

## ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΝΙΑΙΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

### 1. Σκοπός της διδασκαλίας του μαθήματος

Ο σκοπός της διδασκαλίας των Μαθηματικών εντάσσεται στους γενικότερους σκοπούς της Εκπαίδευσης και αφορά τη συμβολή στην ολοκλήρωση της προσωπικότητας του μαθητή και την επιτυχή κοινωνική ένταξή του, εφόσον τα Μαθηματικά:

Ασκοούν τον μαθητή στην μεθοδική σκέψη, στην ανάλυση, στην αφαίρεση, στη γενίκευση, στην εφαρμογή, στην κριτική και στις λογικές διεργασίες και τον διδάσκουν να διατυπώνει τα διανοήματά του με τάξη, σαφήνεια, λιτότητα και ακρίβεια.

Αναπτύσσουν την παρατηρητικότητα, την προσοχή, τη δύναμη αυτοσυγκέντρωσης, την επιμονή, την πρωτοβουλία, τη δημιουργική φαντασία, την ελεύθερη σκέψη, καλλιεργούν την αίσθηση της αρμονίας, της τάξης και του ωραίου και διεγείρουν το κριτικό πνεύμα.

Είναι απαραίτητα στην καθημερινή ζωή και ιδιαίτερα στο χώρο εργασίας αλλά και για την ανάπτυξη και εξέλιξη των άλλων επιστημών και ιδιαίτερα της Τεχνολογίας, της Οικονομίας και των Κοινωνικών Επιστημών.

### 2. Άξονες, Γενικοί στόχοι, Θεμελιώδεις έννοιες Διαθεματικής προσέγγισης

#### I. ΔΗΜΟΤΙΚΟ

Τάξη	Άξονες γνωστικού περιεχομένου	Γενικοί στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες)	Ενδεικτικές Θεμελιώδεις έννοιες Διαθεματικής προσέγγισης
Α, Β, Γ, Δ, Ε, ΣΤ	<i>Επίλυση προβλημάτων</i>	Οι μαθητές εξερευνούν μία κατάσταση, κατασκευάζουν ερωτήσεις και προβλήματα με βάση συγκεκριμένα δεδομένα, διατυπώνουν διαφορετικά το ίδιο πρόβλημα, αναγνωρίζουν και περιγράφουν ανάλογες καταστάσεις, ερευνούν ανοιχτές προβληματικές καταστάσεις, χρησιμοποιούν τα μαθηματικά στην καθημερινή ζωή και εξοικειώνονται με τις νέες τεχνολογίες.	Μεταβολή Αλληλεπίδραση Σύστημα Επικοινωνία Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα Διαφορά
Α	<i>Αριθμοί και πράξεις</i>	Οι μαθητές επιδιώκεται: Να απαγγέλλουν, να διαβάζουν, να γράφουν και να διατάσσουν τους φυσικούς αριθμούς μέχρι το 100. Να εκτελούν τις πράξεις της πρόσθεσης και της αφαίρεσης με αριθμούς που δεν ξεπερνούν το 20. Να εξοικειωθούν με καταστάσεις επανάληψης ίσων ποσοτήτων και διαμερισμού (μερισμού).	Μεταβολή Επικοινωνία Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά
	<i>Μετρήσεις</i>	Να έχουν μια πρώτη επαφή με τις έννοιες: μήκος, χρόνος, χρήμα, μάζα. Να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να επεκτείνουν αριθμητικά και γεωμετρικά μοτίβα.	Σύστημα Χώρος-Χρόνος Ομοιότητα- Διαφορά
	<i>Γεωμετρία</i>	Να εξασκούνται στον προσανατολισμό στο χώρο, στη σχεδίαση, αναπαραγωγή, αναγνώριση, ονομασία και ταξινόμηση σχημάτων. Να διακρίνουν τα στερεά: τον κύβο, το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, τον κύλινδρο και τη σφαίρα. Να παρατηρούν εικόνες και σχήματα συμμετρικά ως προς άξονα.	Μεταβολή Σύστημα Επικοινωνία Χώρος-Χρόνος Ομοιότητα- Διαφορά
Β	<i>Αριθμοί και πράξεις</i>	Να απαγγέλλουν, να διαβάζουν, να γράφουν και να διατάσσουν τους φυσικούς αριθμούς μέχρι το 1000. Να εκτελούν τις πράξεις της πρόσθεσης, της αφαίρεσης και του πολλαπλασιασμού με αριθμούς που δεν ξεπερνούν το 100. Να χρησιμοποιούν την αντιμεταθετική και την προσεταιριστική ιδιότητα στην πρόσθεση και τον πολλαπλασιασμό.	Μεταβολή Αλληλεπίδραση Σύστημα Πολιτισμός Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά

		Να κατανοήσουν την έννοια του διαμερισμού (μερισμού).	
	<i>Μετρήσεις</i>	Να εφαρμόζουν τη διαδικασία μέτρησης μήκους και επιφανειών με συμβατικές και αυθαίρετες μονάδες μέτρησης. Να εξασκούνται στη μέτρηση χρόνου, χρήματος και μάζας. Να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να επεκτείνουν αριθμητικά και γεωμετρικά μοτίβα.	Μεταβολή Σύστημα Χώρος-Χρόνος Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά
	<i>Γεωμετρία</i>	Να εξασκούνται στη σχεδίαση, αναπαραγωγή σχημάτων και να αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των σχημάτων αυτών. Να καθορίζουν σημεία και να σχεδιάζουν ευθύγραμμα τμήματα και ευθείες. Να αναγνωρίζουν εμπειρικά τις παράλληλες και κάθετες ευθείες. Να διακρίνουν τα στερεά: τον κύβο, το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, τον κύλινδρο και τη σφαίρα. Να παρατηρούν αν ένα σχήμα έχει άξονα συμμετρίας και να συμπληρώνουν το συμμετρικό ενός σχήματος.	Μεταβολή Σύστημα Χώρος-Χρόνος Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά
<b>Γ</b>	<i>Αριθμοί και πράξεις</i>	Να απαγγέλλουν, να διαβάζουν, να γράφουν και να διατάσσουν αριθμούς μέχρι το 10.000. Να εκτελούν τις πράξεις της πρόσθεσης και της αφαίρεσης φυσικών αριθμών που δεν ξεπερνούν το 1.000. Να γνωρίσουν τα κλάσματα και τους δεκαδικούς αριθμούς στους δεκαδικούς αριθμούς. Να εξοικειωθούν με τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης φυσικών αριθμών.	Μεταβολή Αλληλεπίδραση Σύστημα Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά
	<i>Μετρήσεις</i>	Να γνωρίζουν και να χρησιμοποιούν τις μονάδες μέτρησης μήκους, χρόνου και μάζας. Να αναγνωρίζουν ένα μοτίβο και να διαπιστώνουν ότι η διαδικασία επανάληψης συνεχίζεται επί άπειρον.	Μεταβολή Αλληλεπίδραση Σύστημα Χώρος-Χρόνος
	<i>Γεωμετρία</i>	Να εξασκούνται στην περιγραφή, αναπαραγωγή και σχεδιασμό γεωμετρικών σχημάτων και στερεών σωμάτων καθώς και στην εφαρμογή τεχνικών σχεδίασης κάθετων ευθειών με τη βοήθεια των γεωμετρικών οργάνων. Να γνωρίσουν τις έννοιες, κορυφή, ακμή, ορθή γωνία και έδρα. Να εξασκηθούν στην κατασκευή συμμετρικών σχημάτων ως προς άξονα.	Σύστημα Χώρος-Χρόνος Συμμετρία Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά Έδρα
<b>Δ</b>	<i>Αριθμοί και πράξεις</i>	Να μπορούν να απαγγέλλουν, να διαβάζουν, να γράφουν και να διατάσσουν αριθμούς μέχρι το 1.000.000. Να εκτελούν τις πράξεις της πρόσθεσης, της αφαίρεσης, του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης φυσικών αριθμών που δεν ξεπερνούν το 1000. Να εξασκηθούν στις πράξεις με δεκαδικούς αριθμούς και δεκαδικά κλάσματα.	Μεταβολή Σύστημα Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά
	<i>Μετρήσεις</i>	Να εξασκούνται στη μέτρηση μήκους, επιφάνειας, χρόνου, χρήματος, μάζας και διαισθητικά της χωρητικότητας. Να εξασκηθούν σε απλές μετατροπές μονάδων μέτρησης και να μπορούν να εκτελούν προσθέσεις και αφαιρέσεις με συμμιγείς αριθμούς. Να διαπιστώνουν την ύπαρξη απλών αριθμητικών και γεωμετρικών μοτίβων.	Μεταβολή Σύστημα Χώρος-Χρόνος Πολιτισμός Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά
	<i>Γεωμετρία</i>	Να εξασκούνται με τη βοήθεια οργάνων στην χάραξη	Σύστημα

		παράλληλων και κάθετων ευθειών και στο σχεδιασμό γεωμετρικών σχημάτων. Επίσης στον υπολογισμό περιμέτρου απλών σχημάτων. Να κατανοήσουν διαισθητικά την έννοια του εμβαδού. Να εξασκηθούν στην κατασκευή συμμετρικών σχημάτων ως προς άξονα σε τετραγωνισμένο χαρτί.	Χώρος-Χρόνος Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά Συμμετρία
	<i>Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων</i>	Να εξασκούνται στη συλλογή, οργάνωση, αναπαράσταση και ερμηνεία ερευνητικών δεδομένων. Να γνωρίσουν την έννοια της πιθανότητας.	Μεταβολή Σύστημα Οργάνωση
<b>E</b>	<i>Αριθμοί και πράξεις</i>	Να απαγγέλλουν, να διαβάζουν, να γράφουν και να διατάσσουν φυσικούς μέχρι το 1.000.000.000, καθώς επίσης κλασματικούς και δεκαδικούς αριθμούς. Να εκτελούν τις πράξεις της πρόσθεσης, της αφαίρεσης, του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης φυσικών, κλασματικών και δεκαδικών αριθμών. Να εκτελούν πρόσθεση και αφαίρεση συμμιγών αριθμών. Να υπολογίζουν τα πολλαπλάσια του 2, 3, 4, 5, ..., 10 και να γνωρίζουν ποιοι αριθμοί διαιρούνται με το 2, το 5 και το 10.	Σύστημα Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά
	<i>Μετρήσεις</i>	Να σταθεροποιήσουν τις γνώσεις τους σχετικά με τις συμβατικές μονάδες μήκους, μάζας, χρόνου, επιφάνειας και χωρητικότητας και να εξοικειωθούν με τη χρήση των μετρήσεων στην καθημερινή ζωή. Να διαπιστώνουν την ύπαρξη, να περιγράφουν και να επεκτείνουν απλά αριθμητικά και γεωμετρικά μοτίβα.	Μεταβολή Σύστημα Χώρος-Χρόνος Πολιτισμός Ομοιότητα- Διαφορά
	<i>Γεωμετρία</i>	Να χαράζουν γεωμετρικά σχήματα με τη βοήθεια οργάνων. Να υπολογίζουν τις περιμέτρους και τα εμβαδά βασικών γεωμετρικών σχημάτων, καθώς και το μήκος ενός κύκλου. Να γνωρίζουν την ονομασία γωνιών και τριγώνων, να τα ταξινομούν και να τα κατασκευάζουν. Να εξασκούνται στη κατασκευή αναπτυσμάτων απλών στερεών.	Μεταβολή Σύστημα Χώρος-Χρόνος Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά Ταξινόμηση
	<i>Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων</i>	Να εισαχθούν στην έννοια του διατεταγμένου ζεύγους. Να εξασκηθούν στην ανάγνωση και κατασκευή ραβδογράμματος, εικονογράμματος και γραφικών παραστάσεων, καθώς και στην οργάνωση δεδομένων σε πίνακες. Να εξοικειωθούν με την έννοια της πιθανότητας, να διατυπώνουν προβλέψεις και να υπολογίζουν το μέσο όρο.	Μεταβολή Σύστημα Χώρος-Χρόνος Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά Πιθανότητα
<b>ΣΤ</b>	<i>Αριθμοί και πράξεις</i>	Να απαγγέλλουν, να διαβάζουν, να γράφουν και να διατάσσουν φυσικούς, κλασματικούς και δεκαδικούς αριθμούς καθώς και να εκτελούν όλες τις πράξεις τους. Να γνωρίζουν ποιοι αριθμοί διαιρούνται με 2, 3, 4, 5, 9, 10 και 25. Να γνωρίζουν την ανάλυση φυσικών αριθμών σε γινόμενο πρώτων παραγόντων και δυνάμεις αριθμών.	Σύστημα Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά Ανάλυση-σύνθεση
	<i>Μετρήσεις</i>	Να σταθεροποιούν τις γνώσεις τους σχετικά με τις συμβατικές μονάδες μήκους, μάζας, χρόνου, επιφάνειας και χωρητικότητας και να εξοικειώνονται με τις χρήσεις των μετρήσεων στην καθημερινή ζωή. Να διατυπώνουν έναν κανόνα για κάποιο απλό αριθμητικό ή το γεωμετρικό μοτίβο.	Μεταβολή Σύστημα Χώρος-Χρόνος Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά
	<i>Γεωμετρία</i>	Να εξασκούνται στον σχεδιασμό ευθύγραμμων σχημάτων.	Μεταβολή

		των και κύκλων με κανόνα (χάρακα) και διαβήτη. Να υπολογίζουν το μήκος κύκλου και εμβαδόν κυκλικού δίσκου, τα εμβαδά και τους όγκους βασικών στερεών σχημάτων. Να αναπαράγουν, να κατασκευάζουν και να συγκρίνουν γωνίες. Να σχεδιάζουν το συμμετρικό ενός σχήματος ως προς άξονα και να διενεργούν μεταφορές, μεγεθύνσεις και σμικρύνσεις.	Σύστημα Χώρος-Χρόνος Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά Συμμετρία
	<i>Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων Στατιστική</i>	Να εξασκούνται στη συλλογή και καταγραφή των δεδομένων ενός προβλήματος, στην κατασκευή πινάκων δεδομένων και γραφικών παραστάσεων (ραβδογράμματα, ιστογράμματα), στη μετατροπή προφορικών ή γραπτών περιγραφών δεδομένων σε γραφικές παραστάσεις και αντιστρόφως και στη διατύπωση προβλέψεων για την εξέλιξη ενός φαινομένου. Να εξοικειωθούν με την έννοια του διατεταγμένου ζεύγους και να υπολογίζουν το μέσο όρο.	Μεταβολή Σύστημα Επικοινωνία Χώρος-Χρόνος Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά
	<i>Λόγοι και αναλογίες</i>	Να γνωρίζουν την απλή μέθοδο των τριών. Να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις έννοιες του λόγου, της αναλογίας και του ποσοστού.	Σύστημα Άτομο – Σύνολο Αναλογία
	<i>Εξισώσεις</i>	Να λύνουν απλές εξισώσεις με τη βοήθεια του ορισμού των πράξεων.	Σύστημα Άτομο – Σύνολο Ομοιότητα- Διαφορά

## ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

### I. ΔΗΜΟΤΙΚΟ

#### 1. Ειδικοί σκοποί

Με τη διδασκαλία των Μαθηματικών στο Δημοτικό Σχολείο επιδιώκεται:

Η απόκτηση βασικών μαθηματικών γνώσεων και ικανοτήτων.

Η καλλιέργεια της μαθηματικής γλώσσας ως μέσου επικοινωνίας.

Η κατανόηση στοιχειωδών Μαθηματικών μεθόδων.

Η εξοικείωση με τη διαδικασία παραγωγής συλλογισμών και την αποδεικτική διαδικασία.

Η ανάπτυξη της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων.

Η ανάδειξη της δυνατότητας εφαρμογής και πρακτικής χρήσης των Μαθηματικών.

Η ανάδειξη της δυναμικής διάστασης της μαθηματικής επιστήμης (ιστορική εξέλιξη των μαθηματικών εργαλείων, συμβόλων και εννοιών).

Η καλλιέργεια θετικής στάσης απέναντι στα Μαθηματικά.

#### 2. Στόχοι, Θεματικές ενότητες, Ενδεικτικές δραστηριότητες

##### ΤΑΞΗ Α΄

Στόχοι	Θεματικές Ενότητες (διατιθέμενος χρόνος)	Ενδεικτικές δραστηριότητες <sup>1</sup>
Οι μαθητές επιδιώκεται να: Να ενεργοποιούν τις υπάρχουσες γνώσεις. Να κάνουν δοκιμές και επαληθεύσεις.	<i>Επίλυση Προβλήματος</i>  (18 ώρες)	Εισαγωγή δραστηριοτήτων με δραματοποίηση, οι οποίες δημιουργούν καταστάσεις προβληματισμού, και παρακινούν τους μαθητές να βιώσουν τη νέα γνώση. <i>Επίλυση προβλημάτων που αφορούν παιχνίδια, συναλλαγές σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής (Αισθητική Αγωγή, Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος).</i>
Να συγκρίνουν μεταξύ τους συλλογές διακριτών αντικειμένων με στόχο τη χρήση αριθμητικών (απαρίθμηση) ή μη αριθμητικών (αντιστοίχιση ένα προς ένα) διαδικασιών. Να γράφουν τα αριθμητικά σύμβολα (0-10). Να απαγγέλλουν προφορικά 2-2 την ακολουθία των αριθμών μέχρι το 10. Να απαγγέλλουν προφορικά 1-1 την ακολουθία των αριθμών μέχρι το 10. Να απαριθμούν συλλογές αντικειμένων που περιέχουν μέχρι 10 αντικείμενα. Να διαβάζουν τα αριθμητικά σύμβολα. Να απαγγέλλουν προφορικά αντίστροφα από 1-1 μέχρι το 10. Να βρίσκουν τον προηγούμενο και τον επόμενο ενός αριθμού σε αριθμούς μέχρι το 10.	<i>Αριθμοί και πράξεις</i>  Υπολογισμοί μέχρι το 5. Απαρίθμηση μέχρι το 10. Το σύμβολο «= Το σύμβολο «+»  (25 ώρες)	Προσδιορισμός αντικειμένων σε μια δεδομένη συλλογή. Ανάγνωση καρτελών με ψηφία ή με την αριθμογραμμή. Συμπλήρωση, επέκταση τμήματος της αριθμογραμμής. Διαμερισμός συλλογών αντικειμένων. Ανταλλαγή νομισμάτων μέχρι 5 Ευρώ χωρίς τις υποδιαιρέσεις. Ένωση συλλογών αντικειμένων. Παρουσίαση των αριθμών με αντικείμενα, με συστοιχίες κουκίδων (ζάρι) και με ψηφία. Εισαγωγή προβλημάτων και δραστηριοτήτων που οδηγούν στη συμβολική γραφή της πρόσθεσης και της ισότητας. <i>Δημιουργούνται συλλογές πραγματικών αντικειμένων και απαρίθμησή τους. Επίσης παιχνίδια με αγοραπωλησίες (π.χ. δραματοποιήσεις, μονόπολη) (Αισθητική Αγωγή, Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος).</i>

<sup>1</sup> Οι δραστηριότητες με πλάγια γράμματα προτείνονται ως διαθεματικές και ανταποκρίνονται στις προτεινόμενες διαθεματικές έννοιες της 3<sup>ης</sup> στήλης του πίνακα του αντίστοιχου ΔΕΠΠΣ.

<p>Να αναγνωρίζουν γρήγορα ποσότητες με δομημένη μορφή ενός, δύο και τριών στοιχείων (άμεση εκτίμηση).</p> <p>Να αναλύουν σε αθροίσματα τους αριθμούς μέχρι το 5.</p> <p>Να υπολογίζουν αθροίσματα μέχρι το 5.</p> <p>Να λύνουν προβλήματα πρόσθεσης και να κάνουν χρήση των συμβόλων (+) και (=).</p>		
<p>Να αναπαριστάνουν με ποσότητες και να αναλύουν τους αριθμούς από το 6 μέχρι το 10 με βάση την πεντάδα και τα διπλά (<math>v+v</math>).</p> <p>Να αναγνωρίζουν, να διαβάζουν και να γράφουν τα αριθμητικά σύμβολα μέχρι το 20.</p> <p>Να επαληθεύουν αποτελέσματα της πράξης της πρόσθεσης με την αφαίρεση και της αφαίρεσης με την πρόσθεση.</p> <p>Να μετρούν προφορικά 5-5 και 10-10 μέχρι το 20.</p> <p>Να συγκρίνουν αριθμούς μεταξύ τους και να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα σύμβολα.</p> <p>Να κάνουν προσθέσεις με αριθμούς μέχρι το 10, χρησιμοποιώντας τα διπλά και την πεντάδα.</p> <p>Να χρησιμοποιούν εναλλακτικούς τρόπους υπολογισμών, μέσα από τους οποίους να αναδεικνύεται η αντιμεταθετική ιδιότητα.</p> <p>Να κάνουν αφαιρέσεις και να χρησιμοποιούν το σύμβολο της αφαίρεσης.</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i></p> <p>Υπολογισμοί μέχρι το 10.</p> <p>Απαρίθμηση μέχρι το 20.</p> <p>Τα σύμβολα «=» και «&gt;», «&lt;»</p> <p>(25 ώρες)</p>	<p>Αναπαράσταση, π.χ. του 7, ως <math>5+2</math>, του 8 ως <math>5+3</math> και ως <math>4+4</math>.</p> <p>Χρήση της αριθμογραμμής.</p> <p>Χρήση άτυπων εμπειρικών στρατηγικών (π.χ. δαχτύλων, λεκτικών επιχειρημάτων).</p> <p>Εισαγωγή δραστηριοτήτων με εποπτικά μέσα που δείχνουν για παράδειγμα, το 6 ως <math>5+1</math>, το 8 ως <math>5+3</math> κλπ.</p> <p>Ανάλυση δεκάδας σε επιμέρους αθροίσματα.</p> <p>Για την εισαγωγή της αφαίρεσης να δοθούν δραστηριότητες της μορφής: <math>\alpha-\beta=</math> και όχι <math>\alpha+ \cdot =\beta</math> ή <math>\cdot +\alpha =\beta</math>.</p> <p><i>Ζωγραφίζουν τα μέλη της οικογένει;Ας τους και προσθέτουν συγγενείς τους (θείους, ξαδέλφια), οικογενειακούς φίλους, συμμαθητές κ.λ.π. Απαριθμούν τους άνδρες, τις γυναίκες και τα παιδιά. Αφαιρούν τους ανηλίκους από τους ενήλικους κ.λ.π. (Αισθητική Αγωγή, Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος).</i></p>
<p>Να κάνουν προσθέσεις με αριθμούς μέχρι το 20.</p> <p>Να κάνουν αφαιρέσεις με αριθμούς μέχρι το 20.</p> <p>Να ελέγχουν τα αποτελέσματα προσθέσεων ή αφαιρέσεων με την αντίστροφη πράξη τους.</p> <p>Να μετρούν προφορικά 10-10 μέχρι το 50 και μετά μέχρι το 100.</p> <p>Με βάση τις ιδιότητες της πρόσθεσης να χρησιμοποιούν στρατηγικές όπως:</p> <p><math>8+5=(8+2)+3=10+3=13</math></p> <p><math>8+7=8+(8-1)=(8+8)-1=16-1=15</math></p> <p>Να παριστάνουν τους διψήφιους αριθμούς στο δεκαδικό σύστημα.</p> <p>Να χρησιμοποιούν τη δεκαδική μορφή και να υπολογίζουν:</p> <p>α) το άθροισμα και β) τη διαφορά δύο αριθμών.</p> <p>Να αναπαριστάνουν διψήφιους αριθμούς και να βρίσκουν τη διαφορά</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i></p> <p>Υπολογισμοί μέχρι το 20.</p> <p>Απαρίθμηση μέχρι το 50 και στη συνέχεια μέχρι το 100.</p> <p>Καταστάσεις επανάληψης ίσων ποσοτήτων και διαμερισμού (μερισμού).</p> <p>(22 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές χρησιμοποιούν τα ζάρια ή το αριθμητήριο για να αναπαραστήσουν τις ποσότητες.</p> <p>Υπολογίζουν π.χ το <math>6+5</math> ως <math>5+1+5</math>, το <math>9+7=9+1+6</math> κτλ..</p> <p>Με τη βοήθεια του αριθμητηρίου ή άλλου εποπτικού μέσου αναλύουν τους αριθμούς σε δεκάδες και μονάδες.</p> <p>Για παράδειγμα:</p> <p><math>23+5 = 10+10+3+2</math>.</p> <p><math>18 - 3 = 10 + 8 - 3</math>.</p> <p>Παίζουν με καρτέλες στις οποίες υπάρχουν αναπαραστάσεις με εικόνες, σύμβολα και λέξεις ώστε να υπολογίζουν μέχρι το 20, να απαριθμούν μέχρι το 100 και να χρησιμοποιούν τα σύμβολα : «&gt;», «&lt;», «=» και «-».</p> <p>Κάθε παιδί κάνει αναπηδήσεις στην αριθμογραμμή ανά δύο, για να αντιληφθεί την έννοια «φορές».</p> <p><i>Επισκέπτονται και ζωγραφίζουν ένα δάσος με δέντρα, θάμνους, φυτά κ.λ.π.</i></p>

<p>ριθμούς και να βρίσκουν τη διαφορά τους.</p> <p>Να εξοικειωθούν με καταστάσεις επανάληψης ίσων ποσοτήτων και διαμερισμού (μερισμού), χωρίς την εισαγωγή των συμβόλων του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης.</p>		<p>Απαριθμούν μέχρι το 100, χρησιμοποιούν πινακίδες με αριθμούς, κάνουν υπολογισμούς μέχρι το 20 κ.λ.π. (Αισθητική Αγωγή, Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος, Φυσική Αγωγή).</p>
<p>Να μετρούν διάφορα μεγέθη με γνωστές ή αυθαίρετες μονάδες μέτρησης.</p> <p>Να συγκρίνουν ως προς το μέγεθός τους ή ως προς τα μεγέθη των διαστάσεων δύο ή περισσότερα αντικείμενα, και να χρησιμοποιούν τις εκφράσεις: ψηλότερο από..., χαμηλότερο από..., πλατύτερο από..., στενότερο από... κτλ.</p> <p>Να διατάσσουν γεγονότα σύμφωνα με τη χρονική τέλεσή τους.</p> <p>Να διακρίνουν και να εκτιμούν τη διάρκεια χρονικών διαστημάτων.</p> <p>Να διακρίνουν εμπειρικά τα διάφορα νομίσματα, σε επίπεδο ανάλογο των αριθμητικών γνώσεών τους.</p> <p>Να διαπιστώνουν σχέσεις μεταξύ των νομισμάτων.</p> <p>Να συλλαμβάνουν διαισθητικά την αξία τους.</p> <p>Να κατανοούν τη λειτουργία της ζυγαριάς.</p> <p>Να χρησιμοποιούν τις εκφράσεις: βαρύτερο από..., ελαφρύτερο από...</p>	<p><i>Μετρήσεις</i></p> <p>Μήκος, ύψος, πλάτος (εμπειρικές μετρήσεις στα μεγέθη αυτά).</p> <p>Χρόνος (ονομασία - η έννοια του χρονικού διαστήματος σε σχέση με ορισμένα γεγονότα)</p> <p>Χρήμα</p> <p>Βάρος (μάζα)</p> <p>Μοτίβα</p> <p>(22 ώρες)</p>	<p>Σύγκριση οικείων μεγεθών χρησιμοποιώντας αυθαίρετες και γνωστές μονάδες μέτρησης.</p> <p>Διάταξη αντικειμένων σύμφωνα με ένα μέγεθος: ύψος, μήκος, πλάτος.</p> <p>Εκφράσεις και γεγονότα που αφορούν το χθες, το σήμερα, το αύριο, το πριν, το μετά, το γρήγορο, το αργό κτλ.</p> <p>Παρουσίαση στους μαθητές των κερμάτων και ανταλλαγή αυτών σύμφωνα με την αξία τους.</p> <p>Αγορές με εφαρμογή της πράξης πρόσθεσης.</p> <p>Σύγκριση μάζας αντικειμένων με ίδιο όγκο, π.χ. χάρτινο και γυάλινο πιάτο.</p> <p>Παρατήρηση και εξοικείωση με την ισορροπία της ζυγαριάς.</p> <p>Σχηματισμός μοτίβων απλών γεωμετρικών σχημάτων.</p> <p>Σχηματισμός αριθμητικών μοτίβων ανεβαίνοντας ή κατεβαίνοντας 2-2 μέχρι το 20.</p> <p><i>Μετρήσεις με διάφορα μεγέθη της αίσθησης, της αυλής κλπ π.χ. παιχνίδι του αρχιτέκτονα. Άλλα παιχνίδια μετρήσεων (χρόνος- ημερήσια διαστήματα, χρήμα- συναλλαγές) (Αισθητική Αγωγή, Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος).</i></p>
<p>Να διακρίνουν τα σχήματα των επιπέδων: του τριγώνου, του τετράγωνα, του ορθογώνιου, του κύκλου και των στερεών: τριγωνικής πυραμίδας, κύβου, ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου, κυλίνδρου, σφαίρας.</p> <p>Να χαράζουν ευθύγραμμα τμήματα με το χάρακα, ενώνοντας τα άκρα τους (δύο σημεία).</p> <p>Να ανακατασκευάζουν απλά παζλ.</p> <p>Να τοποθετούν, να εντοπίζουν και να μετατοπίζουν αντικείμενα σε σχέση με τους ίδιους ή σε σχέση με σταθερά σημεία αναφοράς.</p> <p>Να παρατηρούν εικόνες και σχήματα συμμετρικά ως προς άξονα.</p>	<p><i>Γεωμετρία</i></p> <p>Επίπεδα σχήματα και στερεά σώματα. Αναγνώριση της μορφής.</p> <p>Χάραξη.</p> <p>Προσανατολισμός στο χώρο</p> <p>Προσέγγιση της συμμετρίας ως προς άξονα.</p> <p>(8 ώρες)</p>	<p>Ταξινόμηση σχημάτων ως προς τη μορφή τους, ως προς τον αριθμό των πλευρών ή γωνιών τους.</p> <p>Ένωση με το χάρακα σημείων 1, 2 ..., 10 και σχηματισμός σκίτσου.</p> <p>Περιγραφή μιας διαδρομής σε τετραγωνισμένο χαρτί ή μέσα στο χώρο.</p> <p>Κάλυψη μιας επιφάνειας με μια άλλη μικρότερη.</p> <p>Χρησιμοποίηση των όρων: πάνω-κάτω, μπροστά-πίσω, αριστερά-δεξιά.</p> <p><i>Εύρεση στερεών στο Περιβάλλον (κτίρια, αντικείμενα).</i></p> <p><i>Παιχνίδια με παζλ, καλαμάκια και πλαστελίνες για εξοικείωση με τις έννοιες των στερεών και των σχημάτων (Αισθητική Αγωγή, Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος)</i></p>

**Σύνολο ωρών: 120**

## Προτεινόμενα διαθεματικά σχέδια εργασίας<sup>2</sup>

**Θέμα: Μέσα μεταφοράς.** Οι μαθητές εκπονούν ομαδικές εργασίες που αφορούν το λεξιλόγιο και τη συχνότητα χρήσης των μέσων μεταφοράς ημερησίως, μηνιαίως , ετησίως. Απαριθμούν, αποτυπώνουν εικαστικά , συλλέγουν εικόνες , παρουσιάζουν συγκριτικά. **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Χώρος, Χρόνος, Ομοιότητα, Διαφορά, Μεταβολή , Εξέλιξη, Πολιτισμός. **Προεκτάσεις** στην Αισθητική Αγωγή, Μελέτη Περιβάλλοντος, Γλώσσα.

**Θέμα: Το περιεχόμενο της σχολικής μου τσάντας.** Οι μαθητές καταμετρούν και εκφράζουν αριθμητικά το πλήθος των αντικειμένων που περιέχει η τσάντα τους .(Βιβλία, Τετράδια, Μολύβια, Μπιογιές). Συζητούν για τα υλικά κατασκευής του κάθε αντικειμένου, απεικονίζουν εικαστικά και συγκεντρώνουν εικόνες με κάποια από αυτά. Με το πλήθος των επί μέρους αντικειμένων και σε ομαδική βάση δημιουργούν προβληματικές καταστάσεις προσθαφαίρεσης , τις επιλύουν και τις παρουσιάζουν σε μεγάλες καρτέλες διακοσμώντας τις με υλικά που συγκέντρωσαν ή παρήγαγαν οι ίδιοι. **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Χώρος, Ομοιότητα, Διαφορά, Μεταβολή, Ποσότητα. **Προεκτάσεις** στην Αισθητική Αγωγή, Μελέτη Περιβάλλοντος, Γλώσσα.

**Θέμα: Τα παιχνίδια μου.** Οι μαθητές καταμετρούν και εκφράζουν αριθμητικά τα παιχνίδια 1)που παίζουν οι ίδιοι και 2) που έπαιζαν οι γονείς τους (αφού έχουν συλλέξει πληροφορίες). Διακρίνουν πόσα από αυτά είναι ομαδικά και πόσα ατομικά. Παρουσιάζουν σε ομαδικές εργασίες τα πιο δημοφιλή παιχνίδια σε κάθε ομάδα και αν είναι δυνατόν τα δραματοποιούν. **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Χώρος, Χρόνος, Ομοιότητα, Διαφορά, Πολιτισμός. **Προεκτάσεις** στην Αισθητική Αγωγή και Γλώσσα.

### ΤΑΞΗ Β΄

Στόχοι	Θεματικές Ενότητες (διατιθέμενος χρόνος)	Ενδεικτικές δραστηριότητες
<p><i>Πριν από τους άξονες: 1. Αριθμοί και πράξεις 2. Μετρήσεις 3. Γεωμετρία, γίνονται επαναληπτικές δραστηριότητες και αυτοαξιολόγηση, ώστε οι μαθητές:</i></p> <p>Να ενεργοποιούν, να εφαρμόζουν και να σταθεροποιούν τις ήδη αποκτημένες γνώσεις, για την ομαλή μετάβαση στις νέες έννοιες.</p> <p>Να ερευνούν προβληματικές καταστάσεις σχετικές με τις έννοιες της τάξης αυτής.</p> <p>Να κάνουν δοκιμές και επαληθεύσεις.</p> <p>Να ξεχωρίζουν τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματος και να επιλέγουν τα αναγκαία δεδομένα για την επίλυσή του.</p> <p>Να αυτο-αξιολογούνται στις γνώσεις και ικανότητες που απέκτησαν ώστε να γίνεται ανατροφοδότηση στη μαθησιακή διαδικασία.</p>	<p><i>Επίλυση Προβλήματος</i></p> <p><i>(18 ώρες)</i></p>	<p>Αναγνώριση προβλημάτων παρόμοιων ή ανάλογων με ένα δοσμένο πρόβλημα</p> <p>Έλεγχος της διαδικασίας επίλυσης προβλήματος.</p> <p>Διατύπωση σκέψεων πάνω στις δικές τους στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων.</p> <p><i>Επίλυση προβλημάτων με δραματοποιήσεις, παιχνίδια, συναλλαγές σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής (Αισθητική Αγωγή, Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος)</i></p>
<p>Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:</p> <p>Να εφαρμόζουν διαδικασίες ομαδοποιήσεων ή ανταλλαγών, με δεκάδες, εκατοντάδες και χιλιάδες.</p> <p>Να γράφουν και να ονομάζουν</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i></p> <p>Οι αριθμοί από το 100, μέχρι το 1.000.</p> <p>Ανάγνωση και γραφή,</p>	<p>Χρήση της αριθμογραμμής και ενός βιβλίου για την ανάγνωση των αριθμών.</p> <p><i>Χρήση κατάλληλου υλικού με συλλογές, που ομαδοποιούνται και ξαναομαδοποιούνται</i></p>

<sup>2</sup> Τα διαθεματικά αυτά σχέδια εργασίας μπορούν να συμπληρώσουν εναλλακτικά τις αναφερόμενες στο ΑΠΣ «ενδεικτικές διαθεματικές δραστηριότητες», για τις οποίες διατίθεται περίπου το 10% του διδακτικού χρόνου και ανταποκρίνονται σε όσα προτείνονται στην τρίτη στήλη του πίνακα του ΔΕΠΠΣ.



<p>τους φυσικούς αριθμούς μέχρι το 1.000 και να περνούν από τη λεκτική στη συμβολική γραφή και αντίστροφα.</p> <p>Να παριστάνουν τριψήφιους αριθμούς σαν άθροισμα μονάδων, δεκάδων εκατοντάδων.</p> <p>Να διακρίνουν τη διαφορετική αξία θέσης των ψηφίων (μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες).</p>	<p>δεκαδικό σύστημα.</p> <p>(16 ώρες)</p>	<p>μαδοποιούνται (κυβάρια, ξυλάκια, αριθμητήριο). Για παράδειγμα, μπορεί να δοθεί ως δραστηριότητα το «πρόβλημα του βοσκού», ο οποίος προκειμένου να καταμετρήσει τα πρόβατά του, τοποθετεί μία πέτρα για κάθε πρόβατο σε ένα σάκο. Καλούνται να δώσουν λύση όταν ο σάκος γεμίσει ή βαρύνει, οπότε αναγκάζονται να χρησιμοποιήσουν τις πέτρες ως σύμβολα των δεκάδων ( Γλώσσα, Αισθητική Αγωγή).</p>
<p>Να συγκρίνουν δύο φυσικούς αριθμούς και να χρησιμοποιούν σωστά τα σύμβολα σύγκρισης.</p> <p>Να διατάσσουν φυσικούς αριθμούς και να χρησιμοποιούν αριθμούς, για να εντοπίζουν θέσεις στην αριθμογραμμή.</p> <p>Να παρεμβάλλουν έναν ή περισσότερους αριθμούς ανάμεσα σε δύο άλλους, εφόσον αυτό είναι δυνατό.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Διάταξη και σύγκριση των φυσικών αριθμών.</p> <p>(6 ώρες)</p>	<p>Παρεμβολή ενός ή περισσότερων αριθμών ανάμεσα σε δύο άλλους.</p> <p>Τοποθέτηση ακέραιων αριθμών στην αριθμογραμμή.</p>
<p>Να γνωρίζουν τα κέρματα και τις σχέσεις τους μέχρι το επίπεδο των αριθμητικών γνώσεών τους και να εξοικειώνονται με καταστάσεις ανταλλαγών.</p> <p>Να εμπλουτίζουν τις εμπειρίες τους στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων κάνοντας χρήση των νομισμάτων.</p>	<p>Μετρήσεις</p> <p>Τα νομίσματα.</p> <p>(5 ώρες)</p>	<p>Κατασκευή και χρήση παιχνιδιών με το ευρώ π.χ. σχηματίζουν σκάλα με τις υποδιαίρεσεις του ευρώ και χρησιμοποιούν το ζάρι για εξάσκηση στις υποδιαίρεσεις του.</p> <p>Συλλέγουν ή βρίσκουν φωτογραφίες των κερμάτων του Ευρώ από διαφορετικές χώρες. Συζητούν για τα σύμβολα που απεικονίζονται στα νομίσματα (Αισθητική Αγωγή, Γλώσσα).</p>
<p>Να μπορούν να μετρούν μήκη και επιφάνειες.</p> <p>Να μπορούν να βρίσκουν και να συγκρίνουν αποτελέσματα μετρήσεων με το μέτρο και τις υποδιαίρεσεις του.</p> <p>Να μπορούν να χρησιμοποιούν τις μονάδες μάζας (κιλό ή χιλιόγραμμα, γραμμάριο).</p> <p>Να εξοικειωθούν με την έννοια του χρόνου και να μπορούν να συγκρίνουν χρονικές διάρκειες (μέρες της εβδομάδας, μήνες του έτους, ημερολόγιο).</p>	<p>Μετρήσεις</p> <p>Μετρήσεις (μήκος επιφάνεια, μάζα, χρόνος)</p> <p>(12 ώρες)</p>	<p>Μέτρηση επιφανειών χρησιμοποιώντας ως μονάδες μέτρησης άλλες μικρότερες επιφάνειες και γεωμετρικά σχήματα (π.χ. τριγωνάκια, τετραγωνάκια).</p> <p>Εξοικείωση με τη λειτουργία της ζυγαριάς.</p> <p>Τα παιδιά κάνουν μετρήσεις σε σχέση με τη θερμοκρασία, το ύψος, το βάρος του σώματος, το χρόνο, τις διαστάσεις τετραδίων, βιβλίων, θρανίων.</p> <p>Δραματοποιούν στιγμές από την καθημερινή ζωή (π.χ. επίσκεψη στο μανάβικο, ασχολίες που γίνονται σε ημερήσια ή εβδομαδιαία βάση στο σπίτι) (Αισθητική Αγωγή, Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος).</p>
<p>Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να αναγνωρίζουν να περιγράφουν και να επεκτείνουν αριθμητικά και γεωμετρικά μοτίβα.</p>	<p>Μετρήσεις</p> <p>Μοτίβα</p> <p>(4 ώρες)</p>	<p>Κατασκευή μοτίβων με χάντρες ή άλλα υλικά.</p> <p>Σχηματισμός αριθμητικών μοτίβων ανεβαίνοντας ή κατεβαίνοντας 2-2, 3-3, 5-5 και 10-10 μέχρι το 100.</p> <p>Ζωγραφίζουν γεωμετρικά μοτίβα, χαρακτηριστικά διαφόρων πολιτισμών (Αισθητική Αγωγή).</p>
<p>Να μπορούν να εκτελούν προ-</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p>	<p>Χρήση υλικών μέσων (αντικείμενα για</p>

<p>σθέςεις και αφαιρέσεις μονοψήφιων αριθμών με βάση τα διπλά, την πεντάδα και τη δεκάδα, νοερά ή με τη βοήθεια της γραφής.</p> <p>Να αφομοιώσουν τις συνηθισμένες τεχνικές εκτέλεσης των πράξεων της πρόσθεσης και της αφαίρεσης με διψήφιους και τριψήφιους αριθμούς με ή χωρίς κρατούμενα.</p> <p>Να μπορούν να μετατρέπουν οριζόντιες προσθέσεις και αφαιρέσεις σε κάθετες και να τις πραγματοποιούν (ιδιαίτερα όταν οι αριθμοί έχουν διαφορετικό πλήθος ψηφίων).</p> <p>Να μπορούν να διακρίνουν ότι η πρόσθεση και η αφαίρεση είναι αντίστροφες πράξεις. Να εξοικειωθούν με τις αντίστοιχες ιδιότητές τους. Να μπορούν να κάνουν επαλήθευση των πράξεων αυτών.</p>	<p>Υπολογισμοί: πρόσθεση και αφαίρεση φυσικών στους αριθμούς 0-100.</p> <p>(20 ώρες)</p>	<p>καταμέτρηση, δάχτυλα για τον έλεγχο των βημάτων, χρήση του μέτρου), λεκτικών διαδικασιών (καταμέτρηση προς τα πάνω ή προς τα κάτω), καθώς και με κατάλληλο υλικό που έχει ομαδοποιηθεί με βάση την πεντάδα και τη δεκάδα (δίχρωμο αριθμητήριο, κουτιά με κρύπτες).</p> <p>Χρήση των διπλών ψηφίων (π.χ. το 9+8 το υπολογίζουν ως 1+8+8), πέρασμα από τη δεκάδα (π.χ. 9+8=(9+1)+7), επιστροφή στο πέντε [π.χ. 9+8=(5+4)+(5+3)].</p> <p>Με τη βοήθεια του αριθμητηρίου ή άλλου εποπτικού μέσου οι μαθητές αναλύουν τους αριθμούς σε δεκάδες και μονάδες. Για παράδειγμα: 30+20=50, 23+15=10+10+3+10+5, 18-3=10+8-3. Υπολογίζουν προσθέσεις και αφαιρέσεις με πολλαπλάσια του 10 (π.χ. 78+10, 207-10, 600-400). Προσθέτουν αθροίσματα της μορφής: 34+40, 15+8, 18+7. Αφαιρούν, π.χ. 25-19, με τη μέθοδο του συμπληρώματος (πόσα θέλω από το 19 μέχρι το 25).</p> <p>Λύνουν προβλήματα αύξησης, στα οποία θα πρέπει να κάνουν πρόσθεση, και ελάττωσης, στα οποία θα πρέπει να κάνουν αφαίρεση.</p> <p><i>Παιχνίδια ρόλων π.χ. δημιουργούν στην τάξη γωνιά αγοράς και γίνονται πωλητές, αγοραστές, κτλ. (Αισθητική Αγωγή, Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος).</i></p>
<p>Να κατανοήσουν την πράξη του πολλαπλασιασμού και ως επαναλαμβανόμενη πρόσθεση. Να έλθουν σε επαφή με το σύμβολο του πολλαπλασιασμού.</p> <p>Να εξοικειωθούν σε πρώτη φάση με τη συνήθη προφορική πρακτική του νοερού πολλαπλασιασμού (προπαίδια) και των γραπτών οριζόντιων γινομένων.</p> <p>Να γνωρίσουν την αντιμεταθετική και προσεταιριστική ιδιότητα του γινομένου, ως προς την πρόσθεση και αφαίρεση.</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i></p> <p>Υπολογισμοί (οριζόντιες γραφές πολλαπλασιασμών, προπαίδια, όχι τυπικός αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού)</p> <p>Το σύμβολο « . »</p> <p>(15 ώρες)</p>	<p>Παρουσίαση της αντιμεταθετικής ιδιότητας με παραδείγματα (π.χ. στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής παρατάσσονται σε σχηματισμό 3x4 παιδιά και παρατηρούν ότι το πλήθος τους δεν μεταβάλλεται αν παραταχθούν σε σχηματισμό 4x3) και στη συνέχεια εκμάθηση της προπαίδιας.</p> <p><i>Βιωματικές καταστάσεις επανάληψης ίσων ποσοτήτων π.χ Κάθε παιδί κάνει διαδρομές, για να αντιληφθεί την έννοια «φορές», και σε κάθε διαδρομή κουβαλά τον ίδιο αριθμό από αντικείμενα (Φυσική Αγωγή).</i></p>
<p>Να εξοικειωθούν με την έννοια του διαμερισμού (μερισμού), που παρτάμπει στη διαίρεση.</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i></p> <p>Καταστάσεις διαμερισμού(μερισμού) (όχι ο αλγόριθμος της διαίρεσης)</p> <p>(12 ώρες)</p>	<p><i>Εργάζονται σε ομάδες πάνω σε βιωματικές καταστάσεις μοιρασιάς (δικαιης, άνισης) και εξίσωσης μεριδίων, π.χ. Παιχνίδι της τραμπάλας, το παιχνίδι «περνά-περνά η μέλισσα»(Φυσική Αγωγή, Γλώσσα).</i></p>
<p>Να αναγνωρίζουν και να ορίζουν σημεία, να σχεδιάζουν ευθύγραμμα τμήματα και ευθείες σε λευκό και τετραγωνισμένο χαρτί.</p>	<p><i>Γεωμετρία</i></p>	<p>Προσδιορισμός κόμβων και τετραγώνων στο καρτεσιανό επίπεδο (τετραγωνισμένο χαρτί, σταυρόλεξο, χάρτες). Περιγραφή μιας διαδρομής μέσα</p>

<p>Να μετρούν και να συγκρίνουν ευθύγραμμα τμήματα με συμβατικές μονάδες μετρήσεων.</p> <p>Να αναγνωρίζουν εμπειρικά τις παράλληλες και κάθετες ευθείες.</p> <p>Να αναγνωρίζουν τα γεωμετρικά σχήματα: τον κύκλο, το τετράγωνο, το ορθογώνιο, το τρίγωνο.</p> <p>Να εξετάζουν τα χαρακτηριστικά των γεωμετρικών σχημάτων με τη χρήση των οργάνων.</p> <p>Να διακρίνουν τα γεωμετρικά στερεά: την πυραμίδα, τον κύβο, το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, τη σφαίρα, τον κύλινδρο.</p> <p>Να σχεδιάζουν σχήματα με το χάρακα σε λευκό και σε τετραγωνισμένο χαρτί και να αναπαράγουν σχήματα.</p> <p>Να παρατηρούν αν ένα σχήμα έχει άξονα συμμετρίας.</p>	<p>(12 ώρες)</p>	<p>στο χώρο ή σε τετραγωνισμένο χαρτί. Χρήση του γνώμονα, για να εξετασούν αν δύο ευθείες είναι κάθετες.</p> <p>Σχηματισμός απλών σχημάτων με τα κομμάτια του πάζλ (τάγκραμ). Να καλύπτουν μια επιφάνεια με μια άλλη μικρότερη (πλακόστρωτο).</p> <p>Διασκέδαση με κομμάτια του πάζλ (τάγκραμ), πλακόστρωτα, μωσαϊκά, παζλ, αριθμητικά ή λογικά παιχνίδια, επαναληπτικές κανονικότητες.</p> <p>Διαπίστωση με το χάρακα της ισότητας των πλευρών και με το γνώμονα ότι γωνίες είναι ορθές.</p> <p>Διπλώνοντας το χαρτί να ελέγχουν και να συμπληρώνουν τη συμμετρία.</p> <p><i>Παίζουν μαθηματικά παιχνίδια π.χ. τρίλιζα (Αισθητική Αγωγή).</i></p>
---	------------------	--

**Σύνολο ωρών: 120**

#### Προτεινόμενα διαθεματικά σχέδια εργασίας

**Θέμα: Οι 4 εποχές.** Οι μαθητές εργάζονται ομαδικά και συλλέγουν πληροφορίες καταγράφουν, απαριθμούν, αποτυπώνουν εικαστικά, και δραματοποιούν δραστηριότητες του σπιτιού που συνδέονται με κάθε εποχή του χρόνου και δημιουργούν προβληματικές καταστάσεις με αγορές που γίνονται σε συνάρτηση με την κάθε εποχή. **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Χώρος, Χρόνος, Ομοιότητα, Διαφορά, Μεταβολή, Εξέλιξη, Πολιτισμός. **Προεκτάσεις** στην Αισθητική Αγωγή, Μελέτη Περιβάλλοντος, Γλώσσα.

**Θέμα: Το 24ωρό μου.** Οι μαθητές ομαδικά καταγράφουν τις καθημερινές δραστηριότητές τους όπως π.χ. τι ώρα ξυπνούν, πόσο χρόνο χρειάζονται να ετοιμαστούν, πόσο χρόνο παραμένουν στο σχολείο (μαθήματα, διαλείμματα), πόσο χρόνο μελετούν, παίζουν ή κοιμούνται. Συμπληρώνουν ατομικά ή ομαδικά καρτέλες με τις απαντήσεις, συζητούν και δημιουργούν προβληματικές καταστάσεις προσθαφαίρεσης. Συγκεντρώνουν εικόνες με τον κύκλο των δραστηριοτήτων και απεικονίζουν εικαστικά διάφορες φάσεις του 24ώρου. **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Χώρος, Χρόνος, Ομοιότητα, Διαφορά, Ποσότητα. **Προεκτάσεις** στην Αισθητική Αγωγή, Μελέτη Περιβάλλοντος, Γλώσσα.

#### ΤΑΞΗ Γ΄

Στόχοι	Θεματικές Ενότητες (διατιθέμενος χρόνος)	Ενδεικτικές δραστηριότητες
<p><i>Πριν από τους άξονες: 1. Αριθμοί και πράξεις 2. Μετρήσεις 3. Γεωμετρία, γίνονται επαναληπτικές δραστηριότητες και αυτο-αξιολόγηση, ώστε οι μαθητές:</i></p> <p>Να ενεργοποιούν, να εφαρμόζουν και να σταθεροποιούν τις ήδη αποκτημένες γνώσεις για τη διατήρηση της συνέχειας και για την ομαλή μετάβαση στις νέες έννοιες.</p> <p>Να εργάζονται ατομικά ή ομαδικά χωρίς καθοδήγηση για μια στερεότυπη λύση.</p>	<p>Επίλυση προβλήματος</p> <p>Επίλυση προβλημάτων</p> <p>(18 ώρες)</p>	<p>Αναγνώριση προβλημάτων παρόμοιων ή ανάλογων με ένα δοσμένο πρόβλημα.</p> <p>“Έλεγχος των διαδικασιών επίλυσης προβλήματος.</p> <p>Σκέψη πάνω στις δικές τους στρατηγικές επίλυσης προβλήματος.</p> <p>Ευρετικές στρατηγικές επίλυσης προβλήματος, όπως:</p> <p>σχεδιάζω έναν πίνακα, ένα διάγραμμα ή μια γραφική παράσταση</p> <p>δοκιμάζω απλούστερους αριθμούς</p> <p>Ενδεικτικές διαθεματικές δραστηριότητες επίλυσης προβλήματος αναφέρονται</p>

<p>Να ερευνούν ανοιχτές προβληματικές καταστάσεις σχετικές με τις έννοιες της τάξης αυτής.</p> <p>Να κάνουν δοκιμές και επαληθεύσεις.</p> <p>Να ξεχωρίζουν τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματος και να επιλέγουν τα αναγκαία δεδομένα για την επίλυσή του.</p> <p>Να επιχειρηματολογούν ως προς την αλήθεια μιας λύσης.</p> <p>Να παρουσιάζουν στους συμμαθητές τους με σαφήνεια την απάντησή τους, η οποία περιλαμβάνει τη στρατηγική επίλυσης και το αποτέλεσμα.</p> <p>Να προβλέπουν την απάντηση του προβλήματος και διατυπώνουν υποθέσεις σχετικά με την ύπαρξη ή όχι μιας ή περισσότερων λύσεων.</p> <p>Να αξιολογούνται στις γνώσεις και ικανότητες που απέκτησαν ώστε να γίνεται ανατροφοδότηση στη μαθησιακή διαδικασία.</p>		<p>παρακάτω στον κάθε επιμέρους άξονα.</p>
<p>Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:</p> <p>Να γράφουν και να ονομάζουν τους φυσικούς αριθμούς μέχρι το 10.000 και να περνούν από τη λεκτική στη συμβολική γραφή, και αντίστροφα.</p> <p>Να διακρίνουν τη διαφορετική αξία καθενός από τα ψηφία που σχηματίζουν ένα φυσικό αριθμό.</p> <p>Να γράφουν το δεκαδικό ανάπτυγμα ενός τετραψήφιου αριθμού.</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i></p> <p>Δεκαδικό σύστημα αρίθμησης, γνώση των ακέραιων αριθμών μέχρι το 1.000, το 2.000, το 3.000, ... και τέλος μέχρι το 10.000.</p> <p><i>(12 ώρες)</i></p>	<p>Καταμέτρηση με διάφορους τρόπους φυσικών αριθμών μέχρι το 10.000.</p> <p>Διάκριση της διαφορετικής αξίας του ίδιου ψηφίου ανάλογα με τη θέση.</p> <p><i>Προϋπολογισμός οικογενειακών δαπανών (Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος).</i></p>
<p>Να συγκρίνουν δύο φυσικούς αριθμούς και αν δεν είναι ίσοι να τους διατάσσουν από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο, και αντίστροφα.</p> <p>Να χρησιμοποιούν αριθμούς, για να εντοπίζουν τη θέση ενός σημείου της αριθμογραμμής.</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i></p> <p>Διάταξη και σύγκριση φυσικών αριθμών.</p> <p>Τα σύμβολα «&gt;», «&lt;»</p> <p>«=»</p> <p><i>(4 ώρες)</i></p>	<p>Παρεμβολή ενός ή περισσότερων φυσικών αριθμών ανάμεσα σε δύο άλλους.</p> <p>Τοποθέτηση φυσικών αριθμών στην αριθμογραμμή.</p>
<p>Να γνωρίσουν τα κέρματα και τις σχέσεις τους και να εξοικειωθούν με καταστάσεις ανταλλαγών.</p> <p>Να εμπλουτίσουν τις εμπειρίες τους στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων κάνοντας χρήση των νομισμάτων.</p> <p>Διαισθητικά να χρησιμοποιούν σωστά τους συνήθεις κανόνες γραφής των δεκαδικών αριθμών</p> <p>Να διακρίνουν τη σημασία καθενός</p>	<p><i>Μετρήσεις</i></p> <p>Τα νομίσματα</p> <p><i>(3 ώρες)</i></p> <p>Εισαγωγή στους δεκαδικούς αριθμούς</p>	<p>Διαισθητική προσέγγιση των δεκαδικών αριθμών με τη βοήθεια τιμών προϊόντων που είναι οικεία στους μαθητές.</p> <p>Χρήση της αριθμογραμμής ως οπτικής αναπαράστασης.</p> <p><i>Οι τρόποι συναλλαγής πριν και μετά το «ευρώ», δυσκολίες που προέκυψαν και αντιμετώπισή τους.</i></p> <p><i>Επισκέπτονται την καντίνα του σχολείου ή την αγορά της γειτονιάς και κάνουν</i></p>

<p>από τα ψηφία της γραφής με κόμμα ενός δεκαδικού αριθμού          Να προσθέτουν και να αφαιρούν δεκαδικούς αριθμούς μέχρι δύο δεκαδικά ψηφία.</p>	<p>(6 ώρες)</p>	<p>παρατηρήσεις για τις τιμές των προϊόντων σε σχέση με το εβδομαδιαίο χαρτζηλίκι τους κ.λ.π. (Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος, Ιστορία).</p>
<p>Να μπορούν να χρησιμοποιούν συνήθη εργαλεία μέτρησης.          Να γνωρίζουν τις συνήθεις μονάδες μήκους και επιφάνειας.          Να γνωρίζουν τις συνήθεις μονάδες μάζας.          Να γνωρίζουν τις μονάδες χρόνου.          Να μπορούν να διατάσσουν μεγέθη</p>	<p>Μετρήσεις (μήκος, επιφάνεια, μάζα, χρόνος)  (6 ώρες)</p>	<p>Αρχικά πειραματίζονται με τη χρήση αυθαίρετων μονάδων μέτρησης μηκών και επιφανειών. Εκτελούν απλούς υπολογισμούς (π.χ. περίμετρος ενός πολυγώνου με σπιρτόξυλα). Στη συνέχεια εισάγονται στις συμβατικές μονάδες μέτρησης και χρησιμοποιούν συνήθη εργαλεία μέτρησης (μέτρο μήκους, ζυγαριά, ρολόι).          Μετρούν διαστάσεις: αίθουσας, σχολείου, παραθύρων, θρανίων, πόρτας κτλ., Χρονομετρούν γεγονότα και ζυγίζουν αντικείμενα (Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος).</p>
<p>Να εκτελούν προσθέσεις και αφαιρέσεις νοερά ή με τη βοήθεια της γραφής.          Να εφαρμόζουν τις συνηθισμένες τεχνικές εκτέλεσης των πράξεων της πρόσθεσης και της αφαίρεσης με τριψήφιους ή τετραψήφιους αριθμούς, με ή χωρίς κρατούμενα.          Να τοποθετούν προσθετέους από την οριζόντια στην κάθετη πρόσθεση (ιδιαίτερα όταν έχουν διαφορετικό πλήθος ψηφίων).          Να μετατρέπουν και να εκτελούν μια οριζόντια αφαίρεση σε κάθετη (ιδιαίτερα όταν ο μειωτέος και ο αφαιρετέος έχουν διαφορετικό πλήθος ψηφίων).          Να διακρίνουν ότι η πρόσθεση και η αφαίρεση είναι αντίστροφες πράξεις.          Να εξοικειωθούν με τις ιδιότητες της πρόσθεσης και της αφαίρεσης.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις  Υπολογισμοί με αριθμούς από 0 έως 1.000  (18 ώρες)</p>	<p>Διεύρυνση των γνώσεών τους για την πρόσθεση και την αφαίρεση με μεγαλύτερους αριθμούς. Στην αφαίρεση θα πρέπει να δοθεί έμφαση στον αλγόριθμο, που έχει επικρατήσει πολιτισμικά στη χώρα μας.          Εξάσκηση σε νοερούς υπολογισμούς. Στην πορεία μπορούν να υποβοηθούνται από τη χρήση κατάλληλου διδακτικού υλικού.          Κατασκευή δικών τους υπολογιστικών διαδικασιών για την αφαίρεση.          Γνωριμία με περιπτώσεις αδύνατων αφαιρέσεων.          Επαλήθευση της πρόσθεσης χρησιμοποιώντας την αφαίρεση.          Παιγνίδια με προβληματικές καταστάσεις (π.χ. ποιος θα φτάσει πρώτος στο εκατό ακολουθώντας τον κανόνα: ο καθένας προσθέτει έναν αριθμό από το 1 έως το 9 )</p>
<p>Να αναγνωρίζουν ένα μοτίβο επανάληψης αριθμών όπως στο σχήμα του τριγώνου του Pascal και να διαπιστώσουν ότι η διαδικασία αυτή συνεχίζεται επ' άπειρον.          Να μπορούν να διπλασιάζουν φυσικούς αριθμούς και να προβλέπουν τους επόμενους όρους στη σειρά.</p>	<p>Μετρήσεις  Μοτίβα  (4 ώρες)</p>	<p>Συμπλήρωση των αριθμών σε ένα τρίγωνο Pascal  <math display="block">\begin{matrix} &amp; &amp; 1 &amp; &amp; &amp; \\ &amp; &amp; &amp; 1 &amp; &amp; \\ &amp; 1 &amp; &amp; 1 &amp; &amp; \\ 1 &amp; 2 &amp; &amp; 1 &amp; &amp; \dots \end{matrix}</math>         στο οποίο είναι συμπληρωμένες οι πρώτες 3 γραμμές.          Δίνονται στα παιδιά:          ο κανόνας “πολλαπλασίασε επί 2” και η σειρά των αριθμών 1,2,,4,8,16,32,...και ζητείται να συνεχίσουν τη σειρά των αριθμών αυτών με τον προηγούμενο κανόνα και να βρουν τον 13<sup>ο</sup> όρο.</p>
<p>Οι μαθητές πρέπει:          Να σταθεροποιήσουν και να ολοκληρώσουν τη συνήθη προφορική πρακτική του νοερού πολλαπλασιασμού (προπαίδια) και των γραπτών οριζόντων γινομένων.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις  Υπολογισμοί (πρώτη εισαγωγή στον αλγόριθμο</p>	<p>Να καταγράψουν πόσες ώρες την εβδομάδα βλέπουν παιδικές εκπομπές στην τηλεόραση και να υπολογίσουν πόσες ώρες συνολικά βλέπουν τις τελευταίες δέκα ημέρες , δέκα εβδομάδες κ.λ.π. (Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος).</p>

<p>Να εξοικειωθούν με την αντιμεταθετική και την προσεταιριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού, ως προς την πρόσθεση και την αφαίρεση.</p> <p>Να γνωρίσουν τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού φυσικών διψήφιο με μονοψήφιο, διψήφιο με διψήφιο.</p> <p>Να μπορούν να χρησιμοποιούν τον κανόνα των μηδενικών, για να πολλαπλασιάσουν με το 10, το 100 ή το 1.000.</p>	<p>του πολλαπλασιασμού)</p> <p>(15 ώρες)</p>	
<p>Να μπορούν να εκτελούν διαιρέσεις με μονοψήφιο διαιρέτη.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Εισαγωγή στη διαίρεση</p> <p>(15 ώρες)</p>	<p>Εισαγωγή στη διαίρεση με οριζόντιες γραπτές διαιρέσεις (αντιστροφή της προπαίδειας), καθώς και με προφορικές διαιρέσεις.</p> <p>Εμπειρικές μέθοδοι επίλυσης προβλημάτων διαίρεσης, για αξιοποίηση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών.</p> <p>Συγκρότηση του αλγορίθμου της διαίρεσης με χρήση των άλλων αριθμητικών πράξεων (πρόσθεση, διαδοχικές αφαιρέσεις).</p> <p>Εξοικείωση με δραστηριότητες που παραπέμπουν στη διαίρεση.</p> <p>Να οργανώσουν, να κοστολογήσουν την ημερήσια εκδρομή του σχολείου τους και να υπολογίσουν το κόστος κάθε μαθητή (Γλώσσα).</p>
<p>Να γνωρίσουν τις απλές κλασματικές μονάδες ( π.χ. 1/2, 1/4, 1/3, 1/8, 1/16, 1/5, 1/10 κτλ.).</p> <p>Να μπορούν να συγκρίνουν, με τη βοήθεια κατάλληλων αναπαραστάσεων, απλές κλασματικές μονάδες.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Εισαγωγή στα «απλά» κλάσματα.</p> <p>(10 ώρες)</p>	<p>Εισαγωγή στα κλάσματα με τη βοήθεια κατάλληλων αναπαραστάσεων ή φυσικών μοντέλων όπως: το ρολόι με τις υποδιαιρέσεις του, τα γεωμετρικά σχήματα με άξονες συμμετρίας, οι υποδιαιρέσεις μηκών, το κόψιμο ενός μήλου ή μιας σοκολάτας και η ζωγραφική τους, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μια πρώτη εισαγωγή στα κλάσματα (Αισθητική</p>
<p>Να σχεδιάζουν γεωμετρικά σχήματα με τη βοήθεια οργάνων.</p> <p>Να αναπαράγουν, να περιγράφουν και να σχεδιάζουν ορισμένα συνήθη επίπεδα γεωμετρικά σχήματα (ορθογώνιο, τετράγωνο).</p> <p>Να περιγράφουν και να αναπαριστούν ορισμένα συνήθη γεωμετρικά στερεά (κύβος, σφαίρα).</p> <p>Να αναπαράγουν τα αναπτύγματα του κύβου, του ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου, της τετραγωνικής πυραμίδας.</p> <p>Να χαράζουν κάθετες με τη βοήθεια οργάνων. Να αντιληφθούν την έννοια της ορθής γωνίας.</p> <p>Να κατασκευάζουν το συμμετρικό ενός επίπεδου σχήματος ως προς άξονα συμμετρίας.</p>	<p>Γεωμετρία</p> <p>(9 ώρες)</p>	<p>Αγωγή Μελέτη Περιβάλλοντος)</p> <p>Εργασία πάνω σε διάφορα στερεά (αναπαγωγή, περιγραφή, αναπαράσταση), χρησιμοποιούν έννοιες όπως: έδρα, κορυφή, ακμή.</p> <p>Επίσης, εργασία πάνω σε διάφορα επίπεδα σχήματα, χρησιμοποιούν έννοιες, όπως: πλευρά, ευθεία, ευθύγραμμο τμήμα, μέσο, γραμμή, κάθετος, γωνία, ορθή γωνία.</p> <p>Αναγνώριση σχημάτων μέσα σε ένα σύνθετο σχήμα και καταμέτρηση του αριθμού τους στο σύνθετο σχήμα.</p> <p>Παιχνίδια με κομμάτια πάζλ (τάγκραμ), πλακόστρωτα, μωσαϊκά, πάζλ, επαναληπτικές κανονικότητες, γρίφους, μαγικά τετράγωνα.</p> <p>Σχετικά με την αξονική συμμετρία οι μαθητές χρησιμοποιούν τη δίπλωση, για να κατασκευάζουν το συμμετρικό ενός επίπεδου σχήματος ως προς άξονα συμμετρίας. Επίσης, αναγνωρίζουν άξονες συμμετρίας ενός επίπεδου σχήματος</p>

		και με τη βοήθεια πλαστικού καθρέφτη Σχεδιασμός της αίθουσας, του σχολείου κλπ. (Αισθητική Αγωγή).
--	--	--

**Σύνολο ωρών: 120**

**Προτεινόμενα διαθεματικά σχέδια εργασίας**

**Θέμα: Η κατοικία μου.** Οι μαθητές εντοπίζουν γεωμετρικά σχήματα που βρίσκονται στον χώρο του σπιτιού τους. Εκπονούν ατομικές κατ' αρχήν και μετά ομαδικές εργασίες με εικαστική αποτύπωση στην οποία συγκρίνουν την κατοικία τους με άλλα είδη κατοικιών (π.χ. igloo). **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Χώρος, Χρόνος, Ομοιότητα, Διαφορά, Πολιτισμός. **Προεκτάσεις** στην Αισθητική Αγωγή.

**Θέμα: Η βιβλιοθήκη μας.** Οι μαθητές μιλούν για τα υλικά κατασκευής της βιβλιοθήκης και το ρόλο της, δημιουργώντας ένα μικρό κείμενο. Καταμετρούν και καταγράφουν το πλήθος των βιβλίων και όποιων άλλων αντικειμένων βρίσκονται σε αυτήν. Κατηγοριοποιούν τα είδη των βιβλίων και δημιουργούν προβληματικές καταστάσεις προσθαφαιρέσεων ή πολλαπλασιασμών αφού τα ομαδοποιήσουν σε σχολικά εγχειρίδια, παραμύθια, φυτά και ζώα κ.λ.π. Ζωγραφίζουν την βιβλιοθήκη και συνοδεύουν την ζωγραφική τους με το κείμενο που δημιούργησαν. **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Χώρος, Ποσότητα, Μεταβολή, Πολιτισμός. **Προεκτάσεις** στην Αισθητική Αγωγή, Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος.

**ΤΑΞΗ Δ΄**

Στόχοι	Θεματικές Ενότητες (διατιθέμενος χρόνος)	Ενδεικτικές δραστηριότητες
<p><i>Πριν από τους άξονες: 1. Αριθμοί και πράξεις 2. Μετρήσεις 3. Γεωμετρία, 4. Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων γίνονται επαναληπτικές δραστηριότητες και αυτοαξιολόγηση, ώστε οι μαθητές:</i></p> <p>Να ενεργοποιούν, να εφαρμόζουν και να σταθεροποιούν τις ήδη αποκτημένες γνώσεις, για τη διατήρηση της συνέχειας και για την ομαλή μετάβαση στις νέες έννοιες.</p> <p>Να εργάζονται ατομικά ή ομαδικά χωρίς καθοδήγηση για μια στερεότυπη λύση.</p> <p>Να ερευνούν ανοιχτές προβληματικές καταστάσεις σχετικές με τις έννοιες της τάξης αυτής.</p> <p>Να κάνουν δοκιμές και επαληθεύσεις.</p> <p>Να ξεχωρίζουν τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματος και να επιλέγουν τα αναγκαία δεδομένα για την επίλυσή του.</p> <p>Να επιχειρηματολογούν ως προς την αλήθεια μιας λύσης.</p> <p>Να παρουσιάζουν στους συμμαθητές τους με σαφήνεια την απάντησή τους, η οποία περιλαμβάνει τη στρατηγική επίλυσης και το αποτέλεσμα.</p> <p>Να βρίσκουν ενδιάμεσα ερωτήματα που υποβοηθούν την πορεία προς</p>	<p>Επίλυση προβλήματος</p> <p>Επίλυση προβλημάτων</p> <p>(18 ώρες)</p>	<p>Αναγνώριση προβλημάτων παρόμοιων ή ανάλογων με ένα δοσμένο πρόβλημα.</p> <p>Έλεγχος των διαδικασιών επίλυσης προβλήματος.</p> <p>Σκέψη πάνω στις δικές τους στρατηγικές επίλυσης προβλήματος.</p> <p>Ευρετικές στρατηγικές επίλυσης προβλήματος, όπως:</p> <p>σχεδιάζω έναν πίνακα, ένα διάγραμμα ή μια γραφική παράσταση</p> <p>δοκιμάζω απλούστερους αριθμούς και εργάζομαι με ειδικές περιπτώσεις</p> <p>Ενδεικτικές διαθεματικές δραστηριότητες επίλυσης προβλήματος αναφέρονται παρακάτω στον κάθε επιμέρους άξονα.</p>

<p>τη λύση.          Να θέτουν δικά τους ερωτήματα και παρόμοια προβλήματα.          Να αυτο-αξιολογούνται στις γνώσεις και ικανότητες που απέκτησαν ώστε να γίνεται ανατροφοδότηση στη μαθησιακή διαδικασία.</p>		
<p><i>Οι μαθητές πρέπει:</i>          Να μπορούν να γράφουν και να ονομάζουν τους φυσικούς αριθμούς μέχρι το 1.000.000. Να μπορούν να συνδέουν τη λεκτική με τη συμβολική γραφή των αριθμών και να περνούν από τη μια μορφή στην άλλη.          Να μπορούν να διακρίνουν τα ψηφία ενός αριθμού ως προς τη θέση τους στον αριθμό. Να μπορούν να διαβάζουν τον αριθμό των δεκάδων, των εκατοντάδων κτλ.          Να γνωρίσουν τα βασικά χαρακτηριστικά του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης (σύστημα θέσης).          Να εφαρμόζουν διαδικασίες ομαδοποιήσεων ή ανταλλαγών με δεκάδες, εκατοντάδες, χιλιάδες κτλ.          Να γράφουν το δεκαδικό ανάπτυγμα ενός φυσικού αριθμού.</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i>          Δεκαδικό σύστημα αρίθμησης: Γνώση των φυσικών μέχρι το 10.000, στη συνέχεια μέχρι το 20.000, το 30.000 ..., μετά μέχρι τις 100.000 τις 200.000, τις 300.000 ... και τέλος μέχρι το 1.000.000.    <i>(8 ώρες)</i></p>	<p>Καταμέτρηση με διάφορους τρόπους φυσικών αριθμών μέχρι το 10.000, μετά μέχρι τις 100.000 και τέλος μέχρι το 1.000.000.          Καταμέτρηση φυσικών αριθμών μεταξύ δύο άλλων.          Διάκριση της διαφοράς της αξίας των ψηφίων π.χ. του αριθμού 77.777 ή να γράψουν τον επόμενο των αριθμών 40.000 και 714.999.          Να γράφουν το δεκαδικό ανάπτυγμα αριθμών π.χ.:  <math>237.654 = 2 \cdot 100.000 + 3 \cdot 10.000 + 7 \cdot 1.000 + 6 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 4.</math></p>
<p>Να γνωρίζουν τα νομίσματα και τις σχέσεις τους και να εξοικειωθούν με καταστάσεις ανταλλαγών.          Να εμπλουτίσουν τις εμπειρίες τους στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων κάνοντας χρήση των νομισμάτων.</p>	<p><i>Μετρήσεις</i>          Τα νομίσματα    <i>(2 ώρες)</i></p>	<p>Συνδυασμοί αγορών.  <i>Καταστάσεις ανταλλαγών μέσα από δραματοποίηση ή εικαστική παρουσίαση (Μελέτη Περιβάλλοντος, Αισθητική Αγωγή))</i></p>
<p>Να συγκρίνουν δύο φυσικούς αριθμούς και αν δεν είναι ίσοι να τους διατάσσουν από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο.</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i>          Διάταξη και σύγκριση φυσικών  <i>(2 ώρες)</i></p>	<p>Παρεμβολή ενός ή περισσότερων φυσικών αριθμών ανάμεσα σε δύο άλλους εφόσον είναι δυνατόν.          Τοποθέτηση φυσικών αριθμών στην αριθμογραμμή.</p>
<p>Να μπορούν να χρησιμοποιούν αυθαίρετες μονάδες για τις μετρήσεις.          Να μπορούν να χρησιμοποιούν συνήθη εργαλεία μέτρησης.          Να γνωρίζουν τις συνήθεις μονάδες μήκους, μάζας, εμβαδού, όγκου και χρόνου.          Να μπορούν να εκτελούν μετατροπές μονάδων ανάμεσα σε συνήθεις μονάδες.          Να γνωρίσουν διαισθητικά την έννοια του λίτρου (l) και του (ml), τη σχέση τους και να λύνουν πραγματικά προβλήματα.          Να διενεργούν μετρήσεις μηκών ή μαζών χρησιμοποιώντας τις αντίστοιχες μονάδες με τις υποδιαιρέ-</p>	<p><i>Μετρήσεις</i>          Μετρήσεις (μήκος, μάζα, χρόνος, επιφάνεια, χωρητικότητα)    <i>(10 ώρες)</i></p>	<p>Διαισθητική προσέγγιση των μεγεθών: μήκους, επιφάνειας και χωρητικότητας με χρήση αυθαίρετων μονάδων μέτρησης επιφανειών και χωρητικότητας, όπως για παράδειγμα τετραγωνάκια και κυβάκια.  <i>Σύγκριση της χωρητικότητας ενός μικρού-ατομικού κουτιού με φυσικό χυμό και ενός μεγάλου οικογενειακού. Διερεύνηση για τη συμφέρουσα τιμή αγοράς μεταξύ μεγάλου και μικρού κουτιού (Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος).</i></p>



<p>σεις τους για να κατανοήσουν τους συμμιγείς αριθμούς.</p> <p>Να μπορούν να διενεργούν μετρήσεις μηκών και μαζών και να εκφράζουν τα αποτελέσματα με μορφή φυσικού, συμμιγούς και δεκαδικού.</p> <p>Να εκτελούν προσθέσεις και αφαιρέσεις με συμμιγείς αριθμούς.</p>		
<p>Να μπορούν να διαπιστώνουν την ύπαρξη απλών γεωμετρικών μοτίβων.</p> <p>Να μπορούν να τριπλασιάζουν (τετραπλασιάζουν κ.λπ.) φυσικούς αριθμούς και να προβλέπουν τους επόμενους όρους μιας τέτοιας αριθμητικής ακολουθίας.</p>	<p><i>Μετρήσεις</i></p> <p>Μοτίβα</p> <p>(4 ώρες)</p>	<p>Αναγνωρίζουν το μοτίβο επανάληψης αριθμών σε ένα σχήμα (π.χ. τρίγωνο Pascal), να διαπιστώσουν ότι η διαδικασία αυτή συνεχίζεται επ' άπειρον.</p> <p>Δίνονται στα παιδιά: ο κανόνας "πολλαπλασιάσε επί 3" και η σειρά των αριθμών 1, 3, 6, 9, 12...και ζητείται να συνεχίσουν τη σειρά των αριθμών αυτών και να βρουν τον 10<sup>ο</sup> όρο.</p>
<p>Να μπορούν να εφαρμόζουν τις ιδιότητες των πράξεων της πρόσθεσης, της αφαίρεσης και του πολλαπλασιασμού. Να κάνουν υπολογισμούς χρησιμοποιώντας κατάλληλες ιδιότητες για την απλούστερη εκτέλεση των πράξεων.</p> <p>Να γνωρίζουν την προπαίδια, να μπορούν να εκτελούν «απλούς» πολλαπλασιασμούς «με το μυαλό» και να αναπτύσσουν στρατηγικές νοερού υπολογισμού γινομένων με τη βοήθεια των ιδιοτήτων του πολλαπλασιασμού.</p> <p>Να μπορούν να υπολογίζουν τα διπλάσια, τα τριπλάσια και τα τετραπλάσια αριθμών και να χρησιμοποιούν τους πίνακες πολλαπλασιασμού.</p> <p>Να μπορούν να αναλύουν φυσικούς αριθμούς σε διαφορετικά γινόμενα πολλών παραγόντων, καθώς και να αναλύουν και να ανασυνθέτουν ένα γινόμενο, εφόσον είναι δυνατό, για να το υπολογίσουν ευκολότερα με τη βοήθεια των ιδιοτήτων του πολλαπλασιασμού.</p> <p>Να μπορούν να πολλαπλασιάζουν έναν ακέραιο με 10, 100, 1.000.</p> <p>Να μπορούν να διακρίνουν ότι η πρόσθεση και η αφαίρεση είναι αντίστροφες πράξεις. Να εξοικειωθούν με τις ιδιότητες των πράξεων. Να μπορούν να κάνουν επαλήθευση της πρόσθεσης, της αφαίρεσης και του πολλαπλασιασμού.</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i></p> <p>Υπολογισμοί (πρόσθεση, αφαίρεση και πολλαπλασιασμός φυσικών)</p> <p>Ιδιότητες πράξεων</p> <p>(25 ώρες)</p>	<p>Μετατροπή οριζόντιων γραφών, με προσθέσεις, αφαιρέσεις και πολλαπλασιασμούς, σε κάθετες και εκτέλεση των πράξεων (ιδιαίτερα όταν οι όροι έχουν διαφορετικό πλήθος ψηφίων).</p> <p><i>Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι έκαναν τον πολλαπλασιασμό των φυσικών με τον εξής τρόπο: π.χ. για να πολλαπλασιάσουν 11 φορές το 23 έβρισκαν το 2-πλάσιο, 4-πλάσιο, 8-πλάσιο του 23 δηλ.</i></p> <p><i>1 φορά το 23 =23</i></p> <p><i>11 φορές το 23=46</i></p> <p><i>4 φορές το 23=92</i></p> <p><i>8 φορές το 23 =184 .</i></p> <p><i>Πρόσθεταν τους 23+46+184=253 διότι το άθροισμα 1+2+8=11. Να γίνει συζήτηση και αιτιολόγηση του τρόπου προτίμησης εκτέλεσης του πολλαπλασιασμού των αρχαίων Αιγυπτίων και του σημερινού αλγόριθμου του πολλαπλασιασμού (Γλώσσα, Ιστορία).</i></p>
<p><i>Οι μαθητές πρέπει:</i></p> <p>Να σταθεροποιούν και να εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους σχετικά με τις προφορικές ή γραπτές οριζόντιες διαιρέσεις (αντιστροφή της</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i></p> <p>Υπολογισμοί (εισαγωγή του αλγορίθμου της Ευκλείδειας</p>	<p>Άσκηση των μαθητών στην ανάλυση ενός φυσικού αριθμού σε γινόμενα διαφορετικών παραγόντων και στον προφορικό υπολογισμό ηλικιών με το 2, το 3 και το 4.</p>

<p>προπαίδειας).</p> <p>Να γνωρίζουν τα πολλαπλάσια του 2, του 5 και του 10.</p> <p>Να γνωρίζουν τον αλγόριθμο της ευκλείδειας διαίρεσης δύο φυσικών με μονοψήφιο και διψήφιο διαιρέτη, τον τύπο <math>\Delta = \delta \cdot \pi + \upsilon</math>, <math>0 \leq \upsilon &lt; \delta</math> και με τη βοήθεια του τύπου αυτού να κάνουν τη δοκιμή της διαίρεσης.</p> <p>Να μπορούν να διακρίνουν καταστάσεις διαίρεσης μερισμού και διαίρεσης μέτρησης.</p> <p>Να γνωρίζουν ότι ο πολλαπλασιασμός και η διαίρεση είναι αντίστροφες πράξεις.</p> <p>Να μπορούν να ελέγχουν το αποτέλεσμα της διαίρεσης με δοκιμή.</p> <p>Να μπορούν να χρησιμοποιούν τη μέθοδο της αναγωγής στην ακέραιη μονάδα.</p>	<p>διαίρεσης)</p> <p>(15 ώρες)</p>	<p>Η αναγωγή στη μονάδα έχει τις ρίζες της στην προφορική πολιτισμική παράδοση. Για το λόγο αυτόν θα πρέπει οι μαθητές να ασκούνται και στην προφορική πρακτική της.</p> <p>Να οργανώσουν και να κοστολογήσουν (στο σύνολό της και κατ' άτομο) π.χ. μία αθλητική, πολιτιστική εκδήλωση του σχολείου (Γλώσσα).</p>
<p><i>Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:</i></p> <p>Να χρησιμοποιούν σωστά τους συνήθεις κανόνες γραφής των δεκαδικών αριθμών.</p> <p>Να διακρίνουν τη σημασία καθενός από τα ψηφία ενός δεκαδικού αριθμού.</p> <p>Να περνούν από ένα δεκαδικό αριθμό σε μια κλασματική δεκαδική γραφή, και αντίστροφα.</p> <p>Να γράφουν το δεκαδικό ανάπτυγμα ενός δεκαδικού αριθμού.</p> <p>Να τοποθετούν με προσέγγιση δεκαδικά κλάσματα και δεκαδικούς αριθμούς στην αριθμογραμμή.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Δεκαδικά κλάσματα και δεκαδικοί αριθμοί.</p> <p>(14 ώρες)</p>	<p>Κατανόηση, μέσα από οικείες καταστάσεις μοιρασιάς μηκών, της αναγκαιότητας επέκτασης των υπολογισμών με την εισαγωγή αριθμών, όπως είναι τα κλάσματα και οι δεκαδικοί αριθμοί.</p> <p>Χρήση της αριθμογραμμής.</p> <p>Δραστηριότητες, για παράδειγμα, ότι <math>1,3 = 1,30 = 1,300</math>. Επίσης ότι ανάμεσα στο 1,3 και 1,4 ή ακόμα στο 1,30 και 1,40 υπάρχουν και άλλοι δεκαδικοί, όπως οι 1,31, 1,32 ... 1,39...</p>
<p>Να συγκρίνουν δύο δεκαδικούς αριθμούς.</p> <p>Να διατάξουν δεκαδικούς αριθμούς από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο, ή αντιστρόφως.</p> <p>Να παρεμβάλλουν δεκαδικούς ανάμεσα σε δεκαδικούς ή φυσικούς.</p> <p>Να χρησιμοποιούν δεκαδικούς αριθμούς, για να προσδιορίσουν θέσεις σε αριθμογραμμή.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Διάταξη και σύγκριση δεκαδικών αριθμών</p> <p>(2 ώρες)</p>	<p>Εξάσκηση ώστε να γίνει δυνατή η διάκριση της περίπτωσης, στην οποία δύο δεκαδικοί έχουν το ίδιο ακέραιο μέρος, αλλά διαφορετικό πλήθος δεκαδικών ψηφίων.</p>
<p><i>Οι μαθητές πρέπει:</i></p> <p>Να κατακτήσουν τις συνηθισμένες τεχνικές εκτέλεσης της πρόσθεσης και της αφαίρεσης δεκαδικών αριθμών.</p> <p>Να μπορούν να μετατρέπουν οριζόντιες γραφές, με προσθέσεις και αφαιρέσεις δεκαδικών και φυσικών, σε κάθετες και να εκτελούν τις πράξεις.</p> <p>Να μπορούν να επιλύουν προβλήματα που αναφέρονται στις τέσσερις πράξεις.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Πρόσθεση και αφαίρεση δεκαδικών</p> <p>(5 ώρες)</p>	<p>Δραματοποίησης της αγοράς μέσα στην τάξη και συναλλαγές με το Ευρώ και τις υποδιαίρεσεις του.</p> <p>(Γλώσσα, Μελέτη περιβάλλοντος)</p>

<p>Να μπορούν να σχεδιάζουν γεωμετρικά σχήματα και στερεά με τη βοήθεια οργάνων.</p> <p>Να κατανοήσουν διαισθητικά την έννοια του εμβαδού.</p> <p>Να μπορούν να υπολογίζουν και να συγκρίνουν περιμέτρους επίπεδων σχημάτων.</p> <p>Να μπορούν να περιγράφουν και να αναπαριστάνουν συνήθη γεωμετρικά στερεά.</p> <p>Να μπορούν να αναπαράγουν τα αναπτύγματα ορισμένων στερεών.</p> <p>Να μπορούν να περιγράφουν και να σχεδιάζουν τα συνήθη επίπεδα γεωμετρικά σχήματα.</p> <p>Να μπορούν να σχεδιάζουν τεμνόμενες, παράλληλες και κάθετες ευθείες με τη βοήθεια οργάνων.</p> <p>Να μπορούν να σχεδιάζουν την απόσταση σημείου από ευθεία και την απόσταση δύο παράλληλων ευθειών.</p> <p>Να μπορούν να σχεδιάζουν το συμμετρικό ενός επίπεδου σχήματος ως προς άξονα συμμετρίας.</p> <p>Να μπορούν να διενεργούν μεταφορά ενός σχήματος στο τετραγωνισμένο χαρτί κατά δοθέν ευθύγραμμο τμήμα.</p>	<p><i>Γεωμετρία</i></p> <p><i>(10 ώρες)</i></p>	<p>Χρήση συνήθων οργάνων όπως: το μοιρογνωμόνιο, το βαθμολογημένο κανόνα, το ορθογώνιο τρίγωνο, καθώς και βοηθητικά μέσα όπως: το διαφανές χαρτί, το τετραγωνισμένο χαρτί. Επίσης χρησιμοποιούν το ακριβές γεωμετρικό λεξιλόγιο.</p> <p>Εξέταση των επίπεδων σχημάτων όπως: το τρίγωνο, το τετραγώνου, ορθογώνιου παραλληλογράμμου, ρόμβου και πολύγωνου.</p> <p>Γνωριμία και εργασία πάνω στα στερεά: τον κύβο, το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο και τη σφαίρα.</p> <p>Σχεδιασμός αναπτυγμάτων πιο σύνθετων στερεών απ' ότι στη Γ' τάξη και αντιστρόφως όταν δοθεί το σχέδιο αναπτύγματος ο μαθητής να είναι σε θέση να αναπαραστήσει το στερεό.</p> <p>Κατασκευή του συμμετρικού ενός επίπεδου σχήματος ως προς άξονα συμμετρίας. Αναγνώριση αξόνων συμμετρίας ενός επίπεδου σχήματος και συμπλήρωση ενός σχήματος με άξονα συμμετρίας.</p> <p>Χάραξη παράλληλων και κάθετων ευθειών με τη βοήθεια οργάνων.</p> <p>Από ένα σημείο χαράζουν την κάθετο, την παράλληλο ή μια τέμνουσα προς μια ευθεία.</p> <p>Αναγνώριση σχημάτων μέσα σε ένα σύνθετο σχήμα. Καταμέτρηση του αριθμού των σχημάτων που εντοπίζουν στο σύνθετο σχήμα.</p> <p><i>Παιχνίδια με αναπτύγματα στερεών.</i></p> <p><i>Η συμμετρία στη φύση (π.χ. φύλλα δένδρων) και στις τέχνες (π.χ. πίνακες, κτίρια). Γεωμετρικά χρόνια (Αισθητική Αγωγή, Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος, Ιστορία).</i></p>
<p>Να συλλέγουν, να οργανώνουν, να ερμηνεύουν και να παρουσιάζουν ερευνητικά δεδομένα.</p> <p>Να ερμηνεύουν γραφικές παραστάσεις.</p>	<p><i>Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων</i></p> <p><i>Συλλογή δεδομένων (εισαγωγή στη Στατιστική)</i></p> <p><i>(5 ώρες)</i></p>	<p>Χρήση και ερμηνεία ραβδογραμμάτων και εικονογραμμάτων.</p> <p>Εισάγονται δραστηριότητες οι οποίες θα δώσουν ευκαιρίες στους μαθητές, ώστε να εργαστούν ομαδικά, για να συλλέξουν, να οργανώσουν και να ερμηνεύσουν ερευνητικά δεδομένα π.χ. το είδος του πρωινού γεύματος που προτιμούν κτλ.</p> <p><i>Το κλίμα ενός τόπου (βροχόπτωση, θερμοκρασία). Επιπτώσεις στη χλωρίδα και στην πανίδα. Συγκέντρωση, οργάνωση και παρουσίαση δεδομένων. Ερμηνεία γραφικών παραστάσεων (Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος).</i></p>

**Σύνολο ωρών: 120**

## Προτεινόμενα διαθεματικά σχέδια εργασίας

**Θέμα: Ένα φαγητό ή ένα γλύκισμα.** Οι μαθητές αναζητούν συνταγές για την προετοιμασία φαγητών ή γλυκών, καταγράφοντας τη δοσολογία των υλικών όπου είναι δυνατόν σε κλασματική μορφή (1/2, 1/4, 3/4, κ.λ.π.). Εκπονούν ομαδικές εργασίες παρουσιάζοντας τα αποτελέσματά με εικαστική αποτύπωση, σύνθεση εικόνων, συγκριτική γραφική παρουσίαση, κατασκευές. **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Χώρος, Χρόνος, Ομοιότητα, Διαφορά, Μεταβολή, Πολιτισμός. **Προεκτάσεις** στην Αισθητική Αγωγή, Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος.

**Θέμα: Το αυτοκίνητο.** Οι μαθητές συλλέγουν πληροφορίες κατά ομάδες για την ιστορία του αυτοκινήτου, τα είδη και την προσφορά του κάθε είδους. Δημιουργούν κείμενα με βασικούς κανόνες οδικής ασφάλειας και ζωγραφίζουν τα αγαπημένα τους αυτοκίνητα. Δημιουργούν προβληματικές καταστάσεις ταχύτητας, χρόνου, απόστασης και τις επιλύουν. **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Χώρος, Χρόνος, Μεταβολή, Πολιτισμός, Εξέλιξη. **Προεκτάσεις** στην Αισθητική Αγωγή, Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος.

### ΤΑΞΗ Ε΄

Στόχοι	Θεματικές Ενότητες (διατιθέμενος χρόνος)	Ενδεικτικές δραστηριότητες
<p><i>Πριν από τους άξονες: 1. Αριθμοί και πράξεις 2. Μετρήσεις 3. Γεωμετρία, 4. Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων, γίνονται επαναληπτικές δραστηριότητες και αυτο-αξιολόγηση, ώστε οι μαθητές:</i></p> <p>Να ενεργοποιούν, να εφαρμόζουν και να σταθεροποιούν τις ήδη αποκτημένες γνώσεις, για τη διατήρηση της συνέχειας και για την ομαλή μετάβαση στις νέες έννοιες.</p> <p>Να εργάζονται ατομικά ή ομαδικά χωρίς καθοδήγηση για μια στερεότυπη λύση.</p> <p>Να ερευνούν ανοιχτές προβληματικές καταστάσεις σχετικές με τις έννοιες της τάξης αυτής.</p> <p>Να κάνουν δοκιμές και επαληθεύσεις.</p> <p>Να ξεχωρίζουν τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματος και να επιλέγουν τα αναγκαία δεδομένα για την επίλυσή του.</p> <p>Να επιχειρηματολογούν ως προς την αλήθεια μιας λύσης.</p> <p>Να βρίσκουν ενδιάμεσα ερωτήματα που υποβοηθούν την πορεία προς τη λύση.</p> <p>Να παρουσιάζουν στους συμμαθητές τους με σαφήνεια την απάντησή τους, η οποία περιλαμβάνει τη στρατηγική επίλυσης και το αποτέλεσμα.</p> <p>Να αυτο-αξιολογούνται στις γνώσεις και ικανότητες που απέκτησαν ώστε να γίνεται ανατροφοδότηση στη μαθησιακή διαδικασία.</p> <p>Να τους δίνεται η ευκαιρία να χρησιμοποιούν τον Η/Υ με ανάλογα προγράμματα π.χ. SketchPad, Cabri,</p>	<p>Επίλυση προβλήματος</p> <p>Επίλυση προβλημάτων</p> <p>(26 ώρες)</p>	<p>Αναγνώριση προβλημάτων παρόμοιων ή ανάλογων με ένα δοσμένο πρόβλημα.</p> <p>Έλεγχος των διαδικασιών επίλυσης προβλήματος.</p> <p>Σκέψη πάνω στις δικές τους στρατηγικές επίλυσης προβλήματος.</p> <p>Ευρετικές στρατηγικές επίλυσης προβλήματος, όπως:</p> <p>Σχεδιάζω έναν πίνακα, ένα διάγραμμα ή μια γραφική παράσταση</p> <p>Δοκιμάζω απλούστερους αριθμούς και εργάζομαι με ειδικές περιπτώσεις</p> <p>Βρίσκω ένα μοντέλο.</p> <p>Εκτιμώ και ελέγχω.</p> <p>Ενδεικτικές διαθεματικές δραστηριότητες επίλυσης προβλήματος αναφέρονται παρακάτω στον κάθε επιμέρους άξονα.</p>

Logo, Word, Excel, Paint κ.λπ. για την ευχερέστερη αντιμετώπιση των προβλημάτων.		
<p>Οι μαθητές πρέπει:</p> <p>Να μπορούν να γράφουν και να ονομάζουν σταδιακά τους φυσικούς αριθμούς μέχρι το 1.000.000.000 και να περνούν από τη λεκτική στη συμβολική γραφή, και αντίστροφα.</p> <p>Να γνωρίσουν τα βασικά χαρακτηριστικά του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης (σύστημα θέσης).</p> <p>Να μπορούν να παραστήσουν έναν αριθμό σαν άθροισμα ή γινόμενο δύο άλλων.</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i></p> <p>Δεκαδικό σύστημα αρίθμησης, γνώση των ακεραίων αριθμών αρχικά μέχρι τα 10.000.000, 20.000.000..., 100.000.000, 200.000.000 ..., και τέλος μέχρι το 1.000.000.000.</p> <p>Προφορικός και γραπτός συμβολισμός (12 ώρες)</p>	<p>Καταμέτρηση με διάφορους τρόπους φυσικών αριθμών μέχρι το 1.000.000.000</p> <p>Καταμέτρηση φυσικών αριθμών μεταξύ δύο άλλων.</p> <p><i>Έκφραση σε μέτρα των διαστάσεων της γης και των αποστάσεων πρωτεύουσών νομαρχιακών διαμερισμάτων (Γεωγραφία, Γλώσσα)</i></p>
<p>Να συγκρίνουν δύο φυσικούς αριθμούς και να χρησιμοποιούν σωστά τα σύμβολα σύγκρισης.</p> <p>Να συγκρίνουν δύο φυσικούς αριθμούς και αν δεν είναι ίσοι να τους διατάσσουν από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο, και αντίστροφα.</p> <p>Να τοποθετούν φυσικούς αριθμούς σε μια αριθμογραμμή.</p> <p>Να παρεμβάλλουν έναν ή περισσότερους φυσικούς αριθμούς ανάμεσα σε δύο άλλους εφόσον είναι δυνατόν.</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i></p> <p>Σύγκριση και διάταξη ακεραίων αριθμών (4 ώρες)</p>	<p><i>Καταγράφουν τον πληθυσμό των μεγάλων κρατών και των ηπείρων. Συγκρίνουν, ζωγραφίζουν και διατάσσουν στην αριθμογραμμή (Γεωγραφία, Αισθητική Αγωγή).</i></p>
<p>Να γνωρίζουν τις ιδιότητες των πράξεων.</p> <p>Να μπορούν να χρησιμοποιούν τις ιδιότητες των πράξεων στην επίλυση σύνθετων προβλημάτων</p> <p>Με τη βοήθεια του τύπου της Ευκλείδειας διαίρεσης <math>\Delta = \delta \cdot \pi + \upsilon</math>, <math>0 \leq \upsilon &lt; \delta</math> να κάνουν τη δοκιμή της.</p> <p>Να λύνουν προβλήματα τα αποτελέσματα των οποίων να μην είναι πάντα φυσικοί αριθμοί.</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i></p> <p>Μέθοδοι ακριβούς υπολογισμού (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός και διαίρεση φυσικών) (8 ώρες)</p>	<p>Συμπλήρωση ημιτελών πράξεων ή διόρθωση εσφαλμένων αλγορίθμων για εμπάθυνση στην κατανόηση των τεχνικών των πράξεων.</p>
<p>Να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή τσέπης.</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i></p> <p>Η χρήση του υπολογιστή τσέπης (1 ώρα)</p>	<p>Ο υπολογιστής τσέπης μπορεί να χρησιμοποιηθεί, κατά την κρίση του διδάσκοντος: στην επίλυση προβλημάτων με αυξημένη υπολογιστική δυσκολία, στη γρήγορη εύρεση των αποτελεσμάτων στους υπολογισμούς και στην εστίαση της προσοχής των μαθητών στις διαδικασίες επίλυσης. Στην επαλήθευση των υπολογισμών που έχουν εκτελεστεί νοερά ή γραπτά.</p>
<p>Να στρογγυλοποιούν φυσικούς αριθμούς, όπου είναι δυνατόν.</p> <p>Να ελέγχουν προσεγγιστικά το αποτέλεσμα μιας πράξης.</p>	<p><i>Αριθμοί και πράξεις</i></p> <p>Μέθοδοι προ-</p>	<p>Προσεγγιστικός υπολογισμός στην εκτίμηση της ορθότητας ενός αποτελέσματος.</p> <p><i>Καταγράφουν την έκταση των μεγάλων</i></p>

	σεγγιστικού υπολογισμού και στρογγυλοποίησης (4 ώρες)	κρατών και ηπείρων. Κάνουν στρογγυλοποίηση, συγκρίνουν και διατάσσουν τους αριθμούς (Γεωγραφία).
<p>Να χρησιμοποιούν σωστά τους συνήθεις κανόνες γραφής των δεκαδικών αριθμών.</p> <p>Να διακρίνουν τη σημασία καθενός από τα ψηφία ενός δεκαδικού αριθμού.</p> <p>Να συγκρίνουν δύο δεκαδικούς αριθμούς και να χρησιμοποιούν σωστά τα σύμβολα σύγκρισης. Να διακρίνουν την περίπτωση στην οποία δύο δεκαδικοί έχουν το ίδιο ακέραιο μέρος αλλά διαφορετικό πλήθος δεκαδικών ψηφίων.</p> <p>Να διατάσσουν δεκαδικούς αριθμούς από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο, και αντίστροφα.</p> <p>Να παρεμβάλλουν δεκαδικούς ανάμεσα σε δεκαδικούς ή φυσικούς.</p> <p>Να χρησιμοποιούν δεκαδικούς αριθμούς για να εντοπίζουν θέσεις σε αριθμογραμμή.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Δεκαδικοί αριθμοί: γραφή, ονομασία, διάταξη</p> <p>(5 ώρες)</p>	<p>Διαπίστωση ότι δεν ισχύει <math>13,7 &lt; 13,475</math>, δηλαδή να μη θεωρούν μεγαλύτερο τον αριθμό που έχει περισσότερα δεκαδικά ψηφία.</p> <p>Παρεμβολή ενός δεκαδικού μεταξύ δύο άλλων.</p> <p>Ζυγίζουν αντικείμενα ιδίου όγκου και διαφορετικής μάζας στην τάξη. Καταγράφουν τα αποτελέσματα, Συγκρίνουν και διατάσσουν (Φυσικά).</p>
<p>Να σταθεροποιήσουν τις συνηθισμένες τεχνικές εκτέλεσης της πρόσθεσης και της αφαίρεσης δεκαδικών αριθμών.</p> <p>Να μπορούν να πολλαπλασιάζουν ένα φυσικό ή δεκαδικό αριθμό με 10, 100, 1.000 και με 0,1, 0,01, 0,001.</p> <p>Να μπορούν να πολλαπλασιάζουν δεκαδικό με φυσικό και δεκαδικό με δεκαδικό.</p> <p>Να μπορούν να διαιρούν φυσικούς και δεκαδικούς με φυσικούς.</p> <p>Να μπορούν να επιλύουν σύνθετα προβλήματα που αναφέρονται εκτός των άλλων σε πρόσθεση και αφαίρεση δεκαδικών.</p> <p>Να μπορούν να συνδέσουν τους δεκαδικούς με το δεκαδικό μετρικό σύστημα.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Δεκαδικοί αριθμοί: πράξεις</p> <p>(14 ώρες)</p>	<p>Νοεροί υπολογισμοί και προσεγγιστικές εκτιμήσεις και χρήση κατάλληλων αναπαραστάσεων.</p> <p>Έρευνα στον τρόπο αναγραφής των τιμών σε οικεία στα παιδιά προϊόντα, ώστε να γίνει συνειδητή η δεκαδική γραφή των υποδιαιρέσεων του ευρώ.</p> <p>Παιγνίδια με αριθμούς π.χ. βρείτε δύο αριθμούς που το γινόμενο τους κάνει 33333 (3.1111), κ.λ.π.(Γλώσσα).</p>
<p>Να υπολογίζουν τα πολλαπλάσια του 2, 3, 4, του 5, ..., 10.</p> <p>Να μπορούν να βρύνουν το ΕΚΠ.</p> <p>Να γνωρίζουν τα κριτήρια διαιρετότητας του 2, του 5 και του 10.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Διαιρετότητα, πολλαπλάσια</p> <p>(4 ώρες)</p>	<p>Η εύρεση του ΕΚΠ να γίνεται και με τη μέθοδο των πολλαπλασίων και με την κατακόρυφη τεχνική ανάλυσης σε γινόμενο παραγόντων.</p>
<p>Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:</p> <p>Να δημιουργούν και να διακρίνουν ομώνυμα και ετερώνυμα κλάσματα.</p> <p>Να μετατρέπουν ετερώνυμα κλάσματα σε ομώνυμα.</p> <p>Να απλοποιούν κλάσματα.</p> <p>Να συγκρίνουν και να διατάσσουν</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Κλάσματα</p> <p>(6 ώρες)</p>	<p>Προσέγγιση των σχέσεων των κλασμάτων με το κατάλληλο εποπτικό υλικό.</p> <p>Παράσταση των μεικτών αριθμών με τη χρήση του «συν».</p> <p>Απλοποιήσεις με τη χρήση των γνωστών κριτηρίων διαιρετότητας.</p>

κλάσματα. Να μετατρέπουν κλάσματα σε μεικτούς αριθμούς.		
<i>Οι μαθητές πρέπει να μπορούν :</i> Να προσθέτουν και να αφαιρούν κλάσματα. Να πολλαπλασιάζουν και να διαιρούν κλάσματα Να επιλύουν απλά προβλήματα κλασμάτων. Να χρησιμοποιούν τη μέθοδο της αναγωγής στην κλασματική μονάδα.	<i>Αριθμοί και πράξεις</i>  <i>Πράξεις με κλάσματα</i>  <i>(15 ώρες)</i>	Χρήση κατάλληλων αναπαραστάσεων για τον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση κλασμάτων. Η μέθοδος της αναγωγής στην κλασματική μονάδα ενισχύει την κατανόηση του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης κλασμάτων. Προσέγγιση των ισοδύναμων κλασμάτων με κατάλληλες αναπαραστάσεις. <i>Τα κλάσματα στη Μουσική (δεύτερα, τέταρτα, όγδοα) (Αισθητική Αγωγή).</i>
Να χρησιμοποιούν τα συνήθη εργαλεία μέτρησης (χάρακας, μοιρογνωμόνιο, ορθή γωνία, μέτρο, μετροταινία, ζυγαριά, ρολόι, χρονόμετρο). Να διενεργούν μετρήσεις γωνιών με μονάδα μέτρησης το $\frac{1}{2}$ και το $\frac{1}{4}$ της ορθής γωνίας. Να εκτελούν μετατροπές μονάδων ανάμεσα σε συνήθεις μονάδες μήκους, επιφάνειας, χρόνου και μάζας. Να διενεργούν μια διάταξη μεγεθών και να χρησιμοποιούν την κατάλληλη μονάδα σε ορισμένες οικείες καταστάσεις. Να διενεργούν μετρήσεις μηκών, επιφανειών, μαζών και χρόνου και να εκφράζουν τα αποτελέσματα με τη μορφή φυσικού, συμμιγούς και δεκαδικού. Να εκτελούν απλές πράξεις με συμμιγείς αριθμούς. Να χρησιμοποιούν τις εμπειρίες τους σχετικά τα νομίσματα στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων.	<i>Μετρήσεις</i>  <i>Μετρήσεις (μήκος, μάζα, χρόνος, επιφάνεια, γωνία, χωρητικότητα, νομίσματα)</i>  <i>(5 ώρες)</i>	Πειραματισμός στην αρχή με αυθαίρετες μονάδες μέτρησης. Εξάσκηση στις πράξεις με τους συμμιγείς αριθμούς. Χρήση των κλασμάτων και των δεκαδικών μέσα σε προβλήματα μέτρησης μήκους, μάζας, εμβαδού και χρόνου. <i>Οι μετρήσεις από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα. Μονάδες μέτρησης στην αρχαιότητα – πρακτικές μονάδες μέτρησης. Ιστορική προσέγγιση της καθιέρωσης του μέτρου (Ιστορία, Γλώσσα).</i>
Να αναγνωρίζουν ένα μοτίβο επανάληψης αριθμών, π.χ. στο τρίγωνο Pascal, και να διαπιστώσουν ότι η διαδικασία αυτή συνεχίζεται επ' άπειρον. Να μπορούν να τετραπλασιάζουν φυσικούς αριθμούς και να προβλέπουν τους επόμενους όρους στη σειρά.	<i>Μετρήσεις</i>  <i>Μοτίβα</i>  <i>(3 ώρες)</i>	Οι μαθητές χρωματίζουν τους αριθμούς της αριθμογραμμής ή άλλου σχήματος π.χ. τρίγωνο του Pascal που είναι μικρότεροι του 50 και είναι πολλαπλάσια του 2,3,8 και 9. Δίνονται στα παιδιά: ο κανόνας “πολλαπλασίασε επί 4” και η σειρά των αριθμών 1, 4, 16, 64, ...και ζητείται να συνεχίσουν τη σειρά των αριθμών αυτών με τον προηγούμενο κανόνα και να βρουν τον 8 <sup>ο</sup> όρο.
Να χαράζουν γεωμετρικά σχήματα με τη βοήθεια οργάνων. Να αναγνωρίζουν σχήματα που είναι μέρη ενός σύνθετου σχήματος. Να υπολογίζουν τα εμβαδά του τετραγώνου, του ορθογώνιου παραλληλόγραμμου και του ορθογώνιου τριγώνου. Να συγκρίνουν εμβαδά. Να κατανοήσουν ότι η έννοια του εμβαδού είναι διαφορετική από την έννοια της περιμέτρου επιλύοντας	<i>Γεωμετρία</i>  <i>(8 ώρες)</i>	Εκμάθηση του λεξιλογίου που αφορά στα επίπεδα σχήματα, όπως στην ευθεία, στον κύκλο, στο κέντρο, στην ακτίνα, στην διάμετρο, στη γωνία. Ανάλυση ενός σύνθετου γεωμετρικού σχήματος, διατύπωση υποθέσεων για τα επιμέρους στοιχεία του και επαλήθευση με τη χρήση γεωμετρικών οργάνων. Μεγέθυνση και σμίκρυνση στο τετραγωνισμένο χαρτί, χωρίς υπολογιστικές διαδικασίες αναλογιών και κλιμάκων. Γίνο-

<p>προβλήματα, στα οποία γνωρίζουν τη μία από τις δύο έννοιες και ζητάμε την άλλη.</p> <p>Να υπολογίζουν το μήκος ενός κύκλου.</p> <p>Να διακρίνουν τα είδη των γωνιών (ορθή, οξεία, αμβλεία). Να συγκρίνουν και να σχηματίζουν γωνίες.</p> <p>Να διακρίνουν τα είδη τριγώνων και τις ιδιότητές τους. Να εφαρμόζουν τις συνήθεις τεχνικές χάραξης των υψών ενός τριγώνου.</p> <p>Να διενεργούν μεγεθύνσεις και μικρύνσεις, σε χαρτί μιλιμετρέ απλών ευθύγραμμων σχημάτων.</p> <p>Να κατασκευάζουν το συμμετρικό ενός σχήματος ως προς άξονα σε τετραγωνισμένο χαρτί.</p>		<p>νται μόνο μετρήσεις πάνω στο τετραγωνισμένο χαρτί.</p> <p>Κατασκευή συμμετρικού σχήματος με μορφή δραστηριότητας σχεδιασμού.</p> <p><i>Έρευνα των μαθηματικών εννοιών στο σχεδιασμό του τροχού ποδηλάτου και χρήση γεωμετρικών λογισμικών (Sketch-Pad, Cabri) (Γλώσσα, Φυσικά, Νέες Τεχνολογίες )</i></p>
<p>Να συλλέγουν και να καταγράφουν δεδομένα.</p> <p>Να πινακοποιούν δεδομένα (κατανομές συχνοτήτων σε ποσοστά ή απόλυτους αριθμούς απλών κατανομών, διαγραμμάτων και γραφικών, εικονόγραμμα, ραβδόγραμμα).</p> <p>Να μετατρέπουν προφορικές ή γραπτές περιγραφές δεδομένων σε γραφικές, και αντίστροφα.</p> <p>Να βρίσκουν το μέσο όρο δεδομένων.</p>	<p><i>Συλλογή και Επεξεργασία δεδομένων - Στατιστική</i></p> <p>Στατιστική</p> <p>(5 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές αναλαμβάνουν τη διερεύνηση ενός προβλήματος που προκύπτει από την άμεση εμπειρία τους. Στην εργασία αυτήν μπορούν οι μαθητές να συλλέξουν τα κατάλληλα δεδομένα και να τα παρουσιάσουν με τη μορφή στατιστικών διαγραμμάτων</p> <p><i>Έρευνα για το πόσες φορές γελούν στην τάξη, στο σπίτι. Καταγραφή δεδομένων, γραφική παρουσίαση, εύρεση του μέσου όρου (Γλώσσα, Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή).</i></p>

**Σύνολο ωρών: 120**

### Προτεινόμενα διαθεματικά σχέδια εργασίας

**Θέμα: Τροχαία ατυχήματα.** Οι μαθητές εργάζονται ομαδικά για τη συγκέντρωση πληροφοριών για τα τροχαία που συνέβησαν τα τελευταία χρόνια. Προχωρούν στην πινακοποίηση των δεδομένων (κατανομή συχνοτήτων σε ποσοστά ή απλούς αριθμούς, γραφικές παραστάσεις, ραβδόγραμμα) στην εύρεση του μέσου όρου, κατά μήνα, κατ' έτος. Αιτίες και επιπτώσεις. Συζητούν σχετικά με την αναγκαιότητα διαμόρφωσης σωστής συμπεριφοράς. **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Αλληλεπίδραση, Ομοιότητα, Διαφορά, Μεταβολή, Πολιτισμός. **Προεκτάσεις** στην Αισθητική Αγωγή, στη Γλώσσα, στην Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή.

**Θέμα: Η συμμετρία στη ζωή μας.** Οι μαθητές βρίσκουν συμμετρικά σχήματα από διάφορες κατηγορίες κατασκευών της καθημερινής ζωής σήμερα και στο παρελθόν (π.χ. κατοικίες στην αρχαία Ελλάδα, στο Μεσαίωνα κ.λπ., κτίρια, χαλιά, ταπετσαρίες, υφάσματα, πλακάκια κ.λπ.). Τις παρουσιάζουν σε ομαδικές συνθέσεις και συζητούν για το ρόλο και το είδος της συμμετρίας σε διάφορες περιπτώσεις. **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Χώρος, Χρόνος, Μεταβολή, Πολιτισμός, Εξέλιξη. **Προεκτάσεις** στην Αισθητική Αγωγή, στη Γλώσσα, στην Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή, στην Ιστορία.

**Θέμα: Ένας γίγαντας στην τάξη .** Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και κάθε μια αναλαμβάνει να φτιάξει μεγάλα τρίγωνα, τετράπλευρα, πεντάγωνα κ.λπ., και δημιουργούν συνθέτοντάς τα γίγαντες στην τάξη. Στη συνέχεια κάθε ομάδα κόβει χάρτινες λωρίδες, ώστε ανάλογα με την περίπτωση, να σχηματίσει τρίγωνο, τετράγωνο, ορθογώνιο, εξάγωνο κ.λπ., στερεώνοντας τις άκρες με διπλόκαρφα. Υπολογίζουν την περίμετρο και το εμβαδόν καθενός και στη συνέχεια, κρατώντας μια κορυφή σταθερή, μετακινούν τις πλευρές ώστε να αλλάξει το σχήμα. Παρατηρούν τι αλλαγές γίνονται και υπολογίζουν ξανά περίμετρο και εμβαδόν ώστε να τα συγκρίνουν με τα προηγούμενα Βγάζουν γενικούς τύπους υπολογισμού περιμέτρου και εμβαδού, συγκρίνουν τις διαστάσεις των σχημάτων με τον γίγαντα της τάξης και βρίσκουν πού στην καθημερινή ζωή χρησιμοποιούμε αντικείμενα σαν αυτά που σχημάτισαν. Συζητούν για τα υλικά κατασκευής. **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Χώρος, Μεταβολή, Σύστημα, Ομοιότητα – Δια-



φορά. **Προεκτάσεις** στην Πληροφορική, Αισθητική Αγωγή, στη Γλώσσα, στην Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή, στο Ερευνώ το Φυσικό Κόσμο.

### ΤΑΞΗ ΣΤ΄

Στόχοι	Θεματικές Ενότητες (διατιθέμενος χρόνος)	Ενδεικτικές δραστηριότητες
<p>Πριν από τους άξονες: 1. Αριθμοί και πράξεις 2. Μετρήσεις 3. Γεωμετρία, 4. Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων - Στατιστική 5. Λόγοι αναλογίες 6. Εξιιώσεις, γίνονται επαναληπτικές δραστηριότητες και αυτο-αξιολόγηση, ώστε οι μαθητές:</p> <p>Να ενεργοποιούν, να εφαρμόζουν και να σταθεροποιούν τις ήδη αποκτημένες γνώσεις, για τη διατήρηση της συνέχειας και για την ομαλή μετάβαση στις νέες έννοιες.</p> <p>Να εργάζονται ατομικά ή ομαδικά χωρίς καθοδήγηση για μια στερεότυπη λύση.</p> <p>Να ερευνούν ανοιχτές προβληματικές καταστάσεις σχετικές με τις έννοιες της τάξης αυτής.</p> <p>Να κάνουν δοκιμές και επαληθεύσεις.</p> <p>Να ξεχωρίζουν τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματος και να επιλέγουν τα αναγκαία δεδομένα για την επίλυσή του.</p> <p>Να επιχειρηματολογούν ως προς την αλήθεια μιας λύσης.</p> <p>Να παρουσιάζουν στους συμμαθητές τους με σαφήνεια την απάντησή τους, η οποία περιλαμβάνει τη στρατηγική επίλυσης και το αποτέλεσμα.</p> <p>Να προβλέπουν την απάντηση του προβλήματος και διατυπώνουν υποθέσεις σχετικά με την ύπαρξη ή όχι μιας ή περισσότερων λύσεων.</p> <p>Να βρίσκουν ενδιάμεσα ερωτήματα που υποβοηθούν την πορεία προς τη λύση.</p> <p>Να θέτουν δικά τους ερωτήματα και παρόμοια προβλήματα.</p> <p>Να αυτο-αξιολογούνται στις γνώσεις και ικανότητες που απέκτησαν ώστε να γίνεται ανατροφοδότηση στη μαθησιακή διαδικασία.</p> <p>Να τους δίνεται η ευκαιρία να χρησιμοποιούν τον Η/Υ με ανάλογα προγράμματα SketchPad, Cabri, Logo, Word, Paint κ.λπ. για την ευχερέστερη αντιμετώπιση των προβλημάτων.</p>	<p>Επίλυση προβλήματος</p> <p>Επίλυση προβλημάτων</p> <p>(24 ώρες)</p>	<p>Αναγνώριση προβλημάτων παρόμοιων ή ανάλογων με ένα δοσμένο πρόβλημα.</p> <p>Έλεγχος των διαδικασιών επίλυσης προβλήματος.</p> <p>Σκέψη πάνω στις δικές τους στρατηγικές επίλυσης προβλήματος.</p> <p>Ευρετικές στρατηγικές επίλυσης προβλήματος, όπως:</p> <p>Σχεδιάζω έναν πίνακα, ένα διάγραμμα ή μια γραφική παράσταση</p> <p>Δοκιμάζω απλούστερους αριθμούς και εργάζομαι με ειδικές περιπτώσεις.</p> <p>Βρίσκω ένα μοντέλο.</p> <p>Εκτιμώ και ελέγχω.</p> <p>Ενδεικτικές διαθεματικές δραστηριότητες επίλυσης προβλήματος αναφέρονται παρακάτω στον κάθε επιμέρους άξονα.</p>
<p>Οι μαθητές πρέπει να μπορούν:</p>	<p>Αριθμοί και πρά-</p>	<p>Υπολογισμός του πάχους μιας σελίδας</p>

<p>Να διακρίνουν τη διαφορετική αξία καθενός από τα ψηφία που σχηματίζουν ένα φυσικό ή ένα δεκαδικό αριθμό.</p> <p>Να χρησιμοποιούν τους συνήθεις κανόνες γραφής των δεκαδικών αριθμών και να περνούν από ένα δεκαδικό αριθμό σε ένα κλάσμα, και αντίστροφα.</p>	<p>ξεις</p> <p>Φυσικοί και δεκαδικοί αριθμοί</p> <p>(5 ώρες)</p>	<p>με τη συνεχή δίπλωσή της στη μέση, π.χ. στην 5η δίπλωση (Αισθητική Αγωγή).</p>
<p>Να συγκρίνουν δύο φυσικούς ή δεκαδικούς αριθμούς και να χρησιμοποιούν σωστά τα σύμβολα σύγκρισης.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Διάταξη και σύγκριση φυσικών και δεκαδικών</p> <p>(2 ώρες)</p>	<p>Δραστηριότητες παρεμβολής ενός ή περισσότερων αριθμών ανάμεσα σε δύο άλλους.</p>
<p>Να εκτελούν με ευχέρεια τις τέσσερις βασικές πράξεις με ακέραιους, δεκαδικούς και κλασματικούς αριθμούς.</p> <p>Να πολλαπλασιάζουν και να διαιρούν έναν ακέραιο ή δεκαδικό αριθμό με 10, 100, 1.000 και με 0,1, 0,01, 0,001.</p> <p>Να εκτελούν πράξεις με μεικτές αριθμητικές παραστάσεις φυσικών και δεκαδικών.</p> <p>Να χρησιμοποιούν τις ιδιότητες των πράξεων, για να λύνουν σύνθετα προβλήματα τεσσάρων πράξεων.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Μέθοδοι ακριβούς υπολογισμού (πράξεις μεταξύ φυσικών και δεκαδικών αριθμών)</p> <p>(6 ώρες)</p>	<p>Εξάσκηση των μαθητών στη συμπλήρωση πράξεων που παρουσιάζονται σε ημιτελή μορφή και στη διόρθωση λανθασμένων αλγορίθμων</p> <p>Υπολογισμός θερμίδων και κόστους συνολικού και ανά άτομο ενός οικογενειακού γεύματος (Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή, Φυσικά, Γλώσσα).</p>
<p>Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή τσέπης, για την επαλήθευση αποτελεσμάτων.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Η χρήση του υπολογιστή τσέπης</p> <p>(1 ώρα)</p>	<p>Χρήση υπολογιστή τσέπης κατά την κρίση του διδάσκοντος: α) Στην επίλυση προβλημάτων με αυξημένη υπολογιστική δυσκολία για τη γρήγορη εύρεση των αποτελεσμάτων στους υπολογισμούς και την εστίαση της προσοχής των μαθητών στις διαδικασίες επίλυσης, β) Στην επαλήθευση των υπολογισμών που έχουν εκτελεστεί νοερά ή γραπτά.</p>
<p>Να στρογγυλοποιούν φυσικούς και δεκαδικούς αριθμούς.</p> <p>Να ελέγχουν το αποτέλεσμα μιας πράξης με νοερές διαδικασίες, εκτιμώντας το μέγεθος του αποτελέσματος αυτού.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Μέθοδοι προσεγγιστικού υπολογισμού και στρογγυλοποίησης</p> <p>(2 ώρες)</p>	<p>Προσεγγιστικός υπολογισμός στην εκτίμηση ενός αποτελέσματος πριν, μετά ή χωρίς την πραγματοποίηση μιας πράξης.</p>
<p>Να γνωρίζουν τους πρώτους και σύνθετους αριθμούς και να παραγοντοποιούν φυσικούς αριθμούς.</p> <p>Να γνωρίζουν πότε ένας αριθμός διαιρείται με: 2, 4, 5, 10, 25, 3, 9.</p> <p>Να μπορούν να βρίσκουν το ΜΚΔ και το ΕΚΠ. δύο αριθμών.</p> <p>Να μπορούν να γράφουν τους αριθμούς 10, 100, 1.000 κτλ με τη μορφή δυνάμεων του 10.</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p> <p>Παραγοντοποίηση Δυνάμεις</p> <p>(12 ώρες)</p>	<p>Συζήτηση για τον πληθυσμό Ηπείρων – Κρατών – πόλεων, όπου ο πληθυσμός εκφράζεται με τη βοήθεια των δυνάμεων του 10 (Γεωγραφία, Γλώσσα, Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή).</p>
<p>Να διακρίνουν και να δημιουργούν ισοδύναμα κλάσματα.</p> <p>Να δημιουργούν και να διακρίνουν</p>	<p>Αριθμοί και πράξεις</p>	<p>Αποτυπώνουν εικαστικά τα κλάσματα χρησιμοποιώντας είδη από την καθημερινή ζωή π.χ. σοκολάτες, τούρτες</p>

<p>ομώνυμα και ετερώνυμα κλάσματα.          Να συγκρίνουν και να διατάσσουν κλάσματα.          Να μετατρέπουν κλάσματα σε μεικτούς αριθμούς.          Να απλοποιούν κλάσματα.          Να μετατρέπουν κλάσματα σε δεκαδικούς και αντίστροφα.          Να χειρίζονται απλές παραστάσεις που συνδυάζουν κλάσματα και δεκαδικούς.</p>	<p>Κλάσματα  (8 ώρες)</p>	<p>κ.λ.π.(Αισθητική Αγωγή)</p>
<p>Να γνωρίσουν την έννοια του λόγου και της αναλογίας και να βρίσκουν τον άγνωστο όρο μιας αναλογίας με τη "χιαστί" μέθοδο.          Να γνωρίσουν την έννοια του ποσοστού ως λόγου, ως πηλίκου και ως δεκαδικού.          Να μπορούν να επιλύουν απλά προβλήματα ανάλογων και αντιστρόφως ανάλογων ποσών.</p>	<p>Λόγοι, αναλογίες  Λόγοι, αναλογίες, ανάλογα και αντιστρόφως ανάλογα ποσά, ποσοστά.          Απλή μέθοδος των τριών.  (20 ώρες)</p>	<p>Τα αντιστρόφως ανάλογα ποσά να προσεγγιστούν με τη μέθοδο της αναγωγής στη μονάδα.  <i>Συλλογή πληροφοριών και συζήτηση για τις διατροφικές ανάγκες των παιδιών (ποσοστά, θερμίδες, θρέψη, καταναλωτής, υγεία) (Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή, Φυσικά, Γλώσσα).</i></p>
<p>Να προσδιορίζουν τον αριθμό που πρέπει να προσθέσουν ή να αφαιρέσουν σε έναν άλλο για να βρουν έναν τρίτο αριθμό.          Να προσδιορίζουν τον αριθμό με τον οποίο πρέπει να πολλαπλασιάσουν ή να διαιρέσουν έναν άλλο για να βρουν έναν τρίτο αριθμό.</p>	<p>Εξισώσεις  Εισαγωγή στην επίλυση εξισώσεων  (6 ώρες)</p>	<p>Χρησιμοποιώντας ζυγαριά με δυο δίσκους, τοποθετούν στον ένα βάρος 100 γραμ. και στον άλλο 40 γραμ. Προβληματίζονται για το βάρος που πρέπει να τοποθετήσουν ακόμη, ώστε η ζυγαριά να ισορροπήσει παριστάνοντας τον αρχικά με το γράμμα χ. Στη συνέχεια τοποθετούν στον ένα δίσκο βάρος 140 γραμ. και στον άλλο 100 και προβληματίζονται για το πόσο βάρος θα αφαιρέσουν για να ισορροπήσει η ζυγαριά, παριστάνοντας το αρχικά με τον άγνωστο χ.</p>
<p>Να χρησιμοποιούν συνήθη εργαλεία μέτρησης (μέτρο, ζυγαριά, ρολόι, χρονόμετρο κ.ά.).          Να εκτελούν μετατροπές μονάδων ανάμεσα σε συνήθεις μονάδες μήκους, επιφάνειας, χωρητικότητας, μάζας, χρόνου και γωνιών. Να διενεργούν διατάξεις μεγεθών και να χρησιμοποιούν την κατάλληλη μονάδα σε ορισμένες οικείες καταστάσεις.          Να εκφράζουν τα αποτελέσματα μετρήσεων με τη μορφή φυσικού, συμμιγούς και δεκαδικού. Να εκτελούν πράξεις με συμμιγείς αριθμούς και να λύνουν πραγματικά προβλήματα.          Να χρησιμοποιούν τις εμπειρίες τους σχετικά με τα νομίσματα στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων κάνοντας χρήση των νομισμάτων.</p>	<p>Μετρήσεις  Μετρήσεις (μήκος, μάζα, χρόνος, επιφάνεια, χωρητικότητα, γωνία, νομίσματα)  (8 ώρες)</p>	<p>Χρήση των κλασμάτων και των δεκαδικών σε προβλήματα μετρήσεων μήκους, επιφάνειας, χωρητικότητας.  <i>Οι μαθητές μετρούν τα ύψη τους, τις διαστάσεις της αίθουσάς τους και τα εκφράζουν σε όλες τις υποδιαιρέσεις του μέτρου αλλά και με συμμιγείς αριθμούς. Ομοίως και για την επιφάνεια του δαπέδου, τις γωνίες και το βάρος διαφόρων αντικειμένων. Αποτυπώνουν εικαστικά και συζητούν για τις τυχόν διαφορές (Αισθητική Αγωγή, Φυσικά, Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή).</i></p>
<p>Να μπορούν να αναγνωρίζουν να περιγράφουν και να επεκτείνουν αριθμητικά και γεωμετρικά μοτίβα.          Να μπορούν να διατυπώνουν έναν κανόνα για κάποιο απλό μοτίβο.</p>	<p>Μετρήσεις  Μοτίβα</p>	<p>Να βρεθεί και να διατυπωθεί ο κανόνας με τον οποίο συνεχίζεται η παρακάτω ακολουθία των αριθμών:          720, 360, 120, ...,</p>

κανόνα για κάποιο απλό αριθμητικό ή το γεωμετρικό μοτίβο.	(4 ώρες)	Να βρεθεί ο 8ος όρος της.
<p>Να αναγνωρίζουν σχήματα σε ένα σύνθετο περιβάλλον και να χαράζουν γεωμετρικά σχήματα με τη βοήθεια οργάνων.</p> <p>Να χρησιμοποιούν τους τύπους που επιτρέπουν τον υπολογισμό των εμβαδών του τριγώνου, του παραλληλόγραμμου και του τραapeζίου.</p> <p>Να υπολογίζουν τα εμβαδά του τριγώνου, του παραλληλόγραμμου, του τραapeζίου και του κύκλου και να επιλύουν σχετικά προβλήματα.</p> <p>Να υπολογίζουν τους όγκους και τα εμβαδά παράπλευρης και ολικής επιφάνειας του κύβου, του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου και του κυλίνδρου και να λύνουν συνδυαστικά προβλήματα εμβαδών και όγκων.</p> <p>Να αξιοποιούν δεδομένα από όγκους και εμβαδά για να κατασκευάζουν τα αναπτύγματα του κύβου, του κυλίνδρου και του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου.</p> <p>Να αναπαράγουν, να σχεδιάζουν και να συγκρίνουν γωνίες.</p> <p>Να διενεργούν μεταφορές, μεγεθύνσεις και σμικρύνσεις σε μιλιμετρέ χαρτί απλών ευθύγραμμων σχημάτων.</p> <p>Να σχεδιάζουν το συμμετρικό ενός σχήματος ως προς άξονα.</p>	<p><i>Γεωμετρία</i></p> <p>(16 ώρες)</p>	<p>Σχεδιασμός και κατασκευή του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου, του κύβου και του κυλίνδρου. Ανάλυση των αναπτυγμάτων, μετρήσεις και μελέτη των θέσεων των εδρών.</p> <p>Για την κατανόηση της έννοιας του όγκου μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος της «διαδοχικής πλακόστρωσης» με κυβάκια, που είναι ανάλογη της πλακόστρωσης με τετραγωνάκια στην περίπτωση του εμβαδού.</p> <p>Συγκρίνουν γωνίες με διάφορους τρόπους, με ολική αντίληψη, με εναπόθεση, με διαφανές χαρτί, με δίπλωση, με μοιρογνωμόνιο.</p> <p><i>Οι μαθητές έχοντας ένα κουτί με νιφάδες καλαμποκιού - το οποίο μερικοί χρησιμοποιούν για πρωινό - κατασκευάζουν διαφορετικά γεωμετρικά στερεά της ίδια χωρητικότητας.</i></p> <p>Χρησιμοποιούν γεωμετρικά λογισμικά SketchPad, Cabri, Logo, για εξάσκηση σε διαφορετική αναπαράσταση των γεωμετρικών εννοιών (Αισθητική Αγωγή, Νέες Τεχνολογίες).</p>
<p>Να συλλέγουν, να καταγράφουν. και να ταξινομούν δεδομένα</p> <p>Να πινακοποιούν δεδομένα (κατανομές συχνοτήτων σε ποσοστά ή απόλυτους αριθμούς απλών κατανομών, διαγραμμάτων και γραφικών εικονόγραμμα, ραβδόγραμμα).</p> <p>Να μετατρέπουν προφορικές ή γραπτές περιγραφές δεδομένων σε γραφικές, και αντίστροφα.</p> <p>Να βρίσκουν το μέσο όρο δεδομένων.</p>	<p><i>Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων</i></p> <p>Στατιστική</p> <p>(6 ώρες)</p>	<p><i>Χρησιμοποιούν τις έννοιες της στατιστικής στις εκλογές στην τάξη τους. Συζητούν και καταγράφουν στατιστικούς όρους για τις Εκλογές στην Ελλάδα και στην Ευρωπαϊκή ένωση. (Συλλογή δεδομένων, κειμενογράφος, χρήση Διαδικτύου) (Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή, Γεωγραφία, Γλώσσα, Νέες Τεχνολογίες)</i></p>

**Σύνολο ωρών: 120**

### Προτεινόμενα διαθεματικά σχέδια εργασίας

**Θέμα: Κατασκευή πυραμίδας.** Οι μαθητές εργάζονται ομαδικά για τη συγκέντρωση πληροφοριών για τις πυραμίδες της Αιγύπτου, τον τρόπο κατασκευής τους και τις προσπάθειες που έγιναν για τον υπολογισμό του ύψους τους. Παρουσιάζουν τα ευρήματά τους και προσπαθούν να κατασκευάσουν ομοιώματα των πυραμίδων ή και δικές τους κατασκευές παρόμοιες. **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Αλληλεπίδραση, Ομοιότητα, Διαφορά, Μεταβολή, Πολιτισμός. **Προεκτάσεις** στην Αισθητική Αγωγή, στη Γλώσσα, στην Ιστορία.

**Θέμα: Μοτίβα στη ζωή μας.** Οι μαθητές βρίσκουν διάφορα επαναλαμβανόμενα σχέδια (μοτίβα) από αντικείμενα της καθημερινής ζωής και από έργα τέχνης διάφορων εποχών. Τα παρουσιάζουν σε ομαδικές συνθέσεις και συζητούν για το ρόλο και το είδος των γεωμετρικών σχημάτων σε διάφορες περιπτώσεις. **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Χώρος, Χρόνος, Μεταβολή, Πο-

λιτισμός, Εξέλιξη. **Προεκτάσεις** στην Αισθητική Αγωγή, στη Γλώσσα, στην Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή, στην Ιστορία.

**Θέμα: Το μέτρο στη ζωή μας.** Οι μαθητές κατά ομάδες συγκεντρώνουν πληροφορίες από τα σχολικά εγχειρίδια Ε΄ και Στ΄ τάξεων σχετικά με το μέτρο και τη μέτρηση στην αρχαιότητα και τη σύγχρονη εποχή. (καθιέρωση του πρότυπου μέτρου, μέτρηση χρόνου, μέτρα και σταθμά στην Ε.Ε.). Αντλούν πληροφορίες για το πού και σε τι αναφέρεται το μέτρο και η μέτρηση στα άλλα μαθήματα. Συλλέγουν σχετικό φωτογραφικό υλικό, καταγράφουν παράγωγες και σύνθετες λέξεις κ.λπ. **Θεμελιώδεις διαθεματικές έννοιες:** Χώρος, Χρόνος, Μεταβολή, Πολιτισμός, Ισορροπία. **Προεκτάσεις** στην Αισθητική Αγωγή, στη Γλώσσα, στην Τεχνολογία, στο Ερευνώ το Φυσικό Κόσμο, στην Ιστορία.

### 3. Διδακτική μεθοδολογία

Η επίτευξη των γενικών στόχων της Μαθηματικής εκπαίδευσης αποτελεί, όπως είναι φυσικό, αντικείμενο συνεχούς αναζήτησης και προβληματισμού. Το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας (έμφαση στα αποτελέσματα της μαθηματικής δημιουργίας και στον τρόπο παρουσίασής τους) αμφισβητείται. Τόσο το τελικό "προϊόν" της μαθηματικής δημιουργίας όσο και ο τρόπος παρουσίασής του υποβαθμίζει την διαδικασία μέσω της οποίας φτάνουμε σε αυτό.

Οι σύγχρονες αντιλήψεις σχετικά με τη διδασκαλία και μάθηση των Μαθηματικών θεωρούν τα Μαθηματικά όχι μόνο ως το αποτέλεσμα αλλά και τη δραστηριότητα μέσω της οποίας παράγεται το αποτέλεσμα αυτό. Με αυτή την έννοια τα Μαθηματικά δεν αποτελούν μόνο ένα σύστημα γνώσεων αλλά και μια διαδικασία σύλληψης, οργάνωσης και τεκμηρίωσης αυτών των γνώσεων.

Αν δεχτούμε, επομένως, ότι η διδασκαλία των Μαθηματικών δεν αφορά μόνο γνώσεις και κατάκτηση ενός συγκεκριμένου επιπέδου ικανοτήτων, αλλά περιλαμβάνει διαδικασίες μάθησης που καλύπτουν τις διαστάσεις που έχουμε ήδη περιγράψει, οι στόχοι της μαθηματικής εκπαίδευσης εκφράζονται πληρέστερα με όρους δραστηριοτήτων, παρά με όρους παρατηρήσιμων συμπεριφορών.

Η επιλογή των δραστηριοτήτων γίνεται με βάση συγκεκριμένα κριτήρια που αναφέρονται στους γενικούς στόχους της μαθηματικής εκπαίδευσης και η διατύπωσή τους επιτρέπει την εμπλοκή, εφόσον είναι δυνατόν, του συνόλου των μαθητών της τάξης.

Για τους μαθητές αυτό σημαίνει ότι έχουν την ευκαιρία να σκεφτούν και να ενεργήσουν στο δικό τους προσωπικό επίπεδο και να διατυπώσουν τους δικούς τους επιμέρους στόχους.

Για το δάσκαλο αυτό σημαίνει υψηλό βαθμό αυτενέργειας και πρωτοβουλίας. Πρέπει να είναι ικανός να διακρίνει πίσω από τη διατύπωση μιας δραστηριότητας τους γενικούς στόχους της μαθηματικής εκπαίδευσης και να τους προσαρμόσει στις ιδιαιτερότητες της τάξης του.

*Για τη σωστή επιλογή δραστηριότητας επισημαίνεται ότι:*

Μια δραστηριότητα πρέπει:

Να είναι κατανοητή από όλους τους μαθητές και να μην επιτρέπει παρανοήσεις και υπονοούμενα.

Να αφήνει περιθώρια για έρευνα και αυτενέργεια.

Να ενθαρρύνει την συνεργατικότητα και την ομαδική εργασία, προτρέποντας τους μαθητές και τις ομάδες σε νοητικό ανταγωνισμό.

Να μην επιτρέπει άμεση προσέγγιση σε μια και μοναδική λύση.

Το πρόβλημα από το οποίο προκύπτει η δραστηριότητα πρέπει να είναι πλούσιο σε εμπλεκόμενες έννοιες να είναι αρκετά σημαντικό αλλά όχι δύσκολο, ώστε να μπορεί να αντιμετωπιστεί από τους μαθητές.

Η επεξεργασία του προβλήματος να μπορεί να γίνει, όπου αυτό είναι δυνατό, σε δύο τουλάχιστον πλαίσια (π. χ. αριθμητικό - γραφικό) μεταξύ των οποίων ο μαθητής θα μπορέσει να κάνει τις κατάλληλες αντιστοιχίσεις.

Επιδιώκοντας τους γενικούς στόχους της μαθηματικής εκπαίδευσης μέσω επεξεργασίας κατάλληλων δραστηριοτήτων, οι μαθητές μαθαίνουν να ερευνούν, να αιτιολογούν κατ' αναλογία, να εκτιμούν την ισχύ πιθανών λύσεων, να επιχειρηματολογούν υπέρ της λύσης που προτείνουν και να εκφράζονται στη μαθηματική γλώσσα εκτιμώντας την ισχύ της ως εργαλείο επικοινωνίας. Αυτοί είναι οι πραγματικοί στόχοι της μαθηματικής εκπαίδευσης, δηλαδή «οι στόχοι, αφορούν την ίδια τη διαδικασία μάθησης και δεν αποτελούν απλά μετρήσιμο αποτέλεσμα».

Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι μια διαδικασία μάθησης, που στηρίζεται σε επεξεργασία δραστηριοτήτων, δεν θα οδηγήσει σε κάποια «προϊόντα» μάθησης που οι υποστηρικτές της πρώτης προσέγγισης εκφράζουν με τη μορφή παρατηρήσιμων συμπεριφορών. Απλά οι στόχοι της μαθηματικής εκπαίδευσης έχουν μεγάλο εύρος και δεν μπορούν να περιοριστούν σε μια σείρα έκφραση «προϊόντος».

Με βάση τα προηγούμενα, προκύπτει ότι για κάθε τάξη η διδασκαλία των Μαθηματικών πρέπει να οργανωθεί στη βάση μιας συνύπαρξης ενός σχεδιασμού κατάλληλων και πλούσιων δραστηριοτήτων και ενός προγραμματισμού μιας επιθυμητής τελικής συμπεριφοράς. Άλλωστε, η περιγραφή των στόχων με όρους επιδιωκόμενων «προϊόντων», όταν πρόκειται για απόκτηση υψηλού επιπέδου διανοητικών ικανοτήτων είναι συχνά ατελής, αν όχι και ανέφικτη (π.χ. δεν μπορείς να εκφράσεις με τη μορφή «προϊόντος» την αναλογική σκέψη ή την κριτική ικανότητα). Γι' αυτό και η διδασκαλία πρέπει να οργανωθεί στη βάση δραστηριοτήτων για την επίτευξη των γενικών στόχων της μαθηματικής εκπαίδευσης, με τους συγκεκριμένους μετρήσιμους στόχους να ενέχουν το ρόλο του παραδείγματος για το διδάσκοντα, προκειμένου αυτός να βοηθηθεί στη μετάφραση των γενικών στόχων.

Είναι σημαντικό να παρέχονται στους μαθητές δικλίδες ασφαλείας στην αναζήτηση της γνώσης. Αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές πρέπει να έχουν τη δυνατότητα πολλαπλής προσέγγισης μιας έννοιας όπως:

-Μέσω διαφόρων τύπων αναπαραστάσεων (συμβολικά, με γραφικές παραστάσεις, με πίνακες, με γεωμετρικά σχήματα)

- Διαθεματικά
- Με αναφορά στην Ιστορία των Μαθηματικών ( η Ιστορία των Μαθηματικών είναι ένα πεδίο πλούσιο σε ιδέες για τη διδακτική προσέγγιση μιας έννοιας).

#### 4. Αξιολόγηση

Εφόσον ληφθούν υπόψη οι βασικές αρχές της αξιολόγησης που αναφέρονται στη γενική εισαγωγή του ΔΕΠΠΣ, ειδικά για το μάθημα των Μαθηματικών θα πρέπει επιπλέον να λαμβάνονται υπόψη:

*A) Η φιλοσοφία και οι στόχοι του Δ.Ε.Π.Π.Σ. των Μαθηματικών.*

*B) Το περιεχόμενο πάνω στα οποίο εστιάζεται η διδασκαλία, δηλαδή:*

- Οι βασικότερες έννοιες που αναμένεται οι μαθητές να γνωρίζουν.
- Οι σπουδαιότερες διαδικασίες και τεχνικές που αναμένεται οι μαθητές να έχουν μάθει.
- Τα είδη των αναπαραστάσεων που πρέπει οι μαθητές να μπορούν να χρησιμοποιούν (π.χ. σχήματα, πίνακες τιμών, γραφήματα κτλ.).
- Τα είδη των διασυνδέσεων μέσα και έξω από τα Μαθηματικά που αναμένεται οι μαθητές να είναι ικανοί να κάνουν.

*Γ) Τα είδη των διαδικασιών σκέψης που αναμένεται να μάθουν να χρησιμοποιούν οι μαθητές. Για παράδειγμα, αν μπορούν:*

- Να αναλύουν και να ερμηνεύουν.
- Να υπολογίζουν και να συγκρίνουν.
- Να οργανώνουν πληροφορίες και δεδομένα.
- Να σχεδιάζουν και να κατασκευάζουν.
- Να διατυπώνουν, να εικάζουν και να υποθέτουν.
- Να αιτιολογούν, να επιχειρηματολογούν και να αποδεικνύουν.

*Δ) Τα είδη των καταστάσεων που οι μαθητές πρέπει να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν, όπως είναι για παράδειγμα:*

- Καθαρά μαθηματικά προβλήματα.
- Εφαρμογές των Μαθηματικών (π.χ. προβλήματα μεγίστου - ελαχίστου, γραμμικού προγραμματισμού κτλ.).

-Πραγματικά προβλήματα τα οποία πρέπει να μοντελοποιηθούν και να μαθηματικοποιηθούν.

*Ε) Οι συνθήκες κάτω από τις οποίες οι μαθητές παράγουν το έργο για το οποίο αξιολογούνται π.χ.*

- Οι χρονικοί περιορισμοί που υπάρχουν.
- Αν εργάζονται ατομικά ή ομαδικά και αν τους δίνεται η ευκαιρία για ανατροφοδότηση και διόρθωση.
- Το διδακτικό και εποπτικό υλικό που έχουν στη διάθεσή τους, κτλ.

#### 5. Απαιτούμενο διδακτικό υλικό

Το διδακτικό υλικό το απαραίτητο για τη διδασκαλία των Μαθηματικών αποτελείται από το «Βιβλίο για τον μαθητή», το «Βιβλίο για τον Καθηγητή» και το «Εποπτικό υλικό».

##### **Βιβλίο για τον μαθητή:**

Σε ό,τι αφορά το περιεχόμενό του το εγχειρίδιο του μαθητή πρέπει να είναι συμβατό με το Πρόγραμμα Σπουδών και να έχει συνταχθεί και διαρθρωθεί με τρόπο που να εξυπηρετεί το σκοπό και τους στόχους της διδασκαλίας των Μαθηματικών στην αντίστοιχη βαθμίδα. Στην κατεύθυνση αυτή οφείλει:

-Να είναι οργανωμένο σε ομοιογενείς ενότητες των οποίων το περιεχόμενο και το ύφος διασφαλίζουν τη συνέχεια και την ενότητα στις διδασκόμενες έννοιες.

-Κάθε ενότητα να περιλαμβάνει εισαγωγικό τμήμα, το οποίο προετοιμάζει το μαθητή για το περιεχόμενό της, τον κατατοπίζει για τις πιθανές σχέσεις της με τις υπόλοιπες ενότητες του βιβλίου, τον πληροφορεί για το σκοπό της διδασκαλίας της και τους στόχους που αναμένεται να επιτευχθούν με την ολοκλήρωσή της.

-Το περιεχόμενο κάθε ενότητας είναι αναγκαίο να έχει συνταχθεί έτσι ώστε να αναδεικνύει τις σχέσεις που υπάρχουν ανάμεσα στα διάφορα αντικείμενα που εμπíπτον στην μελέτη των Μαθηματικών, προκειμένου να ενισχύεται η οριζόντια σύνδεση τους (διαθεματικότητα) και η διεπιστημονικότητα κατά την εξέταση διαφόρων θεμάτων.

Επίσης στα σχολικά εγχειρίδια πρέπει να περιλαμβάνεται η καταγραφή των μεγάλων ιστορικών στιγμών που καθόρισαν διαδοχικά την πορεία των Μαθηματικών ώστε ο μαθητής να αποκτά γνώση της γένεσης των ιδεών τους, προϋπόθεση απαραίτητη για την κατάκτηση κάθε γνωστικού αντικειμένου. Παράλληλα πρέπει να δίνεται έμφαση στις σύγχρονες επιστημονικές κατακτήσεις, όπως επίσης και στις συνέπειες τους σε ατομικό και κοινωνικό επίπεδο.

Αναφορικά με τη διδακτική προσέγγιση του βιβλίου θα πρέπει να καλλιεργεί την ανάπτυξη ερευνητικού πνεύματος στο μαθητή και να υιοθετεί όπου και όσο είναι δυνατόν το ανακαλυπτικό μοντέλο μάθησης. Θα πρέπει επίσης να είναι ανοικτό σε διαφορετικούς τρόπους χρήσης ώστε να ενθαρρύνει τον εκπαιδευτικό να αναπροσαρμόζει τη διδασκαλία του ανάλογα με τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες της τάξης του.

**Βιβλίο για τον καθηγητή :**

Οφείλει να περιέχει ενδεικτικές διδακτικές οδηγίες που αξιοποιούν τα διαφορετικά είδη των προτεινόμενων διδακτικών προσεγγίσεων , βιβλιογραφικές αναφορές πηγές από το διαδίκτυο και ενημερωτικά στοιχεία για τα σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα , δηλαδή πληροφορίες ιδιαίτερα απαραίτητες για τον εκπαιδευτικό , κυρίως αυτόν που είναι διαφορετικής ειδικότητας από το αντικείμενο που διδάσκει .

Στις ενδεικτικές διδακτικές ενέργειες που παρέχονται στον εκπαιδευτικό πρέπει να συμπεριλαμβάνονται οι μέγιστες και οι ελάχιστες απαιτήσεις που επιδιώκεται να ικανοποιηθούν με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας , ώστε να υποβοηθείται η προσαρμογή της στις δυνατότητες της τάξης . Θα πρέπει επίσης να περιέχονται πρόσθετες ερωτήσεις , προβλήματα και ασκήσεις από αυτά που περιλαμβάνονται στο Βιβλίο του μαθητή .

**Εποπτικό υλικό :** Το εποπτικό αποτελείται από διαφάνειες , εκπαιδευτικό λογισμικό, ταινίες, βίντεο κ.ά. Είναι αποδεκτό ότι το μαθησιακό περιβάλλον στο οποίο εμπλέκονται όλες οι αισθήσεις και αναπτύσσεται η επικοινωνία δημιουργεί τις καλύτερες δυνατές συνθήκες οικοδόμησης της γνώσης. Στη δημιουργία του περιβάλλοντος αυτού συμβάλλουν , εκτός των συμβατικών μέσων και οι νέες τεχνολογίες . Έτσι, η χρήση ενός κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού μπορεί αφενός να διευρύνει τα όρια μιας αναπαράστασης και αφετέρου να δώσει τη δυνατότητα πολλαπλής αναπαράστασης μιας έννοιας με την ταυτόχρονη εξέλιξη (σε διαφορετικά πλαίσια ) ενός φαινομένου ή γεγονότος. Κατά αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται τόσο η δημιουργία όσο και η διατήρηση ερευνητικού κλίματος.