες με τους οποίους πολλαπλασιάζουμε επί 10 και 100.

**2. Το χρωματοπωλείο.** Οι μαθητές αρχικά μπορούν να υπολογίσουν πόσα είναι τα κουτιά από το κάθε είδος χρώματος και έπειτα να βρουν πόσα σωληνάκια ή μπουκάλια υπάρχουν σε κάθε περίπτωση. Αν προταθούν από τα παιδιά άλλοι τρόποι υπολογισμού, τους παρουσιάζουμε και τους συζητούμε.

### Σελίδα 79

**3.** Εδώ οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να έρθουν σε επαφή με διάφορους τρόπους επίλυσης του προβλήματος. Σκοπός είναι να γίνει συζήτηση στην τάξη και να συγκριθούν οι τρεις τρόποι επίλυσης.

**4.** Για τη λύση και των δύο ερωτημάτων του προβλήματος αυτού απαιτείται κάθε φορά ένας πολλαπλασιασμός.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### Σελίδα 18 - Τεύχος Γ΄

**1.** Αρχικά οι μαθητές διαβάζουν τον πίνακα και στη συνέχεια κάνουν τις πράξεις που χρειάζεται. Συμπληρώνουν τον αριθμό που λείπει στον πίνακα.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Κατανάλωση.

**2.** Οι μαθητές προσθέτουν τους πόντους του κάθε παίκτη χωριστά. Εδώ είναι πιθανό κάποιοι μαθητές να μην ξέρουν ποιους ακριβώς αριθμούς πρέπει να προσθέσουν. Στη συνέχεια αφαιρούν τα δύο σκορ, για να βρουν τη διαφορά.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Διαχείριση της πληροφορίας.

### Σελίδα 19 - Τεύχος Γ΄

**3.** Οι μαθητές πολλαπλασιάζουν τον αριθμό των δοχείων με το σύνολο των νομισμάτων που περιέχουν και προσθέτουν τα δύο επιμέρους αποτελέσματα, για να βρουν το σύνολο των νομισμάτων που έχει ο σεΐχης.

**4.** Οι μαθητές ελεύθερα διατυπώνουν ένα πρόβλημα με τους αριθμούς που τους δίνονται. Το γράφουν και το λύνουν μόνοι τους ή ανταλλάσσουν προβλήματα με τους συμμαθητές τους.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Παραγωγή γραπτού λόγου.

Στο CD ασκήσεις επανάληψης και τεστ μπορούμε να βρούμε στην ενότητα **Μετρώ τις ικανότητές μου**

**BIBΛIO TOY MAHTH**

**Σελίδα 80**

**1. Γραφή και ανάλυση αριθμών.** Προτείνουμε τετραψήφιους αριθμούς, τους οποίους οι μαθητές βρίσκουν και γράφουν μέσα στα πλαίσια. Μετά τη γραφή τους ζητούμε από τους μαθητές να αναλύσουν κάθε αριθμό στις χιλιάδες, στις εκατοντάδες, στις δεκάδες και στις μονάδες από τις οποίες αποτελείται.

Λέμε για παράδειγμα: «ποιος είναι ο αριθμός που αποτελείται από δύο χιλιάδες, τέσσερις εκατοντάδες, μια δεκάδα και επτά μονάδες».

**2. Οι Ολυμπιακοί αγώνες του 1896.** Σε ένα συνέδριο που έγινε τον Ιούλιο του 1894 διακηρύχτηκε επίσημα η ανάγκη αναβίωσης των αγώνων με τόπο διεξαγωγής τους την κοιτίδα της Ολυμπιακής ιδέας, την Ελλάδα. Οι πρώτοι αγώνες πραγματοποιήθηκαν το 1896, από τις 24 Μαρτίου ως 2 Απριλίου, στην Αθήνα με συμμετοχή 285 αθλητών από 14 χώρες. Πρώτος Έλληνας Ολυμπιονίκης ήταν ο Σπύρος Λούης. Από τότε γίνονται κάθε 4 χρόνια σε διάφορες πόλεις του κόσμου.

**Σπύρος Λούης:** Ο νερούλας από το Μαρούσι, που ήταν ο νικητής του Μαραθώνιου δρόμου της Ολυμπιάδας του 1896, έκανε όλους τους Έλληνες ευτυχισμένους και περήφανους. Αξιοσημείωτο είναι ότι αποφάσισε να πάρει μέρος στους αγώνες, για να εντυπωσιάσει την αγαπημένη του και να την πείσει να τον παντρευτεί.

Πληροφορίες στην ιστοσελίδα: <http://www.athens2004.com>

**Διαθεματικότητα:** Ολυμπιακοί αγώνες.

**3.** Εδώ οι μαθητές δουλεύουν κατά ομάδες. Με τη δραστηριότητα αυτή έχουμε στόχο να ασκήσουμε στις μαθητές στις μετατροπές των μονάδων σε δεκάδες, των δεκάδων σε εκατοντάδες και των εκατοντάδων σε χιλιάδες.

**Σελίδα 81**

**4.** Προσθέσεις και αφαιρέσεις με τετραψήφιους. Ο δάσκαλος προτείνει προσθέσεις και αφαιρέσεις με τετραψήφιους αριθμούς ανάλογα με τις δυνατότητες των μαθητών, όπως:  $2.500 + 500$ ,  $2.735 - 700$ ,  $1.670 + 300$ ,  $2.758 - 1.750$  κτλ.

**5.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να εκτελέσουν τις πράξεις των προσθέσεων και αφαιρέσεων με κρατούμενα και να εκτελέσουν την αντίστροφη πράξη, για να ελέγξουν την ορθότητα του αποτελέσματος.

**6.** Στην πρώτη ερώτηση του προβλήματος αυτού οι μαθητές πρέπει να βρουν και να γράψουν τον αριθμό των μήλων με μορφή γινομένου. Στις άλλες ερωτήσεις υπολογίζουν με πολλαπλασιασμό. Οι μαθητές μπορεί να χρησιμοποιήσουν διαφορετικούς τρόπους υπολογισμού. Παρουσιάζουμε και συζητούμε αυτούς τους τρόπους.

ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Σελίδα 20 - Τεύχος Γ΄**

**1. Πολλαπλασιασμός διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό.** Προτείνουμε στους μαθητές νοερούς πολλαπλασιασμούς διψήφιων με μονοψήφιους αριθμούς ανάλογα με τις δυνατότητες των μαθητών π.χ.  $16 \times 5$ ,  $27 \times 3$ ,  $33 \times 3$ ,  $52 \times 4$ ,  $66 \times 4$ , κτλ.

**2.** Με τη δραστηριότητα αυτή στοχεύουμε να ασκήσουμε τους μαθητές στο να γράφουν την αριθμολέξη ενός τετραψήφιου αριθμού διαβάζοντας τα ψηφία του αριθμού και αντίστροφα.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές αρχικά καλούνται να υπολογίσουν το γινόμενο  $23 \times 17$  και με την αριθμομηχανή να επιβεβαιώσουν το αποτέλεσμα. Στη συνέχεια με βάση το γινόμενο  $23 \times 17$  θα πρέπει να υπολογίσουν το γινόμενο  $23 \times 18$  και  $24 \times 17$ . Εδώ θα πρέπει να γίνει ερμηνεία του γινομένου με το “φορές”. Έτσι, για να βρούμε το πρώτο γινόμενο, προσθέτουμε 23 και για το δεύτερο προσθέτουμε 17.

**Διαθεματικότητα:** Ηλεκτρονικοί υπολογιστές: αριθμομηχανή.

**Σελίδα 21 - Τεύχος Γ΄**

**4. Πολλαπλασιασμοί διψήφιου με δεκάδες.** Προτείνουμε στους μαθητές πολλαπλασιασμούς διψήφιων με δεκάδες π.χ.  $13 \times 20$ ,  $33 \times 30$ ,  $25 \times 30$ ,  $52 \times 50$ ,  $66 \times 20$ , κτλ.

**5.** Στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι να ασκηθούν οι μαθητές στον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού.

**6.** Στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι να συγκρίνουν τετραψήφιους αριθμούς και να εκτελέσουν αφαιρέσεις.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Τα βουνά της Ελλάδας.



Β΄ ΠΕΡΙΟΔΟΣ  
ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ**6η ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΔΕΚΑΔΙΚΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ**

- Κεφάλαιο 33°: Πολλαπλασιασμός και διαίρεση με το 10, το 100 και το 1.000  
Κεφάλαιο 34°: Δεκαδικά κλάσματα  
Κεφάλαιο 35°: Δεκαδικά κλάσματα και δεκαδικοί αριθμοί  
Κεφάλαιο 36°: Δεκαδικός αριθμοί  
Κεφάλαιο 37°: Πρόσθεση και αφαίρεση με δεκαδικούς αριθμούς  
Κεφάλαιο 38°: Επαναληπτικό μάθημα  
Κεφάλαιο 39°: Κριτήριο αξιολόγησης

**ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: Αλληλεπίδραση, επικοινωνία, πολιτισμός, σύστημα.**

Η έννοια της αλληλεπίδρασης εμφανίζεται συχνά στα μαθήματα των Μαθηματικών, της Αισθητικής Αγωγής, της Ιστορίας, της Μελέτης του Περιβάλλοντος και των Θρησκευτικών. Τις περισσότερες φορές συνδυάζεται με την έννοια της επικοινωνίας και τις έννοιες πολιτισμός και σύστημα. Στην ενότητα αυτή εισάγουμε τους δεκαδικούς αριθμούς, τους οποίους οι άνθρωποι χρησιμοποιούν στις μετρήσεις τιμών, μέτρων κλπ. για να επικοινωνήσουν και να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους. Η εισαγωγή των δεκαδικών αριθμών γίνεται με τα δεκαδικά κλάσματα.

Κεφάλαιο 33°

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΜΕ ΤΟ 10, ΤΟ 100 ΚΑΙ ΤΟ 1.000

Η μάγισσα με το μαγικό ραβδί

**Στόχοι**

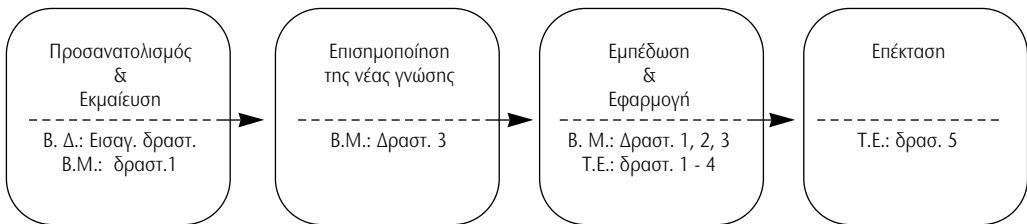
Στο κεφάλαιο αυτό οι στόχοι είναι οι μαθητές να καταστούν ικανοί να:

- ▶ πολλαπλασιάζουν μέχρι τριψήφιους αριθμούς με το 10, μονοψήφιους και διψήφιους αριθμούς με το 100 και μονοψήφιους αριθμούς με το 1.000·
- ▶ διαιρούν δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες με το 10, εκατοντάδες και χιλιάδες με το 100 και χιλιάδες με το 1.000·
- ▶ θεωρούν τον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση ως αντίστροφες πράξεις.

**Διδακτικές οδηγίες**

Στο κεφάλαιο 14 των αριθμών μέχρι το 3.000, αλλά και στα κεφάλαια των πολλαπλασιασμών οι μαθητές συνάντησαν τους πολλαπλασιασμούς με το 10, το 100 και το 1.000. Στο κεφάλαιο αυτό θα συστηματοποιήσουμε και θα ασκήσουμε περαιτέρω τους μαθητές στους πολλαπλασιασμούς αυτούς, καθώς επίσης σε αντίστοιχες διαιρέσεις, όπου το πηλίκο θα είναι ακέραιος αριθμός.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Πολλαπλασιασμός φυσικών αριθμών**

**Εισαγωγική δραστηριότητα: Παιχνίδι: Το μαγικό ραβδί.**

Δείχνουμε στα παιδιά την εικόνα της μάγισσας από το βιβλίο και εξηγούμε πως οτιδήποτε ακουμπά η μάγισσα μια φορά με το κίτρινο μαγικό ραβδί πολλαπλασιάζεται με το 10, δηλαδή γίνεται 10 φορές μεγαλύτερο και οτιδήποτε ακουμπά μια φορά με το κόκκινο ραβδί διαιρείται με το 10, δηλαδή γίνεται 10 φορές μικρότερο.

*1η φάση:* Ο δάσκαλος θέτει ερωτήσεις σε όλη την τάξη όπως: «Η μάγισσα αγγίζει με το κίτρινο ραβδί ένα μικρό σκουληκάκι που έχει μήκος 3 εκατοστά. Πόσο μακρύ θα γίνει;» «Αν το αγγίξει δύο φορές με το κίτρινο ραβδί, πόσο μακρύ θα γίνει;» «Η μάγισσα αγγίζει με το κόκκινο ραβδί ένα γίγαντα που ζυγίζει 300 κιλά. Πόσα κιλά θα γίνει ο γίγαντας;» κλπ.

*2η φάση:* Η τάξη χωρίζεται σε δύο ομάδες και η μια ομάδα θέτει στην άλλη ερωτήσεις με το κίτρινο και το κόκκινο ραβδί της μάγισσας.

## BIBΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

**Σελίδα 84**

**1.** Εδώ οι μαθητές θα πρέπει να πολλαπλασιάσουν το ένα ευρώ επί 10 για το πρώτο άγγιγμα με το ραβδί και ό,τι βρουν επί 10 για το δεύτερο άγγιγμα. Κάποιοι μαθητές μπορεί να σκεφτούν ή να συμπεράνουν με συζήτηση στο ότι τα δύο αγγίγματα με το ραβδί, δηλαδή το δύο φορές επί 10, είναι σαν να πολλαπλασιάζουμε επί 100.

**Σελίδα 85**

**2. Πολλαπλασιασμός με το 10, το 100 και το 1.000.** Προτείνουμε πολλαπλασιασμούς μονοψήφιων αριθμών με το 100 και το 1.000, όπως  $8 \times 100$ ,  $2 \times 1.000$ , και διψήφιων αριθμών με το 10 και το 100, όπως:  $17 \times 10$ ,  $45 \times 10$ ,  $23 \times 100$ , κτλ. Τα γινόμενα από τους πολλαπλασιασμούς αυτούς δεν πρέπει να ξεπερνούν το 3.000.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές δουλεύουν κατά ομάδες. Στο πρώτο πρόβλημα συζητούμε με τους μαθητές τον τρόπο με τον οποίο υπολογίζουν το γινόμενο  $28 \times 10$ . Κάποιοι μπορεί να εκτελέσουν τον γραπτό πολλαπλασιασμό, κάποιοι μπορεί να αναλύσουν το 28 σε μονάδες και δεκάδες και να πολλαπλασιάσουν κάθε φορά με το 10, κάποιοι άλλοι μπορεί να βρουν το αποτέλεσμα προσθέτοντας κατευθείαν το μηδέν κ.ά. Αν κάποιοι μαθητές δυσκολεύονται στο δεύτερο πρόβλημα, τους προτείνουμε να διαιρέσουν αρχικά δεκάδες με το δέκα και να δουν τη διαίρεση ως αντίστροφη πράξη του πολλαπλασιασμού.

## TETPADIΟ EPΓΑΣIΩN

**Σελίδα 22 - Τεύχος Γ΄**

**1. Διαίρεση με το 10 και το 100.** Ο δάσκαλος προτείνει διαιρέσεις δεκάδων και εκατοντάδων με το 10 και το 100, όπως  $30:10$ ,  $60:10$ ,  $500:10$ ,  $900:10$ ,  $400:100$ ,  $700:100$ , κτλ.

**2.** Εδώ δίνεται ένα πρόβλημα με τη συσκευασία των μήλων σε αγρόκτημα. Ζητούμε από τους μαθητές να γράψουν τις τελικές διαιρέσεις με το 10. Ζητούμε επίσης να επιβεβαιώσουν ότι τα μήλα είναι 400 εκτελώντας τις αντίστροφες πράξεις που είναι οι πολλαπλασιασμοί με το 10.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να εκτελέσουν γραπτές διαιρέσεις και πολλαπλασιασμούς με δυνάμεις του 10.

**Σελίδα 23 - Τεύχος Γ΄**

**4.** Στο πρόβλημα που παρουσιάζεται εδώ με τα νομίσματα των 10 ευρώ, απαιτείται ένας πολλαπλασιασμός με το 10 και μια διαίρεση με το 100 ή να θεωρηθεί ότι το 700 είναι 7 εκατοντάδες ή 7 χαρτονομίσματα των 100 ευρώ.

**5.** Εδώ πρόκειται για μια κατάσταση όπου οι μαθητές θα πρέπει να πολλαπλασιάσουν με το 100. Ζητούμε εξηγήσεις για τις απαντήσεις που δίνουν.

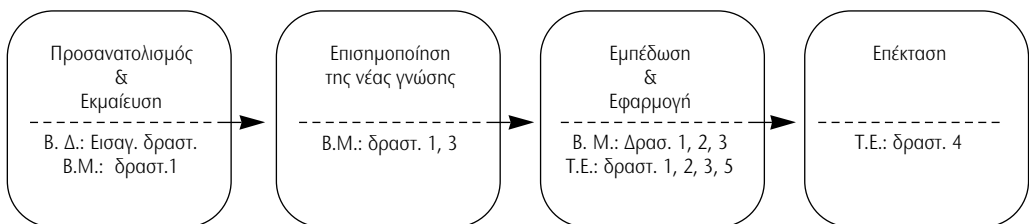
Κεφάλαιο 34°  
ΔΕΚΑΔΙΚΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ  
Υπολογίζουμε μήκη

**Στόχοι**

Στο κεφάλαιο αυτό θα μελετήσουμε περισσότερο σε βάθος τα δεκαδικά κλάσματα, δηλαδή, τα κλάσματα στα οποία ο παρονομαστής είναι δύναμη του 10. Θα οδηγήσουμε, λοιπόν, τους μαθητές να:

- ▶ κατανοούν, να διαβάζουν και να γράφουν τα δεκαδικά κλάσματα, δηλαδή, τα δέκατα, τα εκατοστά και τα χιλιοστά·
- ▶ βρίσκουν και να γράφουν ένα δεκαδικό κλάσμα ως άθροισμα άλλων δεκαδικών κλασμάτων, π.χ.  $\frac{23}{100} = \frac{20}{100} + \frac{3}{100} = \frac{2}{10} + \frac{3}{100}$ .
- ▶ βρίσκουν και να γράφουν ένα δεκαδικό κλάσμα ως άθροισμα ενός ακεραίου και ενός δεκαδικού κλάσματος μικρότερου της μονάδας, π.χ.  $\frac{23}{10} = 2 + \frac{3}{10}$ .
- ▶ περιορίζουν ένα δεκαδικό κλάσμα από δύο διαδοχικούς φυσικούς αριθμούς, π.χ.  $2 < \frac{23}{10} < 3$ .

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Κλάσματα**

**Εισαγωγική δραστηριότητα: Μετρούμε μήκη και υπολογίζουμε**

*Μέσα - Υλικά.* Χάρακας με κλίμακα και μέτρο.

Η τάξη δουλεύει κατά ομάδες

*1η φάση: Μετρούμε μήκη.* Υπενθυμίζουμε στους μαθητές τις υποδιαιρέσεις του μέτρου σε δεκατόμετρα (ή δέκατα), εκατοστά και χιλιοστά και τις σχέσεις μεταξύ των μονάδων. Ζητούμε από κάθε ομάδα να μετρήσει κάποια αντικείμενα μικρού μήκους (π.χ. το στυλό, την κασετίνα κτλ.), μεσαίου μήκους (π.χ. το θρα-

νίο, το ύψος των παιδιών κτλ.), και μεγάλου μήκους (π.χ. το μήκος της αίθουσας, του διαδρόμου κτλ.) Οι μαθητές καταγράφουν με λόγια σε ένα φύλλο χαρτί τα μήκη που μέτρησαν. Οι μετρήσεις των παιδιών μπορεί να είναι συμμιγείς αριθμοί που εκφράζονται με μέτρα, εκατοστά και χιλιοστά. Αν δεν αναφέρονται στα δέκατα (δεκατόμετρα), τους παροτρύνουμε να μετρήσουν και να γράψουν τα μικρά μήκη χρησιμοποιώντας και τα δέκατα.

*2η φάση: Γράφουμε κλάσματα.* Υπενθυμίζουμε στους μαθητές τις κλασματικές μονάδες  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{100}$  και  $\frac{1}{1.000}$  καθώς και τα κλάσματα που προκύπτουν από αυτές π.χ.  $\frac{17}{100}$ . Ζητούμε από τους μαθητές, τα μήκη που έχουν καταγράψει, να τα εκφράσουν με φυσικούς αριθμούς και κλάσματα. Για παράδειγμα, αν το στυλό είναι 17 εκατοστά, γράφουμε  $\frac{17}{100}$ , αν η κασετίνα είναι 2 δεκατόμετρα και 4 εκατοστά, γράφουμε  $\frac{2}{10}$  και  $\frac{4}{100}$ , αν το μήκος της αίθουσας είναι 3 μέτρα και οκτώ εκατοστά, γράφουμε 3 και  $\frac{8}{100}$ .

Παρουσιάζουμε σε όλη την τάξη και συζητούμε τον τρόπο γραφής με δεκαδικά κλάσματα.

*3η φάση: Μετατροπές.* Παίρνουμε κάποια μήκη και πραγματοποιούμε μετατροπές. Για παράδειγμα, αν το στυλό είναι 17 εκατοστά και οι μαθητές έγραψαν  $\frac{17}{100}$ , τους ζητούμε να βρουν και να γράψουν πόσα δέκατα και πόσα εκατοστά είναι. Το στυλό είναι  $\frac{1}{10}$  ή  $\frac{10}{100}$  και  $\frac{7}{1.000}$ , επομένως γράφουμε  $\frac{17}{100} = \frac{10}{100} + \frac{7}{100}$  ή  $\frac{10}{100} + \frac{7}{100}$ . Η αίθουσα που είναι 3 μέτρα και  $\frac{8}{100}$  μπορεί να μετατραπεί σε  $\frac{300}{100}$  και  $\frac{8}{100}$  δηλαδή,  $\frac{308}{100}$ .

### ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

#### Σελίδα 86

**1.** Σε συνέχεια της εισαγωγικής δραστηριότητας οι μαθητές εδώ καλούνται να εκφράσουν με δεκαδικά κλάσματα τις μονάδες του μήκους και να μετατρέψουν τα εκατοστά σε δέκατα, τα μέτρα σε εκατοστά και τα δέκατα σε μέτρα.

## Σελίδα 87

**2. Γράφω και μετατρέπω δεκαδικά κλάσματα.** Ο δάσκαλος προτείνει δεκαδικά κλάσματα και ζητά από τους μαθητές να τα γράψουν μέσα στα πλαίσια και στη συνέχεια τους ζητά να τα μετατρέψουν σε μικρότερες μονάδες. Για παράδειγμα ο δάσκαλος προτείνει τα  $\frac{35}{100}$  και ρωτά «πόσα δέκατα και πόσα εκατοστά είναι;», «τα  $\frac{54}{10}$  πόσα μέτρα και πόσα δέκατα είναι;», «τα  $\frac{653}{100}$  πόσα μέτρα και πόσα εκατοστά είναι;» κλπ.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή τα δεκαδικά κλάσματα παρουσιάζονται ως υποδιαιρέσεις της επιφάνειας του μεγάλου μοναδιαίου τετραγώνου. Εδώ οι μαθητές αναπαριστούν τα δεκαδικά κλάσματα με τα τετραγωνάκια και πραγματοποιούν τις μετατροπές και τους υπολογισμούς.

### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

## Σελίδα 24 - Τεύχος Γ΄

**1.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να βρουν και να υπολογίσουν τις σχέσεις μεταξύ των μονάδων, των δέκατων, των εκατοστών και των χιλιοστών. Στους μαθητές που δυσκολεύονται προτείνουμε να σκεφτούν το μέτρο και τις υποδιαιρέσεις του ή να πάρουν ένα πραγματικό μέτρο και να δουλέψουν εμπειρικά.

**2.** Εδώ υπάρχει μια βαθμολογημένη κλίμακα πάνω στην οποία οι μαθητές θα πρέπει να προσδιορίσουν τις θέσεις των δεκαδικών κλασμάτων.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές θα πρέπει να βρουν τους δύο διαδοχικούς φυσικούς αριθμούς που περιορίζουν το δεκαδικό κλάσμα.

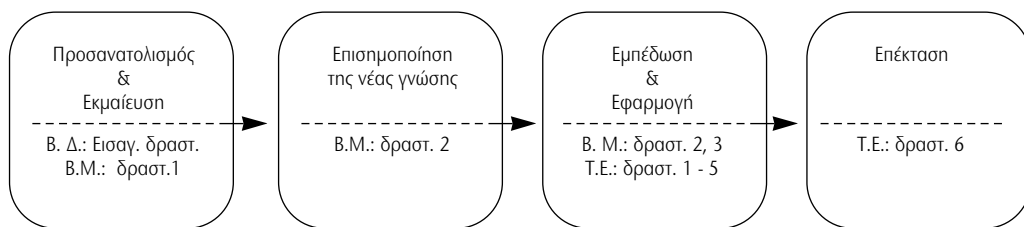
## Σελίδα 25 - Τεύχος Γ΄

**4.** Οι μαθητές ασκούνται στο να εκφράζουν τις υποδιαιρέσεις του ευρώ, δηλαδή τα λεπτά, με δεκαδικά κλάσματα.

**5.** Οι μαθητές καλούνται να πραγματοποιήσουν μετατροπές δεκαδικών κλασμάτων και ακεραίων σε δεκαδικά κλάσματα.

**Στόχοι**

Βασικός στόχος του κεφαλαίου αυτού είναι να εισαγάγουμε τη συμβατική γραφή των δεκαδικών αριθμών. Θα οδηγήσουμε τους μαθητές να καταλάβουν τη σημασία της θέσης των ψηφίων στη γραφή των δεκαδικών αριθμών. Επίσης οι μαθητές θα αντιμετωπίσουν το κλάσμα με το σχήμα της διαίρεσης και θα συνδέσουν τα δεκαδικά κλάσματα με τους δεκαδικούς αριθμούς.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:****Ιστορικά στοιχεία για τους δεκαδικούς**

Μπορούμε να πούμε στους μαθητές μερικά ιστορικά στοιχεία σχετικά με την εμφάνιση των δεκαδικών αριθμών.

Τα κλάσματα ήταν ήδη γνωστά από την αρχαιότητα. Τα χρησιμοποιούσαν οι Αιγύπτιοι τη δεύτερη χιλιετία π.Χ. Στην Ευρώπη οι μαθηματικοί τα χρησιμοποιούσαν επί αιώνες σε αντίθεση με τους δεκαδικούς αριθμούς, οι οποίοι ανακαλύφθηκαν σχετικά πρόσφατα. Ο μαθηματικός **Al Kashi** (πέθανε το 1429 μ.Χ.) ήταν ο πρώτος που παρουσίασε τη θεωρία των δεκαδικών κλασμάτων και θεμελίωσε ότι οι πράξεις μπορεί να πραγματοποιηθούν με τον ίδιο τρόπο, όπως και των ακεραίων. Έπρεπε να περιμένουμε μέχρι τον 16ο αι μ.Χ., οπότε ο Φλαμανδός μαθηματικός **Simon Stevin** (1548 – 1620) εισήγαγε τη γραφή των δεκαδικών αριθμών με τον εξής τρόπο: το 5,237 το έγραφε 5 0 2 1 3 2 7 3.

Επισήμανε επίσης ότι αυτός ο αριθμός είναι ισοδύναμος με το

$$5 + \frac{2}{10} + \frac{3}{100} + \frac{7}{1.000} \text{ ή } \frac{5.237}{1.000} .$$

**Διαθεματικότητα:** Ιστορία των Μαθηματικών.

Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Δεκαδικοί αριθμοί**

### ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

#### Σελίδα 88

##### 1. Μέσα – Υλικά: Αριθμομηχανή

Δείχνουμε ένα δεκαδικό κλάσμα και ζητούμε από τους μαθητές να το υπολογίσουν με την αριθμομηχανή. Αν δεν ξέρουν, δείχνουμε πώς χτυπάμε και πώς υπολογίζουμε ένα δεκαδικό κλάσμα με την αριθμομηχανή.

Οι μαθητές δουλεύουν ανά δύο και τους ζητούμε να υπολογίσουν με την αριθμομηχανή τα δεκαδικά κλάσματα που παρουσιάζονται στο βιβλίο και να συμπληρώσουν τις τιμές τους με τους δεκαδικούς αριθμούς. Εξηγούμε ότι οι περισσότερες αριθμομηχανές παρουσιάζουν το δεκαδικό αριθμό με τελεία (π.χ. 3.12), εμείς όμως μπορούμε να βάζουμε αντί για τελεία την υποδιαστολή (3,12). Αφήνουμε χρόνο στους μαθητές να παρατηρήσουν τους αριθμούς που βρήκαν και να ανακαλύψουν το γενικό κανόνα με τον οποίο μετατρέπουμε ένα δεκαδικό κλάσμα σε δεκαδικό αριθμό.

Στο δεύτερο μέρος της δραστηριότητας οι μαθητές οι μαθητές δουλεύουν ανά δύο και καλούνται να αντιστοιχίσουν σε κάθε δεκαδικό κλάσμα το σωστό δεκαδικό αριθμό. Μετά τις απαντήσεις των μαθητών συζητούμε με όλη την τάξη και επιβεβαιώνουμε τα σωστά αποτελέσματα.

#### Σελίδα 89

2. Στη δραστηριότητα αυτή καλούνται οι μαθητές να αναλύσουν τους αριθμούς που δίνονται στις αντίστοιχες τάξεις των ψηφίων (: εκατοντάδες, δεκάδες, ...).

3. Στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι να ασκήσει τους μαθητές να μετατρέπουν δεκαδικούς αριθμούς σε δεκαδικά κλάσματα.

### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Σελίδα 26 - Τεύχος Γ΄

1. **Μετατρέπω δεκαδικά κλάσματα σε δεκαδικούς αριθμούς.** Ο δάσκαλος προτείνει δεκαδικά κλάσματα, τα οποία οι μαθητές γράφουν μέσα στα πλαίσια και τα μετατρέπουν σε δεκαδικούς αριθμούς. Για παράδειγμα, ο δάσκαλος λέει «τετρακόσια είκοσι πέντε εκατοστά» και οι μαθητές γράφουν  $\frac{425}{100} = 4,25$ .

2. Εδώ οι μαθητές με τη βοήθεια της αριθμομηχανής μετατρέπουν τα δεκαδικά κλάσματα σε δεκαδικούς αριθμούς και σε άθροισμα φυσικών αριθμών και δεκαδικών κλασμάτων και αντίστροφα.



**3.** Στόχος της δραστηριότητας είναι να ασκήσει τους μαθητές να βρύνουν τους δεκαδικούς αριθμούς διαιρώντας φυσικούς αριθμούς με το 10 ή το 100. Να βρύνουν επίσης τον φυσικό αριθμό από τον οποίο προέκυψε ένας δεδομένος δεκαδικός αριθμός μετά από διαίρεση με το 10 ή το 100.

#### Σελίδα 27 - Τεύχος Γ'

**4. Γράφω και διαβάζω δεκαδικούς αριθμούς.** Ο δάσκαλος προτείνει δεκαδικούς αριθμούς και οι μαθητές τους γράφουν και τους διαβάζουν. Για παράδειγμα, ο δάσκαλος λέει «δύο κόμμα σαράντα τρία (2,43)» και οι μαθητές διαβάζουν 2 μονάδες και 43 εκατοστά ή 2 μονάδες 4 δέκατα και 3 εκατοστά.

**5.** Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ασκούνται στο να διαβάζουν αριθμούς-λέξεις δεκαδικών αριθμών και να βρύνουν τους δεκαδικούς αριθμούς και αντίστροφα.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Ανάγνωση και γραφή.

**6.** Εδώ οι μαθητές καλούνται να μεταφράσουν ποσά δεκαδικών αριθμών με τα αντίστοιχα νομίσματα.

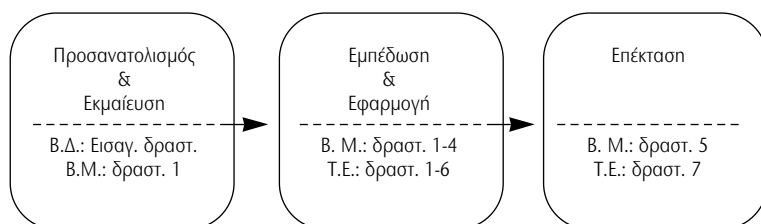
## Κεφάλαιο 36° ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ Στην αγορά

### Στόχοι

Στο κεφάλαιο αυτό θα ασκήσουμε τους μαθητές στους δεκαδικούς αριθμούς. Πιο συγκεκριμένα οι στόχοι του κεφαλαίου αυτού είναι οι μαθητές να καταστούν ικανοί να:

- ▶ χρησιμοποιούν τους δεκαδικούς αριθμούς σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής
- ▶ σχηματίζουν με χρήματα ποσά που παρουσιάζονται με δεκαδικούς αριθμούς
- ▶ διαβάζουν και να γράφουν δεκαδικούς αριθμούς
- ▶ συγκρίνουν μεταξύ τους και να διατάξουν δεκαδικούς αριθμούς.

### Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Δεκαδικοί αριθμοί**

### **Εισαγωγική δραστηριότητα: Σχηματίζουμε ποσά με χρήματα**

*Μέσα – Υλικά:* Απομιμήσεις νομισμάτων ευρώ ή αληθινά νομίσματα ευρώ.

Στο κεφάλαιο αυτό στα πλαίσια του σχεδίου εργασίας *Το μαγαζί της τάξης* θα δουλέψουμε με τις τιμές των προϊόντων. Οι μαθητές θα σχηματίζουν τις τιμές με τα χρήματα και, αντίστροφα, βλέποντας ένα χρηματικό ποσό θα γράφουν τον δεκαδικό αριθμό. Στο μαγαζί της τάξης υπάρχουν εφημερίδες, τιμοκατάλογοι και φυλλάδια με τιμές προϊόντων που είναι δεκαδικοί αριθμοί ή, αν δεν υπάρχουν, φροντίζουμε να βρούμε.

*1η φάση.* Ο δάσκαλος, μέσα από τα φυλλάδια με τα προϊόντα, προτείνει τιμές με δεκαδικούς αριθμούς και οι μαθητές σχηματίζουν με τα νομίσματα τα ποσά. Οι μαθητές δουλεύουν ατομικά, για να σχηματίσουν τα ποσά, και στη συνέχεια συζητούν με το διπλανό τους, για να επιβεβαιώσουν την ορθότητα της απάντησης. Οι δεκαδικοί αριθμοί των ποσών σε ευρώ μπορεί να είναι με ένα ή δύο δεκαδικά ψηφία όπως: 15,34, 3,21, 1,03, 0,32, 0,05, 0,10, 0,20, 0,01, κ.ά.

*2η φάση.* Αντίστροφα, ο δάσκαλος δείχνει νομίσματα ή τα σχεδιάζει στον πίνακα και ζητά από τους μαθητές να βρουν τον αντίστοιχο δεκαδικό αριθμό σε ευρώ. Μπορούμε να δείξουμε νομίσματα των δύο ευρώ και 45 λεπτών, των 52 λεπτών, των 50 λεπτών, των 15 λεπτών, των 5 λεπτών, του ενός λεπτού κ.ά.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Κατανάλωση.

## ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### **Σελίδα 90**

**1.** Οι μαθητές παρατηρούν την τιμή του κάθε αντικειμένου και σχεδιάζουν νομίσματα ευρώ, για να σχηματίσουν την αντίστοιχη τιμή. Στο δεύτερο μέρος της δραστηριότητας υπολογίζουν την αξία των χρημάτων και τη γράφουν στο πλαίσιο με δεκαδικό αριθμό.

### **Σελίδα 91**

**2. Ανακαλύπτω τον αριθμό.** Ο δάσκαλος περιγράφει έναν δεκαδικό αριθμό, τον οποίο βρίσκουν οι μαθητές και τον γράφουν μέσα στο πλαίσιο. Για παράδειγμα, ο δάσκαλος λέει: «Ο αριθμός που ψάχνουμε είναι ένας δεκαδικός αριθμός. Είναι ακριβώς στη μέση μεταξύ του 17 και του 18 (17,5)». «Ο αριθμός που ψάχνουμε είναι ένας δεκαδικός αριθμός. Έχει ένα ψηφίο μετά την υποδιαστολή. Βρίσκεται μεταξύ του 31 και του 32. Το ψηφίο που δείχνει τα δέκατα είναι διπλάσιο από αυτό που δείχνει τις δεκάδες» κτλ.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να τοποθετήσουν τους δεκαδικούς αριθμούς επάνω στη βαθμολογημένη ευθεία.

**4.** Στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι να ασκήσει τους μαθητές στο να χειρίζονται τα δέκατα των δεκαδικών αριθμών και να βρίσκουν τους δεκαδικούς που είναι κατά ένα δέκατο μεγαλύτεροι από το δεδομένο. Στο δεύτερο σκέλος της άσκησης ίσως κάποιοι μαθητές να δυσκολευτούν να βρουν τον αριθμό που βρίσκεται στο μέσο της απόστασης από δύο άλλους. Εδώ θα βοηθούσε η αναπαράσταση των αριθμών επάνω στην αριθμογραμμή, ίσως και η χρήση του χάρακα, όπου φαίνονται οι υποδιαιρέσεις.

5. Στο πρόβλημα αυτό οι μαθητές καλούνται να βρουν κάθε φορά το ένα δέκατο της κάθε τιμής.

#### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Σελίδα 28 - Τεύχος Γ΄

**1. Γράφω τα ποσά των ευρώ με αριθμούς.** Ο δάσκαλος προτείνει ποσά σε ευρώ και οι μαθητές τα γράφουν μέσα στα πλαίσια σε μορφή δεκαδικών αριθμών. Μπορεί να προταθούν ποσά όπως: τριάντα πέντε ευρώ και σαράντα έξι λεπτά (35,46), 7,73, 2,18, 0,64, 0,05, 0,02, κ.ά.

**2.** Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ασκούνται στο να βρίσκουν τη διαδοχή δεδομένων δεκαδικών αριθμών.

**3.** Εδώ οι μαθητές θα πρέπει να γνωρίζουν τη αξία της θέσης των ψηφίων και να προσδιορίζουν τα δέκατα ενός δεκαδικού αριθμού τοποθετώντας κατάλληλα την υποδιαστολή.

#### Σελίδα 29 - Τεύχος Γ΄

**4. Γράφω δεκαδικούς αριθμούς.** Ο δάσκαλος προτείνει δεκαδικούς αριθμούς και οι μαθητές τους γράφουν μέσα στα πλαίσια. Για παράδειγμα, ο δάσκαλος λέει «πέντε μονάδες και 78 εκατοστά ή πέντε μονάδες επτά δέκατα και οκτώ εκατοστά».

**5.** Πρόκειται για μια αντίστροφη αρίθμηση από το 10 που συμπεριλαμβάνει και τα μισά των αριθμών.

**6.** Οι μαθητές ασκούνται στο να τοποθετούν έναν δεκαδικό αριθμό ανάμεσα σε δύο άλλους δεδομένους.

**7.** Η ένδειξη στο θερμόμετρο είναι 38 και 4 δέκατα. Είναι μια έκφραση των δεκαδικών αριθμών που παρουσιάζεται συχνά στην καθημερινή ζωή.

Κεφάλαιο 37°

### ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΜΕ ΔΕΚΑΔΙΚΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ

Ταμίες, αβακιστές και μαθηματικοί

#### Στόχοι

Βασικός στόχος του κεφαλαίου είναι να εισαχθούν οι μαθητές στις πράξεις της πρόσθεσης και της αφαίρεσης δεκαδικών αριθμών. Πιο συγκεκριμένα οι στόχοι που θέτουμε στο κεφάλαιο αυτό είναι οι μαθητές να γίνουν ικανοί να:

- ▶ σχηματίζουν δεκαδικούς αριθμούς, το άθροισμα και τη διαφορά τους με υλικά μοντέλα όπως το χρήμα, ο άβακας κ.ά.
- ▶ μεταφράζουν αθροίσματα και διαφορές δεκαδικών αριθμών από υλική μορφή σε συμβολική γραφή της πρόσθεσης και της αφαίρεσης

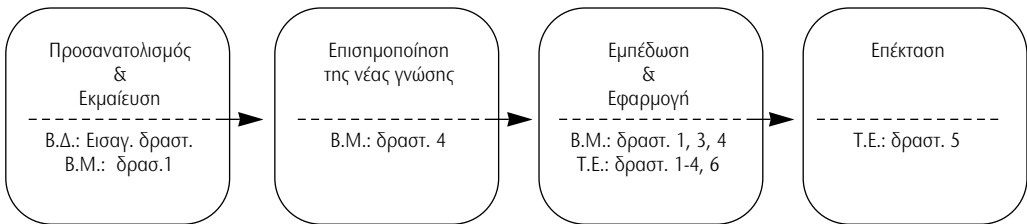
- ερμηνεύουν τα κρατούμενα και την αξία των ψηφίων και να μετατρέπουν ψηφία μιας τάξης σε άλλη τάξη, όπως δέκατα σε μονάδες, εκατοστά σε δέκατα κ.ά.

### Διδακτικές οδηγίες

Στο κεφάλαιο αυτό, για να εισαγάγουμε την πρόσθεση και την αφαίρεση δεκαδικών αριθμών, θα χρησιμοποιήσουμε πραγματικές καταστάσεις από την καθημερινή ζωή οι οποίες είναι οικείες στους μαθητές και δίνουν τη δυνατότητα μοντελοποίησης των υποδιαιρέσεων της μονάδας (: δέκατα, εκατοστά και χιλιοστά). Τέτοια μοντέλα μπορεί να είναι το χρήμα με τις υποδιαιρέσεις του ευρώ, τα μήκη, τα βάρη κτλ.

Στην εισαγωγική δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσουμε ταυτόχρονα δύο διαφορετικά μοντέλα υλοποίησης των δεκαδικών αριθμών, που είναι τα χρηματικά ποσά σε ευρώ και ο άβακας. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές θα μπορούν να χειριστούν με υλική μορφή τα κρατούμενα και τις μετατροπές στην αξία των ψηφίων που παρουσιάζονται στους δεκαδικούς αριθμούς.

### Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Νομίσματα και δεκαδικοί αριθμοί**

### Εισαγωγική δραστηριότητα: Παιχνίδι: Ταμίες, αβακιστές και μαθηματικοί

*Μέσα - Υλικά:* Απομιμήσεις νομισμάτων ευρώ ή αληθινά νομίσματα ευρώ και άβακας στον οποίο θα παρουσιάζονται, εκτός από το ακέραιο μέρος, οι υποδιαιρέσεις της μονάδας σε δέκατα και εκατοστά.

Προτείνουμε κάθε φορά δύο ποσά σε ευρώ, τα οποία οι μαθητές θα πρέπει να τα προσθέσουν ή να τα αφαιρέσουν. Αρχικά προτείνουμε προσθέσεις και στη συνέχεια αφαιρέσεις. Μπορεί να προταθούν προσθέσεις όπως: 3,5 ευρώ + 2,4 ευρώ, 6,43 ευρώ + 4,52 ευρώ, 4,65 ευρώ + 3,37 ευρώ κ.ά. Οι αφαιρέσεις μπορεί να είναι 5,4 ευρώ - 3,2 ευρώ, 4,85 ευρώ - 2,63 ευρώ, 7,5 ευρώ - 4,8 ευρώ, 6,93 ευρώ - 4,58 ευρώ κ.ά.

Η τάξη χωρίζεται σε τρεις ομάδες, τους ταμίες, τους αβακιστές και τους μαθηματικούς. **Οι ταμίες** δουλεύουν με απομιμήσεις νομισμάτων ή αληθινά νομίσματα και προσπαθούν να σχηματίσουν το άθροισμα ή τη διαφορά με τα νομίσματα. **Οι αβακιστές** σχηματίζουν το άθροισμα ή τη διαφορά με τον άβακα. Για το άθροισμα συμβουλευόμαστε τους μαθητές να σχηματίσουν στον άβακα πρώτα το ένα ποσό και στη συνέχεια να προσθέσουν και το άλλο. Στη διαφορά

σχηματίζουν στον άβακα το μεγαλύτερο ποσό και αφαιρούν το μικρότερο. **Οι μαθηματικοί** προσπαθούν να εκτελέσουν τις πράξεις γραπτά. Αρχικά κάνουν εκτιμήσεις του αποτελέσματος κατά προσέγγιση και στη συνέχεια επιβεβαιώνουν το αποτέλεσμα με την αριθμομηχανή. Οι τρεις ομάδες κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού αλλάζουν ρόλους μετά την εκτέλεση κάποιων πράξεων.

Αρχικά συζητούμε με τους μαθητές σχετικά με το επάγγελμα του ταμιά και του μαθηματικού. Πληροφορούμε τους μαθητές ότι οι αβακιστές στην αρχαία εποχή ήταν αυτοί που εκτελούσαν τις τέσσερις πράξεις με τους άβακες.

Δίνουμε ιδιαίτερη προσοχή και βοηθούμε τους μαθητές, ώστε να κάνουν τις κατάλληλες ανταλλαγές στις πράξεις στις οποίες υπάρχουν κρατούμενα.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Κατανάλωση, επαγγέλματα.

### BIBΛIO TOY ΜΑΘΗΤΗ

#### Σελίδα 92

**1.** Με βάση το προηγούμενο παιχνίδι, στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να υπολογίσουν μια πρόσθεση και μια αφαίρεση δεκαδικών αριθμών με τον τρόπο που υπολογίζουν οι ταμίες, οι αβακιστές και οι μαθηματικοί.

#### Σελίδα 93

**2. Ανακαλύπτω τον αριθμό.** Όπως και στο προηγούμενο κεφάλαιο, ο δάσκαλος περιγράφει έναν δεκαδικό αριθμό, τον οποίο ψάχνουν να βρουν οι μαθητές και τον γράφουν μέσα στο πλαίσιο. Για παράδειγμα, ο δάσκαλος λέει: «Ο αριθμός που ψάχνουμε είναι ένας δεκαδικός αριθμός. Είναι ακριβώς στη μέση μεταξύ του 32 και του 33». «Ο αριθμός που ψάχνουμε είναι ένας δεκαδικός αριθμός. Είναι ένα δέκατο μεγαλύτερος από τον αριθμό 3,45», κ.λπ.

**3.** Στην πρώτη ερώτηση της δραστηριότητας αυτής ζητούμε από τους μαθητές να κάνουν μια εκτίμηση του αθροίσματος 1,8 κιλά και 1,5 κιλά σε σχέση με τα 3 κιλά, χωρίς να εκτελέσουν την πρόσθεση. Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές ασκούνται στο να υπολογίζουν κατά προσέγγιση το άθροισμα δύο δεκαδικών αριθμών.

Στις ερωτήσεις 2 και 3 που είναι πρόσθεση και αφαίρεση με κρατούμενο συμβουλεύουμε τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν τον άβακα, για να δουν πώς σχηματίζεται το κρατούμενο και πώς μετατρέπουμε μια μονάδα σε δέκα δέκατα.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Κατανάλωση.

**4.** Στις δύο προσθέσεις και την αφαίρεση που ζητείται να εκτελέσουν οι μαθητές, διαχωρίζονται και σημειώνονται η τάξη του κάθε ψηφίου. Μπορούμε να ζητήσουμε από τους μαθητές να δώσουν εξηγήσεις για τα κρατούμενα.

ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Σελίδα 30 - Τεύχος Γ΄**

**1. Προσθέσεις και αφαιρέσεις με μισά.** Προτείνουμε προθέσεις και αφαιρέσεις με δεκαδικούς αριθμούς των οποίων το δεκαδικό μέρος είναι το μισό. Για παράδειγμα, μπορούμε να προτείνουμε πράξεις όπως:  $3,5 + 4,5$ ,  $9 - 4,5$ ,  $14,5 + 3,5$ ,  $24,5 - 4,5$ ,  $17,5 + 3,5$ ,  $7,5 - 3,5$ , κ.λ.π.

**2.** Η δραστηριότητα αυτή έχει στόχο να ασκήσει τους μαθητές αφενός να τοποθετούν στη σωστή θέση τα ψηφία των δεκαδικών αριθμών κατά την πρόσθεση και την αφαίρεση και αφετέρου να εκτελούν σωστά τις πράξεις αυτές.

**3.** Στην πρώτη ερώτηση της δραστηριότητας αυτής ζητείται από τους μαθητές να μετατρέψουν τους δεκαδικούς αριθμούς σε εκατοστά. Στις άλλες δύο ερωτήσεις οι μαθητές θα πρέπει να εκτελέσουν μια πρόσθεση και μια αφαίρεση με τα μέτρα της κορδέλας που δίνονται με δεκαδικό αριθμό.

**Σελίδα 31 - Τεύχος Γ΄**

**4. Προσθέσεις και αφαιρέσεις με δεκαδικούς αριθμούς.** Προτείνουμε απλές προσθέσεις και αφαιρέσεις με δεκαδικούς αριθμούς χωρίς κρατούμενα. Για παράδειγμα, μπορούμε να προτείνουμε πράξεις όπως:  $2,5 + 4,3$ ,  $9,3 - 5,3$ ,  $15 + 5,7$ ,  $34,6 - 4,6$ ,  $0,4 + 0,5$ ,  $0,9 - 0,5$ , κ.λπ. Στους μαθητές που δυσκολεύονται προτείνουμε να γράφουν σε ένα τετράδιο τους αριθμούς, για να τους βλέπουν, όταν τους υπολογίζουν νοερά.

**5.** Με τη δραστηριότητα αυτή θέλουμε να ασκήσουμε τους μαθητές να προσθέτουν και να αφαιρούν δεκαδικούς αριθμούς κατά προσέγγιση παραβλέποντας το δεκαδικό μέρος των αριθμών.

**6.** Αν δυσκολεύονται οι μαθητές στη δραστηριότητα αυτή, τους συμβουλεύουμε να σκεφτούν το πρόβλημα με τους φυσικούς αριθμούς 1, 2, ... 9 και μετά να το δουν παρόμοια με τους δεκαδικούς αριθμούς. Η ίδια κάρτα μπορεί να επαναλαμβάνεται δύο φορές στο συνδυασμό που θα επιλέξουν.

Στο CD ασκήσεις επανάληψης και τεστ μπορούμε να βρούμε στην ενότητα **Μετρώ τις ικανότητές μου**

**BIBΛIO TOY MAHTH**

**Σελίδα 94**

**1.** Αρχικά συζητούμε με τους μαθητές για τα σπάνια είδη ζώων που υπάρχουν στην Ελλάδα και τα οποία τείνουν προς εξαφάνιση. Τέτοια είναι η χελώνα Caretta- Caretta, ο αργυροπελεκάνος, η αγριόγατα, η φώκια μονάχους-μονάχους, το αγριόγίδα, η καφέ αρκούδα, ο λύκος, κ.ά. Περισσότερες πληροφορίες για τα ζώα υπό εξαφάνιση στην Ελλάδα μπορείτε να βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση: [www.wwf.gr](http://www.wwf.gr)

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Ζώα του τόπου μου υπό εξαφάνιση.

**Σελίδα 95**

**2. Πολλαπλασιασμός και διαίρεση με το 10 και το 100.** Ο δάσκαλος προτείνει πολλαπλασιασμούς μονοψήφιων και διψήφιων αριθμών με το 10 και το 100 όπως:  $85 \times 10$ ,  $43 \times 100$ , κ.λπ. Τα γινόμενα από τους πολλαπλασιασμούς αυτούς δεν πρέπει να ξεπερνούν το 3.000. Προτείνει επίσης διαιρέσεις στρογγυλών δεκάδων και εκατοντάδων με το 10 και το 100, όπως:  $60:10$ ,  $500:10$ ,  $300:100$ ,  $800:100$ , κ.λπ.

**3.** Μπορούμε να συζητήσουμε με τους μαθητές για τους ελληνικούς μεζέδες που αποτελούν ιδιαιτερότητα στη χώρα μας. Ρωτάμε τους μαθητές ποιοι από αυτούς τους μεζέδες τους αρέσουν και αν έχουν να προτείνουν και κάποιους άλλους. Στη συνέχεια πραγματοποιούν τις συγκρίσεις και τις πράξεις με τους δεκαδικούς αριθμούς.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Ο τόπος όπου ζω.

**4.** Στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι να ασκήσει τους μαθητές στο να συγκρίνουν τους δεκαδικούς αριθμούς με βάση τη αξία της θέσης των ψηφίων τους.

ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Σελίδα 32 - Τεύχος Γ΄

**1. Μετατρέπω δεκαδικά κλάσματα σε δεκαδικούς αριθμούς.** Ο δάσκαλος προτείνει δεκαδικά κλάσματα, τα οποία οι μαθητές γράφουν μέσα στα πλαίσια και στη συνέχεια τα μετατρέπουν σε δεκαδικούς αριθμούς. Για παράδειγμα ο δάσκαλος λέει «πεντακόσια ογδόντα δύο εκατοστά» και οι μαθητές γράφουν  $\frac{582}{100} = 5,82$ .

**2.** Με τη δραστηριότητα αυτή θέλουμε να οδηγήσουμε τους μαθητές να μεταφράζουν τα δέκατα με μορφή κλάσματος και να βρίσκουν το μέρος που αντιπροσωπεύουν σε ένα σύνολο 10 αντικειμένων.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή καλούνται οι μαθητές να τοποθετήσουν τους δεκαδικούς αριθμούς επάνω στην αριθμογραμμή σύμφωνα με την αξία τους.

Σελίδα 33 - Τεύχος Γ΄

**4. Γράφω και διαβάζω δεκαδικούς αριθμούς.** Ο δάσκαλος προτείνει δεκαδικούς αριθμούς και οι μαθητές τους γράφουν και τους διαβάζουν. Για παράδειγμα, ο δάσκαλος λέει «δέκα επτά κόμμα πενήντα δύο (17,52)» οι μαθητές διαβάζουν 17 μονάδες και 52 εκατοστά ή 17 μονάδες πέντε δέκατα και 2 εκατοστά.

**5.** Στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι να ασκήσει τους μαθητές να μετρούν τα νομίσματα και να βρίσκουν τα ποσά σε δεκαδικούς αριθμούς.

**6.** Με τη δραστηριότητα αυτή θέλουμε να ασκήσουμε τους μαθητές στο να μετατρέπουν δεκαδικούς αριθμούς σε δεκαδικά κλάσματα.



Γ΄ ΠΕΡΙΟΔΟΣ  
ΜΕΤΑΒΟΛΗ**7η ΕΝΟΤΗΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 7.000.  
ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΑΖΑΣ. ΠΑΖΛ, ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΤΑ,  
ΜΩΣΑΪΚΑ, ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ.**

Κεφάλαιο 40°: Αριθμοί μέχρι το 7.000

Κεφάλαιο 41°: Μέτρηση μάζας

Κεφάλαιο 42°: Παζλ, πλακόστρωτα, μωσαϊκά

Κεφάλαιο 43°: Η συμμετρία

Κεφάλαιο 44°: Προβλήματα

Κεφάλαιο 45°: Επαναληπτικό μάθημα

**ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ:** Μεταβολή, πολιτισμός, διάσταση (χώρος), σύστημα. Μεταβολή πραγματοποιείται στη μετατροπή των μονάδων μέτρησης της μάζας από γραμμάρια σε κιλά και τόνους καθώς και στην αξία των ψηφίων των τετραψήφιων αριθμών. Οι γεωμετρικές έννοιες της συμμετρίας, του παζλ, του πλακόστρωτου και του μωσαϊκού συμπεριλαμβάνονται στις θεμελιώδεις έννοιες της διάστασης του χώρου αλλά και του πολιτισμού.

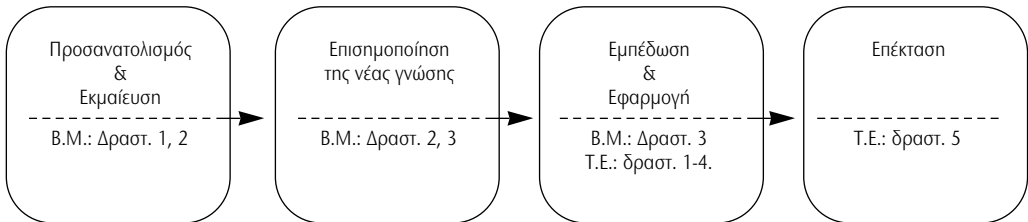
Κεφαλαίο 40°  
ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 7.000  
Οι αριθμοί στην αρχαία Ελλάδα

**Στόχοι**

Σε προηγούμενη ενότητα οι μαθητές διδάχτηκαν τους αριθμούς μέχρι το 3.000. Στόχος του κεφαλαίου αυτού είναι να επεκτείνουν τις γνώσεις τους στους αριθμούς μέχρι το 7.000. Πιο συγκεκριμένα οι επιμέρους στόχοι του είναι να καταστούν οι μαθητές ικανοί να:

- ▶ χρησιμοποιούν με ευχέρεια τετραψήφιους αριθμούς μέχρι το 7.000 σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής
- ▶ διαβάζουν και να γράφουν τετραψήφιους αριθμούς μέχρι το 7.000
- ▶ διατάσσουν τους αριθμούς ανάλογα με την αξία τους
- ▶ περνούν από τη λεκτική στη συμβολική γραφή και αντίστροφα
- ▶ διακρίνουν τις μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες, χιλιάδες και τη σχετική αξία μεταξύ τους
- ▶ αναλύουν έναν αριθμό σε δεκαδικά αθροίσματα.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Γραφή των φυσικών αριθμών.**

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ**

**Σελίδα 98**

**1.** Στη δραστηριότητα αυτή παρουσιάζεται το αρχαίο ελληνικό σύστημα αρίθμησης. Δεν πρόκειται για ένα αριθμητικό σύστημα θέσης όπως το σημερινό, δηλαδή δεν αλλάζει η αξία των ψηφίων του αριθμού ανάλογα με τη θέση τους στον αριθμό. Επίσης στο αρχαίο ελληνικό σύστημα αρίθμησης δεν υπάρχει η έννοια του μηδενός. Οι αριθμοί που παρουσιάζουμε στο αρχαίο ελληνικό σύστημα αρίθμησης φτάνουν μέχρι το 7.000. Τα σύμβολα που ίσως παρουσιάζουν δυσκολία είναι το 90 (κόππα) και το 900 (σαμπή). Στόχος δεν είναι οι μαθητές να απομνημονεύσουν αυτό το αριθμητικό σύστημα, αλλά να πειραματιστούν και να το δοκιμάσουν, μετατρέποντας αριθμούς από το ένα σύστημα στο άλλο.

Οι μαθητές μπορούν, αν θέλουν, να κάνουν σύγκριση με το λατινικό (ρωμαϊκό) σύστημα που έχουν διδαχτεί σε προηγούμενη ενότητα.

**Διαθεματικότητα:** Ιστορία: Αριθμοί στην Αρχαία Ελλάδα.

### Σελίδα 99

**2.** Η δραστηριότητα με τους λογοτέχνες, τους ζωγράφους και τους μαθηματικούς είναι ήδη γνωστή στους μαθητές. Οι διάφορες μορφές αναπαράστασης των αριθμών δίνουν στους μαθητές την ευκαιρία να τους κατανοήσουν καλύτερα. Εδώ δίνονται δύο αριθμοί τους οποίους οι μαθητές καλούνται να αναπαράσθουν με τρεις τρόπους.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Διαχείριση της πληροφορίας.

**3.** Οι μαθητές διαβάζουν το μικρό κείμενο, εντοπίζουν και κυκλώνουν τους αριθμούς που υπάρχουν μέσα σε αυτό. Στη συνέχεια τοποθετούν τους αριθμούς στα πλαίσια από το μεγαλύτερο στο μικρότερο.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Γραπτός λόγος.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### Σελίδα 34 - Τεύχος Γ΄

**1. Γραφή αριθμών.** Ο δάσκαλος υπαγορεύει τετραψήφιους αριθμούς ως το 7.000 και οι μαθητές τους γράφουν μέσα στα πλαίσια.

**2.** Στο πρώτο σκέλος της δραστηριότητας αυτής οι μαθητές καλούνται να βρουν τους αριθμούς με βάση τις ψηφίδες στους άβακες και να τους γράψουν μέσα στα πλαίσια. Στο δεύτερο σκέλος, αντίστροφα, με βάση τους αριθμούς θα πρέπει να συμπληρώσουν τις ψηφίδες στους άβακες.

**3.** Στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι να ασκήσει τους μαθητές στο να εκτιμούν την αξία των ψηφίων των αριθμών ανάλογα με τη θέση τους στον αριθμό.

### Σελίδα 35 - Τεύχος Γ΄

**4.** Πρόκειται για μια ανοιχτή δραστηριότητα, όπου οι μαθητές μπορούν ελεύθερα να σχηματίσουν αριθμούς με τέσσερα ψηφία. Στη συνέχεια πρέπει να βρουν το μικρότερο και το μεγαλύτερο αριθμό που μπορεί να σχηματιστεί.

**5.** Οι μαθητές διαβάζουν τις πληροφορίες και συμπληρώνουν το διάγραμμα. Η δραστηριότητα αυτή μοιάζει με άσκηση τοποθέτησης αριθμών στην αριθμογραμμή, αλλά σε πλουσιότερο πλαίσιο.

Κεφάλαιο 41°  
ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΑΖΑΣ  
Η ανακύκλωση

**Στόχοι**

Με το κεφάλαιο αυτό στοχεύουμε να καταστούν οι μαθητές ικανοί να:

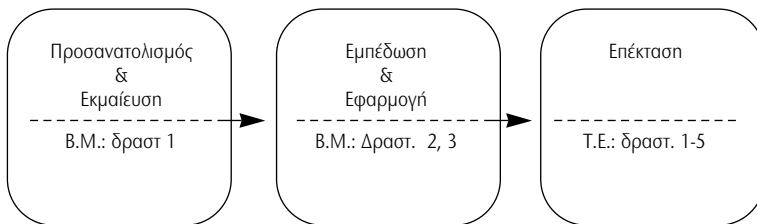
- ▶ εμβαθύνουν και να συστηματοποιήσουν τις γνώσεις τους στις μονάδες μέτρησης της μάζας, το κιλό και το γραμμάριο·
- ▶ αναγνωρίζουν τον τόνο και τη σχέση του με τα κιλά·
- ▶ διαβάζουν ενδείξεις ζυγαριάς και να γράφουν το βάρος που δείχνει η ζυγαριά·
- ▶ αναγνωρίζουν ότι αντικείμενα με τον ίδιο όγκο μπορεί να έχουν διαφορετικό βάρος·
- ▶ αντιμετωπίζουν καθημερινές καταστάσεις και να λύνουν προβλήματα με βάρη.

**Διδακτικές οδηγίες**

Γνωρίζουμε ότι από επιστημονική πλευρά οι όροι *μάζα* και *βάρος* είναι διαφορετικοί. Βάρος είναι η δύναμη (η έλξη της βαρύτητας) που ασκείται σε ένα σώμα, ενώ μάζα είναι η ποσότητα της ύλης η οποία εμπεριέχεται σε ένα σώμα. Η μάζα δεν μπορεί να μετρηθεί κατά τρόπο άμεσο και γι' αυτό συνήθως χρησιμοποιούμε για τη μέτρησή της το βάρος. Το βάρος βέβαια μπορεί να αλλάζει, ανάλογα με τον τόπο στον οποίο γίνεται η μέτρηση, ενώ η μάζα του σώματος μένει πάντα η ίδια. Προφανώς δεν είναι ανάγκη να εισαγάγουμε τους μαθητές σε τέτοιες γνώσεις και διακρίσεις

Στις προηγούμενες τάξεις οι μαθητές διδάχτηκαν τα διάφορα είδη της ζυγαριάς και τις μονάδες μέτρησης της μάζας, το κιλό και το γραμμάριο. Στην τάξη αυτή θα εισαγάγουμε μια καινούργια μονάδα μέτρησης της μάζας, τον τόνο.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Μετρήσεις**

## BIBΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

**Σελίδα 100**

**1. Η ανακύκλωση.** Η πρώτη δραστηριότητα είναι σχετική με την ανακύκλωση. Πολλές πληροφορίες μπορεί να βρει ο δάσκαλος στην ιστοσελίδα του Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) Θεσσαλονίκης ([www.otathess.gr](http://www.otathess.gr)). Εκεί υπάρχουν εκτός από τις γενικές πληροφορίες και ένα φυλλάδιο που προβάλλεται με τη μορφή ιστοσελίδας και περιλαμβάνει πληροφορίες προσαρμοσμένες στο επίπεδο των παιδιών. Η σελίδα περιέχει ακόμα και το Παραμύθι της Ανακύκλωσης, μια ιστορία με εικόνες και λόγια για τα μικρά παιδιά, το οποίο κυκλοφορεί και στο εμπόριο σε έντυπη μορφή.

Το μάθημά μας μπορεί να ξεκινήσει με την ανάγνωση του παραμυθιού, ως εισαγωγή στην έννοια της ανακύκλωσης. Στη συνέχεια οι μαθητές αναζητούν στον πίνακα τις συγκεκριμένες πληροφορίες που τους ζητούνται και απαντούν στις ερωτήσεις.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Η ανακύκλωση.

**Σελίδα 101**

**2.** Οι μαθητές παρατηρούν τις εικόνες και βρίσκουν ότι ένα κιλό είναι βαρύτερο από 100 και 500 γραμμάρια και είναι ίσο με 1.000 γραμμάρια. Οι έννοιες “κιλό” και “γραμμάριο” είναι ήδη γνωστές στα παιδιά και εδώ επιχειρείται να συσχετιστούν και να διατυπωθεί η σχέση τους: 1 κιλό = 1.000 γραμμάρια. Αν στην τάξη υπάρχει ζυγός και σταθμά, μπορούμε να κάνουμε τις μετρήσεις με αυτά.

**3.** Αρχικά συζητάμε για το βάρος του τόνου και ρωτάμε τους μαθητές αν γνωρίζουν πόσο είναι. Στη συνέχεια συζητάμε για το σήμα της τροχαίας που απαγορεύει τη διέλευση φορτηγών βάρους πάνω από 3,5 τόνους. Τέλος, οι μαθητές απαντούν στη δραστηριότητα που προτείνεται.

**Διαθεματικότητα:** Κυκλοφοριακή αγωγή.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Σελίδα 36 - Τεύχος Γ΄**

**1. Υλικό:** Ζυγαριά μπάνιου ή άλλη ζυγαριά, για να ζυγιστούν οι μαθητές. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των δύο και ζυγίζονται. Καταγράφουν στη ζυγαριά που υπάρχει στο βιβλίο ο καθένας το βάρος του. Συμπληρώνουν παρακάτω την πρόταση και γράφουν και το βάρος του συμμαθητή τους. Συγκρίνουν τα δύο βάρη και τα γράφουν στη σωστή θέση στην τραμπάλα. Οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι με το παιχνίδι της τραμπάλας και δεν αναμένεται να δυσκολευτούν.

**2.** Οι μαθητές εκτιμούν και βρίσκουν ποιες εικόνες είναι σωστές, χωρίς να τους δίνονται συγκεκριμένα βάρη. Αιτιολογούν την απάντησή τους.

### Σελίδα 37 - Τεύχος Γ΄

**3.** Οι μαθητές ασκούνται στο να αναγνωρίζουν πώς αντικείμενα με τον ίδιο όγκο μπορεί να έχουν διαφορετικά βάρη. Έτσι καλούνται να βάλουν στη σειρά τους αριθμούς των κουτιών ανάλογα με το βάρος του περιεχομένου τους.

**4.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να υπολογίσουν τη διαφορά βάρους μεταξύ του χοντρού και του λιγνού. Συζητούμε τους τρόπους με τους οποίους υπολογίζουν τη διαφορά.

**5.** Η δραστηριότητα χρησιμοποιεί αυθεντικές συσκευασίες προϊόντων, έτσι όπως τις συναντάμε στα ράφια των σούπερ μάρκετ και καλεί τους μαθητές να τοποθετήσουν το δείκτη της ζυγαριάς. Εδώ το ζητούμενο δεν είναι η ακρίβεια, αλλά η τοποθέτηση πριν ή μετά από μια ένδειξη, π.χ. ο δείκτης για τα 150 γρ. πρέπει να τοποθετηθεί ανάμεσα στα 100 και τα 200 γρ.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Κατανάλωση.

Μάθημα 42°

ΠΑΖΛ, ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΤΑ ΚΑΙ ΜΩΣΑΪΚΑ

Το τάγκραμ

### Στόχοι - Διδακτικές οδηγίες

Σε δραστηριότητες όπως το παζλ και το πλακόστρωτο εφαρμόζονται οι οπτικές διεργασίες της ανάλυσης και της σύνθεσης των γεωμετρικών σχημάτων. Τέτοιου είδους δραστηριότητες αναπτύσσουν οπτικές γεωμετρικές ικανότητες πολύ χρήσιμες. Εισάγουν τους μαθητές στην έννοια της επιφάνειας σε μια προεμβαδιακή κατάσταση και εμβαθύνουν στις ιδιότητες των σχημάτων (κάποια σχήματα καλύπτουν πλήρως μια επιφάνεια, αν τοποθετηθούν το ένα δίπλα στο άλλο και κάποια άλλα όχι). Ταυτόχρονα τα μωσαϊκά και τα πλακόστρωτα δίνουν την ευκαιρία να αναδείξουμε την πολιτιστική διάσταση των μαθηματικών και να καλλιεργήσουμε στους μαθητές την καλαισθησία, προσφέροντας ένα γόνιμο πεδίο για την ανάπτυξη διαθεματικών δραστηριοτήτων που συνδέουν τη γεωμετρία με την τέχνη.

Με το μάθημα αυτό επιδιώκεται να ασκηθούν οι μαθητές τόσο στην ανάλυση ενός σύνθετου σχήματος στα επιμέρους σχήματα από τα οποία συγκροτείται, όσο και στη σύνθεση ενός σχήματος με πρότυπα σχήματα (ή σχήματα μοντέλα) ή στην κάλυψη μιας επιφάνειας.

Θεωρούμε χρήσιμο να διασαφηνίσουμε τους όρους *πλακόστρωτο* και *μωσαϊκό*:

*Πλακόστρωτο:* Το τελικό σχήμα δεν υπάρχει. Πρόκειται να καλυφθεί εντελώς ένας δεδομένος χώρος με κανονικά σχήματα (στοιχεία), τα οποία διαλέγουμε ή δημιουργούμε.

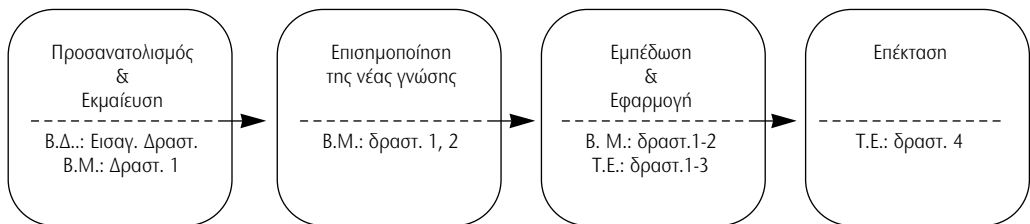
*Μωσαϊκό:* Ένα διακοσμητικό σύνολο σχημάτων που αποτελείται από στοιχεία τοποθετημένα το ένα δίπλα στο άλλο. Η ουσιαστική δραστηριότητα που απαι-

τεί συνίσταται στην αναγνώριση της φόρμας και τον εντοπισμό των αρχικών σχημάτων (στοιχείων) που το αποτελούν.

*Νέες Τεχνολογίες:* Διαδίκτυο: Πληροφοριακό υλικό για την τέχνη, την ιστορία και την κατασκευή του ψηφιδωτού μπορούν να βρουν οι μαθητές κι ο δάσκαλος, στις ακόλουθες ηλεκτρονικές διευθύνσεις:

- 1) Ψηφιδωτά (ιστορία και σχέδια σε γυαλί):  
[http://www.artindex.gr/artletzerich/agapi/mosaic\\_gre.html](http://www.artindex.gr/artletzerich/agapi/mosaic_gre.html)
- 2) Ψηφιδωτά έργα τέχνης, Μουσείο Σπάρτης:  
[http://www.laconia.org/grkversion/Spartigr\\_Museum\\_Mosaics.htm](http://www.laconia.org/grkversion/Spartigr_Museum_Mosaics.htm)
- 3) Τέχνη, Ιστορία, Κατασκευή Ψηφιδωτού:  
<http://www.greekmosaics.com/DefaultGr.htm>  
<http://www.xanthi.ilsp.gr/istos/frames/psifi.htm>

### Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Γεωμετρία**

### Εισαγωγική δραστηριότητα: Παιχνίδι: Το τάγκραμ.

Μιλούμε με τους μαθητές για το παιχνίδι τάγκραμ, το οποίο ήδη γνωρίζουν από το κεφάλαιο 3. Αναφέρουμε ότι προέρχεται από την Κίνα και συζητούμε μαζί τους για τον κινέζικο πολιτισμό και την ιστορία των Κινέζων στα μαθηματικά. Δείχνουμε το σχέδιο του τάγκραμ επάνω στο τετραγωνισμένο χαρτί και ζητούμε από τους μαθητές να κόψουν χαρτόνια και να το κατασκευάσουν.

### Κατασκευή του τάγκραμ

*Μέσα – Υλικά:* Ψαλίδι, χαρτόνι, κόλλα και μεγέθυνση του σχεδίου του τάγκραμ που δίνεται στο βιβλίο

Ο δάσκαλος μπορεί να κάνει μια μεγέθυνση του σχεδίου του τάγκραμ που παρουσιάζεται στην πρώτη σελίδα του βιβλίου του μαθητή και να την μοιράσει σε καθέναν χωριστά. Οι μαθητές κολλούν τη σελίδα επάνω στο χαρτόνι τους και κόβουν με το ψαλίδι για να κατασκευάσουν μόνοι τους τα κομμάτια του τάγκραμ.

Στην αρχή οι μαθητές παρατηρούν τα επτά κομμάτια του τάγκραμ και διαπιστώνουν ότι αναγνωρίζουν το τρίγωνο και το τετράγωνο. Το πλάγιο παραλληλόγραμμο, παρόλο που το έχουν συναντήσει και πάλι στο κεφάλαιο 3, ίσως να μη το θυμούνται όλοι. Προτείνουμε στα παιδιά να ξεχωρίσουν από τα κομμάτια του τάγκραμ ένα τετράγωνο και δύο μικρά τρίγωνα. Στη συνέχεια τους ζητούμε με τα δύο τρίγωνα να σχηματίσουν ένα τετράγωνο.

*Σημείωση.*

Στο κανονικό παιχνίδι του τάγκραμ, που κυκλοφορεί στο εμπόριο, τα σχήματα που προτείνονται είναι συμπαγή, χωρίς τις εσωτερικές γραμμές που έχουμε εμείς. Αυτό το κάνουμε, γιατί σε μια πρώτη επαφή των παιδιών με το τάγκραμ είναι δύσκολος ο σχηματισμός συμπαγών σχημάτων.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Πολιτισμός άλλων χωρών.  
Αισθητική αγωγή: 2<sup>ος</sup> άξονας: Μορφικά στοιχεία.

## ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### Σελίδα 102

**1.** Σε συνέχεια της εισαγωγικής δραστηριότητας καλούμε τους μαθητές να σχηματίσουν με τα κομμάτια του τάγκραμ τις εικόνες που παρουσιάζονται στο βιβλίο. Οι μαθητές δουλεύουν κατά ομάδες.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Πολιτισμός άλλων χωρών.  
Αισθητική αγωγή: 2ος άξονας: Μορφικά στοιχεία.

### Σελίδα 103

**2.** Εδώ οι μαθητές απομονώνουν δύο στοιχεία από τη σύνθεση του υφαντού, τις κοπέλες και την μπορντούρα με τα τρίγωνα, και εργάζονται πάνω σε αυτά. Διπλώνουν ένα αρκετά μεγάλο κομμάτι χαρτί (ενδείκνυται το χαρτί του μέτρου κομμένο σε μακρόστενες λουρίδες) και σχεδιάζουν το πατρόν, προσέχοντας οι άκρες των χεριών να ακουμπούν στη δίπλωση του χαρτιού και να μην κοπούν. Κόβουν και ανοίγουν, δημιουργώντας μια γιρλάντα, την οποία μετά μπορούν να διακοσμήσουν όπως θέλουν. Η δραστηριότητα με τα τριγωνάκια είναι απλούστερη, γιατί οι μαθητές πρέπει απλώς να χρωματίσουν τα τρίγωνα, καλύπτοντας την επιφάνεια.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Πολιτισμός της χώρας μου.  
Αισθητική αγωγή: 1<sup>ος</sup> άξονας: Εξοικείωση με απλά υλικά, μέσα, τεχνικές. 2<sup>ος</sup> άξονας: Μορφικά στοιχεία.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### Σελίδα 38 - Τεύχος Γ΄

**1.** Η δραστηριότητα αυτή ασκεί στην οπτική επεξεργασία των σχημάτων τους μαθητές, οι οποίοι πρέπει να φανταστούν νοερά τα σχήματα και να βρουν από ποια κομμάτια συμπληρώνονται.

**2.** Εδώ ζητείται από τους μαθητές να παρατηρήσουν και να αναπαραγάγουν το μωσαϊκό στο τετραγωνισμένο χαρτί που δίνεται.

### Σελίδα 39 - Τεύχος Γ΄

**3.** Οι μαθητές ασκούνται στο να αναλύουν και να παρατηρούν τα κομμάτια που συνθέτουν μια εικόνα.



4. Στη δραστηριότητα αυτή ζητούμε από τους μαθητές να κατασκευάσουν ελεύθερα ένα δικό τους πλακόστρωτο.

#### Συμπληρωματικές δραστηριότητες:

*Μέσα- υλικά:* ψαλίδι, χαρτί του μέτρου, ξυλομπογιές ή μαρκαδόροι, κοπίδι, τέμπερες, πατάτες ή σφουγγαράκια

Οι μαθητές κόβουν σφουγγαράκια ή πατάτες σε σχήμα κανονικού εξαγώνου, ισόπλευρου τριγώνου, ρόμβου και τετραγώνου. Τα βουτούν σε διαφορετικού χρώματος τέμπερα και κάνουν σχέδια με τυπώματα. Μπορούν αρχικά να σχεδιάσουν το μοτίβο που θέλουν και στη συνέχεια να το υλοποιήσουν. Μπορούν επίσης να συνδυάσουν δύο σχήματα, π.χ. τρίγωνα και τετράγωνα, για να δημιουργήσουν ένα πιο σύνθετο σχέδιο. Έμπνευση μπορούν να αντλήσουν από πολλές πηγές, από την τέχνη, τα βιβλία, τη λαϊκή παράδοση κ.ά. Τις λεπτομέρειες των μοτίβων μπορούν να τις συμπληρώσουν με ξυλομπογιές ή τέμπερα.

Κεφάλαιο 43°

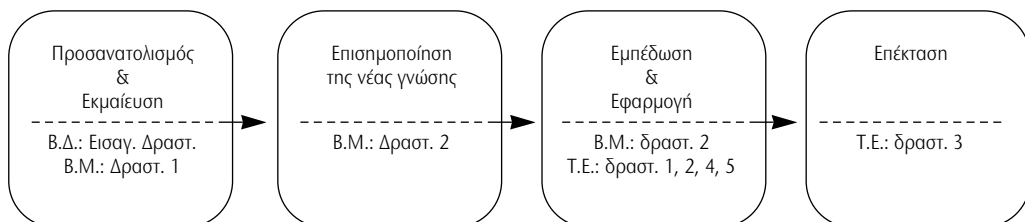
Η ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ

Οι μάσκες

#### Στόχοι - Διδακτικές οδηγίες

Η συμμετρία είναι ένας από τους γεωμετρικούς μετασχηματισμούς, όπως οι μεγεθύνσεις, οι σμικρύνσεις, οι στροφές κ.ά., που συναντούμε πολύ συχνά στην καθημερινή ζωή και στην τέχνη, ενώ ταυτόχρονα κατέχουν σημαντική θέση στο γνωστικό αντικείμενο της γεωμετρίας. Με τη διδασκαλία του κεφαλαίου επιδιώκουμε να κάνουμε τους μαθητές ικανούς να αναγνωρίζουν αν ένα ή δύο διαφορετικά σχήματα είναι συμμετρικά ή όχι και να εντοπίζουν τον άξονα συμμετρίας τους με δίπλωση. Σε ένα επόμενο επίπεδο οι μαθητές πρέπει να μπορούν να φαντάζονται τη δίπλωση (νοερά), για να ελέγχουν αν δεδομένα σχήματα είναι συμμετρικά. Επιπλέον επιδιώκεται οι μαθητές να είναι σε θέση να σχεδιάζουν οι ίδιοι το συμμετρικό ενός σχήματος που τους δίνεται καθώς και να ανακαλύπτουν και να χαράξουν τον ή τους άξονες συμμετρίας ενός σχήματος.

#### Ενδεικτικό διάγραμμα ροής:



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Γεωμετρία**

### **Εισαγωγική δραστηριότητα: Οι μάσκες. Συμμετρικά αντικείμενα**

Υλικά: Λευκό χαρτί, ψαλίδι και μολύβι

Λέμε στα παιδιά ότι θα κατασκευάσουμε μάσκες σαν αυτές που φοράμε τις αποκριές. Μοιράζουμε σε κάθε παιδί ένα φύλλο χαρτιού μεγέθους Α<sub>3</sub>, για να κάνει τη μάσκα, και μερικά φύλλα μεγέθους Α<sub>4</sub>, για να κόψει άλλα σχήματα. Τα παιδιά με τα ψαλιδία τους μετρούν στο πρόσωπό τους και κόβουν στο χαρτί Α<sub>3</sub> το στόμα και τα μάτια, για να σχηματίσουν τη μάσκα. Για να σχηματίσουμε τα μάτια και το στόμα, διπλώνουμε το χαρτί στη μέση και στη μία πλευρά κοντά στο δίπλωμα χαράζουμε το μισό από το στόμα ή το μάτι. Κόβουμε το χαρτί, έτσι όπως είναι διπλωμένο γύρω από το περίγραμμα και σχηματίζεται ένα κενό στο χαρτί από ολόκληρο το σχήμα. Το σχήμα αυτό έχει άξονα συμμετρίας τη γραμμή της δίπλωσης του χαρτιού. Μετά τη δημιουργία της μάσκας παρατηρούμε τα κοψίματα στα μάτια και στο στόμα. Θυμόμαστε τη συμμετρία και συζητούμε.

Στη συνέχεια στο φύλλο Α<sub>4</sub> τα παιδιά μπορούν να κόψουν και άλλα σχήματα και εικόνες. Στη μια πλευρά του χαρτιού χαράσσουν το μισό περίγραμμα από ένα αντικείμενο π.χ. μια μπλούζα. Στη συνέχεια κόβουν με το ψαλίδι στο περίγραμμα και δημιουργείται το σχήμα ολόκληρου του αντικειμένου που είναι συμμετρικό.

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική Αγωγή: 2<sup>ο</sup> άξονας: Μορφικά στοιχεία,  
3<sup>ο</sup> άξονας: Θέμα-Περιεχόμενο.

### **Εισαγωγική δραστηριότητα: Ο καθρέφτης**

Υλικά: *Μικρός καθρέφτης.*

Έχουμε ειδοποιήσει τα παιδιά από την προηγούμενη μέρα να φέρουν μαζί τους μικρούς καθρέφτες. Ανά δύο τα παιδιά έχουν έναν καθρέφτη και βάζουν μπροστά του αντικείμενα, ώστε να φαίνεται μέσα στον καθρέφτη η εικόνα τους που είναι συμμετρική με το αντικείμενο. Με συζήτηση ερμηνεύεται αυτό το φαινόμενο. Διαπιστώνουμε ότι ο καθρέφτης δημιουργεί τα συμμετρικά από τα αντικείμενα που βάζουμε μπροστά του.

## **ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ**

### **Σελίδα 104**

**1.** Στην εικόνα με τον κύκνο οι μαθητές παρατηρούν και διαπιστώνουν το φαινόμενο της αντανάκλασης του ειδώλου του κύκνου στο νερό. Στόχος εδώ δεν είναι να δοθούν εξηγήσεις για το φαινόμενο, αλλά περισσότερο να παρακινηθούν οι μαθητές να μιλήσουν για παρόμοιες εμπειρίες τους. Αν υπάρχει χρόνος μπορεί να γίνει αναφορά στο μύθο του Νάρκισσου (σύνδεση με τη Μυθολογία).

Στη δεύτερη εικόνα οι μαθητές παρατηρούν διάφορα αντικείμενα που τους είναι γνωστά από την ιστορία (διπλός πέλεκυς των Αχαιών, τα φτερά του Ίκαρου, αγγείο, η πρόσοψη του παλατιού της Κνωσού) και αποφαίνονται ποια

είναι συμμετρικά και ποια όχι. Μπορούν να επιβεβαιώσουν τις υποθέσεις τους με τη χρήση καθρέφτη. Ως δραστηριότητα προέκτασης προτείνεται να ψάξουν οι μαθητές στο βιβλίο της Μελέτης Περιβάλλοντος να βρουν ζώα που είναι συμμετρικά (π.χ. έντομα)

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική Αγωγή: 2<sup>ος</sup> άξονας: Μορφικά στοιχεία, 6<sup>ος</sup> άξονας: Εισαγωγή στις αισθητικές αξίες.  
Μελέτη Περιβάλλοντος: Ζώα.  
Ιστορία: Μινωικός Πολιτισμός, Μυκηναϊκός Πολιτισμός.

### Σελίδα 105

**2.** Οι μαθητές παρατηρούν το βιτρώ του παραθύρου μιας εκκλησίας και εξετάζουν αν είναι συμμετρικό ως προς τους δύο άξονες συμμετρίας που είναι ήδη χαραγμένοι. Αυτό αρχικά γίνεται νοερά. Στη συνέχεια και με τη βοήθεια του καθρέφτη βρίσκουν και τους επόμενους δύο άξονες συμμετρίας. Εδώ είναι σημαντικό οι μαθητές να χρησιμοποιούν σωστά τους όρους «άξονας συμμετρίας» και «συμμετρικό προς άξονα». Τέλος, χρωματίζουν το ρομπότ, για να γίνει συμμετρικό.

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική Αγωγή: 2<sup>ος</sup> άξονας: Μορφικά στοιχεία, 3<sup>ος</sup> άξονας: Θέμα-Περιεχόμενο.  
6<sup>ος</sup> άξονας: Εισαγωγή στις αισθητικές αξίες.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### Σελίδα 40 - Τεύχος Γ΄

1. Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές μπορούν να φανταστούν τη δίπλωση στη μέση στον οριζόντιο άξονα, για να δουν τη συμμετρία και να χρωματίσουν την εικόνα.
2. Εδώ επίσης οι μαθητές πρέπει να φανταστούν τη δίπλωση με άξονα την κόκκινη γραμμή, για να διαπιστώσουν ποια σχήματα ταυτίζονται.
3. Οι μαθητές μπορούν να εργαστούν κατά ομάδες. Στα γεωμετρικά σχήματα που παρουσιάζονται υπάρχουν κάποια (:το τυχαίο εξάπλευρο και το σκαληνό τρίγωνο) που δεν έχουν κανένα άξονα συμμετρίας. Το ισοσκελές τρίγωνο έχει έναν άξονα συμμετρίας. Ο ρόμβος, το ορθογώνιο και το εξάγωνο έχουν δύο άξονες συμμετρίας. Το τετράγωνο έχει τέσσερις άξονες συμμετρίας. Ο κύκλος έχει άξονα συμμετρίας οποιαδήποτε διαγώνιο χαράξουμε, δηλαδή έχει άπειρους άξονες συμμετρίας.

### Σελίδα 41 - Τεύχος Γ΄

4. Εδώ οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν τα σχήματα πάνω σε τετραγωνισμένο χαρτί, ώστε να είναι συμμετρικά. Τους μαθητές που τυχόν δυσκολεύονται τους βοηθήστε προτείνοντάς τους να φανταστούν ή να πραγματοποιήσουν την δίπλωση του σχήματος ως προς τον άξονα συμμετρίας.
5. Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές πρέπει να βρουν τους άξονες συμμετρίας στα γράμματα της αλφαβήτου που δίνονται.

### Συμπληρωματική δραστηριότητα

Οι στάμπες

Τα παιδιά έχουν από ένα λευκό φύλλο χαρτιού και το διπλώνουν στη μέση. Στη μία πλευρά τού χαρτιού κάνουν μια στάμπα, ένα σημάδι ή μια ζωγραφιά με νερομπογιά ή με μια υγρή μπογιά. Στη συνέχεια διπλώνουν το χαρτί και αποτυπώνεται ό,τι έχουν ζωγραφίσει στην απέναντι πλευρά του χαρτιού.

Κεφαλαίο 44°  
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ  
Το ξενοδοχείο

### Στόχοι

Οι στόχοι του μαθήματος αυτού είναι να καταστούν οι μαθητές ικανοί να:

- ▶ εκτελούν πολλαπλασιασμούς διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό·
- ▶ εκτελούν προσθέσεις και αφαιρέσεις με αριθμούς ως τέσσερα ψηφία με ή χωρίς κρατούμενο·
- ▶ διακρίνουν τα στοιχεία που χρειάζονται, για να απαντήσουν σε μια ερώτηση·
- ▶ διατυπώνουν μόνοι τους και να λύνουν ένα πρόβλημα.

## ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### Σελίδα 106

**1. Το ξενοδοχείο.** Εδώ οι μαθητές χρειάζεται να διαβάσουν προσεκτικά τα στοιχεία που τους δίνει το πρόβλημα. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι, για να φτάσουμε στη λύση. Ενθαρρύνουμε τους μαθητές μας να ανακαλύψουν τους διαφορετικούς αυτούς τρόπους και τους συζητούμε στην τάξη. Υπάρχουν δύο ερωτήσεις που δεν μπορούν να απαντηθούν με βάση τα δεδομένα του προβλήματος. Οι μαθητές πρέπει να τις διαγράψουν.

### Σελίδα 107

**2.** Αντλώντας στοιχεία για το βάρος κάθε βιβλίου από τον πίνακα, οι μαθητές χρειάζεται να υπολογίσουν με πρόσθεση το βάρος των βιβλίων για κάθε μέρα. Με αφαίρεση βρίσκουν στη συνέχεια τη διαφορά. Αυτό που χρειάζεται να προσέξουν εδώ είναι ότι για ορισμένα μαθήματα (π.χ. για τη γυμναστική) δεν υπάρχει βιβλίο.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Σελίδα 42 - Τεύχος Γ΄**

**1.** Το πρόβλημα αυτό μπορεί να μας δώσει την ευκαιρία να κάνουμε αναφορά στα προϊστορικά αυτά ζώα σε σχέση και με όσα έχουν διδαχτεί οι μαθητές στο μάθημα της ιστορίας. Οι μαθητές με πρόσθεση μπορούν να βρουν το συνολικό βάρος των δεινοσαύρων.

**Διαθεματικότητα:** Ιστορία: Προϊστορία - πρωτοϊστορία

**2.** Οι δύο πρώτες ερωτήσεις μπορούν να απαντηθούν με πολλαπλασιασμό. Αφήνουμε τους μαθητές να λύσουν το πρόβλημα και συζητούμε τις διάφορες λύσεις που προτείνουν.

**Σελίδα 43 - Τεύχος Γ΄**

**3.** Στο πρόβλημα αυτό οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν στο διάγραμμα τα ραβδογράμματα σύμφωνα με τους πληθυσμούς των δήμων.

**4.** Εδώ οι μαθητές πρέπει να αφήσουν ελεύθερη τη φαντασία τους, για να σκεφτούν μια υπόθεση προβλήματος. Για μεγαλύτερη κινητοποίηση των μαθητών τους δίνεται η ευκαιρία να ζωγραφίσουν και μια σχετική εικόνα. Αυτό που πρέπει να προσέξει ο δάσκαλος σε τέτοιες ασκήσεις είναι να υπάρχουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία στην εκφώνηση του προβλήματος, για να απαντηθεί αυτό που ζητείται.

Αφού οι μαθητές φτιάξουν τα προβλήματά τους, τα ανταλλάσσουν μεταξύ τους και τα λύνουν.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Παραγωγή γραπτού λόγου.

Κεφαλαίο 45°  
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ

Στο CD ασκήσεις επανάληψης και τεστ μπορούμε να βρούμε στην ενότητα **Μετρώ τις ικανότητές μου**

## ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

**Σελίδα 108**

**1. Γράφω τους αριθμούς.** Ο δάσκαλος προτείνει τετραψήφιους αριθμούς μέχρι το 5.000 και οι μαθητές τους γράφουν στα πλαίσια.

**2.** Οι μαθητές παρατηρούν την πραγματική φωτογραφία της πεταλούδας και θυμούνται την έννοια της συμμετρίας. Στη συνέχεια χρωματίζουν συμμετρικά τη δεξιά και την αριστερή πλευρά κάθε πεταλούδας και τραβούν με το χάρακά τους τον άξονα συμμετρίας.

**3.** Οι μαθητές ανάλογα με το βάρος που δείχνουν οι εικόνες σχεδιάζουν κάθε φορά το δείκτη στη σωστή θέση στη ζυγαριά.

**Σελίδα 109**

**4.** Οι μαθητές γράφουν τους αριθμούς με τη σωστή σειρά μέσα στα πλαίσια, από τον μικρότερο στον μεγαλύτερο.

**5.** Οι μαθητές συνεχίζουν τα μοτίβα. Στην πρώτη περίπτωση πρόκειται για το διπλάσιο του αριθμού κάθε φορά, αφήνοντας ένα πλαίσιο κενό. Στη δεύτερη ανεβαίνουν ανά 50.

**6. Παζλ.** Οι μαθητές παρατηρούν την πιατέλα και συμπληρώνουν τους αριθμούς στα κυκλάκια έτσι ώστε κάθε κομμάτι να είναι στη θέση που ταιριάζει.

**ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

**Σελίδα 44 - Τεύχος Γ΄**

**1.** Σύμφωνα με το μωσαϊκό αριστερά οι μαθητές συμπληρώνουν το αντίστοιχο στα δεξιά.

**2.** Οι μαθητές συνεχίζουν τη συμπλήρωση των αριθμητικών και γεωμετρικών μοτίβων.

**Σελίδα 45 - Τεύχος Γ΄**

**3.** Οι μαθητές διαβάζουν το βάρος που αναγράφεται στον ηλεκτρονικό ζυγό. Έπειτα αντιστοιχίζουν με το δείκτη της κλασσικής ζυγαριάς που δείχνει το ίδιο βάρος.

**4.** Οι μαθητές ελεύθερα δημιουργούν το δικό τους πλακόστρωτο, χρωματίζοντας τα εξάγωνα πλακάκια.

Γ΄ ΠΕΡΙΟΔΟΣ  
ΔΙΑΣΤΑΣΗ (Χρόνος)**8η ΕΝΟΤΗΤΑ: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΙΡΕΣΕΙΣ**  
**ΜΟΤΙΒΑ – ΜΕΤΡΗΣΗ ΧΡΟΝΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ**

- Κεφάλαιο 46°: Πολλαπλασιασμοί  
Κεφάλαιο 47°: Διαιρέσεις  
Κεφάλαιο 48°: Μοτίβα  
Κεφάλαιο 49°: Μέτρηση του χρόνου  
Κεφάλαιο 50°: Μέτρηση της επιφάνειας  
Κεφάλαιο 51°: Προβλήματα  
Κεφάλαιο 52°: Επαναληπτικό μάθημα

**ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: Διάσταση (χρόνος),  
άτομο (μονάδα) – σύνολο, μεταβολή.**

Η έννοια του χρόνου εμφανίζεται κυρίως στη Μελέτη του Περιβάλλοντος, στην Αισθητική Αγωγή, στη Γλώσσα και στα Μαθηματικά. Στην ενότητα αυτή οι μαθητές θα ασκηθούν στη μέτρηση του χρόνου με την ώρα και τα λεπτά καθώς και στη μέτρηση της επιφάνειας. Η θεμελιώδης έννοια άτομο (μονάδα) – σύνολο αναφέρεται στις πράξεις του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης. Στις πράξεις αυτές ως μονάδες έχουμε ισοπληθή σύνολα που ενώνονται σε ένα μεγαλύτερο σύνολο. Οι μαθητές ασκούνται περαιτέρω στους νοερούς και γραπτούς πολλαπλασιασμούς διψήφιων αριθμών και στις νοερές και οριζόντιες διαιρέσεις. Η έννοια της μεταβολής συναντάται στο κεφάλαιο των μοτίβων. Οι μαθητές ασκούνται στο να αναγνωρίζουν και να αναλύουν τη μεταβολή που παρουσιάζεται σε ένα μοτίβο.

Κεφάλαιο 46°  
ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΙ  
Η σχολική εκδρομή

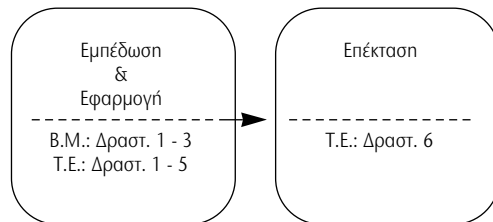
**Στόχοι**

- Οι στόχοι του κεφαλαίου αυτού είναι οι μαθητές να γίνουν ικανοί να:
- ▶ καταλαβαίνουν σε ποιες προβληματικές καταστάσεις να χρησιμοποιούν την πράξη του πολλαπλασιασμού·
  - ▶ εκτελούν με ευχέρεια την πράξη του γραπού πολλαπλασιασμού διψήφιου με μονοψήφιο και διψήφιου με διψήφιο·
  - ▶ εκτελούν νοερά και να βρίσκουν γινόμενα του 10, του 100 και του 1.000 προσθέτοντας τα αντίστοιχα μηδενικά·
  - ▶ εκτελούν νοερά γινόμενα με δεκάδες και εκατοντάδες όπως: 30x20, 400x5 κτλ·
  - ▶ ασκηθούν στην επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση.

**Διδακτικές οδηγίες**

Ήδη μέχρι τώρα σε προηγούμενο κεφάλαιο εισαγάγαμε τον αλγόριθμο του γραπού πολλαπλασιασμού με μονοψήφιο και διψήφιο πολλαπλασιαστή και πολλαπλασιαστέο. Οι μαθητές όμως δεν ασκήθηκαν πολύ στην εκτέλεση της πράξης του πολλαπλασιασμού. Στο κεφάλαιο αυτό βασικός στόχος είναι να ασκηθούν οι μαθητές περαιτέρω στην εκτέλεση της πράξης του πολλαπλασιασμού.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Πολλαπλασιασμός φυσικών αριθμών**

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ**

**Σελίδα 112**

**1.** Συζητούμε με τους μαθητές για τις σχολικές εκδρομές: Σε ποια μέρη πηγαίνουν; Πόσο πληρώνει ο καθένας για τη συμμετοχή στην εκδρομή; Πόσο στοι-



χίζουν τα μεταφορικά κτλ. Στη συνέχεια οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν στις ερωτήσεις του βιβλίου. Συζητούμε και παρουσιάζουμε τους τυχόν διαφορετικούς τρόπους υπολογισμού στους πολλαπλασιασμούς. Με τη συζήτηση μπορούμε να καταλήξουμε στην ανάδειξη του πιο σύντομου τρόπου υπολογισμού που είναι ο πολλαπλασιασμός. Ο πολλαπλασιασμός με τα 10 ευρώ μπορεί να γίνει νοερά με τον κανόνα πολλαπλασιασμού με το 10.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Η σχολική ζωή.

### Σελίδα 113

**2. Πολλαπλασιασμός δεκάδων και εκατοντάδων.** Ο δάσκαλος προτείνει στους μαθητές νοερούς πολλαπλασιασμούς δεκάδων και εκατοντάδων επί μονοψήφιο αριθμό σύμφωνα με τις δυνατότητές τους, όπως:  $40 \times 4$ ,  $60 \times 5$ ,  $70 \times 3$ ,  $300 \times 6$ ,  $500 \times 6$  κτλ.

**3.** Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ασκούνται στην προπαίδεια. Ο δάσκαλος εξηγεί στους μαθητές τους όρους του παιχνιδιού, για να γίνει κατανοητό πώς παίζεται. Οι μαθητές παίζουν ανά δύο όπως κάθονται στα θρανία τους. Την ορθότητα του γινομένου που προτείνεται από κάθε μαθητή την ελέγχει ο μαθητής που παίζει μαζί του.

## TETRAΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### Σελίδα 10 - Τεύχος Δ΄

**1. Πολλαπλασιασμός διψήφιου με το 10 και το 100.** Προτείνουμε στους μαθητές πολλαπλασιασμούς διψήφιων αριθμών με το 10 και το 100. Συζητούμε μαζί τους και επαναλαμβάνουμε τους κανόνες με τους οποίους πολλαπλασιάζουμε επί 10 και 100.

**2.** Συζητούμε μέσα στην τάξη για τις γέννες των σκύλων όπου το θηλυκό, μετά από εγκυμοσύνη 2 μηνών, γεννάει μια ή δύο φορές το χρόνο από 2 ως 10 μικρά. Το κουνέλι γεννάει πολλές φορές το χρόνο. Τα προβλήματα αυτά οι μαθητές μπορεί να τα λύσουν χωρισμένοι κατά ομάδες και στη συνέχεια να συζητήσουν και να αντιπαραβάλουν τις απαντήσεις τους.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Ζώα.

**3.** Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ασκούνται στην εκτέλεση του αλγορίθμου του πολλαπλασιασμού. Αφού εκτελέσουν τις πράξεις, ελέγχουν την ορθότητα των πράξεων με τους διπλανούς τους.

### Σελίδα 11 - Τεύχος Δ΄

**4. Πολλαπλασιασμός διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό.** Ο δάσκαλος προτείνει νοερά στους μαθητές πολλαπλασιασμούς διψήφιων με μονοψήφιους αριθμούς σύμφωνα με τις δυνατότητές τους, όπως:  $15 \times 4$ ,  $23 \times 5$ ,  $33 \times 6$ ,  $54 \times 5$ ,  $65 \times 4$  κτλ.

**5.** Με τη δραστηριότητα αυτή θέλουμε να ασκήσουμε τους μαθητές στην επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση. Οι πράξεις παρουσιάζονται με συμβολική μορφή. Για να γίνει αυτό κατανοητό στους μα-

θητές, εξηγούμε ότι αναλύουμε το διψήφιο αριθμό σε δεκάδες και μονάδες και πολλαπλασιάζουμε χωριστά τον πολλαπλασιαστή με τις δεκάδες και τις μονάδες.

6. Οι μαθητές δουλεύουν ανά δύο. Αρχικά κάνουν εκτίμηση για την ποσότητα της κορδέλας που θα αγοράσει η Μαρία και στη συνέχεια δικαιολογούν την εκτίμησή τους.

## Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>

### ΔΙΑΙΡΕΣΕΙΣ

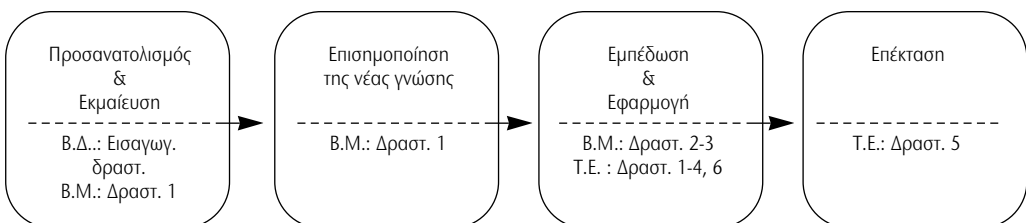
Μοιράζουμε τις κάρτες

#### Στόχοι

Κύριος στόχος του μαθήματος αυτού είναι να ασκηθούν οι μαθητές σε καταστάσεις διαίρεσης στις οποίες οι διαιρέσεις θα είναι αντίστροφες πράξεις από τον πίνακα της προπαίδειας, διαιρέσεις με δυνάμεις του 10 και εύκολες διαιρέσεις με διψήφιους διαιρέτες. Πιο συγκεκριμένα οι επιμέρους στόχοι του μαθήματος αυτού είναι να γίνουν οι μαθητές ικανοί να:

- ▶ αναγνωρίζουν την πράξη της διαίρεσης σε καθημερινές καταστάσεις όπου η διαίρεση παρουσιάζεται ως διαίρεση μερισμού ή μέτρησης
- ▶ εκτελούν διαιρέσεις ως αντίστροφες πράξεις των γινομένων του πίνακα της προπαίδειας
- ▶ εκτελούν διαιρέσεις δεκάδων, εκατοντάδων και χιλιάδων με διαιρέτη το 10 και το 100
- ▶ εκτελούν εύκολες διαιρέσεις με διψήφιο διαιρέτη όπως 24:12, 45:15, 33:11 κτλ.
- ▶ προσδιορίζουν τη θέση ενός πηλίκου ανάμεσα σε δύο διαδοχικά πολλαπλάσια ενός αριθμού.

#### Ενδεικτικό διάγραμμα ροή



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Διαίρεση φυσικών αριθμών**

**Εισαγωγική δραστηριότητα:****Παιχνίδι: Μοιράζουμε τις κάρτες.**

Ο τρόπος διεξαγωγής του παιχνιδιού περιγράφεται στο κεφάλαιο 18 του βιβλίου του δασκάλου.

*Σημείωση:*

Λέμε τους μαθητές από τις προηγούμενες ημέρες να φέρουν στο σχολείο κάρτες από αυτές που μαζεύουν συνήθως.

Στο κεφάλαιο αυτό μπορούμε να προχωρήσουμε και να δώσουμε έμφαση στην τρίτη φάση του παιχνιδιού όπου οι μαθητές θα γράψουν και θα αναλύσουν τις ισότητες χωρίς να πραγματοποιήσουν τη μοιρασιά .

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ****Σελίδα 114**

**1.** Σε συνέχεια του παιχνιδιού που προηγήθηκε οι μαθητές στη δραστηριότητα αυτή καλούνται να συμπληρώσουν στις ισότητες τους όρους που λείπουν. Μετά από τη συμπλήρωση της κάθε ισότητας καλούμε τους μαθητές να διαβάσουν την ισότητα και να απαντήσουν σε ερωτήσεις όπως: Πόσα παιδιά παίζουν στο παιχνίδι; Πόσες είναι όλες οι κάρτες; Πόσες κάρτες παίρνει το κάθε παιδί; Πόσες κάρτες περισσεύουν;

**Σελίδα 115**

**2. Διαιρέσεις.** Προτείνουμε διαιρέσεις που είναι αντίστροφες πράξεις των γινόμενων από τον πίνακα της προπαίδειας. Τέτοιες διαιρέσεις μπορεί να είναι  $21:3$ ,  $35:7$ ,  $60:10$ ,  $48:6$ ,  $81:9$  κτλ. Οι μαθητές υπολογίζουν το αποτέλεσμα και γράφουν με σύμβολα τη διαίρεση μέσα στο πλαίσιο.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή με το άλμπουμ οι μαθητές θα πρέπει να βρουν τον αριθμό από τα φύλλα του άλμπουμ που θα χρησιμοποιηθούν. Θα πρέπει να προσέξουμε εδώ στις απαντήσεις και τις αιτιολογήσεις που θα δώσουν. Για παράδειγμα, ότανβάλουμε τα 53 αυτοκόλλητα ανά 10 σε κάθε φύλλο, θα χρειαστούν 6 φύλλα: τα 5 θα είναι γεμάτα και στο έκτο φύλλο θαβάλουμε 3 φωτογραφίες.

Στους μαθητές που δυσκολεύονται να απαντήσουν προτείνουμε να κάνουν ένα σκίτσο με τις φωτογραφίες.

**ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ****Σελίδα 12 - Τεύχος Δ΄**

**1. Διαιρέσεις.** Προτείνουμε διαιρέσεις δεκάδων, εκατοντάδων και χιλιάδων με διαιρέτη το 10 και το 100. Οι διαιρέσεις που θα προταθούν στους μαθητές θα πρέπει να είναι ανάλογες με τις δυνατότητές τους. Για παράδειγμα μπορούμε να προτείνουμε διαιρέσεις όπως:  $40:10$ ,  $230:10$ ,  $500:100$ ,  $3.450:10$ ,  $2.600:100$  κτλ.

**2.** Οι μαθητές λύνουν το πρόβλημα που προτείνεται. Συζητούνται και αιτιολογούνται οι απαντήσεις τους.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές θα ασκηθούν στην εκτέλεση διαιρέσεων οι περισσότερες από τις οποίες είναι αντίστροφες πράξεις των γινομένων από τον πίνακα τις προπαίδειας. Στις διαιρέσεις με διψήφιους διαιρέτες προηγούνται τα αντίστοιχα γινόμενα, για να μπορέσουν οι μαθητές να δουν τις διαιρέσεις αυτές ως αντίστροφες πράξεις των γινομένων που προηγούνται.

#### **Σελίδα 13 - Τεύχος Δ΄**

**4. Διαιρέσεις με υπόλοιπο.** Στη δραστηριότητα αυτή προτείνουμε διαιρέσεις οι οποίες δε είναι τέλειες, αλλά έχουν υπόλοιπο (π.χ.  $34:4 = 4x8+2$ ) και είναι ανάλογες με τις δυνατότητές τους. Για παράδειγμα μπορεί να προταθούν διαιρέσεις όπως:  $14:3$ ,  $43:10$ ,  $24:5$ ,  $20:6$ ,  $37:7$ ,  $93:9$  κτλ.

**5.** Εδώ οι μαθητές δουλεύουν ανά δύο. Ένας μαθητής υπολογίζει με το μυαλό και ο άλλος με την αριθμομηχανή. Διαπιστώνουμε ότι στις πράξεις αυτές με το 10 και το 100 οι υπολογισμοί με το μυαλό μπορεί να γίνονται πιο γρήγορα από ό,τι με την αριθμομηχανή. Σε περίπτωση λάθους υπολογισμού ενός από τους δύο μαθητές δημιουργείται αντιπαράθεση και έλεγχος μεταξύ τους.

**Διαθεματικότητα:** Νέες τεχνολογίες: Αριθμομηχανή.

**6.** Αρχικά ζητούμε από τους μαθητές να λύσουν το πρόβλημα που δίνεται, για να εισαχθούν στη λογική της άσκησης που ακολουθεί. Στην άσκηση που ακολουθεί οι μαθητές κάθε φορά καλούνται να περιορίζουν το δεδομένο αριθμό ανάμεσα σε δύο διαδοχικά γινόμενα. Η διαδικασία αυτή είναι πολύ χρήσιμη για τη συνέχεια στην εκτέλεση της γραπτής πράξης της διαίρεσης.

Κεφάλαιο 48°

MOTIBA

Μοτίβα στο σπίτι

#### **Στόχοι**

Στόχοι του κεφαλαίου αυτού είναι οι μαθητές να γίνουν ικανοί να:

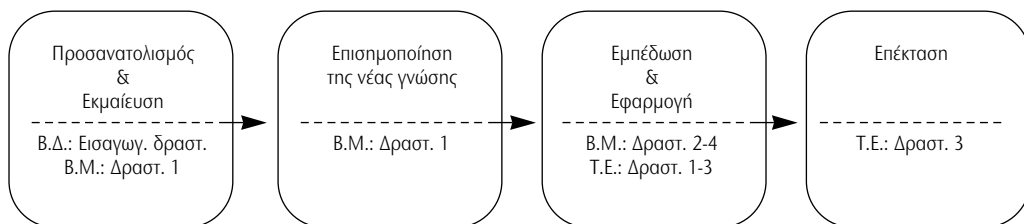
- ▶ αναγνωρίζουν και να επισημαίνουν μοτίβα από το καθημερινό περιβάλλον και ιδιαίτερα από το περιβάλλον του σπιτιού τους
- ▶ αναγνωρίζουν, να συγκρίνουν και να αναλύουν τα μοτίβα·
- ▶ αναπαράγουν ή να συνεχίζουν ένα δεδομένο μοτίβο·
- ▶ περιγράφουν και να εξηγούν τη σειρά σε ένα μοτίβο.

#### **Διδακτικές οδηγίες**

Οι συμβολισμοί, οι ομαδοποιήσεις, τα μοτίβα και οι πράξεις με αριθμούς αποτελούν αρχικές έννοιες της άλγεβρας. Στις προηγούμενες τάξεις οι μαθητές γνώρισαν και ασκήθηκαν σε μοτίβα γεωμετρικά και αριθμητικά. Στην τάξη αυτή συνεχίζουμε την εξάσκηση των μαθητών σε αριθμητικά και γεωμετρικά μοτίβα τα οποία ανταποκρίνονται στο επίπεδο των γνώσεών τους.

Η αναγνώριση, η σύγκριση και η ανάλυση των μοτίβων είναι σημαντικές έννοιες για τη νοητική ανάπτυξη των μαθητών. Τα μοτίβα είναι ένας τρόπος, ώστε οι μαθητές να αναγνωρίζουν τη σειρά και να οργανώνουν τις καταστάσεις γύρω τους, και είναι σημαντικά για όλα τα περιεχόμενα των μαθηματικών σε αυτό το επίπεδο. Οι δραστηριότητες αυτού του είδους αποσκοπούν στην άσκηση της παρατηρητικότητας, της ακρίβειας και της προσεκτικής εκτέλεσης συγκεκριμένων και διαδοχικών βημάτων (αλγόριθμων).

### Ενδεικτικό διάγραμμα ροής



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Μοτίβα**

### Εισαγωγική δραστηριότητα: Μοτίβα στην καθημερινή ζωή και στο σπίτι

Ζητούμε από τις προηγούμενες μέρες από τους μαθητές να βρουν και να καταγράψουν διάφορα μοτίβα που υπάρχουν στην καθημερινή τους ζωή, ιδιαίτερα στο σπίτι τους. Τέτοια μπορεί να είναι: διάφοροι ήχοι, διακοσμητικά σχέδια, χαλιά, εργόχειρα, κάγκελα κτλ. Προτείνουμε στους μαθητές να εργαστούν κατά ομάδες και να καταγράψουν τα διάφορα αυτά μοτίβα που συναντούν στη ζωή, σε μια λίστα. Ζητούμε επίσης να φέρουν διάφορες δικές τους φωτογραφίες ή φωτογραφίες από περιοδικά και εφημερίδες όπου απεικονίζονται μοτίβα.

Στο μάθημα αυτό οι ομάδες παρουσιάζουν τις λίστες με τα μοτίβα που κατέγραψαν καθώς και τις φωτογραφίες που συνέλεξαν. Το υλικό παρουσιάζεται και αναλύεται από όλη την τάξη. Συζητούμε και αναλύουμε τα διάφορα μοτίβα και πιθανόν να διαπιστώσουμε ότι σε κάποιες φωτογραφίες δεν υπάρχουν μοτίβα και συνεπώς να προβούμε σε διόρθωση.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Το σπίτι μου.

## BIBΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### Σελίδα 116

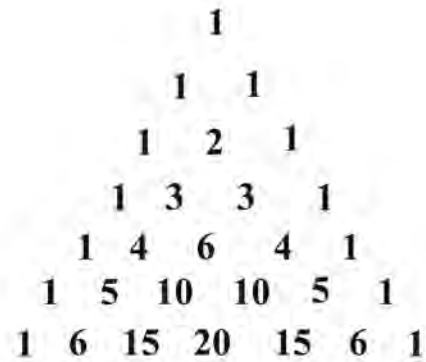
**1.** Σε συνέχεια της εισαγωγικής δραστηριότητας εδώ επιλέγουμε και συζητούμε το υλικό που συνέλεξαν οι μαθητές για τα μοτίβα που συναντούν καθημερινά στο σπίτι τους (χαλιά, εργόχειρα, κάγκελα, πλακάκια, ταπετσαρίες τοίχων κ.α.). Στις εικόνες του βιβλίου φαίνονται μερικά τέτοια μοτίβα και οι μαθητές καλούνται να τα συμπληρώσουν.

**Σελίδα 117**

**2.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να συνδυάσουν, με όποιο τρόπο θέλουν, τις χάντρες που δίνονται, για να φτιάξουν δικά τους μοτίβα.

**3. Το τρίγωνο του Πασκάλ**

Το τρίγωνο του Πασκάλ ανήκει σε εκείνη την ομάδα αντικειμένων που ονομάζονται αριθμητικά τρίγωνα. Το τρίγωνο που εξετάζουμε πήρε το όνομά του από το Γάλλο μαθηματικό Blaise Pascal (1623 – 1662 μ.Χ.), ο οποίος το χρησιμοποίησε σε προβλήματα συνδυαστικής και πιθανοτήτων.



Από την τρίτη γραμμή και κάτω κάθε αριθμός, εκτός από τις μονάδες, βρίσκεται, όταν προσθέσουμε τους δύο αριθμούς της προηγούμενης γραμμής οι οποίοι είναι πιο κοντά του. Π.χ. στην 3η γραμμή  $2 = 1 + 1$ , στην 4η γραμμή είναι  $3 = 1 + 2$ , στην 5η γραμμή είναι  $4 = 1 + 3$ ,  $6 = 3 + 3$  κτλ.

Ζητούμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν την εξέλιξη των αριθμών στο τρίγωνο και να συμπληρώσουν την έκτη σειρά. Καλό είναι η τάξη να δουλέψει σε ομάδες. Αν οι μαθητές το βρουν, μπορούμε να ζητήσουμε να δημιουργήσουν και επόμενες σειρές, εβδομη, όγδοη κτλ.

**4.** Η εικόνα στο βιβλίο του μαθητή δείχνει ένα πάτσογουρκ (patchwork). Πρόκειται για μια παραδοσιακή μορφή τέχνης της Αμερικής. Πολλά μικρά κομμάτια ύφασμα ενώνονται, για να δημιουργήσουν ένα μεγαλύτερο. Με τον τρόπο αυτό συχνά σχηματίζονται διακοσμητικά σχέδια. Οι μαθητές βλέπουν το πλωμα πάτσογουρκ και στη συνέχεια παρατηρούν προσεκτικά το διπλανό μοντέλο συμπληρώνοντας τα κενά κομμάτια.

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική Αγωγή: 4<sup>ος</sup> άξονας: Μορφές εικαστικών τεχνών, 2<sup>ος</sup> άξονας: Μορφικά στοιχεία.

**ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

**Σελίδα 14 - Τεύχος Δ΄**

**1.** Στην εργασία αυτή οι μαθητές θα παρατηρήσουν και θα συμπληρώσουν τα αριθμητικά και γεωμετρικά μοτίβα.

**Σελίδα 15 - Τεύχος Δ΄**

2. Εδώ οι μαθητές θα παρατηρήσουν τη σύνθεση του μοτίβου και θα βρουν ποιο από τα τρία πλακάκια είναι το σωστό.
3. Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να φτιάξουν ελεύθερα το δικό τους μοτίβο.

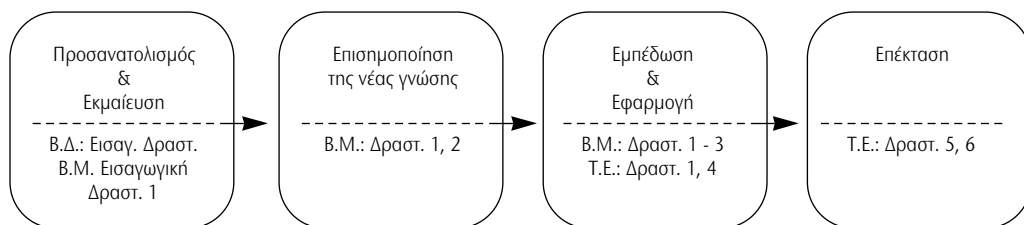
Κεφάλαιο 49°  
ΜΕΤΡΗΣΗ ΧΡΟΝΟΥ  
Η Εγνατία οδός

**Στόχοι**

Στην προηγούμενη τάξη οι μαθητές ασκήθηκαν στο να κατανοούν και να συγκρίνουν χρονικές διάρκειες όπως η ημέρα, η εβδομάδα, ο μήνας και το έτος, αλλά και να διαβάζουν ημερολόγια και να αναγνωρίζουν σε συμβατικά και ηλεκτρονικά ρολόγια την ένδειξη σε ολόκληρες ώρες, σε μισές ώρες και σε τέταρτα.

Στο κεφάλαιο αυτό θα εμβαθύνουμε και θα επεκτείνουμε τις ικανότητες των παιδιών στη μέτρηση του χρόνου με μονάδα μέτρησης την ώρα και τα λεπτά. Ειδικότερα επιμέρους στόχοι μας είναι να γίνουν οι μαθητές ικανοί να:

- ▶ αναγνωρίζουν και να λένε την ώρα με προσέγγιση του πλησιέστερου λεπτού·
- ▶ υπολογίζουν τη διάρκεια που έχει ένα γεγονός ή που μεσολαβεί από ένα γεγονός σε ένα άλλο·
- ▶ κατασκευάζουν ένα πρόγραμμα με βάση το χρόνο·
- ▶ χωρίζουν το εικοσιτετράωρο (από τα μεσάνυχτα μέχρι τα μεσάνυχτα) σε περιόδους π.μ. και μ.μ·
- ▶ λύνουν προβλήματα στα οποία υπάρχει η έννοια του χρόνου·
- ▶ συνδέουν το χρόνο με τα κλάσματα στις μισές ώρες και το τέταρτο.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής****Ηλεκτρονικές πηγές:**

- ▶ [www.egnatia.gr](http://www.egnatia.gr)
- ▶ [www.timeanddates.com](http://www.timeanddates.com)

Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Μετρήσεις**

### **Εισαγωγική δραστηριότητα: Η Εγνατία οδός.**

Συζητούμε με τους μαθητές για την Εγνατία οδό. Πολλές πληροφορίες μπορούμε να βρούμε στην ιστοσελίδα [www.egnatia.gr](http://www.egnatia.gr), όπου βλέπουμε το χάρτη με τις πόλεις και τις περιοχές από τις οποίες διέρχεται η Εγνατία οδός. Μιλούμε για τις χιλιομετρικές αποστάσεις μεταξύ των πόλεων και για τον απαιτούμενο χρόνο διαφόρων διαδρομών πριν και μετά την κατασκευή της.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Ο τόπος όπου ζω. Μεταφορές.

## ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### **Σελίδα 118**

**1.** Οι μαθητές μελετούν το χάρτη της Εγνατίας και συγκρίνουν τους χρόνους της διαδρομής πριν και μετά την κατασκευή του δρόμου. Εδώ οι μαθητές ασκούνται τόσο στην ανάγνωση του σχεδιαγράμματος, όσο και στις πράξεις. Στο χάρτη οι χρόνοι καταγράφονται με συμμιγείς αριθμούς. Οι αριθμοί αυτοί μετατρέπονται εύκολα σε ακεραίους. Στις μετατροπές θα τεθεί το ερώτημα της αντιστοιχίας της ώρας με τα λεπτά. Μέσα από τη συζήτηση με τους μαθητές καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η μία ώρα αντιστοιχεί με 60 λεπτά.

Τα προβλήματα που δίνονται είναι ενδεικτικά. Αν υπάρχει χρόνος, μπορούμε να δουλέψουμε με τους μαθητές και σε άλλα προβλήματα σχετικά με το σχεδιάγραμμα.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη περιβάλλοντος: Ο τόπος όπου ζω. Μεταφορές.

### **Σελίδα 119**

**2.** Η δραστηριότητα έχει στόχο να εισαγάγει την έννοια π.μ. και μ.μ. Οι μαθητές προσέχουν την εκπομπή που παρακολουθεί το παιδί και αναζητούν την ώρα που προβάλλεται ανατρέχοντας στο τηλεοπτικό πρόγραμμα που υπάρχει δίπλα. Στη συνέχεια γίνεται συζήτηση για τις π.μ. και μ.μ. ώρες. Μπορούμε να δώσουμε και άλλα παραδείγματα από τη ζωή των παιδιών. Π.χ. Τι έκαναν το προηγούμενο Σάββατο στις 9 π.μ. και τι στις 9 μ.μ.

Μπορούμε επίσης να φτιάξουμε στην τάξη ένα πίνακα αντιστοιχίας. π.χ.

13:00 = 1 μ.μ.

14:00 = 2 μ.μ. κ.ο.κ.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Γραπτός λόγος: Ανάγνωση. Διαχείριση της πληροφορίας.

**3.** Με παραδείγματα από την καθημερινή ζωή (π.χ. προσκλήσεις, λογαριασμούς, εισιτήρια) οι μαθητές ασκούνται στο να εντοπίζουν χρονικά διαστήματα πάνω στο ημερολόγιο. Αν υπάρχει χρόνος, οι ασκήσεις μπορούν να εμπλουτιστούν με δικά μας παραδείγματα.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Γραπτός λόγος: Ανάγνωση. Διαχείριση της πληροφορίας.



## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Σελίδα 16 - Τεύχος Δ΄**

- 1.** Εδώ οι μαθητές ασκούνται στην αντιστοίχιση της ώρας σε συμβατικά και ηλεκτρονικά ρολόγια. Δυσκολία ίσως παρουσιάσουν οι ώρες 20:00 και 15:50 και θα χρειαστεί να επανέλθουμε στη συζήτηση της 2ης δραστηριότητας στο βιβλίο του μαθητή.
- 2.** Οι μαθητές ασκούνται στο να διαβάζουν το μηνιαίο ημερολόγιο. Βρίσκουν τις πληροφορίες που χρειάζονται και τις καταγράφουν δίπλα.
- 3.** Οι μαθητές λύνουν το πρόβλημα είτε με πράξεις είτε μετρώντας πάνω στο συμβατικό ρολόι.

**Σελίδα 17 - Τεύχος Δ΄**

- 4. Διαιρέσεις με υπόλοιπο.** Στη δραστηριότητα αυτή προτείνουμε διαιρέσεις οι οποίες δεν είναι τέλειες, αλλά έχουν υπόλοιπο (π.χ.  $37:5=5 \times 7+2$ ). Οι διαιρέσεις που θα προταθούν στους μαθητές θα πρέπει να είναι ανάλογες με τις δυνατότητές τους. Για παράδειγμα μπορεί να προταθούν διαιρέσεις όπως:  $17:3$ ,  $54:10$ ,  $26:5$ ,  $31:6$ ,  $44:7$ ,  $84:8$  κτλ.
  - 5.** Η δραστηριότητα αυτή συνδέει τα κλάσματα, που είναι ήδη γνωστά στους μαθητές, με την ώρα. Με τη βοήθεια των σκίσεων τα παιδιά βρίσκουν πόσο μέρος του ρολογιού έχει καλυφθεί και γράφουν το κλάσμα στην κλασματική γραμμή που τους δίνεται.
  - 6.** Οι μαθητές αναζητούν τις πληροφορίες που τους ζητούνται στο ημερολόγιο της χρονιάς. Είναι χρήσιμο ο δάσκαλος να έχει φωτοτυπήσει συνοπτικά ημερολόγια της χρονιάς και να τους τα μοιράσει. Αν υπάρχει χρόνος, οι ασκήσεις πάνω στο ημερολόγιο μπορεί να επεκταθούν με σημαντικές ημερομηνίες από τη σχολική ζωή, τη ζωή των παιδιών ή του τόπου.
- Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Γραπτός λόγος: Ανάγνωση.  
Διαχείριση της πληροφορίας.

Κεφάλαιο 50°  
ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ  
Τα μωσαϊκά

**Στόχοι**

Στο κεφάλαιο αυτό οι επιμέρους στόχοι μας είναι να γίνουν οι μαθητές ικανοί να:

- ▶ μετρούν επιφάνειες χρησιμοποιώντας ως μονάδες αυθαίρετες μονάδες μέτρησης
- ▶ έρθουν σε επαφή και να γνωρίσουν το τετραγωνικό μέτρο·
- ▶ χρησιμοποιήσουν το τετραγωνικό μέτρο σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής.

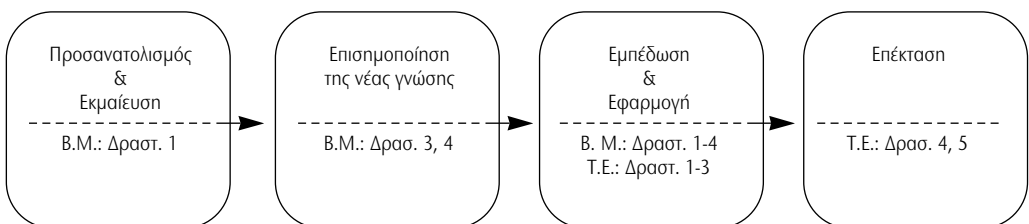
**Διδακτικές οδηγίες**

Οι μαθητές μέσα από τις δραστηριότητες των πλακόστρωτων και των μωσαϊκών στη γεωμετρία ήρθαν σε επαφή με καταστάσεις κάλυψης μιας επιφάνειας από άλλες μικρότερες επιφάνειες που τις περισσότερες φορές ήταν γεωμετρικά σχήματα.

Στο κεφάλαιο αυτό θα δείξουμε στους μαθητές τη μέτρηση μιας επιφάνειας, χρησιμοποιώντας αρχικά αυθαίρετες μονάδες μέτρησης. Για παράδειγμα γεωμετρικά σχήματα όπως το τετράγωνο, το ορθογώνιο, το τρίγωνο κτλ. Στις καταστάσεις αυτές οι μαθητές θα καλύπτουν την επιφάνεια που είναι προς μέτρηση με το σχήμα που αποτελεί την αυθαίρετη μονάδα μέτρησης. Για παράδειγμα θα καλύπτουν ένα ορθογώνιο με τετράγωνα ή το ορθογώνιο θα είναι σχεδιασμένο σε τετραγωνισμένο χαρτί. Είναι προφανές βεβαίως ότι θα πρέπει να φροντίζουμε να παίρνουμε ως αυθαίρετες μονάδες μέτρησης σχήματα με διαστάσεις τέτοιες, ώστε ένας ακέραιος αριθμός από αυτά να καλύπτει τα σχήματα που είναι προς μέτρηση.

Αφού οι μαθητές ασκηθούν αρκετά στη μέτρηση των επιφανειών με τις αυθαίρετες μονάδες, μπορούμε να εισαγάγουμε και την συμβατική μονάδα, το τετραγωνικό μέτρο. Θα δείξουμε στους μαθητές τις πραγματικές διαστάσεις ενός τετραγωνικού μέτρου και θα τους παρακινήσουμε να το χρησιμοποιήσουν και να ασκηθούν σε καταστάσεις οικείες από την καθημερινή ζωή στις οποίες χρησιμοποιείται το τετραγωνικό μέτρο ως μονάδα μέτρησης των επιφανειών.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Μετρήσεις**

## BIBΛIO TOY MAHTH

**Σελίδα 120**

**1.** Οι μαθητές παρατηρούν τα μωσαϊκά και μιλούν για την τεχνική τους. Στη συνέχεια μετρούν πόσα τετραγωνάκια από κάθε χρώμα έχει το μωσαϊκό που δίνεται. Μάλιστα είναι πολύ χρήσιμο να προχωρήσουμε στη δραστηριότητα αυτή, αφού ασχοληθούμε κατά την ώρα της αισθητικής αγωγής με την κατασκευή μωσαϊκών με κομματάκια από χρωματιστό χαρτόνι.

Χρήσιμες διευθύνσεις στο διαδίκτυο σχετικά με την τέχνη, την ιστορία και την κατασκευή του μωσαϊκού είναι οι εξής:

<http://www.greekmosaics.com/DefaultGr.htm>

<http://www.xanthi.ilsp.gr/istos/frames/psifi.htm>

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική Αγωγή: 4<sup>ο</sup>άξονα: Μορφές εικαστικών τεχνών.

**Σελίδα 121**

**2.** Εδώ οι μαθητές μπορούν να υπολογίσουν αμέσως το διπλάσιο. Όσοι δυσκολεύονται να λύσουν το πρόβλημα μπορούν να μετρήσουν το ένα πλακάκι και να χαράξουν γραμμές στο υπόλοιπο τμήμα.

**3.** Τα δυο τμήματα είναι στην πραγματικότητα ίσα. Οι μαθητές αναμένεται να δυσκολευτούν στα τμήματα που το τετράγωνο δεν καλύπτεται ακριβώς, οπότε πρέπει να βρουν τα συμπληρώματά του.

**4.** Εδώ κάνουμε μια προσπάθεια να βοηθήσουμε τους μαθητές να περάσουν από τις αυθαίρετες μονάδες στις τυπικές, με πρώτη το τετραγωνικό μέτρο. Η ιστορία της διαφώνιας των παιδιών θα μας βοηθήσει να θεμελιώσουμε την αναγκαιότητα της χρήσης σταθερών μονάδων μέτρησης.

Χρειάζεται να δείξουμε στην τάξη τις πραγματικές διαστάσεις ενός τετραγωνικού μέτρου, που μπορούμε να το σχεδιάσουμε στον πίνακα ή να το κατασκευάσουμε με χαρτί. Σε δεύτερη φάση μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αυτό το χαρτί και για να κάνουμε μετρήσεις επιφανειών, όπως το πάτωμα της τάξης μας.

## TETPAΔIO EPΓAΣIΩN

**Σελίδα 18 - Τεύχος Δ΄**

**1.** Τα δύο κομμάτια φαίνεται ότι είναι ίσα με την πρώτη ματιά. Με τη χρήση του τετραγώνου οι μαθητές φτάνουν στο συμπέρασμα ότι όλα είναι ίσα μεταξύ τους. Μπορούν να σχεδιάσουν και άλλα σχήματα με ίση επιφάνεια και να τα συγκρίνουν μεταξύ τους. Σε αυτό βοηθά πολύ το τετραγωνισμένο χαρτί.

Έπειτα οι μαθητές συνδυάζοντας τα κομμάτια σχηματίζουν το ορθογώνιο. Μπορούμε, αν θέλουμε, να μεγεθύνουμε τα κομμάτια με τη χρήση φωτοτυπικού μηχανήματος. Τα κομμάτια αυτά είναι παρμένα από ένα μαθηματικό παιχνίδι που ονομάζεται πεντόμινο.

**2.** Εδώ προσπαθούμε με το τέχνασμα του χαλιού να αποφύγουμε την καταμέτρηση και να οδηγήσουμε τους μαθητές στη χρήση του πολλαπλασιασμού για τον υπολογισμό των πλακιδίων.

### **Σελίδα 19 - Τεύχος Δ΄**

**3.** Αρχικά οι μαθητές μετρούν ή υπολογίζουν τις ψηφίδες που έχει το ένα πλακάκι και στη συνέχεια τις ψηφίδες που έχουν τα τέσσερα πλακάκια. Μπορούν να ακολουθήσουν πολλές τεχνικές για τους υπολογισμούς.

**4.** Πρόκειται για μια άσκηση που έχει στόχο να επεκτείνει αυτά που έμαθαν οι μαθητές. Με τη βοήθεια του τετραγωνισμένου χαρτιού θα εκτιμήσουν την επιφάνεια και θα την υπολογίσουν κατά προσέγγιση.

**5.** Οι μαθητές μπορούν να λύσουν ομαδικά το πρόβλημα. Το σχεδιάγραμμα είναι ένα εργαλείο που μπορούν να χρησιμοποιήσουν και το οποίο θα τους διευκολύνει στο να υπολογίσουν τα τ.μ. του σπιτιού.

## Κεφάλαιο 51° ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ Ταξίδι στη Ρώμη

### **Στόχοι**

Ο βασικός στόχος του κεφαλαίου είναι να αξιοποιήσουν οι μαθητές κάποιες από τις προηγούμενες γνώσεις τους και να τις εφαρμόζουν στην επίλυση προβλήματος. Ένας άλλος στόχος είναι να μπορούν να επιλέγουν από ένα σύνολο πληροφοριών αυτές που τους είναι απαραίτητες, για να λύσουν ένα πρόβλημα. Θέλουμε επίσης να είναι σε θέση να κατασκευάζουν οι ίδιοι ένα σύνθετο πρόβλημα.

### **ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ**

### **Σελίδα 122**

**1.** Το πρόβλημα αυτό είναι σύνθετο. Οι μαθητές έχουν ένα σύνολο πληροφοριών και ορισμένα ερωτήματα που χρειάζεται να απαντήσουν. Δεν τους είναι απαραίτητες όλες οι πληροφορίες. Στην περίπτωση της οικογένειας συμφέρει το οργανωμένο από το πρακτορείο ταξίδι. Πρόκειται για μια καλή ευκαιρία να γίνει συζήτηση σχετικά με την κατανάλωση και τις προσφορές διαθεματικά με τη Μελέτη Περιβάλλοντος, ώστε να αποκτήσουν οι μαθητές κριτική στάση στον καταναλωτισμό.

**Σελίδα 123**

**2.** Πρόκειται για ένα πρόβλημα διαίρεσης όπου οι μαθητές μπορούν να εφαρμόσουν διαφορετικούς τρόπους λύσης. Ένας εμπειρικός τρόπος λύσης μπορεί να βασίζεται μόνο στην εικόνα. Συζητούμε στην τάξη και πα-ρουσιάζουμε όλους τους τρόπους λύσης που θα προταθούν από τους μαθητές.

**3.** Στο πρόβλημα αυτό οι μαθητές διαβάζουν το λογαριασμό του νερού και συζητούν για τις διάφορες πληροφορίες που μας δίνει. Απαντούν στην ερώτηση με αφαίρεση. Μπορούμε στην τάξη να συζητήσουμε με αφορμή αυτό το πρόβλημα για την κατανάλωση νερού και ενέργειας γενικότερα και για τους διάφορους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να εξοικονομήσουμε ενέργεια.

**ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ****Σελίδα 20 - Τεύχος Δ΄**

**1.** Οι μαθητές καλούνται να κάνουν τη διαίρεση του 18 με το 6. Μπορεί να βοηθηθούν στην επίλυση ή να επιβεβαιώσουν τη λύση ζωγραφίζοντας στα κλουβιά τα κουνέλια. Κάποιοι μαθητές μπορεί να κάνουν δοκιμαστικούς πολλαπλασιασμούς με το 6 μέχρι να φτάσουν το 18, δηλαδή,  $2 \times 6 = 12$ ,  $3 \times 6 = 18$ . Κάποιοι άλλοι μπορεί, ζωγραφίζοντας, να μοιράσουν τα κουνέλια σε κάθε κλουβί μέχρι να εξαντληθούν και τα 18. Η μοιρασιά αυτή μπορεί να γίνει ανά ένα, δύο ή τρία. Αυτές ή και τυχόν άλλες στρατηγικές λύσης του προβλήματος από τους μαθητές είναι καλό να ανακοινωθούν μέσα στην τάξη

**2.** Καλό είναι στο πρόβλημα αυτό οι μαθητές να δουλέψουν κατά ομάδες. Είναι ένα πρόβλημα με συνδυασμούς. Οι μαθητές ψάχνουν εμπειρικά και βρίσκουν τους διάφορους συνδυασμούς της πίτσας. Οι ομάδες ανακοινώνουν πόσους συνδυασμούς βρήκαν και δικαιολογούν τις απαντήσεις τους. Στο τέλος μπορούμε να καταλήξουμε μαζί με τους μαθητές στη γενίκευση ότι όλοι οι συνδυασμοί που μπορεί να γίνουν είναι  $3 \times 4 = 12$ . Στο πρόβλημα αυτό βοηθά πολύ τους μαθητές το να ζωγραφίζουν τις λύσεις που σκέφτονται. Κάποιοι μπορεί να ζωγραφίσουν τέσσερις μικρές πίτσες, δηλαδή μια από κάθε είδος, μετά τέσσερις μεσαίες και τέσσερις μεγάλες. Κάποιοι άλλοι μπορεί να ζωγραφίσουν μια μικρή, μεσαία και μεγάλη πίτσα από το πρώτο είδος (σπέσιαλ), άλλα τρία μεγέθη από το δεύτερο είδος, τρία μεγέθη από το τρίτο και τρία από το τέταρτο είδος.

**Σελίδα 21 - Τεύχος Δ΄**

**3.** Οι μαθητές καταμετρούν τα άτομα και υπολογίζουν το αποτέλεσμα της διαίρεσης. Στο πρόβλημα αυτό η διαίρεση δεν είναι τέλεια (περισσεύει ένα άτομο) και αυτό μπορεί να δώσει αφορμή για δημιουργική συζήτηση στην τάξη. Έτσι η σωστή απάντηση είναι ότι θα χρειαστεί ένα ταξί ακόμα όπου θα επιβιβαστεί μόνο ένας.

**4.** Οι μαθητές φτιάχνουν ένα δικό τους πρόβλημα και το ανταλλάσσουν με τους συμμαθητές τους. Το λύνουν και συζητούν.

Κεφάλαιο 52°

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ

Στο CD ασκήσεις επανάληψης και τεστ μπορούμε να βρούμε στην ενότητα **Μετρώ τις ικανότητές μου**

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ**

**Σελίδα 124**

**1. Διαιρέσεις.** Ο δάσκαλος προτείνει διαιρέσεις που είναι αντίστροφες πράξεις των γινομένων από τον πίνακα της προπαίδειας. Τέτοιες διαιρέσεις μπορεί να είναι 24:3, 45:9, 80:10, 42:6, 49:7 κτλ. Οι μαθητές υπολογίζουν το αποτέλεσμα και γράφουν με σύμβολα τη διαίρεση μέσα στο πλαίσιο.

**2.** Ζητούμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν τις διάφορες ημερομηνίες και να τιςβάλουν στη σειρά, να συμπληρώσουν δίπλα τα ονόματα που γιορτάζουν και να γράψουν στο τέλος την ημερομηνία της δικής τους ονομαστικής γιορτής, αν έχουν.

**Διαθεματικότητα:** Θρησκευτικά: Ονομαστικές γιορτές.

**3.** Ζητούμε από τους μαθητές να υπολογίσουν και να γράψουν τα αποτελέσματα των διαιρέσεων και των πολλαπλασιασμών.

**Σελίδα 125**

**4.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να παρατηρήσουν τα μοτίβα και να τα συμπληρώσουν.

**5.** Οι μαθητές, για να υπολογίσουν τα γινόμενα, αναλύουν τον αριθμό σε άθροισμα δεκάδων και μονάδων και στη συνέχεια πολλαπλασιάζουν ξεχωριστά κάθε μέρος και προσθέτουν. Είναι η επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση.

**6.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να μετρήσουν και να συγκρίνουν την επιφάνεια των δύο ψηφίων με τα τετραγωνάκια στο τετραγωνισμένο χαρτί.

**ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

**Σελίδα 22 - Τεύχος Δ΄**

**1.** Στη δραστηριότητα με τα ρολόγια οι μαθητές πρέπει να διαβάσουν την ώρα κάτω από κάθε ρολόι και να συμπληρώσουν το μικρό και το μεγάλο δείκτη.

**2.** Οι μαθητές καλούνται να εκτελέσουν πολλαπλασιασμούς σε κάθετη και οριζόντια μορφή.

**Σελίδα 23 - Τεύχος Δ΄**

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές θα πρέπει να παρατηρήσουν και να συμπληρώσουν τα αριθμητικά και τα γεωμετρικά μοτίβα.

**4.** Τα δύο προβλήματα που προτείνονται είναι προβλήματα μοιρασιάς. Παρουσιάζουμε και συζητούμε τους διάφορους τρόπους λύσης που προτείνουν οι μαθητές.

**9η ΕΝΟΤΗΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 10.000 – ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ – ΠΡΑΞΕΙΣ - ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ**

Κεφάλαιο 53°: Αριθμοί μέχρι το 10.000

Κεφάλαιο 54°: Επαναληπτικό μάθημα στη γεωμετρία

Κεφάλαιο 55°: Διαιρέσεις (I)

Κεφάλαιο 56°: Διαιρέσεις (II)

Κεφάλαιο 57°: Κλάσματα και δεκαδικοί

Κεφάλαιο 58°: Προβλήματα

Κεφάλαιο 59°: Επαναληπτικό μάθημα

Κεφάλαιο 60° :Κριτήριο αξιολόγησης

**ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ: Σύστημα, ομοιότητα – διαφορά, διάσταση (χώρος), άτομο (μονάδα) – σύνολο.**

Η ενότητα αυτή ονομάστηκε «σύστημα» που είναι το όνομα της θεμελιώδους έννοιας η οποία αναφέρεται στο πρώτο κεφάλαιο όπου διδάσκεται το αριθμητικό σύστημα και οι αριθμοί μέχρι το 10.000. Η θεμελιώδης έννοια του συστήματος αλλά και η έννοια της ομοιότητας - διαφοράς μπορεί να αποδοθεί στα κλάσματα και τους δεκαδικούς αριθμούς που διδάσκονται σε επόμενο κεφάλαιο. Οι μαθητές ασκούνται σε καταστάσεις διαιρέσεων κατά τις οποίες προσεγγίζουν το διαιρετέο με διαδοχικά πολλαπλάσια του διαιρέτη και αναφέρονται στη θεμελιώδη έννοια άτομο (μονάδα) – σύνολο.

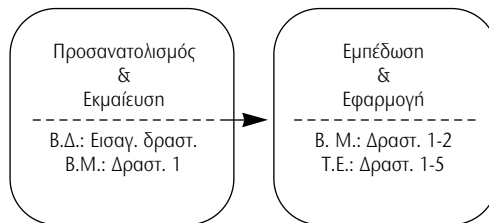
Κεφάλαιο 53°  
ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 10.000  
Παιχνίδι με κάρτες

**Στόχοι**

Σε προηγούμενη ενότητα οι μαθητές διδάχτηκαν τους αριθμούς μέχρι το 7.000. Στόχος του κεφαλαίου αυτού είναι να επεκτείνουν τις γνώσεις τους στους αριθμούς μέχρι το 10.000. Πιο συγκεκριμένα οι στόχοι του κεφαλαίου αυτού είναι να καταστούν οι μαθητές ικανοί να:

- ▶ χρησιμοποιούν με ευχέρεια τετραψήφιους αριθμούς μέχρι το 10.000 σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής
- ▶ διαβάζουν και να γράφουν τετραψήφιους αριθμούς μέχρι το 10.000
- ▶ διατάσσουν τους αριθμούς ανάλογα με την αξία τους
- ▶ διακρίνουν τις μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες, χιλιάδες και δεκάδες χιλιάδες και τη σχετική αξία μεταξύ τους.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Γραφή των φυσικών αριθμών.**

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ**

**Εισαγωγική δραστηριότητα: Παιχνίδι με κάρτες.**

*Υλικά:* Κάρτες από χαρτόνι σε τέσσερα διαφορετικά χρώματα (κόκκινο, μπλε, κίτρινο, πράσινο).

Οι κάρτες μπορούν να κατασκευαστούν από τους μαθητές στα πλαίσια του μαθήματος της αισθητικής αγωγής. Χρειαζόμαστε χαρτόνια σε 4 διαφορετικά χρώματα. Φτιάχνουμε κάρτες ίσες με τον αριθμό των μαθητών της τάξης από κάθε χρώμα. Πάνω σε κάθε κάρτα γράφουμε αριθμούς από το 0 έως το 9. Οι μαθητές τραβούν μια κάρτα από κάθε χρώμα. Καθορίζουμε ποιο χρώμα αναπαριστά τις χιλιάδες, ποιο τις εκατοντάδες, ποιο τις δεκάδες και ποιο τις μονάδες. Σύμφωνα με αυτούς τους κανόνες οι μαθητές φτιάχνουν τον αριθμό τους. Νικητής είναι όποιος σχηματίζει το μεγαλύτερο ή το μικρότερο αριθμό τους. Ανακατεύουμε τις κάρτες και ξαναπαίζουμε.

**Διαθεματικότητα:** Αισθητική Αγωγή: 1<sup>ο</sup> άξονας: Εξοικείωση με απλά υλικά και μέσα.



**Σελίδα 128**

**1.** Οι μαθητές θα διαβάσουν τους κανόνες του παιχνιδιού. Στη συνέχεια θα βρουν τους αριθμούς που αναπαριστούν οι κάρτες και θα απαντήσουν στις ερωτήσεις.

**Σελίδα 129**

**2.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές θα διαβάσουν πόσοι πόντοι απαιτούνται για κάθε δώρο. Έπειτα θα ελέγξουν πόσους πόντους έχει ο καθένας και θα απαντήσουν στις ερωτήσεις.

**ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ****Σελίδα 24 - Τεύχος Δ΄**

- 1. Γραφή αριθμών.** Ο δάσκαλος υπαγορεύει αριθμούς ως το 10.000 και οι μαθητές τους γράφουν μέσα στα πλαίσια.
- 2.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές θα βρουν και θα συμπληρώσουν τον αριθμό που λείπει από τα πλαίσια.
- 3.** Εδώ οι μαθητές θα διαβάσουν τον αριθμό και θα βρουν την αξία που έχει το κάθε ψηφίο με διαφορετικό χρώμα.

**Σελίδα 25 - Τεύχος Δ΄**

- 4.** Οι μαθητές θα τοποθετήσουν τους αριθμούς στη σειρά από το μικρότερο στο μεγαλύτερο.
- 5.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές αρχικά θα βρουν και θα γράψουν τους αριθμούς που αναπαριστούν οι άβακες και στη συνέχεια θα συμπληρώσουν στους άβακες σύμφωνα με τον κάθε αριθμό.

Κεφάλαιο 54°

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ ΣΤΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

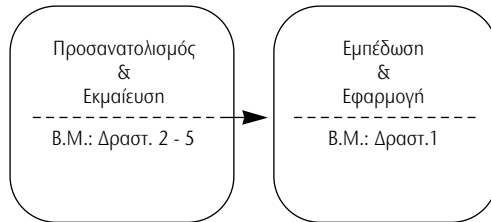
Οι πόρτες

**Στόχοι**

Στο κεφάλαιο αυτό επιδιώκουμε να γίνει επανάληψη στις βασικές γεωμετρικές έννοιες που διδάχτηκαν στην τάξη αυτή. Πιο συγκεκριμένα οι επιμέρους στόχοι είναι οι μαθητές να γίνουν ικανοί να:

- ▶ διακρίνουν τα επίπεδα σχήματα και στερεά σώματα και να τα αντιστοιχίζουν με τις ονομασίες τους
- ▶ φαντάζονται και να ξεχωρίζουν τα αναπτύγματα του κύβου και του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου
- ▶ διακρίνουν και να συμπληρώνουν το χρωματισμό ενός μωσαϊκού
- ▶ συμπληρώνουν ένα σχήμα, για να είναι συμμετρικό ως προς ένα δεδομένο άξονα
- ▶ χαράσσουν σχήματα με γεωμετρικά όργανα σύμφωνα με δεδομένες εντολές.

### Ενδεικτικό διάγραμμα ροής



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Γεωμετρία**

#### ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

#### Σελίδα 130

1. Οι μαθητές καλούνται να βρουν την πόρτα του κάθε παιδιού με βάση τα σχήματα που έχει επάνω της. Πρέπει να διαβάσουν κάθε πρόταση με τις ονομασίες των σχημάτων και συνδυάζοντας τις προτάσεις να βρουν τις αντίστοιχες πόρτες.
2. Οι μαθητές καλούνται αρχικά να φανταστούν και να ξεχωρίσουν τα αναπτύγματα του κύβου από αυτά του παραλληλεπιπέδου. Στη συνέχεια, συζητούμε μέσα στην τάξη για τις διαφορές που παρουσιάζουν οι δύο ομάδες αναπτυγμάτων. Τα αναπτύγματα του κύβου αποτελούνται από σχήματα τετραγώνων, ενώ του παραλληλεπιπέδου από σχήματα ορθογωνίων και τετραγώνων.

#### Σελίδα 131

3. Στην εικόνα της δραστηριότητας αυτής παρουσιάζεται ένα μωσαϊκό στο οποίο οι μαθητές θα πρέπει να συμπληρώσουν το χρωματισμό. Έτσι θα ασκηθούν στο να ξεχωρίζουν τα διάφορα μέρη του μωσαϊκού και να τα χρωματίζουν με το κατάλληλο χρώμα.
4. Οι μαθητές καλούνται να βρουν και να αντιστοιχίσουν το στερεό σχήμα και τις ονομασίες διαφόρων αντικειμένων της καθημερινής ζωής.
5. Ο δάσκαλος ζητά από τους μαθητές να φανταστούν τη δίπλωση της σελίδας κατά μήκος της κόκκινης γραμμής, για να συμπληρώσουν το υπόλοιπο σχήμα του πύργου.

#### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Σελίδα 26 - Τεύχος Δ΄

1. Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ασκούνται στη διάκριση των γεωμετρικών σωμάτων με βάση την ονομασία τους.
2. Το τετραγωνισμένο χαρτί βοηθά τους μαθητές να μετρήσουν και να εντοπίσουν τις θέσεις, για να χαράξουν τα ίδια σχήματα. Εδώ βεβαίως δεν πρόκειται για μια κατάσταση συμμετρίας.

**Σελίδα 27 - Τεύχος Δ΄**

**3.** Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ασκούνται στο να χαράσσουν σχήματα με τα γεωμετρικά όργανα ακολουθώντας συγκεκριμένες εντολές. Αφού ολοκληρώσει κάθε μαθητής τη χάραξη, μπορεί να συγκρίνει και να αντιπαραβάλει το σχήμα που δημιουργεί με αυτό του διπλανού του.

**4.** Στους μαθητές που δυσκολεύονται να βρουν το συμμετρικό συμβουλεύουμε να φανταστούν τη δίπλωση της σελίδας κατά μήκος του άξονα συμμετρίας.

Κεφάλαιο 55°

ΔΙΑΙΡΕΣΕΙΣ (I)

Το εμπόριο στη Μινωική Κρήτη

**Στόχοι**

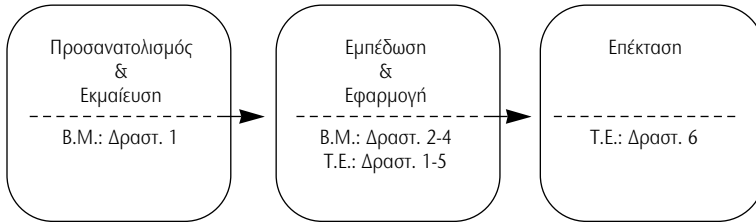
Με το κεφάλαιο αυτό στοχεύουμε οι μαθητές να γίνουν ικανοί να:

- ▶ εφαρμόζουν την πράξη της διαίρεσης σε καθημερινές καταστάσεις όπου η διαίρεση εμφανίζεται με τη μορφή μερισμού ή μέτρησης
- ▶ εκτελούν με εμπειρικές μεθόδους διαιρέσεις με διψήφιο και τριψήφιο διαιρετέο και διψήφιο και μονοψήφιο διαιρέτη·
- ▶ προσεγγίζουν το διαιρετέο με διαδοχικά πολλαπλάσια του διαιρέτη·
- ▶ περιορίζουν με ανισότητες το διαιρετέο ανάμεσα σε δύο διαδοχικά πολλαπλάσια του διαιρέτη·
- ▶ βρίσκουν τα πολλαπλάσια αριθμών.

**Διδακτικές οδηγίες**

Κύριος στόχος του κεφαλαίου αυτού είναι να οδηγήσει τους μαθητές να βρίσκουν το αποτέλεσμα διαιρέσεων μεγάλων αριθμών με εμπειρικές μεθόδους. Οι διαιρέσεις που προτείνουμε είναι διαιρέσεις με διψήφιο και τριψήφιο διαιρετέο και διψήφιο και μονοψήφιο διαιρέτη. Για παράδειγμα σε ένα πρόβλημα ζητείται από τους μαθητές να βρουν πόσα κουτιά χρειάζονται, για να τοποθετηθούν 310 γλυκά σε κουτιά καθένα από τα οποία χωράει 25 γλυκά. Αυτοί μπορεί να σκεφτούν ως εξής: Τα 10 κουτιά χωρούν 250 γλυκά.  $350 - 250 = 60$ . Τα 2 κουτιά χωρούν 50 γλυκά  $60 - 50 = 10$ . Άρα θα χρειαστούν 12 κουτιά και θα περισσέψουν 10 γλυκά. Βλέπουμε δηλαδή ότι μπορούμε να προσεγγίζουμε το διαιρετέο με πολλαπλάσια του διαιρέτη.

### Ενδεικτικό διάγραμμα ροής



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Διαίρεση φυσικών αριθμών**

#### ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

#### Σελίδα 132

**1.** Αρχικά κάνουμε μια μικρή συζήτηση με τους μαθητές για το εμπόριο και τη ναυτιλία στην Κρήτη κατά τη Μινωική περίοδο. Στο πρόβλημα με τα καράβια και τα πιθάκια οι μαθητές δουλεύουν κατά ομάδες. Στην πρώτη ερώτηση παρουσιάζεται η διαίρεση με διαιρέτη το 10, την οποία έχουν διδαχτεί οι μαθητές σε προηγούμενα κεφάλαια. Στη δεύτερη ερώτηση που είναι διαίρεση με το 20 κάποιοι μαθητές μπορεί να δουν το αποτέλεσμα με βάση το αποτέλεσμα της προηγούμενης ερώτησης. Δηλαδή το αποτέλεσμα θα είναι το μισό του 32, επειδή το 10 είναι το μισό του 20. Κάποιοι μαθητές μπορεί να προσεγγίσουν το 320 με τα πολλαπλάσια του 20 και να μετρήσουν πόσες φορές πολλαπλασίασαν το 20. Στην τρίτη ερώτηση επίσης οι μαθητές μπορεί να προσεγγίσουν το 320 με τα πολλαπλάσια του 25. Σε κάθε ερώτηση οι μαθητές παρουσιάζουν και δικαιολογούν τις απαντήσεις που δίνουν.

#### Σελίδα 133

**2. Εύκολες διαιρέσεις με διψήφιο διαιρέτη.** Ο δάσκαλος προτείνει στους μαθητές διαιρέσεις με διψήφιο διαιρέτη οι οποίες μπορούν να εκτελεσθούν εύκολα. Για παράδειγμα, τέτοιες διαιρέσεις μπορεί να είναι: 44:11, 36:12, 60:15, 240:24, 80:20, 90:30 κτλ.

**3.** Στο πρόβλημα με την επίσκεψη στο μουσείο οι μαθητές θα πρέπει να κάνουν την διαίρεση του 195 με το 15 και στη συνέχεια του 208 με το 18. Τις διαιρέσεις αυτές μπορούν να τις εκτελέσουν με εμπειρικό τρόπο προσεγγίζοντας το διαιρετέο με τα πολλαπλάσια του διαιρέτη.

**4.** Εδώ οι μαθητές καλούνται να περιορίσουν με ανισότητες το δεδομένο αριθμό μεταξύ των δύο διαδοχικών εκατοντάδων και στη συνέχεια των δύο διαδοχικών χιλιάδων.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Σελίδα 28 - Τεύχος Δ΄**

**1. Διαιρέσεις δεκάδων.** Προτείνουμε διαιρέσεις δεκάδων, εκατοντάδων και χιλιάδων με διαιρέτη το 10 και το 100. Για παράδειγμα μπορούμε να προτείνουμε διαιρέσεις όπως:  $70:10$ ,  $420:10$ ,  $2.900:100$ ,  $3.240:10$ ,  $4.300:100$  κτλ.

**2.** Προτείνουμε διαιρέσεις σε οριζόντια μορφή που είναι τα αντίστροφα γινόμενα μεγάλων αριθμών από τον πίνακα της προπαίδειας και εύκολες διαιρέσεις με διψήφιο διαιρέτη. Τους μαθητές που δυσκολεύονται τους συμβουλεύουμε να αναζητούν το αντίστροφο γινόμενο.

**3.** Στο πρόβλημα αυτό προτείνονται στα παιδιά καταστάσεις μοιρασιάς. Οι μαθητές καλούνται να μοιράσουν τα 90 ευρώ και τις 36 καραμέλες στα τρία παιδιά.

**Σελίδα 29 - Τεύχος Δ΄**

**4. Διαιρέσεις από τον πίνακα της προπαίδειας με μεγάλο διαιρέτη.** Οι διαιρέσεις που προτείνουμε εδώ είναι αντίστροφες πράξεις των γινομένων από τον πίνακα της προπαίδειας. Επιλέγουμε γινόμενα με μεγάλους αριθμούς. Τέτοιες διαιρέσεις μπορεί να είναι  $42:7$ ,  $40:8$ ,  $90:10$ ,  $64:8$ ,  $72:9$ ,  $56:8$  κτλ. Οι μαθητές υπολογίζουν το αποτέλεσμα και γράφουν με σύμβολα τη διαίρεση μέσα στο πλαίσιο.

**5.** Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ασκούνται στις πράξεις της διαίρεσης και του πολλαπλασιασμού με δεδομένο το αποτέλεσμα της πράξης και άγνωστο τον πολλαπλασιαστή και τον διαιρέτη.

**Διαθεματικότητα:** Νέες τεχνολογίες: Αριθμομηχανή.

**6.** Στο πρόβλημα που προτείνεται οι μαθητές μπορούν να εργαστούν κατά ομάδες. Η διαίρεση του 252 με το 12 μπορεί πραγματοποιηθεί προσεγγιστικά με τα πολλαπλάσια του 12.

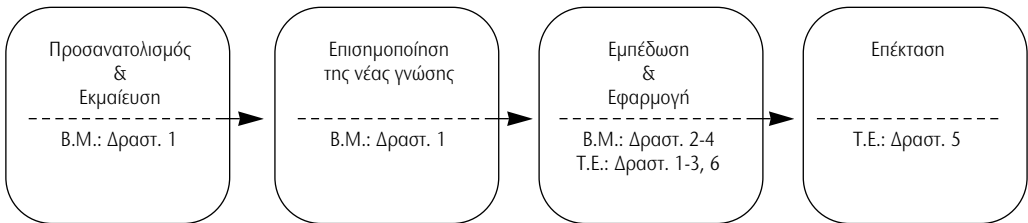
Κεφάλαιο 56°  
ΔΙΑΙΡΕΣΕΙΣ (III)  
Τα βιβλία

**Στόχοι**

Οι βασικοί στόχοι που επιδιώκονται με το κεφάλαιο αυτό είναι οι μαθητές να μπορούν να:

- ▶ εφαρμόζουν την πράξη της διαίρεσης σε καθημερινές καταστάσεις όπου η διαίρεση εμφανίζεται με τη μορφή μερισμού ή μέτρησης
- ▶ εκτελούν οριζόντιες διαιρέσεις με μονοψήφιο και διψήφιο διαιρέτη
- ▶ έρθουν σε μια πρώτη επαφή και να μάθουν το σύμβολο (τις δύο κάθετες γραμμές) του γραπτού αλγορίθμου της διαίρεσης
- ▶ μάθουν τους όρους πηλίκο και υπόλοιπο και να τους αντιστοιχίζουν στους κατάλληλους αριθμούς μιας διαίρεσης
- ▶ προσεγγίζουν το διαιρετέο με διαδοχικά πολλαπλάσια του διαιρέτη
- ▶ περιορίζουν με ανισότητες το διαιρετέο ανάμεσα σε δύο διαδοχικά πολλαπλάσια του διαιρέτη.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Διαίρεση φυσικών αριθμών**

**ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ**

**Σελίδα 134**

**1.** Στη δραστηριότητα αυτή ο δάσκαλος εξηγεί κάθε φορά το πρόβλημα στους μαθητές και τους αφήνει να το λύσουν και να συμπληρώσουν τους αριθμούς που λείπουν στις πράξεις. Ο δάσκαλος παρουσιάζει και εξηγεί την καινούρια γραφή της ευκλείδειας διαίρεσης με τις δύο κάθετες γραμμές. Εξηγεί τους όρους *πηλίκο* και *υπόλοιπο* και τη θέση στην οποία τους γράφουμε στο νέο συμβολισμό της διαίρεσης.

**Σελίδα 135**

**2. Διαιρέσεις από τον πίνακα της προπαίδειας με μεγάλο διαιρέτη.** Οι διαιρέσεις που προτείνουμε εδώ είναι αντίστροφες πράξεις των γινομένων από

τον πίνακα της προπαίδειας. Επιλέγουμε γινόμενα με μεγάλους αριθμούς. Τέτοιες διαιρέσεις μπορεί να είναι 54:6, 48:8, 49:7, 81:9, 63:7, 64:8 κτλ. Οι μαθητές υπολογίζουν το αποτέλεσμα και γράφουν με σύμβολα τη διαίρεση μέσα στο πλαίσιο.

**3.** Στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι να ασκηθούν οι μαθητές στο να βρίσκουν, αλλά και να γράφουν το ηλίκο και το υπόλοιπο σε μορφή οριζόντιας ισότητας και κάθετης διαίρεσης. Συζητούμε με τους μαθητές και επισημαίνουμε τη θέση του ηλίκου και του υπολοίπου στην κάθετη μορφή της ευκλείδειας διαίρεσης.

**4.** Εδώ οι μαθητές εργάζονται κατά ομάδες. Το πρόβλημα που παρουσιάζεται είναι ένα πρόβλημα μερισμού στο οποίο οι μαθητές καλούνται να μερίσουν το 60 σε ομάδες των 15 ατόμων, για να βρουν πόσες ομάδες θα σχηματιστούν. Στη συνέχεια με βάση το αποτέλεσμα της διαίρεσης θα πρέπει να κάνουν ένα πολλαπλασιασμό, για να βρουν πόσοι θα είναι οι αρχηγοί, και μια πρόσθεση, για να βρουν πόσα θα είναι όλα τα άτομα μαζί.

#### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Σελίδα 30 - Τεύχος Δ΄

**1. Διαιρέσεις με υπόλοιπο.** Στη δραστηριότητα αυτή προτείνουμε διαιρέσεις οι οποίες δεν είναι τέλειες, αλλά έχουν υπόλοιπο. Οι διαιρέσεις που θα προτείνουμε στους μαθητές θα πρέπει να είναι ανάλογες με τις δυνατότητές τους. Για παράδειγμα μπορεί να προταθούν διαιρέσεις όπως: 27:5, 17:4, 26:8, 62:6, 31:7, 50:9 κτλ.

**2.** Εδώ οι μαθητές δουλεύουν ομαδικά. Επειδή το πρόβλημα αυτό αρχικά ίσως τους φανεί δύσκολο, ο δάσκαλος το διαβάζει αρκετές φορές, για να γίνει κατανοητό. Προτού οι μαθητές αρχίσουν να εκτελούν τις πράξεις, συζητούμε για τον τρόπο που σκέφτονται, για να λύσουν το πρόβλημα.

**3.** Στη δραστηριότητα αυτή όπως και σε προηγούμενη οι μαθητές ασκούνται στο να βρίσκουν το ηλίκο και το υπόλοιπο μιας διαίρεσης. Οι μαθητές καλούνται επίσης να τοποθετήσουν το ηλίκο και το υπόλοιπο στη σωστή θέση μιας κάθετης ευκλείδειας διαίρεσης.

#### Σελίδα 31 - Τεύχος Δ΄

**4. Εύκολες διαιρέσεις με διψήφιο διαιρέτη.** Προτείνουμε στους μαθητές διαιρέσεις με διψήφιο διαιρέτη οι οποίες μπορεί να εκτελεστούν εύκολα. Για παράδειγμα, μπορούμε να προτείνουμε διαιρέσεις όπως: 48:12, 77:11, 240:12, 400:20, 36:18, 120:40 κτλ.

**5.** Οι μαθητές καλούνται να κατασκευάσουν ένα δικό τους πρόβλημα με βάση την εξίσωση της διαίρεσης όπου δίνονται το ηλίκο και το υπόλοιπο. Στη συνέχεια το δίνουν στο διπλανό τους, για να το λύσει. Με αυτόν τον τρόπο ίσως υπάρξει έλεγχος και αντιπαράθεση σχετικά με τη σαφήνεια στη διατύπωση του προβλήματος.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Παραγωγή γραπτού λόγου. Ανάγνωση.

**6.** Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να βρουν και να συμπλη-

ρώσουν το πηλίκο και το υπόλοιπο σε ευκλείδειες διαιρέσεις σε κάθετη μορφή. Ο δάσκαλος θα πρέπει να προσέχει και να διορθώνει τυχόν λάθη σε σχέση με τη θέση των δύο όρων.

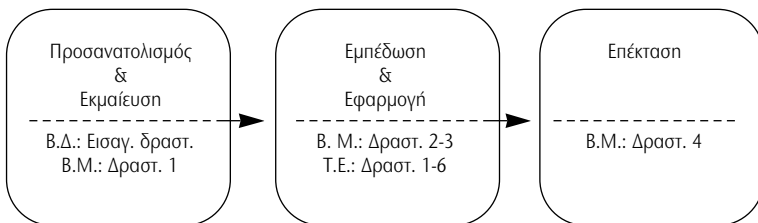
Κεφάλαιο 57°  
ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ  
Πρακτικοί – ζωγράφοι και μαθηματικοί

**Στόχοι**

Το κεφάλαιο είναι επαναληπτικό σε έννοιες των κλασμάτων και των δεκαδικών αριθμών που διδάχτηκαν σε προηγούμενα κεφάλαια. Πιο συγκεκριμένα, στο κεφάλαιο αυτό επιδιώκεται οι μαθητές να γίνουν ικανοί να:

- ▶ γνωρίζουν τα κλάσματα και τους δεκαδικούς αριθμούς και να μετατρέπουν δεκαδικά κλάσματα σε δεκαδικούς αριθμούς και αντίστροφα·
- ▶ αντιστοιχίζουν χρηματικά ποσά με τιμές που είναι δεκαδικοί αριθμοί·
- ▶ συγκρίνουν και να διατάσσουν δεκαδικούς αριθμούς και κλάσματα·
- ▶ προσθέτουν και να αφαιρούν δεκαδικούς αριθμούς.

**Ενδεικτικό διάγραμμα ροής**



Στο CD για το κεφάλαιο αυτό μπορούμε να βρούμε κατάλληλο υλικό στην ενότητα **Κλάσματα**

**Εισαγωγική δραστηριότητα: Παιχνίδι ρόλων: Οι πρακτικοί, οι ζωγράφοι και οι μαθηματικοί.**

*Μέσα – Υλικά:* Δέκα μικροί κύβοι ή άλλα αντικείμενα για κάθε ομάδα των πρακτικών. Μια φωτοτυπία με πέντε σχήματα ορθογωνίων που είναι χωρισμένα σε 4, 5, 7, 8 και 10 ίσα μέρη.

Η λογική του παιχνιδιού αυτού είναι γνωστή στους μαθητές. Ρωτούμε ποιοι θέλουν να είναι οι πρακτικοί, ποιοι οι ζωγράφοι και ποιοι οι μαθηματικοί και έτσι η τάξη χωρίζεται σε τρεις ομάδες. Ο δάσκαλος θα λέει προφορικά κάθε φορά ένα κλάσμα με παρονομαστή το 4, το 5, το 7, το 8 ή το 10, π.χ.  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{6}{7}$  κτλ. Οι ζωγράφοι θα χρωματίζουν τα ορθογώνια στη σελίδα, οι πρακτικοί θα σχηματίζουν το κλάσμα με τα αντικείμενα και οι μαθηματικοί θα το γράφουν με σύμβολα. Οι ομάδες μπορεί να εναλλάσσουν τους ρόλους τους.



## BIBΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

**Σελίδα 136**

**1.** Σε συνέχεια της εισαγωγικής δραστηριότητας οι μαθητές εδώ θα πρέπει να χρωματίζουν, να επιλέγουν τις μάρκες και να γράφουν με σύμβολο τα κλάσματα που δίνονται. Στη δεύτερη περίπτωση μπορούμε να ρωτήσουμε τους μαθητές να βρουν και το ισοδύναμο κλάσμα του  $6/10$ . Η τρίτη περίπτωση με το  $5/3$  που είναι μεγαλύτερο της μονάδας ίσως δυσκολέψει τους μαθητές, γιατί έχουν συνηθίσει να σχηματίζουν κλάσματα μικρότερα της μονάδας. Εδώ παίρνουμε μια μονάδα, δηλαδή τα τρία από ένα σύνολο, και ακόμη δύο από ένα άλλο σύνολο.

**Σελίδα 137**

**2. Γράφω και διαβάζω δεκαδικούς αριθμούς.** Ο δάσκαλος προτείνει δεκαδικούς αριθμούς και οι μαθητές τους γράφουν και τους διαβάζουν. Για παράδειγμα, ο δάσκαλος λέει «έξι κόμμα σαράντα επτά (6,47)» οι μαθητές γράφουν τον αριθμό και στη συνέχεια διαβάζουν 6 μονάδες και 47 εκατοστά ή 6 μονάδες, τέσσερα δέκατα και επτά εκατοστά.

**3.** Οι μαθητές ασκούνται στο να αντιστοιχίζουν στους δεκαδικούς αριθμούς την τάξη των ψηφίων τους (εκατοντάδες, δεκάδες, μονάδες, δέκατα κτλ.).

**4.** Στη δραστηριότητα αυτή οι υπολογισμοί με τα νομίσματα μπορεί να γίνουν με νοερό τρόπο. Στους μαθητές που δυσκολεύονται μπορούμε να δώσουμε τα πλαστικά νομίσματα, για να σχηματίσουν τις τιμές και να υπολογίσουν.

## TETΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Σελίδα 32 - Τεύχος Δ΄**

**1.** Οι μαθητές ασκούνται στη μετατροπή των δεκαδικών αριθμών σε δεκαδικά κλάσματα. Ζητούμε κάθε φορά από τους μαθητές να διαβάσουν το δεκαδικό κλάσμα που βρίσκουν και να δικαιολογήσουν την απάντησή τους.

**2.** Οι μαθητές πρέπει να υπολογίσουν την αξία των νομισμάτων σε ευρώ. Αυτή είναι μια από τις δραστηριότητες που πραγματοποιούμε καθημερινά στις αγορές μας με τα νομίσματα.

**3.** Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ασκούνται στην αντιστοίχιση των δεκαδικών αριθμών επάνω στην κλίμακα. Με τον τρόπο αυτό υπολογίζουν την αξία των ψηφίων του δεκαδικού αριθμού και με βάση αυτήν αντιστοιχίζουν τον αριθμό επάνω στην κλίμακα.

**Σελίδα 33 - Τεύχος Δ΄**

**4. Προσθέσεις και αφαιρέσεις με μισά.** Προτείνουμε προσθέσεις και αφαιρέσεις με δεκαδικούς αριθμούς των οποίων το δεκαδικό μέρος είναι το μισό. Για παράδειγμα, μπορούμε να προτείνουμε πράξεις όπως:  $2,5 + 3,5$ ,  $5 - 2,5$ ,  $15,5 + 4,5$ ,  $36,5 - 6,5$ ,  $26,5 + 4,5$ ,  $8,5 - 4,5$  κτλ.

**5.** Με τη δραστηριότητα αυτή επιδιώκουμε αφενός να ασκήσουμε τους μαθητές στο να τοποθετούν στη σωστή θέση τα ψηφία των δεκαδικών αριθμών κατά την πρόσθεση και την αφαίρεση και αφετέρου να εκτελούν σωστά τις πράξεις αυτές. Προσέχουμε και βοηθούμε τους μαθητές που δυσκολεύονται στις πράξεις που υπάρχουν κρατούμενα.

6. Οι μαθητές πρέπει να συγκρίνουν τα κλάσματα που δίνονται με βάση τη μονάδα και να τα γράψουν στον πίνακα που δίνεται.

Κεφάλαιο 58°  
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ  
Τα διόδια

### Στόχοι

Στο κεφάλαιο αυτό μέσα από διάφορα προβλήματα επιδιώκεται οι μαθητές να είναι ικανοί να:

- ▶ διαλέγουν ποια στοιχεία τους χρειάζονται, για να λύσουν ένα συγκεκριμένο πρόβλημα·
- ▶ επιλέγουν τις πράξεις που απαιτούνται, για να λυθεί ένα πρόβλημα·
- ▶ δημιουργούν ένα δικό τους πρόβλημα και να το λύνουν.

## ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

### Σελίδα 138

1. Το θέμα του προβλήματος αυτού αναφέρεται στα διόδια και αυτό μπορεί να δώσει αφορμή για συζήτηση στην αρχή της διδασκαλίας. Οι δύο αρχικές ερωτήσεις έχουν στόχο να δώσουν αφορμή για κουβέντα στην τάξη. Στη συνέχεια διαβάζουμε στον πίνακα πόσο πληρώνει το κάθε όχημα. Οι μαθητές κάνουν τις πράξεις που απαιτούνται, για να απαντήσουν στις τρεις ερωτήσεις.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Μεταφορές.

### Σελίδα 139

2. Πρόκειται για ένα ανοιχτό πρόβλημα που προσφέρεται για εργασία σε ομάδες. Πριν την επίλυση, χρειάζεται να βεβαιωθούμε ότι οι μαθητές γνωρίζουν τα βασικά μέρη ενός Η/Υ (Κεντρική μονάδα, οθόνη, πληκτρολόγιο, ποντίκι). Αφήνουμε τους μαθητές να εργαστούν ομαδικά και βοηθούμε, όταν χρειάζεται.

**Διαθεματικότητα:** Νέες τεχνολογίες: Τα μέρη του υπολογιστή.

## ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### Σελίδα 34 - Τεύχος Δ΄

1. Οι μαθητές διαβάζουν τα δεδομένα του προβλήματος, υπολογίζουν και βρίσκουν πόσο πλήρωσε ο κύριος Γιώργος στο σούπερ μάρκετ.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Κατανάλωση.

### Σελίδα 35 - Τεύχος Δ΄

2. Οι μαθητές διαβάζουν τα δεδομένα και συμπληρώνουν τον πίνακα. Η πρώτη στήλη προκύπτει από τη δεύτερη με διαίρεση με το 3.

**Διαθεματικότητα:** Μελέτη Περιβάλλοντος: Η ανακύκλωση.

3. Εδώ οι μαθητές καλούνται να κατασκευάσουν ένα δικό τους πρόβλημα. Οι μαθητές δίνουν το πρόβλημα που κατασκευάζουν στον διπλανό τους, για να το

λύσει. Με αυτόν τον τρόπο θα υπάρξει έλεγχος και αντιπαράθεση σχετικά με τη σαφήνεια στη διατύπωση του προβλήματος.

**Διαθεματικότητα:** Γλώσσα: Παραγωγή γραπτού λόγου. Ανάγνωση.

Κεφάλαιο 59°

## ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ

Στο CD ασκήσεις επανάληψης και τεστ μπορούμε να βρούμε στην ενότητα **Μετρώ τις ικανότητές μου**

### ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

#### Σελίδα 140

**1.** Οι μαθητές θα μετρήσουν τα τετραγωνάκια από κάθε χρώμα και θα γράψουν τον αριθμό στο πλαίσιο. Στη συνέχεια θα κάνουν ένα δικό τους μωσαϊκό και θα γράψουν πόσα τετραγωνάκια από κάθε χρώμα χρησιμοποίησαν.

#### Σελίδα 141

**2.** Το πρόβλημα μπορεί να λυθεί με διαίρεση που εκτελείται με εμπειρικό τρόπο, δηλαδή με πολλαπλασιασμούς.

**3.** Οι μαθητές συγκρίνουν τους δεκαδικούς αριθμούς με τους οποίους εκφράζεται η τιμή της κάθε μπάλας και τους γράφουν με τη σειρά.

### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

#### Σελίδα 36 - Τεύχος Δ΄

**1. Γράφω και διαβάζω δεκαδικούς αριθμούς.** Ο δάσκαλος προτείνει δεκαδικούς αριθμούς και οι μαθητές τους γράφουν και τους διαβάζουν.

**2.** Εδώ οι μαθητές θα πρέπει να βρουν και να συμπληρώσουν το πηλίκο και το υπόλοιπο στις διαιρέσεις σε οριζόντια και σε κάθετη μορφή, όπως στο παράδειγμα.

**3.** Οι μαθητές πρέπει να βρουν τη φόρμα των αντικειμένων της καθημερινότητας και να τα αντιστοιχίσουν με επίπεδα και στερεά γεωμετρικά σχήματα.

#### Σελίδα 37 - Τεύχος Δ΄

**4.** Οι μαθητές με βάση τη διαδοχή των αριθμών θα πρέπει να βρουν και να γράψουν τον αριθμό που είναι κρυμμένος.

**5.** Με βάση την τιμή των δεκαδικών αριθμών οι μαθητές καλούνται να τους τοποθετήσουν επάνω στην κλίμακα. Επειδή αυτή η δραστηριότητα δεν είναι εύκολη για όλους τους μαθητές, ο δάσκαλος πρέπει να προσέξει και να βοηθήσει όσους δυσκολεύονται.

**6.** Εδώ οι μαθητές θα πρέπει να μετατρέψουν τους δεκαδικούς αριθμούς σε δεκαδικά κλάσματα.

## Ενδεικτικά σχέδια εργασίας (projects)

Στο κεφάλαιο 10 προτείνεται και περιγράφεται το σχέδιο εργασίας: Το μαγαζί της τάξης. Εκτός από αυτό είναι δυνατό να πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια της χρονιάς και άλλα σε όποια χρονική στιγμή κρίνει ο δάσκαλος ότι είναι απαραίτητο. Παραδείγματα τέτοιων σχεδίων εργασίας είναι τα παρακάτω:

### **A. Θέμα: Το κυλικείο του σχολείου μας**

**Στόχοι:** Οι μαθητές να είναι ικανοί να:

- ▮ συγκεντρώνουν πληροφορίες που τους ενδιαφέρουν με τη μέθοδο της συνέντευξης.
- ▮ συντάσσουν κείμενο με βάση πληροφορίες που συγκέντρωσαν.
- ▮ προβληματίζονται σχετικά με τις δικές τους διατροφικές συνήθειες.
- ▮ κατασκευάζουν προβλήματα και να τα επιλύουν.

**Διαθεματικότητα:** Μαθηματικά, Μελέτη Περιβάλλοντος, Γλώσσα, Αισθητική αγωγή.

**Υλικά-Μέσα:** Ερωτηματολόγιο, μολύβι και χαρτί, χρωματιστά μολύβια (προαιρετικά φωτογραφική μηχανή).

**Περιγραφή:** Οι μαθητές στο μάθημα της γλώσσας ετοιμάζουν, όλοι μαζί, ένα ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις που θα ήθελαν να υποβάλουν σε αυτόν που έχει το κυλικείο του σχολείου. Για παράδειγμα, μπορεί να καταλήξουν να του θέσουν ερωτήσεις, όπως αν η δουλειά είναι δύσκολη, πώς αποφάσισε να την κάνει, τι κάνει κάθε μέρα, κάθε πότε προμηθεύεται πράγματα, τι αγοράζουν συνήθως οι μαθητές, κ.ά.

Έπειτα οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες (π.χ. τέσσερις ομάδες) και επισκέπτονται το κυλικείο. Η μια ομάδα μπορεί να πάρει συνέντευξη από τον άνθρωπο του κυλικείου με βάση τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου που συντάχτηκε και να καταγράψει τις απαντήσεις του. Μια άλλη ομάδα να καταγράψει τις τιμές των προϊόντων με σκοπό να κατασκευάσει προβλήματα χρησιμοποιώντας αυτές τις τιμές. Μια τρίτη ομάδα να φωτογραφίσει, αν υπάρχει δυνατότητα, ή να ζωγραφίσει σκηνές από το χώρο του κυλικείου. Μια άλλη ομάδα να καταγράψει τα προϊόντα που υπάρχουν στο κυλικείο, να τα κατατάξει σε κατηγορίες υγιεινών ή όχι τροφών και να ελέγξει τις ημερομηνίες λήξης.

Στη συνέχεια στην τάξη οι μαθητές μπορούν να γράψουν ομαδικά ένα κείμενο με βάση τις πληροφορίες που συγκέντρωσαν από τη συνέντευξη, να λύσουν τα προβλήματα που κατασκεύασαν και να συζητήσουν για τις διατροφικές τους συνήθειες (τι αγοράζουν συνήθως από το κυλικείο, αν προσπαθούν να τρέφονται υγιεινά κ.ά.).

Όλα τα στοιχεία αυτά μαζί με τις φωτογραφίες ή τις ζωγραφιές μπορούν να αναρτηθούν στον πίνακα ανακοινώσεων τη τάξης.

## **B. Θέμα: Το τηλέφωνο**

**Στόχοι:** Οι μαθητές να είναι ικανοί να:

- ▶ κατασκευάζουν και να λύνουν αριθμητικά προβλήματα σχετικά με τους λογαριασμούς του τηλεφώνου.
- ▶ συλλέγουν πληροφορίες που τους ενδιαφέρουν με τη μέθοδο της συνέντευξης.
- ▶ συντάσσουν κείμενο με βάση πληροφορίες.
- ▶ ασκηθούν στον προφορικό λόγο.
- ▶ κατασκευάζουν ένα απλό τηλέφωνο από πλαστικά κουτιά και σπάγκο.
- ▶ παίζουν παραδοσιακά παιχνίδια.

**Διαθεματικότητα:** Μαθηματικά, Μελέτη Περιβάλλοντος, Αισθητική αγωγή, Φυσική Αγωγή.

Υλικά - Μέσα: Λογαριασμοί του Ο.Τ.Ε. που φέρνει ο δάσκαλος και οι μαθητές από το σπίτι τους, μολύβι, χαρτί, κεσεδάκια από γιαούρτι, σπάγκος, Η/Υ, ερωτηματολόγιο.

**Περιγραφή:** Οι μαθητές στην τάξη μελετούν τους λογαριασμούς και καταγράφουν τις πληροφορίες που τους δίνονται (ποσό πληρωμής, ημερομηνία λήξης και έκδοσης λογαριασμού κ.ά.) και συζητούν. Κατασκευάζουν προβλήματα με τα δεδομένα και τα λύνουν.

Ξεχωρίζουν τα διάφορα είδη κλήσεων (αστικές, υπεραστικές, διεθνείς κ.ά.) και τις άλλες υπηρεσίες που παρέχονται π.χ. διαδίκτυο (internet). Αναφέρουν τις δικές τους συνήθειες (π.χ. ποιον παίρνουν συνήθως τηλέφωνο, πόσο μιλούν κτλ.)

Το θέμα αυτό προσφέρεται για πολλές δραστηριότητες. Ενδεικτικά αναφέρονται οι παρακάτω:

- ▶ Παίζουν παιχνίδια ρόλων όπου υποδύονται δυο τηλεφωνικούς συνομιλητές.
- ▶ Αν υπάρχει δυνατότητα, μπαίνουν στην ιστοσελίδα: [www.ote.gr](http://www.ote.gr) και συλλέγουν πληροφορίες.
- ▶ Συζητούν για τα υπέρ και τα κατά των κινητών τηλεφώνων. Μπορούν να κάνουν μια οργανωμένη συζήτηση μεταξύ δύο ομάδων όπου η μια θα υποστηρίξει και η άλλη θα απορρίπτει τα κινητά τηλέφωνα.
- ▶ Φτιάχνουν ένα πρωτόγονο τηλέφωνο με δυο άδεια κεσεδάκια από γιαούρτι και σπάγκο και μιλούν.
- ▶ Παίζουν το παραδοσιακό παιχνίδι σπασμένο τηλέφωνο.
- ▶ Ετοιμάζουν ερωτήσεις που θα ήθελαν να κάνουν σε κάποιον υπάλληλο του Ο.Τ.Ε. και οργανώνουν μια επίσκεψη στο τοπικό κατάστημα, για να του πάρουν συνέντευξη και να γράψουν ένα άρθρο.

## **Γ. Θέμα : Γνωριμία με την παράδοση της περιοχής μας.**

**Διαθεματικότητα:** Γεωμετρία, Μελέτη Περιβάλλοντος, Γλώσσα, Αισθητική Αγωγή.

### **Δραστηριότητες:**

Οι μαθητές φέρνουν στην τάξη φωτογραφίες ή αυθεντικά έργα από τη λαϊκή παράδοση της περιοχής τους (κεντήματα, ξυλόγλυπτα, σκεύη, υφαντά)

Συζητούν για αυτά και γράφουν μικρά κείμενα. Παρατηρούν και εντοπίζουν πάνω σε αυτά γεωμετρικές έννοιες, όπως σχήματα, συμμετρίες, κ.ά. Σχεδιάζουν κάποια από αυτά σε απλό ή τετραγωνισμένο χαρτί και κάνουν μια έκθεση στην τάξη τους.

Αν στην περιοχή του σχολείου υπάρχει Λαογραφικό Μουσείο, οι μαθητές μπορούν να το επισκεφθούν. Πριν την επίσκεψη μπορούν να εντοπίσουν το σχολείο και το μουσείο στο χάρτη της πόλης και να σχεδιάσουν τη διαδρομή μαζί με το δάσκαλό τους.



## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου για το βιβλίο των Μαθηματικών της Γ΄ τάξης του Δημοτικού Σχολείου, στο βιβλίο του δασκάλου εμπιρεύονται ενδεικτικά φυλλάδια αξιολόγησης για κάθε περίοδο. Στο βιβλίο του δασκάλου που προτείνουμε, περιλαμβάνεται ένας **φάκελος αξιολόγησης** για κάθε περίοδο.

Μέσα στον φάκελο αξιολόγησης κάθε περιόδου περιλαμβάνονται:

1. Ενδεικτικό τεστ αξιολόγησης για το τέλος της περιόδου. Το τεστ αυτό έχει προαιρετικό χαρακτήρα και συμβάλλει στον εμπλουτισμό της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας.
2. Κλίμακα επιδιωκόμενων στόχων και εννοιών, όπου συμπεριλαμβάνονται οι απαραίτητες έννοιες και στόχοι τους οποίους πρέπει να κατακτήσει ο μαθητής. Υπάρχει επίσης βαθμολογική κλίμακα για κάθε στόχο και έννοια, από το Α έως το Ε.

Στο σημείο αυτό πρέπει να υπογραμμίσουμε ότι οι κλίμακες που προτείνουμε είναι δυνατόν να λειτουργήσουν με δύο τρόπους.

Καταρχήν, μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον εκπαιδευτικό καθ' όλη τη διάρκεια των μαθημάτων της ενότητας, προκειμένου να εξετάζει το βαθμό κατανόησης των εννοιών από τους μαθητές και να παρατηρεί τις αντίστοιχες συμπεριφορές τους. Αυτό συνιστά ποσοτική αλλά και ποιοτική αξιολόγηση (παρατηρούμε την εξελικτική πορεία του παιδιού προς τη γνώση), – εφόσον εξετάζει συμπεριφορές.

Ο δεύτερος τρόπος χρήσης των προτεινόμενων κλιμάκων αναφέρεται στην αυτό-αξιολόγηση ή και την ετερο-αξιολόγηση των μαθητών. Αυτό σημαίνει ότι η κλίμακα μοιράζεται από τον εκπαιδευτικό στους μαθητές, ώστε να ελέγξουν οι ίδιοι το βαθμό κατάκτησης και ικανότητας στη νέα γνώση.

Θεωρούμε ότι η αξιολόγηση έχει πολύ μεγάλη σημασία, διότι εκτιμούμε τις ανατροφοδοτικές δυνατότητές της, οι οποίες συνιστούν την αμιγώς παιδαγωγική λειτουργία της. Για το λόγο αυτό, επιλέγουμε χαρακτηριστικά ποιοτικής αξιολόγησης, με την οποία ανατροφοδοτούνται όλοι οι εταίροι της παιδαγωγικής διαδικασίας:

- ▶ Πρώτος ο ίδιος ο **δάσκαλος** διαπιστώνει την αποτελεσματικότητα των διδακτικών ενεργειών του και εφόσον χρειαστεί, αλλάζει ή εμπλουτίζει τη διδακτική του πράξη.
- ▶ Ο **μαθητής** με τη σειρά του (μέσα από την προτεινόμενη διαδικασία αυτό-αξιολόγησης) πληροφορείται σχετικά με την έκταση της ανταπόκρισής του προς τις απαιτήσεις του Αναλυτικού Προγράμματος και ρυθμίζει αναλόγως τόσο τη συμπεριφορά, όσο και την προσπάθειά του.
- ▶ Οι **συμμαθητές** στην τάξη (ετερο-αξιολόγηση) δημιουργούν κριτήρια με τα οποία αξιολογούν τους συμμαθητές τους.
- ▶ Οι **γονείς**, από την πλευρά τους, παρακολουθούν την όλη προσπάθεια των παιδιών τους και σε συνεργασία με το δάσκαλο βοηθούν το παιδί τους, ώστε να προχωρεί με επιτυχία η διαδικασία της διδασκαλίας.
- ▶ Τέλος, **οι υπεύθυνοι της εκπαίδευσης** πληροφορούνται μέσω της αξιολόγησης για την αποτελεσματικότητα των διάφορων μέτρων της εκπαίδευσης και σχεδιάζουν τις αναγκαίες διορθωτικές ή νέες παρεμβάσεις.



Για όλους αυτούς τους λόγους η αξιολόγηση αποτελεί βασικό στοιχείο της καθημερινής σχολικής εργασίας. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι στο πλαίσιο της προσέγγισής μας η αξιολόγηση δεν αποτελεί αυτόνομη διδακτική ενέργεια, αλλά πραγματοποιείται καθημερινά στο πλαίσιο των προτεινόμενων δραστηριοτήτων, οι οποίες απαιτούν την ενεργό συμμετοχή των μαθητών και τη δημιουργία ενός κλίματος επικοινωνίας μεταξύ των μελών της τάξης για την κατασκευή των διάφορων μαθηματικών εννοιών. Επιπλέον, τα επαναληπτικά μαθήματα δεν έχουν μόνο χαρακτηριστικά εμπέδωσης αλλά και επανατροφοδότησης. Προχωρούμε στην καινούρια έννοια, εφόσον έχουμε διαπιστώσει ότι οι μαθητές έχουν κατανοήσει και έχουν εμπειρώσει την παλιά. Αυτό σημαίνει ότι δεν προχωρούμε, εφόσον διαπιστώνουμε κενά, αλλά προσπαθούμε να τα καλύψουμε.

Ο δάσκαλος λοιπόν έχει στη διάθεσή του -μέσα στο φάκελο αξιολόγησης- δείγματα τεστ, τα οποία όμως πρέπει να σημειωθεί ότι δεν καλύπτουν απολύτως όλες τις ανάγκες του για αξιολόγηση. Επομένως, στο πλαίσιο των διαγνωστικών του προσπαθειών περιμένουμε από το δάσκαλο της τάξης να ετοιμάζει και ο ίδιος άτυπα τεστ, τα οποία πρέπει να στηρίζονται στις εμπειρίες και τα βιώματα των μαθητών. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να προσφέρουν περισσότερο πληροφοριακό και διαγνωστικό υλικό για τη συγκεκριμένη τάξη και τους συγκεκριμένους μαθητές.

Καταλήγοντας, οφείλουμε να επισημάνουμε ότι, ύστερα από την πραγματοποίηση κάθε επιμέρους αξιολόγησης, πρέπει να ακολουθεί ανάλυση λαθών, τόσο συνολικά της τάξης όσο και κάθε μαθητή ειδικότερα. Η ανάλυση αυτή πρέπει φυσικά να συνοδεύεται αντίστοιχα τόσο από συζήτηση στην τάξη όσο και από -κατά το δυνατόν- διάλογο με κάθε παιδί ξεχωριστά. Κατ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται το μέγιστο της διαγνωστικής αξίας των τεστ και δημιουργούνται οι καλύτερες προϋποθέσεις για την παροχή εξατομικευμένης βοήθειας προς τους μαθητές.

Τα περιεχόμενα και οι ερωτήσεις των φακέλων αξιολόγησης, όπως και κάθε εξέταση, σχετίζονται απόλυτα με τους στόχους διδασκαλίας. Για το λόγο αυτό οι δύο φάκελοι συγκροτήθηκαν ανάλογα με τους στόχους κάθε περιόδου. Εξάλλου, γενικότερα οι ασκήσεις και τα προβλήματα ενός τεστ αναφέρονται οπωσδήποτε σε όσα έχουν διδαχθεί. Επομένως δεν μπορεί να καθοριστεί εκ των προτέρων συγκεκριμένη ώρα και ημέρα διεξαγωγής τους, αλλά κάθε τεστ πραγματοποιείται στο τέλος της περιόδου.

Κατά τη διάρκεια της κάθε περιόδου αξιολογούνται οι ακόλουθοι στόχοι:

### 1η Περίοδος

- ▶ Γραφή, ανάγνωση και ανάλυση σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες των αριθμών μέχρι το 3.000.
- ▶ Εκτέλεση γραπτών προσθέσεων και αφαιρέσεων με τριψήφιους αριθμούς.
- ▶ Γνώση των γινομένων του πίνακα της προπαίδειας.
- ▶ Εκτέλεση πολλαπλασιασμών διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό.
- ▶ Εκτέλεση διαιρέσεων ως αντίστροφων πράξεων του πολλαπλασιασμού από τον πίνακα της προπαίδειας.
- ▶ Χάραξη κύκλων με διαβήτη και ευθειών με χάρακα.
- ▶ Διάκριση και ονομασία των βασικών επίπεδων σχημάτων και στερεών σωμάτων.

- ▶ Γνώση των σχημάτων που προκύπτουν από τα αναπτύγματα του κύβου, του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου και της τετραγωνικής πυραμίδας.
- ▶ Μέτρηση μηκών με εκατοστά και χιλιοστά και γνώση των ισοδυναμιών μεταξύ των υποδιαιρέσεων του μέτρου.

## 2η Περίοδος

- ▶ Κλασματικές μονάδες και η συμβολική τους γραφή.
- ▶ Εύρεση απλών κλασμάτων από τις κλασματικές μονάδες.
- ▶ Χειρισμός των κλασμάτων σε καταστάσεις με συνεχή και διακριτά μεγέθη.
- ▶ Απόδοση σε μια ποσότητα δύο κλασμάτων, που είναι ισοδύναμα μεταξύ τους.
- ▶ Εκτέλεση προσθέσεων και αφαιρέσεων με τετραψήφιους αριθμούς.
- ▶ Εκτέλεση πολλαπλασιασμού διψήφιου με μονοψήφιο ή διψήφιο αριθμό με τον πίνακα της ανάλυσης των αριθμών.
- ▶ Εκτέλεση πολλαπλασιασμού διψήφιου με μονοψήφιο ή διψήφιο αριθμό με τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού.
- ▶ Εκτέλεση πολλαπλασιασμού και διαίρεσης με το 10, το 100 και το 1.000.
- ▶ Σύνδεση δεκαδικών κλασμάτων με δεκαδικούς αριθμούς.
- ▶ Γραφή, ανάγνωση, σύγκριση και διάταξη δεκαδικών αριθμών.
- ▶ Σχηματισμός χρηματικών ποσών με δεκαδικούς αριθμούς.
- ▶ Εκτέλεση προσθέσεων και αφαιρέσεων με δεκαδικούς αριθμούς.

## 3η Περίοδος

- ▶ Γραφή, ανάγνωση και ανάλυση σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες των αριθμών μέχρι το 10.000.
- ▶ Εκτέλεση του γραπού πολλαπλασιασμού διψήφιου με μονοψήφιο και διψήφιου με διψήφιο.
- ▶ Εκτέλεση διαιρέσεων με διψήφιο ή τριψήφιο διαιρετέο και διψήφιο ή μονοψήφιο διαιρέτη με εμπειρικές μεθόδους.
- ▶ Προσέγγιση του διαιρετέου με διαδοχικά πολλαπλάσια του διαιρέτη.
- ▶ Περιορισμός με ανισότητες του διαιρετέου ανάμεσα σε δύο διαδοχικά πολλαπλάσια του διαιρέτη.
- ▶ Γνώση των όρων πηλίκο και υπόλοιπο και αντιστοίχισή τους στους κατάλληλους αριθμούς μιας διαίρεσης.
- ▶ Γραφή και ανάγνωση κλασμάτων και δεκαδικών αριθμών
- ▶ Αντιστοίχιση χρηματικών ποσών με τιμές που είναι δεκαδικοί αριθμοί.
- ▶ Διάκριση και ονομασία των επίπεδων σχημάτων και στερεών σωμάτων.
- ▶ Μέτρηση επιφανειών με αυθαίρετες μονάδες μέτρησης.
- ▶ Γνώση του τετραγωνικού μέτρου και χρήση του σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής.
- ▶ Γνώση των μονάδων μέτρησης της μάζας: κιλό, γραμμάριο και τόνος. Γνώση των μεταξύ τους σχέσεων.
- ▶ Αναγνώριση, ανάλυση και αναπαραγωγή μοτίβων.
- ▶ Ανάλυση και σύνθεση παζλ, πλακόστρωτων και μωσαϊκών.
- ▶ Αναγνώριση της συμμετρίας και εντοπισμός του άξονα συμμετρίας.
- ▶ Αναγνώριση της ώρας από ρολόγια.

**1** Βρίσκω και γράφω τον αριθμό.

Χίλια πεντακόσια  
 είκοσι τρία

Χίλια επτακόσια

Δύο χιλιάδες  
 τετρακόσια δύο

Δύο χιλιάδες πέντε

**2** Υπολογίζω και συμπληρώνω το αποτέλεσμα στις πράξεις.

$$\begin{array}{r} 645 \\ + 353 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 438 \\ + 276 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 869 \\ - 354 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 694 \\ - 426 \\ \hline \end{array}$$

- 3**
- Χάραξε την ευθεία που περνάει από το Α και το Β.
  - Χάραξε την ευθεία που περνάει από το Ι και το Κ.
  - Σημείωσε το σημείο, στο οποίο συναντώνται οι ευθείες ΑΒ και ΙΚ.  
 Ονόμασε αυτό το σημείο Μ.
  - Με κέντρο το σημείο Μ και ακτίνα το τμήμα ΜΑ χάραξε κύκλο.

Ι ·

Β ·

Α ·

Κ ·

**4** Υπολογίζω και συμπληρώνω το αποτέλεσμα στις πράξεις.

$30 \times 3 = \dots$

$17 \times 4 = \dots$

$21 : 7 = \dots$

$72 : 8 = \dots$

$13 \times 5 = \dots$

$200 \times 3 = \dots$

$45 : 9 = \dots$

$44 : 4 = \dots$

5 Υπολογίζω και γράφω το αποτέλεσμα στις παρακάτω πράξεις.

$3 \times 5 = \dots$

$8 \times 9 = \dots$

$90 : 9 = \dots$

$11 \times 8 = \dots$

$4 \times 6 = \dots$

$6 \times 7 = \dots$

$35 : 7 = \dots$

$15 \times 3 = \dots$

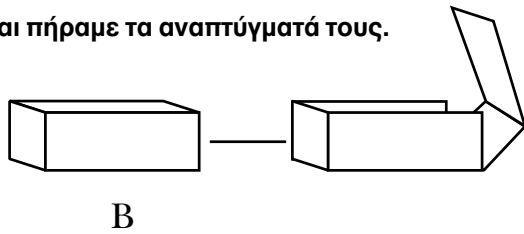
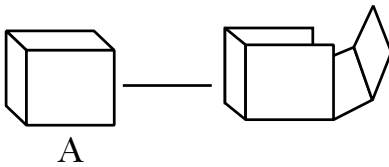
$5 \times 8 = \dots$

$7 \times 8 = \dots$

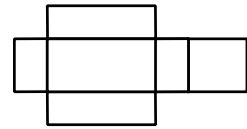
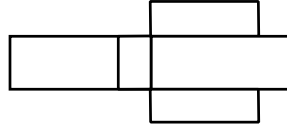
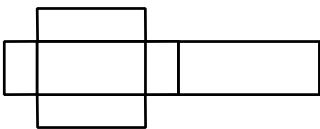
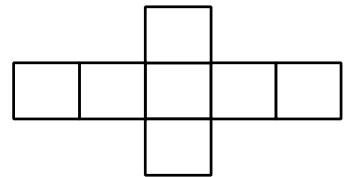
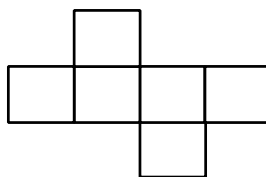
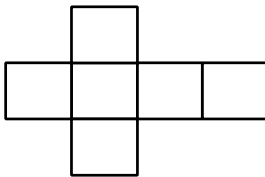
$48 : 6 = \dots$

$40 \times 2 = \dots$

6 Ανοίξαμε τα δύο κουτιά A και B και πήραμε τα αναπτύγματά τους.



Ποιό είναι το σωστό ανάπτυγμα του κάθε κουτιού; Σημείωσε με A και B, τα σωστά αναπτύγματα.



7 Παρακάτω βλέπεις τρία σκουλίκια. Μέτρησε το μήκος τους σε εκατοστά και χιλιοστά.



Είναι ..... εκατοστά

Είναι ..... χιλιοστά.



Είναι ..... εκατοστά

Είναι ..... χιλιοστά.



Είναι ..... εκατοστά

Είναι ..... χιλιοστά.

## ΚΛΙΜΑΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1<sup>ου</sup> ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ**Μαθηματικές έννοιες**

Οι **μαθηματικές έννοιες** που εξετάζονται κατά την πρώτη περίοδο είναι οι ακόλουθες:

- ▶ Γραφή, ανάγνωση και ανάλυση σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες των αριθμών μέχρι το 3.000.
- ▶ Εκτέλεση γραπτών προσθέσεων και αφαιρέσεων με τριψήφιους αριθμούς.
- ▶ Γνώση των γινομένων του πίνακα της προπαίδειας.
- ▶ Εκτέλεση πολλαπλασιασμών διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό.
- ▶ Εκτέλεση διαιρέσεων ως αντίστροφων πράξεων του πολλαπλασιασμού από τον πίνακα της προπαίδειας.
- ▶ Χάραξη κύκλων με διαβήτη και ευθειών με χάρακα.
- ▶ Διάκριση και ονομασία των βασικών επίπεδων σχημάτων και στερεών σωμάτων.
- ▶ Γνώση των σχημάτων που προκύπτουν από τα αναπύγματα του κύβου, του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου και της τετραγωνικής πυραμίδας.
- ▶ Μέτρηση μηκών με εκατοστά και χιλιοστά και γνώση των ισοδυναμιών μεταξύ των υποδιαιρέσεων του μέτρου.

Οι έννοιες αυτές βαθμολογούνται από Α μέχρι Ε, ανάλογα με την επίδοση του παιδιού, όπως περιγράφεται παρακάτω:

**ΒΑΘΜΟΣ Α**

- ▶ Με ευκολία γράφει, διαβάζει και αναλύει σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες τους αριθμούς μέχρι το 3.000.
- ▶ Με ευκολία εκτελεί γραπτές προσθέσεις και αφαιρέσεις με τριψήφιους αριθμούς.
- ▶ Γνωρίζει καλά τα γινόμενα του πίνακα της προπαίδειας.
- ▶ Με ευκολία εκτελεί πολλαπλασιασμούς διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό.
- ▶ Με ευκολία εκτελεί διαιρέσεις ως αντίστροφες πράξεις του πολλαπλασιασμού από τον πίνακα της προπαίδειας.
- ▶ Με ευκολία χαράζει κύκλους με διαβήτη και ευθείες με χάρακα.
- ▶ Με ευκολία διακρίνει και ονομάζει τα βασικά επίπεδα σχήματα και στερεά σώματα.
- ▶ Γνωρίζει καλά τα σχήματα που προκύπτουν από τα αναπύγματα του κύβου, του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου και της τετραγωνικής πυραμίδας.
- ▶ Με ευκολία μετράει μήκη με εκατοστά και χιλιοστά και γνωρίζει καλά τις ισοδυναμίες μεταξύ των υποδιαιρέσεων του μέτρου.

**ΒΑΘΜΟΣ Β**

- ▶ Γράφει, διαβάζει και αναλύει σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες τους αριθμούς μέχρι το 3.000.
- ▶ Εκτελεί γραπτές προσθέσεις και αφαιρέσεις με τριψήφιους αριθμούς.
- ▶ Γνωρίζει τα γινόμενα του πίνακα της προπαίδειας.
- ▶ Εκτελεί πολλαπλασιασμούς διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό.
- ▶ Εκτελεί διαιρέσεις ως αντίστροφες πράξεις του πολλαπλασιασμού από τον πίνακα της προπαίδειας.
- ▶ Χαράζει κύκλους με διαβήτη και ευθείες με χάρακα.
- ▶ Διακρίνει και ονομάζει τα βασικά επίπεδα σχήματα και στερεά σώματα.
- ▶ Γνωρίζει τα σχήματα που προκύπτουν από τα αναπύγματα του κύβου, του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου και της τετραγωνικής πυραμίδας.

- ▶ Μετράει μήκη με εκατοστά και χιλιοστά και γνωρίζει τις ισοδυναμίες μεταξύ των υποδιαιρέσεων του μέτρου.

### **ΒΑΘΜΟΣ Γ**

- ▶ Κάνει λάθη, όταν γράφει, διαβάζει και αναλύει σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες τους αριθμούς μέχρι το 3.000.
- ▶ Κάνει λάθη, όταν εκτελεί γραπτές προσθέσεις και αφαιρέσεις με τριψήφιους αριθμούς.
- ▶ Κάνει λάθη στα γινόμενα του πίνακα της προπαίδειας.
- ▶ Κάνει λάθη, όταν εκτελεί πολλαπλασιασμούς διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό.
- ▶ Κάνει λάθη, όταν εκτελεί διαιρέσεις ως αντίστροφες πράξεις του πολλαπλασιασμού από τον πίνακα της προπαίδειας.
- ▶ Κάνει λάθη, όταν χαράζει κύκλους με διαβήτη και ευθείες με χάρακα.
- ▶ Κάνει λάθη, όταν διακρίνει και ονομάζει τα βασικά επίπεδα σχήματα και στερεά σώματα.
- ▶ Κάνει λάθη στα σχήματα που προκύπτουν από τα αναπύγματα του κύβου, του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου και της τετραγωνικής πυραμίδας.
- ▶ Κάνει λάθη, όταν μετράει μήκη με εκατοστά και χιλιοστά και δεν γνωρίζει τις ισοδυναμίες μεταξύ των υποδιαιρέσεων του μέτρου.

### **ΒΑΘΜΟΣ Δ**

- ▶ Χρειάζεται βοήθεια, για να γράψει, να διαβάσει και να αναλύσει σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες τους αριθμούς μέχρι το 3.000.
- ▶ Χρειάζεται βοήθεια, για να εκτελέσει γραπτές προσθέσεις και αφαιρέσεις με τριψήφιους αριθμούς.
- ▶ Με βοήθεια βρίσκει τα γινόμενα του πίνακα της προπαίδειας.
- ▶ Χρειάζεται βοήθεια, για να εκτελέσει πολλαπλασιασμούς διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό.
- ▶ Χρειάζεται βοήθεια, για να εκτελέσει διαιρέσεις ως αντίστροφες πράξεις του πολλαπλασιασμού από τον πίνακα της προπαίδειας.
- ▶ Χρειάζεται βοήθεια, για να χαράξει κύκλους με διαβήτη και ευθείες με χάρακα.
- ▶ Με βοήθεια διακρίνει και ονομάζει τα βασικά επίπεδα σχήματα και στερεά σώματα.
- ▶ Με βοήθεια αναγνωρίζει τα σχήματα που προκύπτουν από τα αναπύγματα του κύβου, του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου και της τετραγωνικής πυραμίδας.
- ▶ Με βοήθεια μετράει μήκη με εκατοστά και χιλιοστά και δεν γνωρίζει τις ισοδυναμίες μεταξύ των υποδιαιρέσεων του μέτρου.

### **ΒΑΘΜΟΣ Ε**

- ▶ Δεν μπορεί να το κάνει

**ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ****1<sup>ο</sup> ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ**

Σχολείο: .....

Τάξη: .....

Τμήμα: .....

**1<sup>η</sup> Περίοδος****Όνοματεπώνυμο Μαθητή / Μαθήτριας**

.....

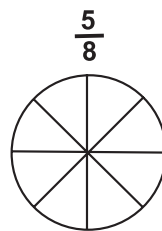
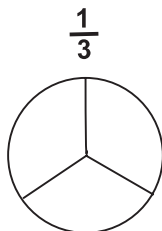
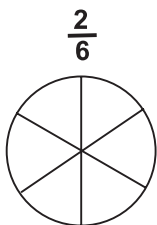
	Με ευκολία	Το κάνει	Κάνει λάθη	Χρειάζεται βοήθεια	Δεν μπορεί
ΒΑΘΜΟΣ	A	B	Γ	Δ	Ε
Γράφει, διαβάζει και αναλύει σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες τους αριθμούς μέχρι το 3.000.					
Εκτελεί γραπτές προσθέσεις και αφαιρέσεις με τριψήφιους αριθμούς.					
Γνωρίζει τα γινόμενα του πίνακα της προπαίδειας.					
Εκτελεί πολλαπλασιασμούς διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό.					
Εκτελεί διαιρέσεις ως αντίστροφες πράξεις του πολλαπλασιασμού από τον πίνακα της προπαίδειας.					
Χαράζει κύκλους με διαβήτη και ευθείες με χάρακα.					
Διακρίνει και ονομάζει τα βασικά επίπεδα σχήματα και στερεά σώματα.					
Γνωρίζει τα σχήματα που προκύπτουν από τα αναπτύγματα του κύβου, του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου και της τετραγωνικής πυραμίδας.					
Μετράει μήκη με εκατοστά και χιλιοστά και γνωρίζει τις ισοδυναμίες μεταξύ των υποδιαιρέσεων του μέτρου.					

α  
α  
**20**

ΤΕΣΤ  
ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ  
ΝΟΙΟΒΗΛΙΟΥ

123 x 4567 + 896538 - 72  
**ΤΕΣΤ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ**

**1** Χρωματίζω κάθε φορά το μέρος που δείχνει το κλάσμα.



**2** Υπολογίζω και συμπληρώνω το αποτέλεσμα στις πράξεις.

$$\begin{array}{r} 1.426 \\ + 1.375 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.786 \\ - 1.254 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.345 \\ - 1.428 \\ \hline \end{array}$$

$$1.450 - 400 = \dots$$

$$2.850 - 1.400 = \dots$$

**3** Συμπληρώνω τα γινόμενα στον παρακάτω πίνακα:

	30	6
20	$20 \times 30 = \dots$	$20 \times 6 = \dots$
4	$4 \times 30 = \dots$	$4 \times 6 = \dots$

Χρησιμοποιώ τον πίνακα για να υπολογίσω τα παρακάτω γινόμενα:

$$36 \times 20 = \dots$$

$$36 \times 4 = \dots$$

$$30 \times 24 = \dots$$

$$6 \times 24 = \dots$$

$$36 \times 24 = \dots$$

**4** Υπολογίζω και συμπληρώνω το αποτέλεσμα στις πράξεις.

$$\begin{array}{r} 34 \\ \times 25 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 76 \\ \times 43 \\ \hline \end{array}$$

$$13 \times 100 = \dots$$

$$2 \times 1.000 = \dots$$

$$54 \times 10 = \dots$$

$$60 : 10 = \dots$$

$$2.800 : 100 = \dots$$

$$2.530 : 10 = \dots$$



- 5 Συνδέω κάθε ένα από τα παρακάτω δεκαδικά κλάσματα με τον αντίστοιχο δεκαδικό αριθμό.

$\frac{36}{10}$	$\frac{253}{100}$	$\frac{108}{10}$	$\frac{36}{100}$	$\frac{108}{1.000}$	$\frac{253}{10}$	$\frac{108}{100}$	$\frac{36}{1.000}$	$\frac{253}{1.000}$
-----------------	-------------------	------------------	------------------	---------------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------------

3,6	0,36	25,3	10,8	25,3	1,08	0,108	0,253	0,036
-----	------	------	------	------	------	-------	-------	-------

- 6 Πόσα ευρώ είναι;








- 7 Βρίσκω και κυκλώνω την απάντηση που φαίνεται να είναι πιο κοντά στο σωστό αποτέλεσμα.

$$15,4 + 23,2$$

380

480

38

386

$$44,7 - 22,3$$

220

22

2.200

224

ΚΛΙΜΑΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ  
2<sup>ου</sup> ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ

**Μαθηματικές έννοιες**

Οι **μαθηματικές έννοιες** που εξετάζονται κατά την δεύτερη περίοδο είναι οι ακόλουθες:

- ▶ Κλασματικές μονάδες και η συμβολική τους γραφή.
- ▶ Εύρεση απλών κλασμάτων από τις κλασματικές μονάδες.
- ▶ Χειρισμός των κλασμάτων σε καταστάσεις με συνεχή και διακριτά μεγέθη.
- ▶ Απόδοση σε μια ποσότητα δύο κλασμάτων, που είναι ισοδύναμα μεταξύ τους.
- ▶ Εκτέλεση προσθέσεων και αφαιρέσεων με τετραψήφιους αριθμούς.
- ▶ Εκτέλεση πολλαπλασιασμού διψήφιου με μονοψήφιο ή διψήφιο αριθμό με τον πίνακα της ανάλυσης των αριθμών.
- ▶ Εκτέλεση πολλαπλασιασμού διψήφιου με μονοψήφιο ή διψήφιο αριθμό με τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού.
- ▶ Εκτέλεση πολλαπλασιασμού και διαίρεσης με το 10, το 100 και το 1.000.
- ▶ Σύνδεση δεκαδικών κλασμάτων με δεκαδικούς αριθμούς.
- ▶ Γραφή, ανάγνωση, σύγκριση και διάταξη δεκαδικών αριθμών.
- ▶ Σχηματισμός χρηματικών ποσών με δεκαδικούς αριθμούς.
- ▶ Εκτέλεση προσθέσεων και αφαιρέσεων με δεκαδικούς αριθμούς.

Οι έννοιες αυτές βαθμολογούνται από Α μέχρι Ε, ανάλογα με την επίδοση του παιδιού, όπως περιγράφεται παρακάτω:

**ΒΑΘΜΟΣ Α**

Το γνωρίζει καλά, το κάνει με ευκολία.

**ΒΑΘΜΟΣ Β**

Το γνωρίζει, το κάνει.

**ΒΑΘΜΟΣ Γ**

Το κάνει με λάθη.

**ΒΑΘΜΟΣ Δ**

Χρειάζεται βοήθεια για να το κάνει.

**ΒΑΘΜΟΣ Ε**

Δεν μπορεί να το κάνει

**ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ****2<sup>ο</sup> ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ**

Σχολείο: .....

Τάξη: .....

Τμήμα: .....

**2<sup>η</sup> Περίοδος****Όνοματεπώνυμο Μαθητή / Μαθήτριας**

.....

	Με ευκολία	Το κάνει	Κάνει λάθη	Χρειάζεται βοήθεια	Δεν μπορεί
ΒΑΘΜΟΣ	A	B	Γ	Δ	Ε
Γνωρίζει τις κλασματικές μονάδες και τη συμβολική τους γραφή					
Βρίσκει απλά κλάσματα από τις κλασματικές μονάδες					
Χειρίζεται τα κλάσματα σε καταστάσεις με συνεχή και διακριτά μεγέθη					
Αποδίδει σε μια ποσότητα δύο κλάσματα που είναι ισοδύναμα μεταξύ τους					
Εκτελεί προσθέσεις και αφαιρέσεις με τετραψήφιους αριθμούς.					
Εκτελεί πολλαπλασιασμούς διψήφιου με μονοψήφιο ή διψήφιο αριθμό με τον πίνακα της ανάλυσης των αριθμών.					
Εκτελεί πολλαπλασιασμούς διψήφιου με μονοψήφιο ή διψήφιο αριθμό με τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού.					
Εκτελεί πολλαπλασιασμούς και διαιρέσεις με το 10, το 100 και το 1.000.					
Συνδέει δεκαδικά κλάσματα με δεκαδικούς αριθμούς.					
Γράφει, διαβάζει, συγκρίνει και διατάσσει τους δεκαδικούς αριθμούς.					
Σχηματίζει χρηματικά ποσά με δεκαδικούς αριθμούς.					
Εκτελεί προσθέσεις και αφαιρέσεις με δεκαδικούς αριθμούς.					

# 3ο

ΤΕΣΤ  
ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ  
ΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

## ΤΕΣΤ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ

1 Συμπληρώνω την αξία του κάθε ψηφίου στον αριθμό 9.584.

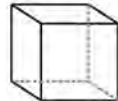
Το ψηφίο 9 έχει αξία 9.000.

Το ψηφίο 8 έχει αξία .....

Το ψηφίο 5 έχει αξία .....

Το ψηφίο 4 έχει αξία .....

2 Γράφω το όνομα σε κάθε σχήμα.



.....

.....

.....

.....

3 Βρίσκω και συμπληρώνω το πηλίκο και το υπόλοιπο στις παρακάτω διαιρέσεις.

$$17 : 3$$

$$\begin{array}{r} 17 \quad | \quad 3 \\ \hline \dots \quad | \quad \dots \end{array}$$

$$17 = (3 \times \dots) + \dots$$

$$23 : 7$$

$$\begin{array}{r} 23 \quad | \quad 7 \\ \hline \dots \quad | \quad \dots \end{array}$$

$$23 = (7 \times \dots) + \dots$$

4 Βρίσκω κάθε φορά την αξία των νομισμάτων και γράφω το δεκαδικό αριθμό.



ευρώ

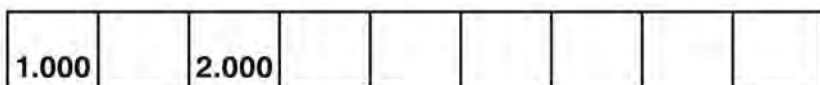
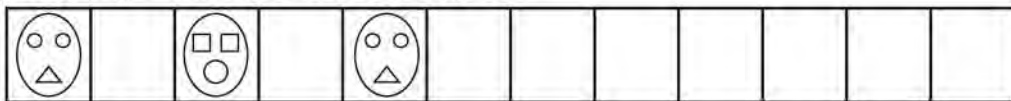


ευρώ



ευρώ

5 Παρατηρώ τα μοτίβα και τα συμπληρώνω.



6 Συμπληρώνω τους δείκτες στα ρολόγια, για να δείχνουν την ώρα που αναφέρεται από κάτω.



8 : 15



10 : 30

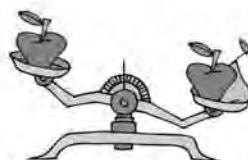
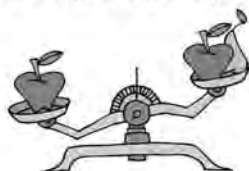
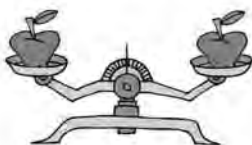


6 : 10

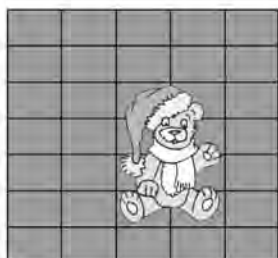


19 : 00

7 Βάζω ένα Χ στις εικόνες που θεωρώ σωστές.



8



• Πόσα είναι όλα τα πλακάκια;

.....

• Επάνω σε πόσα πλακάκια κάθεται το αρκουδάκι;

.....

ΚΛΙΜΑΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ  
3<sup>ου</sup> ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ

**Μαθηματικές έννοιες**

Οι **μαθηματικές έννοιες** που εξετάζονται κατά την τρίτη περίοδο είναι οι ακόλουθες:

- ▶ Γραφή, ανάγνωση και ανάλυση σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες των αριθμών μέχρι το 10.000.
- ▶ Εκτέλεση του γραπτού πολλαπλασιασμού διψήφιου με μονοψήφιο και διψήφιου με διψήφιο.
- ▶ Εκτέλεση διαιρέσεων με διψήφιο ή τριψήφιο διαιρετέο και διψήφιο ή μονοψήφιο διαιρέτη με εμπειρικές μεθόδους.
- ▶ Προσέγγιση του διαιρετέου με διαδοχικά πολλαπλάσια του διαιρέτη.
- ▶ Περιορισμός με ανισότητες του διαιρετέου ανάμεσα σε δύο διαδοχικά πολλαπλάσια του διαιρέτη.
- ▶ Γνώση των όρων πηλίκο και υπόλοιπο και αντιστοίχισή τους στους κατάλληλους αριθμούς μιας διαίρεσης.
- ▶ Γραφή και ανάγνωση κλασμάτων και δεκαδικών αριθμών
- ▶ Αντιστοίχιση χρηματικών ποσών με τιμές που είναι δεκαδικοί αριθμοί.
- ▶ Διάκριση και ονομασία των επίπεδων σχημάτων και στερεών σωμάτων.
- ▶ Μέτρηση επιφανειών με αυθαίρετες μονάδες μέτρησης.
- ▶ Γνώση του τετραγωνικού μέτρου και χρήση του σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής.
- ▶ Γνώση των μονάδων μέτρησης της μάζας: κιλό, γραμμάριο και τόνος. Γνώση των μεταξύ τους σχέσεων.
- ▶ Αναγνώριση, ανάλυση και αναπαραγωγή μοτίβων.
- ▶ Ανάλυση και σύνθεση παζλ, πλακόστρωτων και μωσαϊκών.
- ▶ Αναγνώριση της συμμετρίας και εντοπισμός του άξονα συμμετρίας.
- ▶ Αναγνώριση της ώρας από ρολόγια.

Οι έννοιες αυτές βαθμολογούνται από Α μέχρι Ε, ανάλογα με την επίδοση του μαθητή, όπως περιγράφεται παρακάτω:

**ΒΑΘΜΟΣ Α**

Το γνωρίζει καλά, το κάνει με ευκολία.

**ΒΑΘΜΟΣ Β**

Το γνωρίζει, το κάνει.

**ΒΑΘΜΟΣ Γ**

Το κάνει με λάθη.

**ΒΑΘΜΟΣ Δ**

Χρειάζεται βοήθεια για να το κάνει.

**ΒΑΘΜΟΣ Ε**

Δεν μπορεί να το κάνει

**ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

**3<sup>ου</sup> ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ**

Σχολείο: .....

Τάξη: .....

Τμήμα: .....

**3<sup>η</sup> Περίοδος**

**Όνοματεπώνυμο Μαθητή / Μαθήτριας**

.....

	Με ευκολία	Το κάνει	Κάνει λάθη	Χρειάζεται βοήθεια	Δεν μπορεί
ΒΑΘΜΟΣ	A	B	Γ	Δ	Ε
Γράφει, διαβάζει και αναλύει σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες τους αριθμούς μέχρι το 10.000.					
Εκτελεί το γραπτό πολλαπλασιασμό διψήφιου με μονοψήφιο και διψήφιου με διψήφιο.					
Εκτελεί διαιρέσεις με διψήφιο ή τριψήφιο διαιρετέο και διψήφιο ή μονοψήφιο διαιρέτη με εμπειρικές μεθόδους.					
Προσεγγίζει το διαιρετέο με διαδοχικά πολλαπλάσια του διαιρέτη.					
Περιορίζει με ανισότητες τον διαιρετέο ανάμεσα σε δύο διαδοχικά πολλαπλάσια του διαιρέτη.					
Γνωρίζει τους όρους πηλίκο και υπόλοιπο και τους αντιστοιχίζει στους κατάλληλους αριθμούς μιας διαίρεσης.					
Γράφει και διαβάζει κλάσματα και δεκαδικούς αριθμούς.					
Αντιστοιχίζει χρηματικά ποσά με τιμές που είναι δεκαδικοί αριθμοί.					
Διακρίνει και ονομάζει τα επίπεδα σχήματα και στερεά σώματα.					
Μετράει επιφάνειες με αυθαίρετες μονάδες μέτρησης.					
Γνωρίζει το τετραγωνικό μέτρο και το χρησιμοποιεί σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής.					
Γνωρίζει τις μονάδες μέτρησης της μάζας: κιλό, γραμμάριο και τόνος. Γνωρίζει τις μεταξύ τους σχέσεις.					
Αναγνωρίζει, αναλύει και αναπαράγει μοτίβα.					
Αναλύει και συνθέτει παζλ, πλακόστρωτα και μωσαϊκά.					
Αναγνωρίζει τη συμμετρία και εντοπίζει τον άξονα συμμετρίας.					
Αναγνωρίζει την ώρα από τα ρολόγια.					

## Αγαπητέ/ή Γονέα / Κηδεμόνα,

Για κάθε ενότητα που θα διδάσκεται το παιδί σας θα σας απευθύνουμε μια επιστολή. Αυτή η επιστολή αναφέρεται στην πρώτη ενότητα. Με αυτήν επιδιώκουμε να σας ενημερώνουμε αφενός για το τι θα διδαχτεί το παιδί στο σχολείο και αφετέρου για τον τρόπο με τον οποίο μπορείτε να το βοηθήσετε στο σπίτι.

Στην ενότητα αυτή τα παιδιά θα ασχοληθούν με τους αριθμούς μέχρι το 1.000 και θα κάνουν εφαρμογές των αριθμών αυτών με τα χρήματα. Θα ξαναδούν τις προσθέσεις με και χωρίς κρατούμενο που έμαθαν στην προηγούμενη τάξη. Στη γεωμετρία θα μάθουν να αναγνωρίζουν και να απομονώνουν ένα σχήμα μέσα από μια σύνθεση γεωμετρικών σχημάτων και να αναγνωρίζουν τα γεωμετρικά σχήματα σε αντικείμενα της καθημερινότητας. Τέλος, θα διδαχθούν την προπαίδεια, και τη διαίρεση ως αντίστροφη πράξη των γινομένων της προπαίδειας.

## Πώς μπορείτε να βοηθήσετε

Για να ασκηθεί το παιδί σας στα γινόμενα της προπαίδειας, μπορείτε να παίξετε το παιχνίδι της προπαίδειας που παρουσιάζεται παρακάτω.

## Παιχνίδι της προπαίδειας

Μπορείτε να κολλήσετε την παρακάτω εικόνα σε ένα κομμάτι χαρτόνι και να παίξετε με το παιδί σας σύμφωνα με τους όρους του παιχνιδιού που περιγράφονται στη συνέχεια.

3	9	15	18	36	4
5	25	16	30	24	6
6	12	20	36	25	3
4	18	24	30	15	5

- Κάθε παίκτης διαλέγει τους κόκκινους ή τους πράσινους αριθμούς.
- Οι παίκτες παίζουν διαδοχικά ο ένας μετά τον άλλον.
- Κάθε παίκτης διαλέγει δύο από τους αριθμούς του και τους πολλαπλασιάζει ή πολλαπλασιάζει έναν αριθμό με τον εαυτό του.
- Ο παίκτης που βρίσκει το σωστό αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού κυκλώνει τον αριθμό στα τετράγωνα.
- Νικητής θα είναι αυτός που θα συμπληρώσει πρώτος τέσσερις διαδοχικούς αριθμούς σε μια σειρά ή στήλη ή διαγώνιο.



Για να ασκηθεί το παιδί σας στους τριψήφιους αριθμούς, στους υπολογισμούς και στην ανάλυση των αριθμών σε μονάδες, δεκάδες και εκατοντάδες μπορείτε να παίξετε στο σπίτι το παιχνίδι με την αριθμομηχανή.

## Παιχνίδι με την αριθμομηχανή (κομπιουτεράκι)



1. Πατώ διαδοχικά τα πλήκτρα. Ποιός αριθμός θα σχηματιστεί;

- Αν πατήσω διαδοχικά τα πλήκτρα **3** και **8** ποιός αριθμός θα σχηματιστεί;

Το παιδί αρχικά βρίσκει τον αριθμό με το μυαλό του και μετά επιβεβαιώνει το αποτέλεσμα με την αριθμομηχανή

- Αν πατήσω διαδοχικά τα πλήκτρα **0** **9** και **7** ποιός αριθμός θα σχηματιστεί;

- Αν πατήσω διαδοχικά τα πλήκτρα **3** **5** και **6** ποιός αριθμός θα σχηματιστεί;

2. Σχηματίζω διαδοχικούς αριθμούς χωρίς να σβήσω ή να ξεκινήσω από την αρχή.

Γράφω τον αριθμό **2** χωρίς να σβήσω ή να ξεκινήσω από την αρχή σχηματίζω τον αριθμό 12 και μετά τον αριθμό 312

**Λύση:** Από το 2 για να σχηματίσω το 12 προσθέτω 10. Από το 12 για να σχηματίσω το 312 προσθέτω 300.

Με παρόμοιο τρόπο μπορούμε να προτείνουμε να σχηματιστούν διαδοχικά στην αριθμομηχανή αριθμοί όπως οι παρακάτω.

- 4 → 34 → 634
- 5 → 205 (Αυτό γίνεται με την πρόσθεση του 200)
- 463 → 63 → 3 (Αυτό γίνεται με την αφαίρεση του 400 και μετά του 60)
- 758 → 58 → 8 κλπ.

## Αγαπητέ/ή Γονέα / Κηδεμόνα,

Τα παιδιά στην ενότητα αυτή θα διδαχθούν τη μέτρηση του μήκους με το μέτρο και τις υποδιαιρέσεις του, το εκατοστό και το χιλιοστό. Θα ασχοληθούν με τα στερεά σώματα (:κύβος, ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο και τετραγωνική πυραμίδα) και τα αναπτύγματα τους. Όσον αφορά τις πράξεις, τα παιδιά θα ασκηθούν στην εκτέλεση νοερών και γραπτών αφαιρέσεων με διψήφιους και τριψήφιους αριθμούς που είναι στρογγυλές δεκάδες. Θα μάθουν επίσης να υπολογίζουν τα γινόμενα του 11, του 12 και 13 με βάση την προπαίδεια.

## Τι θα κάνουμε στην τάξη μας και γιατί

Στο 9<sup>ο</sup> κεφάλαιο τα παιδιά, μέσα από βιωματικές δραστηριότητες, όπως η μέτρηση του ύψους τους και η μέτρηση του μήκους εντόμων θα εισαχθούν στο μέτρο και τις υποδιαιρέσεις του που είναι το εκατοστό και το χιλιοστό. Στο 10<sup>ο</sup> κεφάλαιο, τα παιδιά θα ανοίξουν χάρτινα κουτιά, για να παρατηρήσουν τα αναπτύγματά τους και τα σχήματα που δημιουργούνται, όταν πηγαίνουμε από τον τρισδιάστατο στο δισδιάστατο χώρο.

Στο 11<sup>ο</sup> κεφάλαιο τα παιδιά θα κάνουν αγοραπωλησίες και θα παίξουν το παιχνίδι «Το μαγαζί της τάξης», για να ασκηθούν στο να εκτελούν με το μυαλό ή γραπτά αφαιρέσεις διψήφιων αριθμών. Για να εισαχθούν στα γινόμενα του 11, του 12 και του 13, στο 12<sup>ο</sup> κεφάλαιο θα μιλήσουμε για τις γέννες των ζώων. Για παράδειγμα: «Αν σε μια ακτή της Αλοννήσου των Βόρειων Σποράδων, γεννιούνται κάθε μήνα 3 φώκιες, πόσες θα γεννιούνται το χρόνο;»

## Πώς μπορείτε να βοηθήσετε

Στην καθημερινή ζωή της οικογένειας μπορεί να παρουσιαστούν πολλές ευκαιρίες, για να πραγματοποιήσουμε μετρήσεις μηκών και να συζητήσουμε επάνω σε αυτές. Καταρχήν μπορείτε να παρουσιάσετε και να παρατηρήσετε μαζί με το παιδί σας τα διάφορα είδη μέτρων που πιθανόν να υπάρχουν στο σπίτι (:γαλλικό μέτρο, κορδέλες με πολλά μέτρα, μεζούρες ραπτικής κ.ά.) Μπορείτε να παροτρύνετε το παιδί να μετρήσει διάφορα μεγάλα, μεσαία και μικρά μήκη μέσα στο σπίτι, όπως το μήκος του δωματίου, το πλάτος της βιβλιοθήκης, το μήκος ενός πιρουιού κλπ. Μια δραστηριότητα που είναι ευχάριστη για το παιδί είναι να μετρά το ύψος του. Μπορείτε να κολλήσετε ένα κομμάτι χαρτόνι στον τοίχο του δωματίου του και εκεί να σημειώνει το ύψος του, που θα το μετράει συστηματικά κάθε μήνα.

Για να ασκηθεί το παιδί σας στα στερεά σώματα και στα αναπτύγματά τους, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε διάφορα χάρτινα κουτιά σε σχήμα κύβου, ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου και τετραγωνικής πυραμίδας. Ζητάτε από το παιδί να σπάσει και να ανοίξει το κουτί, ώστε να γίνει επίπεδο και να δημιουργηθεί το ανάπτυγμά του. Ρωτούμε το παιδί και συζητούμε για τα σχήματα που παρουσιάζονται, όταν το κουτί γίνει επίπεδο. Για παράδειγμα, το κουτί σε σχήμα κύβου αποτελείται από έξι τετράγωνα.

Τα πραγματικά νομίσματα ή οι απομιμήσεις τους (:παιχνίδι με πλαστικά νομίσματα) είναι καλά υλικά, για να παίξουμε και να δημιουργήσουμε με τα παιδιά καταστάσεις αφαίρεσης διψήφιων αριθμών. Μιλούμε, λοιπόν, για τιμές και αγορές από την καθημερινή ζωή. Για παράδειγμα, ρωτούμε το παιδί: «Αν έχω ένα χαρτονόμισμα των 50 ευρώ και αγοράσω ένα παιχνίδι που κάνει 35 ευρώ, πόσα ρέστα θα πάρω;». Ανάλογα με τους αριθμούς της αφαίρεσης και τις δυνατότητές, το παιδί μπορεί να κάνει τους υπολογισμούς με το μυαλό, με μολύβι και χαρτί ή χρησιμοποιώντας τα ίδια τα νομίσματα.

## Αγαπητέ/ή Γονέα / Κηδεμόνα,

Στην ενότητα αυτή τα παιδιά θα διδαχθούν να γράφουν, να διαβάζουν και να αναλύουν σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες τους αριθμούς μέχρι το 3.000. Θα ασκηθούν στις χάρξεις κύκλων με το διαβήτη και ευθειών με το χάρακα και θα γνωρίσουν τις κάθετες ευθείες και τις ορθές γωνίες. Όσον αφορά τις πράξεις, θα ασκηθούν στο να εκτελούν προσθέσεις και αφαιρέσεις τριψήφιων αριθμών χωρίς κρατούμενα και με κρατούμενα. Θα μάθουν να εκτελούν πολλαπλασιασμούς διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό και διαιρέσεις ως αντίστροφες πράξεις του πολλαπλασιασμού. Θα λύσουν επίσης προβλήματα τα οποία λύνονται με τις πράξεις που έμαθαν μέχρι τώρα.

## Πώς μπορείτε να βοηθήσετε

Για την εξάσκηση των παιδιών στους τετραψήφιους αριθμούς μέχρι το 3.000 μπορούμε να παίξουμε το παιχνίδι «Ο αριθμός στόχος».

## Παιχνίδι: «Ο αριθμός στόχος»

Το παιχνίδι παίζεται ως εξής: Κάποιος βάζει στο μυαλό του έναν αριθμό και τον περιγράφει έτσι, ώστε να μπορεί κάποιος να βρει ποιος αριθμός είναι. Για παράδειγμα, μπορούμε να πούμε: «Έχει τέσσερα ψηφία και όλα είναι το ένα. Ποιος αριθμός είναι; (:1.111)». «Είναι η χρονιά που έγιναν οι Ολυμπιακοί αγώνες στο Σίδνεϊ πριν από τους Ολυμπιακούς αγώνες της Αθήνας. (:2.000)». «Είναι ο αριθμός που έχει μία χιλιάδα, πέντε εκατοντάδες, μία δεκάδα και πέντε μονάδες. (:1.515)» κλπ.

Για να ασκηθούν τα παιδιά στους πολλαπλασιασμούς, αλλά κυρίως στις διαιρέσεις με ή χωρίς υπόλοιπο, μπορούμε να παίξουμε το «Παιχνίδι με τις κάρτες».

## Παιχνίδι με τις κάρτες

*Υλικά*

32 κάρτες από αυτές που παίζουν τα παιδιά ή από μια τράπουλα, ένα φύλλο χαρτιού, για να καταγράφεται ο τρόπος της μοιρασιάς (φύλλο της μοιρασιάς).

### *Τρόπος διεξαγωγής του παιχνιδιού*

Το παιχνίδι παίζεται ομαδικά. Αν υπάρχουν πολλά άτομα στο σπίτι, μπορεί να παιχτεί πραγματικά και να αλλάζει κάθε φορά ο αριθμός των ατόμων. Αν δεν υπάρχουν πολλοί, μπορεί να παιχτεί με δύο και να θεωρηθεί ότι υπάρχουν και άλλα άτομα στην ομάδα. Μπορούμε να παίξουμε για ομάδες των 3, των 4, των 5 ατόμων κτλ. Σε κάθε ομάδα ένας αναλαμβάνει να μοιράσει τις 32 κάρτες δίνοντας σε κάθε γύρο από μία κάρτα σε όλους. Καθένας θα πρέπει να έχει ίσο αριθμό καρτών. Οι κάρτες μοιράζονται μέχρι να τελειώσουν ή να περισσέψουν τόσες, ώστε να μη φτάνουν, για να πάρουν όλοι από μία. Αυτός που θα οριστεί γραμματέας -καλό είναι τις περισσότερες φορές να είναι το παιδί γραμματέας- θα καταγράφει στο φύλλο της μοιρασιάς ύστερα από κάθε γύρο μοιράσματος μια ισότητα. Για παράδειγμα, σε μια ομάδα 5 παικτών οι 32 κάρτες θα μοιραστούν με τον παρακάτω τρόπο και στο φύλλο της μοιρασιάς θα συμπληρωθεί η εξής ισότητα:

Αριθμός  
των παιδιών

Αριθμός καρτών  
του κάθε παιδιού

Αριθμός των καρτών  
που περισσεύουν



$$32 = ( 5 \times 6 ) + 2$$

**1η φάση: Δοκιμαστικός γύρος παιχνιδιού**

Γίνεται αρχικά ένα δοκιμαστικό παιχνίδι, για να καταλάβουν οι παίκτες τους όρους του παιχνιδιού. Ο γραμματέας και οι άλλοι παίκτες θα πρέπει να καταλάβουν πώς συμπληρώνεται το φύλλο της μοιρασιάς.

**2η φάση: Διεξαγωγή του παιχνιδιού**

Στο πρώτο παιχνίδι μπορούμε να θεωρήσουμε ότι έχουμε μια ομάδα των 6 παικτών, στο δεύτερο παιχνίδι ομάδες των 4 παικτών, στο τρίτο των 7 παικτών κ.ο.κ. Από όλα τα παιχνίδια θα συμπληρώνουμε στο φύλλο της μοιρασιάς τις ισότητες.

**3η φάση: Ανάλυση των ισοτήτων. Ισότητες χωρίς μοιρασιά.**

Μετά το παιχνίδι παρατηρούμε και συζητούμε όλοι μαζί για τις ισότητες που γράψαμε. Μπορεί να τεθούν ερωτήσεις όπως: Όταν οι παίκτες ήταν 5 ποια ισότητα είχαμε; Ποιος αριθμός σε αυτήν την ισότητα δείχνει τον αριθμό των καρτών που περισσεύουν; Πόσες κάρτες παίρνει ο κάθε παίκτης; Σε ποιες ισότητες δεν περισσεύουν κάρτες;

Μπορείτε να ζητήσετε από το παιδί σας να συμπληρώσει ισότητες με διαφορετικό αριθμό καρτών, χωρίς να πραγματοποιήσει τη μοιρασιά. Μόνο αν δυσκολεύεται, πραγματοποιούμε την μοιρασιά. Μπορείτε να θέσετε, για παράδειγμα, ερωτήσεις όπως: Αν έχουμε 43 κάρτες και τις μοιράσουμε σε 4 παίκτες, πόσες κάρτες θα πάρει ο κάθε παίκτης; Πόσες κάρτες θα περισσέψουν; Γράψτε την ισότητα.

## Αγαπητέ/ή Γονέα / Κηδεμόνα,

Στην ενότητα αυτή τα παιδιά θα ασχοληθούν με βασικές έννοιες από τα κλάσματα. Συγκεκριμένα, θα γίνει εισαγωγή στην έννοια του κλάσματος με τη βοήθεια των κατάλληλων μαθηματικών αναπαραστάσεων και φυσικών μοντέλων, π.χ. το κόψιμο ενός φρούτου, το ρολόι με τις υποδιαιρέσεις του, τα γεωμετρικά σχήματα με άξονες συμμετρίας, τα μήκη με τις υποδιαιρέσεις τους, η περιγραφή και εκτέλεση μίας συνταγής ζαχαροπλαστικής.


## Τι θα κάνουμε στην τάξη μας και γιατί


Στο 22° Κεφάλαιο, μέσα από βιωματικές δραστηριότητες, οι οποίες αναφέρονται σε τέταρτα της ώρας, σε συνταγές ζαχαροπλαστικής, σε σχήματα με άξονες συμμετρίας, στα τέταρτα του κιλού αλλά και σε καραμέλες, γίνεται εισαγωγή στην έννοια του κλάσματος. Στο 23° Κεφάλαιο, με χρήση ανάλογων βιωματικών δραστηριοτήτων, αλλά και με το παιχνίδι «Λογο-Πρακτικο-Ζωγραφο-Μαθηματικοί» γίνεται προσπάθεια να μάθουν τα παιδιά τη συμβολική γραφή των κλασματικών μονάδων, πράγμα το οποίο δεν είναι εύκολο για τα περισσότερα από αυτά. Στο 24° Κεφάλαιο, γίνεται εισαγωγή στους απλούς κλασματικούς αριθμούς από την επανάληψη των κλασματικών μονάδων. Στο 25° Κεφάλαιο, τα παιδιά εξασκούνται στα ισοδύναμα κλάσματα.

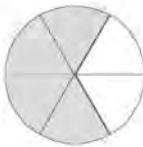
## Πως μπορείτε να βοηθήσετε

Τα παιδιά πρέπει να συνηθίσουν να καταλαβαίνουν τη συμβολική γραφή ενός κλάσματος π.χ. του  $\frac{3}{4}$ . Θα είναι πολύ χρήσιμο, αν στην καθημερινότητά σας κάνετε χρήση όσο περισσότερων από τις δραστηριότητες που αναφέρονται στο βιβλίο του μαθητή, αλλά και στο τετράδιο εργασιών του. Για παράδειγμα, ζητήστε από τα παιδιά να σάς γράψουν με μορφή κλάσματος εκφράσεις, τις οποίες εκείνη τη στιγμή χρησιμοποιείτε, όπως: «Μου σερβίρεις σε παρακαλώ  $\frac{3}{4}$  του ποτηριού πορτοκαλάδα». Μπορείτε επίσης να παίζετε μαζί τους το παιχνίδι «Λογο-Πρακτικο-Ζωγραφο-Μαθηματικοί», ώστε τα παιδιά εναλλάσσοντας ρόλους με σας, να περνούν από όλες τις αναπαραστάσεις του ίδιου κλάσματος (λεκτική, πρακτική, οπτική και συμβολική). Έτσι, για παράδειγμα, όταν είναι τα ίδια τα παιδιά λογοτέχνες- λογογράφοι, τότε εσείς θα κάνετε πράξη, θα ζωγραφίσετε, αλλά και θα γράψετε τα κλάσματα που τα παιδιά θέλουν. Ακόμη, η ανάγνωση, χρήση και δημιουργία δικών τους συνταγών θα δώσει νόημα στην έννοια του κλάσματος στα παιδιά σας. Επιπλέον, χρησιμοποιώντας εσείς οι ίδιοι τη μαθηματική ορολογία των κλασμάτων (:ένα τέταρτο, τρία τέταρτα, κλπ. κλασματική μονάδα, κλασματικοί αριθμοί, ισοδύναμα κλάσματα), θα βοηθήσετε να γίνει η βιωματική εμπέδωση και χρήση των κλασμάτων από τα παιδιά. Τέλος, μπορείτε να κατασκευάσετε μαζί τους ένα παιχνίδι, το οποίο παίζεται όπως το ντόμινο, αλλά αντί για κουκίδες έχει την οπτική και τη συμβολική μορφή αναπαράστασης ενός κλάσματος. Κόβετε τις παρακάτω παραλληλόγραμμες χάρτινες κάρτες. Αρχίζετε με το κομμάτι που γράφει: **αρχή** και συνεχίζετε τοποθετώντας κάθε φορά δίπλα στη συμβολική μορφή του κλάσματος την οπτική, ώσπου να φτάσετε στην κάρτα που γράφει: **τέλος**. Μπορείτε να κατασκευάσετε και άλλες παρόμοιες τέτοιες καρτέλες μαζί με τα παιδιά και να εμπλουτίσετε το παιχνίδι. Καλή διασκέδαση!


<b>Αρχή</b>	
-------------	---


$\frac{3}{6}$	
---------------	--

$\frac{1}{2}$	
---------------	---


$\frac{1}{6}$	
---------------	--

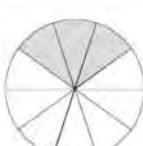
$\frac{3}{4}$	
---------------	---


$\frac{4}{6}$	
---------------	--

$\frac{2}{4}$	
---------------	---

$\frac{1}{10}$	
----------------	--

$\frac{1}{4}$	
---------------	---

$\frac{6}{10}$	
----------------	--

$\frac{4}{4}$	
---------------	---

$\frac{3}{10}$	<b>Τέλος</b>
----------------	--------------

## Αγαπητέ/ή Γονέα / Κηδεμόνα,

Στην ενότητα αυτή τα παιδιά θα ασχοληθούν κυρίως με τη πράξη του πολλαπλασιασμού. Μέσα από κατάλληλες δραστηριότητες και χρησιμοποιώντας στην αρχή τον ελληνικό πολλαπλασιασμό, θα οδηγηθούν σταδιακά στο γραπτό (αλγόριθμο) πολλαπλασιασμό τον οποίο χρησιμοποιούμε σήμερα. Εκτός από τον πολλαπλασιασμό τα παιδιά θα ασκηθούν στην εκτέλεση προσθέσεων και αφαιρέσεων με τετραψήφιους αριθμούς.

### Τι θα κάνουμε στην τάξη μας και γιατί

Στα κεφάλαια 28, 29 και 30 θα εισαχθεί σταδιακά η γραπτή πράξη του πολλαπλασιασμού. Στο κεφάλαιο 28 με αφορμή τη μέτρηση των ψηφίδων σε ένα ψηφιδωτό ή των μικρών τετραγώνων σε ένα τετραγωνισμένο χαρτί σε σχήμα ορθογωνίου τα παιδιά θα χωρίσουν τις στήλες και θα οργανώσουν τη μέτρηση με τα πολλαπλάσια του 10, γιατί είναι ευκολότερα. Στο κεφάλαιο 29, όταν τα παιδιά έχουν να πολλαπλασιάσουν δύο αριθμούς, θα μάθουν να δημιουργούν ένα πίνακα στον οποίο θα ξεχωρίζουν οι μονάδες με τις δεκάδες και θα πολλαπλασιάζονται χωριστά. Τον τρόπο αυτό του πολλαπλασιασμού με τον πίνακα θα τον λέμε ελληνικό πολλαπλασιασμό. Στο κεφάλαιο 30 με βάση τον ελληνικό πολλαπλασιασμό θα εισαγάγουμε τον κάθετο γραπτό πολλαπλασιασμό που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή ζωή.

Θα πρέπει να γνωρίζετε ότι διδάσκουμε τον ελληνικό πολλαπλασιασμό με τον πίνακα της ανάλυσης των αριθμών (βλέπε το παρακάτω παράδειγμα) πριν από την τεχνική του γραπτού πολλαπλασιασμού που χρησιμοποιούμε στη ζωή για τους εξής λόγους: Στον ελληνικό πολλαπλασιασμό μέσα στα τετραγωνάκια του πίνακα οι πράξεις γίνονται πιο εύκολα, γιατί είναι πολλαπλάσια στρογγυλών δεκάδων π.χ.  $20 \times 40 = 800$  ή γινόμενα μονοψήφιων αριθμών  $5 \times 7 = 35$ . Με βάση τον ελληνικό πολλαπλασιασμό καταλαβαίνουμε καλύτερα και μπορούμε να δώσουμε εύκολα εξηγήσεις και να διορθώσουμε τα λάθη που γίνονται στο σημερινό γραπτό πολλαπλασιασμό.

Στο παρακάτω παράδειγμα εκτελούμε τον πολλαπλασιασμό  $47 \times 25$  πρώτα με τον πίνακα του ελληνικού πολλαπλασιασμού και μετά με το σημερινό τρόπο πολλαπλασιασμού και δείχνουμε τη σχέση αυτών των δύο τρόπων.

	40	7
20	$20 \times 40 = 800$	$20 \times 7 = 140$
5	$5 \times 40 = 200$	$5 \times 7 = 35$

Ελληνικός πολλαπλασιασμός

47	
x 25	
35	→ 5x7
200	→ 5x40
140	→ 20x7
800	→ 20x40
1175	→ 25x47

47	
x 25	
235	→ 5x47
940	→ 20x47
1175	→ 25x47

Ο πολλαπλασιασμός  
σήμερα

## Πώς μπορείτε να βοηθήσετε

Είναι σημαντικό στη φάση αυτή το παιδί σας να ασκηθεί στους πολλαπλασιασμούς με το μυαλό. Οι πολλαπλασιασμοί που μπορούμε να προτείνουμε στο παιδί, για να τους βρει με το μυαλό, είναι η προπαίδεια, οι πολλαπλασιασμοί στρογγυλών δεκάδων π.χ.  $20 \times 30$ ,  $35 \times 10$ ,  $40 \times 6$ , κτλ. Όταν ζητάμε από το παιδί μας να υπολογίσει με το μυαλό, είναι καλό να το παροτρύνουμε να μας εξηγήσει τον τρόπο με τον οποίο υπολογίζει. Το να περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο σκέφτηκε είναι μια δραστηριότητα ανωτέρου επιπέδου (:μεταγνωστική) η οποία το βοηθάει πολύ. Για την εξάσκηση του παιδιού στην προπαίδεια μπορούμε να παίξουμε το παιχνίδι της προπαίδειας που παρουσιάζεται στην 1<sup>η</sup> επιστολή.



**Αγαπητέ/ή Γονέα / Κηδεμόνα,**

Ο κύριος στόχος στην ενότητα αυτή είναι να εισαγάγουμε τους δεκαδικούς αριθμούς συνδέοντάς τους με τα δεκαδικά κλάσματα. Δεκαδικά κλάσματα είναι τα κλάσματα που έχουν παρονομαστή το 10, 100, 1.000, ... π.χ.  $\frac{2}{10}$ ,  $\frac{42}{100}$ , κτλ. Αρχικά λοιπόν, τα παιδιά θα ασκηθούν σε πολλαπλασιασμούς και διαιρέσεις με το 10, 100 και το 1.000, θα γνωρίσουν και θα ασκηθούν στα δεκαδικά κλάσματα και στη συνέχεια θα συνδέσουν τα δεκαδικά κλάσματα με τους δεκαδικούς αριθμούς. Θα ασχοληθούν επίσης με τους δεκαδικούς αριθμούς και τις απλές προσθέσεις και αφαιρέσεις με δεκαδικούς αριθμούς.

**Πώς μπορείτε να βοηθήσετε**

Σήμερα τα παιδιά προτού ακόμη διδαχτούν τους δεκαδικούς αριθμούς διαθέτουν πολλές εμπειρίες και παραστάσεις για αυτούς από την καθημερινή ζωή. Οι εμπειρίες τους βασίζονται περισσότερο στη χρήση του χρήματος με το ευρώ. Πραγματικά, οι διάφορες τιμές με δεκαδικούς αριθμούς και τα νομίσματα των λεπτών που είναι υποδιαιρέσεις του ευρώ είναι πολύ οικεία στα παιδιά. Οι υποδιαιρέσεις του ευρώ σε λεπτά είναι στη βάση των εκατοστών, αφού ένα ευρώ ισοδυναμεί με 100 λεπτά. Μια κατάσταση στην καθημερινή ζωή όπου παρουσιάζονται όλες οι δεκαδικές υποδιαιρέσεις μέχρι και το χιλιοστό είναι οι μετρήσεις μηκών με το μέτρο. Στις μετρήσεις του μήκους μπορούμε να έχουμε δέκατα, εκατοστά και χιλιοστά.

Με τα παιδιά σας μπορείτε να παίξετε τα παρακάτω δύο παιχνίδια με τα οποία θα εξασκηθούν στους δεκαδικούς αριθμούς και στη σχέση τους με τα δεκαδικά κλάσματα.

**Παιχνίδι: Ο κλασματοποιός και ο δεκαδικοποιός**

*Μέσα – Υλικά.* Χάρακας με κλίμακα και μέτρο, μια κόλλα χαρτί για κάθε παίκτη.

Το παιχνίδι αυτό μπορεί να παιχτεί με δύο ή περισσότερα άτομα. Κάποιοι θα είναι οι κλασματοποιοί και κάποιοι δεκαδικοποιοί. Οι κλασματοποιοί θα δουλεύουν με δεκαδικά κλάσματα και οι δεκαδικοποιοί με δεκαδικούς αριθμούς.

*1η φάση: Μετρούμε μήκη.* Παίρνουμε το χάρακα και το μέτρο και παρατηρούμε τις υποδιαιρέσεις τους σε δεκατόμετρα (ή δέκατα), εκατοστά και χιλιοστά και τις σχέσεις μεταξύ των μονάδων. Ένα μέτρο έχει 10 δέκατα (ή δεκατόμετρα), 100 εκατοστά (ή πόντους) και 1.000 χιλιοστά. Μετρούμε όλοι μαζί μέσα στο σπίτι κάποια αντικείμενα: μικρού μήκους (π.χ. το τηλεκοντρόλ, μια κασέτα, μια καρφίτσα, κλπ.), μεσαίου μήκους (π.χ. το τραπέζι, το ύψος του παιδιού, κλπ.),

και μεγάλου μήκους (π.χ. το μήκος της κουζίνας, του διαδρόμου, κλπ). Καταρχήν καταγράφουμε, με λόγια, σε ένα φύλλο χαρτί τα μήκη που μετρήσαμε. Οι μετρήσεις που πραγματοποιήσαμε θα είναι συμμιγείς αριθμοί που εκφράζονται με μέτρα, εκατοστά και χιλιοστά. Συνήθως, όταν μετρούμε, δεν αναφερόμαστε στα δέκατα (δεκατόμετρα). Κάνουμε, λοιπόν, μια προσπάθεια να μετρήσουμε και να γράψουμε κάποια από τα μικρά ή τα μεσαία μήκη χρησιμοποιώντας και τα δέκατα.

*2η φάση.* Οι κλασματοποιοί γράφουν τα μήκη με δεκαδικά κλάσματα και οι δεκαδικοποιοί με δεκαδικούς αριθμούς. Οι κλασματοποιοί χρησιμοποιούν τις δεκαδικές κλασματικές μονάδες  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{100}$  και  $\frac{1}{1000}$  καθώς και τα κλάσματα που προκύπτουν από αυτές π.χ.  $\frac{17}{100}$ . Για παράδειγμα, αν το τηλεκοντρόλ είναι 17 εκατοστά, γράφουμε  $\frac{17}{100}$ , αν η κασέτα είναι 2 δέκατα και 4 εκατοστά, γράφουμε  $\frac{2}{10}$  και  $\frac{4}{100}$ , το μήκος της κουζίνας είναι 3 μέτρα και  $\frac{8}{100}$ . Αντίστοιχα, οι δεκαδικοποιοί για το τηλεκοντρόλ θα γράψουν ότι είναι 0,17 μέτρα, για την κασέτα ότι είναι 0,24 μέτρα και για το μήκος της κουζίνας ότι είναι 3,08 μέτρα.

Οι κλασματοποιοί και οι δεκαδικοποιοί, αφού γράψουν καθένας τα μήκη με τον τρόπο του, συζητούν και αντιπαραβάλλουν το μήκος κάθε αντικειμένου.

## Παιχνίδι: Σχηματίζουμε τιμές με τα χρήματα

*Μέσα – Υλικά:* Απομιμήσεις νομισμάτων ευρώ ή αληθινά νομίσματα ευρώ.

*1η φάση.* Μπορείτε να συζητήσετε με το παιδί σας για κάποιες τιμές προϊόντων που συναντάτε συνήθως στην καθημερινή ζωή. Γράφετε σε ένα χαρτί κάποιες από αυτές τις τιμές που είναι δεκαδικοί αριθμοί σε ευρώ και έχουν ένα ή δύο δεκαδικά ψηφία. Για παράδειγμα 14,45 ευρώ, 5,31 ευρώ, 2,05 ευρώ, 0,42 ευρώ, 0,05 ευρώ, 0,10 ευρώ, 0,20 ευρώ, 0,01 ευρώ, κ.ά.

Ζητάτε από το παιδί σας να σχηματίσει μια προς μια τις τιμές με τα νομίσματα.

*2η φάση.* Αντίστροφα, δείχνετε στο παιδί σας ποσά με νομίσματα και του ζητάτε να βρει και να γράψει τον αντίστοιχο δεκαδικό αριθμό σε ευρώ. Για παράδειγμα, μπορείτε να δείξετε νομίσματα συνολικού ποσού τριών ευρώ και 25 λεπτών (3,25), δύο ευρώ και 63 λεπτών (2,63), 42 λεπτών (0,42), 50 λεπτών (0,50), 15 λεπτών (0,15), 5 λεπτών (0,05), ενός λεπτού (0,01), κ.ά.

## Αγαπητέ/ή Γονέα / Κηδεμόνα,

Στην ενότητα αυτή τα παιδιά θα διδαχτούν τους αριθμούς μέχρι το 7.000. Θα μάθουν, δηλαδή, να συγκρίνουν, να γράφουν, να διαβάζουν και να αναλύουν τους αριθμούς αυτούς σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες. Θα ασκηθούν στη μέτρηση του βάρους με το κιλό, τα γραμμάρια και τον τόνο. Στη γεωμετρία τα παιδιά θα μάθουν να αναλύουν και να συνθέτουν σύνθετα σχήματα από απλά με το παζλ, τα μωσαϊκά και τα πλακόστρωτα. Θα μάθουν επίσης να διακρίνουν τα συμμετρικά σχήματα, να βρίσκουν τον ή τους άξονες συμμετρίας και να συμπληρώνουν τα συμμετρικά σχήματα.

## Πώς μπορείτε να βοηθήσετε

Στην καθημερινή ζωή της οικογένειας συναντάμε και χρησιμοποιούμε συχνά καταστάσεις σχετικές με το βάρος. Δίνονται, λοιπόν, πολλές ευκαιρίες να παίξετε, να συζητήσετε και να ρωτήσετε το παιδί σας σχετικά με το βάρος. Μπορείτε να ζυγιστείτε εσείς και το παιδί στη ζυγαριά του μπάνιου και να αφήσετε το παιδί να διαβάσει τις ενδείξεις της ζυγαριάς. «Είσαι 35 κιλά και πόσα γραμμάρια;» «Ποιες γραμμούλες το δείχνουν;»

Μπορείτε να διαβάσετε και να συζητήσετε μαζί με το παιδί τις ταμπέλες με τα βάρη που έχουν τα διάφορα προϊόντα που χρησιμοποιούμε συνήθως στο σπίτι (μπισκότα, σοκολάτες, καραμέλες, ρύζι, μακαρόνια, χυμοί, αναψυκτικά, κτλ.). Να αφήσετε το παιδί να ζυγίσει με τη ζυγαριά ζαχαροπλαστικής της κουζίνας, για να παρατηρήσει τις ενδείξεις σε μικρά βάρη με γραμμάρια. Μπορείτε, προτού ζυγίσετε τα διάφορα πράγματα, να ζητάτε από το παιδί να εκτιμά και να προβλέπει πόσο θα είναι περίπου το βάρος τους.

Το παζλ αλλά και το κινέζικο παζλ, το «τάγκραμ», υπάρχουν στο εμπόριο και μπορείτε να τα αγοράσετε, γιατί είναι πολύ χρήσιμα και εκπαιδευτικά παιχνίδια. Τα παιδιά με το να συνθέτουν μια εικόνα από τα μικρότερα κομμάτια της ασκούνται στην οπτική επεξεργασία και ανάλυση μιας εικόνας. Αυτές οι ενέργειες οπτικού τύπου αναπτύσσουν την φαντασία και την ικανότητα νοητικής επεξεργασίας χωρικών και γεωμετρικών καταστάσεων όπως είναι: η διεύθυνση, οι μετασχηματισμοί (στροφές, παράλληλες μετατοπίσεις, συμμετρίες, κτλ), η μορφή των σχημάτων, το μέγεθος τους κ.ά. Οι ικανότητες αυτές είναι πολύ χρήσιμες για την τέχνη και τη γεωμετρία.

Για να διαπιστώσουν τα παιδιά σας τι είναι η συμμετρία και ποια σχήματα είναι συμμετρικά, μπορείτε να παίξετε μαζί τους τα παιχνίδια με τα κοψίματα, τις στάμπες και τον καθρέπτη. Αν πάρουμε ένα χαρτί και το διπλώσουμε και κόψουμε επάνω στη δίπλωση κάποια σχήματα, όταν ξεδιπλώσουμε το χαρτί, τα σχήματα αυτά θα είναι συμμετρικά με άξονα συμμετρίας τη γραμμή της δίπλωσης του χαρτιού. Με αυτόν τον τρόπο μπορείτε να φτιάξετε μαζί τους διάφορα πράγματα, όπως μάσκες, χριστουγεννιάτικα δέντρα, ψαράκια κτλ.

Αν, πάλι, πάρετε ένα χαρτί, το διπλώσετε στη μέση και στη μια μεριά κάνετε μια στάμπα ή μια ζωγραφιά με νερομπογιά ή κάποια νωπή μπογιά και το διπλώσετε ξανά, από την άλλη μεριά του χαρτιού θα αποτυπωθεί το συμμετρικό σχήμα.

Με τον καθρέπτη μπορείτε να παρατηρήσετε μαζί με το παιδί σας διάφορα πράγματα και να διαπιστώσετε ότι όλα φαίνονται συμμετρικά με άξονα συμμετρίας τον ίδιο τον καθρέπτη.

Μπορείτε να ρωτήσετε και να συζητήσετε με το παιδί για τον αν είναι συμμετρικά ή όχι και γιατί κάποια πράγματα, εικόνες, κ.ά. Για παράδειγμα, μπορείτε να το ρωτήσετε: «Το σώμα μας είναι συμμετρικό; Ποιος είναι ο άξονας συμμετρίας; Πως πρέπει να κάθομαι, για να είναι το σώμα μου συμμετρικό;», «Τα γυαλιά μου είναι συμμετρικά; Πού είναι ο άξονας συμμετρίας;» κτλ.

## Αγαπητέ/ή Γονέα / Κηδεμόνα,

Στην ενότητα αυτή τα παιδιά θα μάθουν να εκτελούν την πράξη του γραπτού πολλαπλασιασμού διψήφιου με μονοψήφιο και διψήφιου με διψήφιο. Θα ασκηθούν επίσης στο να εκτελούν νοερά και να βρίσκουν γινόμενα του 10, 100 και 1.000 προσθέτοντας τα αντίστοιχα μηδενικά. Όσον αφορά την πράξη της διαίρεσης θα μάθουν να εκτελούν διαιρέσεις ως αντίστροφες πράξεις των γινομένων του πίνακα της προπαίδειας. Θα εκτελούν διαιρέσεις με διαιρέτη το 10 και 100 και εύκολες διαιρέσεις με διψήφιο διαιρέτη όπως 24:12, 45:15, 33:11, κτλ. Επίσης θα ασκηθούν στο να αναγνωρίζουν μοτίβα, να τα αναλύουν και να τα σχεδιάζουν. Τα παιδιά θα ασκηθούν να μετρούν το χρόνο με την ώρα και τα λεπτά, καθώς επίσης να διαβάζουν και να κατασκευάζουν ένα ημερολόγιο. Τέλος, θα ασκηθούν στη μέτρηση επιφάνειας με αυθαίρετη μονάδα μέτρησης όπως είναι ένα τετραγωνάκι, ένα τρίγωνο κτλ. και θα γνωρίσουν το τετραγωνικό μέτρο.

## Πώς μπορείτε να βοηθήσετε

Μπορείτε να ασχοληθείτε με το παιδί σας, για να εκτελέσει νοερά πράξεις πολλαπλασιασμού και διαίρεσης. Οι πολλαπλασιασμοί που πρέπει να ξέρει να εκτελεί με το μυαλό σε αυτό το επίπεδο είναι τα γινόμενα με το 10, 100 και 1.000 όπου κάθε φορά προσθέτω αντίστοιχα μηδενικά. Για παράδειγμα,  $14 \times 10 = 140$ ,  $12 \times 100 = 1.200$ ,  $4 \times 1.000 = 4.000$  κτλ. Οι αριθμοί δεν πρέπει να ξεπερνούν το 5.000. Άλλοι πολλαπλασιασμοί που μπορούμε να προτείνουμε στο παιδί είναι οι πολλαπλασιασμοί στρογγυλών δεκάδων και εκατοντάδων με μονοψήφιους αριθμούς όπως:  $30 \times 4$ ,  $50 \times 5$ ,  $60 \times 3$ ,  $200 \times 6$ ,  $500 \times 6$  κτλ. Αν το παιδί δυσκολεύεται στους υπολογισμούς, καλό είναι να ζητάτε να γράψει τις πράξεις και να προσπαθήσει να υπολογίσει γραπτά.

Οι διαιρέσεις που μπορείτε να δουλέψετε με το παιδί σας νοερά είναι αυτές που είναι αντίστροφες πράξεις των γινομένων της προπαίδειας, π.χ. 12:3, 24:8, 50:10, 49:7 κτλ. Όταν ζητάμε μια τέτοια διαίρεση (π.χ. 12:3), για να βρει την απάντηση το παιδί θα πρέπει να σκεφτεί τον αντίστροφο πολλαπλασιασμό (3 επί πόσο μας κάνει 12; Δηλαδή τον πολλαπλασιασμό  $3 \times 4 = 12$ ).

Άλλες διαιρέσεις που μπορείτε να προτείνετε στο παιδί σας νοερά είναι οι διαιρέσεις στρογγυλών δεκάδων, εκατοντάδων και χιλιάδων με το 10 και το 100 π.χ.  $30:10$ ,  $150:10$ ,  $500:100$ ,  $2.350:10$ ,  $3.700:100$  κτλ. Εδώ εφαρμόζεται ο κανόνας σύμφωνα με τον οποίο αφαιρούμε μηδενικά. Για να διευκολυνθεί το παιδί, κάθε φορά κάνετε αναφορά στον αντίστοιχο πολλαπλασιασμό π.χ. για να βρω το  $150:10$ , σκέφτομαι ότι  $10 \times 15 = 150$ .

Για να ασκηθεί το παιδί σας στη μέτρηση της ώρας με τις ώρες και τα λεπτά, αν δε γνωρίζει, μπορείτε να του δείξετε πώς βρίσκουμε την ώρα σε ένα ρολόι με λεπτοδείκτες. Μπορείτε να δείχνετε την ώρα ταυτόχρονα σε ένα ρολόι με λεπτοδείκτες και σε ένα ηλεκτρονικό ρολόι όπου η ώρα φαίνεται ψηφιακά. Μπορείτε επίσης να συζητήσετε και να διαβάσετε μαζί του ένα ημερολόγιο ή να υπολογίσετε το χρόνο σε διάφορες δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. Πόση ώρα την ημέρα κοιμόμαστε; Πόση ώρα πλένουμε τα δόντια μας; κτλ.

**Αγαπητέ/ή Γονέα / Κηδεμόνα,**

Στην ενότητα αυτή τα παιδιά θα επεκτείνουν τις γνώσεις τους σε αριθμούς μέχρι το 10.000. Θα κάνουν μια επανάληψη στα κλάσματα και τους δεκαδικούς αριθμούς που έμαθαν σε προηγούμενα κεφάλαια. Πιο συγκεκριμένα θα μετατρέπουν δεκαδικά κλάσματα σε δεκαδικούς αριθμούς και αντίστροφα, θα αντιστοιχίζουν χρηματικά ποσά με τιμές που είναι δεκαδικοί αριθμοί, θα συγκρίνουν και θα διατάσσουν δεκαδικούς αριθμούς και κλάσματα, θα προσθέτουν και θα αφαιρούν δεκαδικούς αριθμούς. Τα παιδιά επίσης θα ασκηθούν σε καταστάσεις διαίρεσης. Θα μάθουν, δηλαδή, να εκτελούν με εμπειρικές μεθόδους διαιρέσεις με διψήφιο και τριψήφιο διαιρετέο και διψήφιο και μονοψήφιο διαιρέτη, θα προσεγγίζουν το διαιρετέο με διαδοχικά πολλαπλάσια του διαιρέτη. Τέλος, θα έρθουν σε μια πρώτη επαφή και θα μάθουν το σύμβολο (δηλ. τις δύο κάθετες γραμμές) του γραπτού αλγορίθμου της διαίρεσης και τους όρους πηλίκου και υπόλοιπο.

**Πώς μπορείτε να βοηθήσετε**

Για να ασκηθεί το παιδί σας στους αριθμούς μέχρι το 10.000 και στις πράξεις του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης, μπορείτε να κάνετε μαζί του τις παρακάτω δραστηριότητες στην αριθμομηχανή.

**A. Παιχνίδι με την αριθμομηχανή (κομπιουτεράκι) για τους αριθμούς****1. Πατώ διαδοχικά τα πλήκτρα. Ποιός αριθμός θα σχηματιστεί;**

- Αν πατήσω διαδοχικά τα πλήκτρα 

8
---

3
---

0
---

 και 

0
---

 ποιός αριθμός θα σχηματιστεί;

Μπορούμε να ασχοληθούμε με αριθμούς από το 7.000 μέχρι το 10.000.

- Αν πατήσω διαδοχικά τα πλήκτρα 

9
---

9
---

9
---

 και 

9
---

 ποιός αριθμός θα σχηματιστεί;

Το παιδί αρχικά βρίσκει τον αριθμό με το μυαλό του και μετά επιβεβαιώνει το αποτέλεσμα με την αριθμομηχανή

**2. Σχηματίζω διαδοχικούς αριθμούς χωρίς να σβήσω ή να ξεκινήσω από την αρχή.**

Γράφω τον αριθμό 

8
---

 χωρίς να σβήσω ή να ξεκινήσω από την αρχή σχηματίζω τον αριθμό 8.000 και μετά τον αριθμό 8.500

**Λύση:** Από το 8 για να σχηματίσω το 8.000 πολλαπλασιάζω το 8 με το 1.000.

Από το 8.000 για να σχηματίσω το 8.500 προσθέτω 500.

**Με παρόμοιο τρόπο μπορούμε να προτείνουμε να σχηματιστούν διαδοχικά στην αριθμομηχανή αριθμοί όπως οι παρακάτω.**

- 7 → 7.000 → 7.350
- 5 → 9.005 (Αυτό γίνεται με την πρόσθεση του 9.000)
- 9.408 → 408 → 8 (Αυτό γίνεται με την αφαίρεση του 9.000 και μετά του 400)

**Β. Παιχνίδι με την αριθμομηχανή για πολλαπλασιασμούς και διαιρέσεις**  
**1. Ξεκινάμε από έναν αριθμό εκτελούμε διαδοχικά ένα πολλαπλασιασμό και μια**  
**διάρρηση και καταλήγουμε στον ίδιο αριθμό.**

Ξεκινάμε με έναν αριθμό που είναι γραμμένος στο κομπιουτεράκι. Θέτουμε στο παιδί μας ερωτήσεις όπως: «αν έχω τον αριθμό 7 με ποιον αριθμό θα τον πολλαπλασιάσω για να βρω τον αριθμό 21; Το 21 με ποιον αριθμό θα το διαιρέσω για να βρω πάλι το 7;». Μπορεί να τεθούν τέτοιου είδους ερωτήσεις όπως: α)  $5 \times \square = 30$ ,  $30 : \square = 5$ , β)  $40 : \square = 4$ ,  $4 \times \square = 40$ , γ)  $6 \times \square = 42$ ,  $42 : \square = 6$ , δ)  $15 \times \square = 45$ ,  $45 : \square = 15$ , ε)  $8 \times \square = 88$ ,  $88 : \square = 8$ .

Το παιδί κάθε φορά βρίσκει τις πράξεις και τις επιβεβαιώνει στην αριθμομηχανή.

**2. Εκτελούμε δύο διαδοχικές πράξεις: έναν πολλαπλασιασμό και μια διάρρηση.**

Θέτουμε στο παιδί μας ερωτήσεις με διαδοχικό πολλαπλασιασμό και διάρρηση το αποτέλεσμα των οποίων δεν καταλήγει στον αρχικό αριθμό. Τέτοιες ερωτήσεις μπορεί να είναι όπως: α)  $5 \times \square = 40$ ,  $40 : \square = 4$ , β)  $4 \times \square = 24$ ,  $24 : \square = 8$ , γ)  $14 \times \square = 28$ ,  $28 : \square = 7$ , δ)  $25 \times \square = 2.500$ ,  $2.500 : \square = 250$ , ε)  $100 : \square = 50$ ,  $50 : \square = 5$ .

**ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Θωίδης, Γ. (2003). «Η "επανασύνδεση" της παιδικής ηλικίας με την κοινωνία των ενηλίκων: ο καταλυτικός ρόλος του ελεύθερου χρόνου», ΚΙΝΗΤΡΟ.

Καψάλης, Α. (1995). Σχολικά εγχειρίδια. Θεσμική εξέλιξη και σύγχρονη προβληματική. Αθήνα, Έκφραση, (σε συνεργασία με τον κ. Δ. Χαραλάμπους)

Καψάλης, Α., Λεμονίδης, Χ. (1999). Σύγχρονες τάσεις της διδακτικής των μαθηματικών. ΜΑΚΕΔΝΟΝ, Περιοδική επιστημονική έκδοση της Παιδαγωγικής Σχολής Φλώρινας του Α.Π.Θ. Τεύχος 6, σσ. 95-115.

Κολέζα, Ε. (2000). Γνωσιολογική και Διδακτική προσέγγιση των Στοιχειωδών Μαθηματικών Εννοιών. Εκδόσεις Leader Books. Αθήνα 2000.

Λεμονίδης, Χ. (2003). Μια νέα πρόταση διδασκαλίας των μαθηματικών στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού Σχολείου. Εκδόσεις Πατάκη. Αθήνα, σελ. 240 Υπό έκδοση.

Λεμονίδης, Χ. (2003). Η διδασκαλία του συστήματος αρίθμησης στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού Σχολείου. Πρακτικά 3ης Διημερίδας Διδακτικής Μαθηματικών. Επιμέλεια Μ. Κούρκουλος, Κ. Τσανάκης, Γ. Τρούλης. Π.Τ.Δ.Ε. Ρεθύμνου, σελ. 189 – 198.

Λεμονίδης Χ. (2002). Μια νέα πρόταση διδασκαλίας στα Μαθηματικά για τις πρώτες τάξεις του Δημοτικού Σχολείου. Θέματα στην Εκπαίδευση. Τόμος 3/1, σελ. 5-22.

Λεμονίδης, Χ. (2002). Μια διαφορετική διδασκαλία για τους αριθμούς και τις πράξεις στην αρχή του σχολείου. "Γέφυρες". Τεύχος 9, σελ. 22-29.

Λεμονίδης, Χ. (2000). Στοιχεία Αριθμητικής και θεωρίας Αριθμών για το δάσκαλο. Εκδόσεις Πατάκη. Αθήνα.

Λεμονίδης, Χ., (1998 α). Διδασκαλία των πρώτων αριθμητικών εννοιών. Ερευνητική διάσταση της Διδακτικής των Μαθηματικών. Περιοδική έκδοση του Παραρτήματος Κεντρικής Μακεδονίας της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας. τ. 3 σσ. 87-122.

Λεμονίδης, Χ. (1994). Περίπατος στη Μάθηση της Στοιχειώδους Αριθμητικής. Εκδόσεις Αδελφών Κυριακίδη, Θεσ/νίκη.

Λεμονίδης, Χ., (1994). Στάση των δασκάλων ως προς τα Μαθηματικά και τη διδασκαλία τους. ΜΑΚΕΔΝΟΝ, Περιοδική επιστημονική έκδοση της Παιδαγωγικής Σχολής Φλώρινας του Α.Π.Θ. Τεύχος 1, σσ. 73-83.

Λεμονίδης, Χ., Παυλίδης, Α. (2003). Διδασκαλία και μάθηση της γραπτής διαίρεσης στο δημοτικό σχολείο. Συμπεριφορές μαθητών και απόψεις δασκάλων. Πρακτικά 3ης Διημερίδας Διδακτικής Μαθηματικών. Επιμέλεια Μ. Κούρκουλος, Κ. Τσανάκης, Γ. Τρούλης. Π.Τ.Δ.Ε. Ρεθύμνου, σελ. 58-66.

Νικολαντωνάκης Κώστας (2002). «Πειραματική Γεωμετρία: ένα παράδειγμα από την Ιστορία της Γεωμετρίας» στο πλαίσιο του Δημέρου και τίτλου του βιβλίου «Η Ιστορία των μαθηματικών ως μέσο διδασκαλίας των Μαθηματικών στο Δημοτικό σχολείο και στο Γυμνάσιο», Επιμέλεια Επικ. Καθηγ. Δ. Χασαπης.

Νικολαντωνάκης Κώστας (1995). «Η μέθοδος της Ιστορίας των μαθηματικών και η Επιστημολογία του T.S.Kuhn», Περιοδικό Διάσταση, Νο 3-4, σελ. 69-96.

Ντενι Γκετζ. (2000). Το θεώρημα του παπαγάλου. Εκδόσεις. Πόλις.

Παναγάκος, Ι. (2003). Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη των μαθητών κατά την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)

Παναγάκος, Ι. (2003). Η σπουδαιότητα της διαθεματικής προσέγγισης της γνώσης και η προοπτική της στο Δημοτικό Σχολείο Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)

Παναγάκος, Ι. (2002). Η επίλυση προβλημάτων με την ομαδοσυνεργατική προσέγγιση: Αλλαγές στις στάσεις και στη συμπεριφορά των μαθητών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Πρακτικά του 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή: «Διδακτική των Μαθηματικών και Πληροφορική στην Εκπαίδευση».

- Streefland, L. (1991), Ρεαλιστικά Μαθηματικά στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, Εισαγωγή-Επιμέλεια Ε. Κολέζα, Εκδόσεις Leader Books, Αθήνα
- Φιλίππου, Γ, Χρίστου, Κ. (1995). Διδακτική των Μαθηματικών. Εκδόσεις Δαρδανός. Αθήνα.
- Χιονίδου-Μοσκοφόγλου, Μ. (2000). Βασικές μέθοδοι Ομαδο-συνεργατικής Διδασκαλίας και Μάθησης στα Μαθηματικά. Ευκλείδης Γ΄, Επιθεώρηση Μαθηματικής Εκπαίδευσης, τόμος 16, τευχ. 52, σελ. 39-53.
- Τύπας, Γ. (2001). Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών των Μαθηματικών της Α/θμιας Εκπαίδευσης. Εισήγηση στην υπ΄ αριθμ. 9/11-7-2001 Συνεδρία του Τμήματος Α/θμιας Εκπαίδευσης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου με θέμα: «Έγκριση Νέων Προγραμμάτων Σπουδών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης και Προδιαγραφών για τη Σύνταξη Διδακτικού Υλικού»
- Τύπας, Γ. (2005). Τα νέα διδακτικά εγχειρίδια των Μαθηματικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης: το πλαίσιο δημιουργίας και τα ειδικά χαρακτηριστικά τους. Στα Πρακτικά Συνεδρίου του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (17-19 Φεβρουαρίου 2005), με θέμα: «Διδακτικό βιβλίο και εκπαιδευτικό υλικό στο Σχολείο: Προβληματισμοί - Δυνατότητες - Προοπτικές».
- Υ.Α. 21072α/Γ2 (ΦΕΚ Τεύχος Β΄ αρ. φύλλου 303/13-03-2003)
- Υ.Α. 21072β/Γ2 (ΦΕΚ Τεύχος Β΄ αρ. φύλλου 304/13-03-2003)

### ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Anghileri, J. (2001). Intuitive approaches, mental strategies and standard algorithms, in Anghileri, J. (ed.), Principles and Practices in Arithmetic Teaching, Open University Press, Buckingham, pp. 79-94.
- Carraher, T. (1988). Street Mathematics and School Mathematics, In Borbas, A Ed (1988) 12th International PME Conference (Vol 1), Veszprem, Hungary, 1-23.
- Cockcroft W H (1982) Mathematics Counts, HMSO
- De Corte, E., & Verschaffel. L. (1996) An empirical test of the primitive intuitive models of operations on solving word problems with a multiplicative structure. Learning and Instruction, 6, 119-242.
- Dambrosio, U. (1985) Ethnomathematics For The Learning of Mathematics, Vol 5, No 1, 44-48.
- Ernest P (1994) (Ed) Constructing Mathematical Knowledge: Epistemology and Mathematics Education, London: Falmer Press
- Ginsburg H P (1983) (Ed) The Development of Mathematical Thinking, (Chapters 2 To 5) Academic Press, New York
- Grouws D A (1992) (Ed) Handbook of Research On Mathematics Teaching and Learning, New York: Macmillan, 334-370.
- Merthens R, Mayers D, Brown A and Vass J (1993) (Eds) Ruling the Margins: people and practices in parental involvement, London, The University of North London Press
- Piaget J (1952) The Child's Conception of Number, Routledge and Kegan Paul, London
- Pimm D (1987) Speaking Mathematically Routledge : London
- Thompson, I., (1999). Written methods of calculation, in I. Thompson (ed.), Issues in Teaching Numeracy in Primary Schools, Open University Press, Buckingham, pp. 169-183.
- Sowder, J. T. (1992). Estimation and related topics. In D. Grouws (Ed.), Handbook of research on mathematics teaching and learning (pp. 371-389). New York: Macmillan.



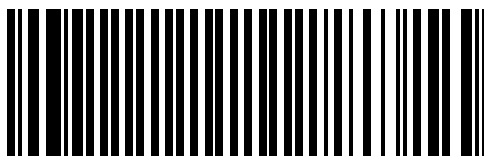
Με απόφαση της Ελληνικής Κυβέρνησης τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου και του Λυκείου τυπώνονται από τον Οργανισμό Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν βιβλιόσημο προς απόδειξη της γνησιότητάς τους. Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δε φέρει βιβλιόσημο θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του Νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946, 108, Α').

**ΒΙΒΛΙΟΣΗΜΟ**

*Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.*



Κωδικός Βιβλίου: 0-10-0064  
ISBN 978-960-06-2524-0



(01) 000000 0 10 0064 1