



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ



ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ





Νοέμβριος 2013
Α΄ Τάξη

| | |
|--|---|
| Συγγραφική ομάδα: | Αθανασίου-Αλεξανδρίτη Χρήστος Δελιγιάννη Ελένη Μάση-Παναούρα Γεωργία Παντζαρά Μαριλένα Παπαριστοδίδιου Έφη Σκουλλή Μάρια Χριστομή Μαρία |
| Συντονιστές: | Παναούρα Ρίτα, Πανεπιστήμιο Frederick Πίττα-Παναζή Δήμητρα, Πανεπιστήμιο Κύπρου Χρήστος Κωνσταντίνος, Πανεπιστήμιο Κύπρου |
| Επιστημονικός Συνεργάτης: | Πιττάλης Μάριος, Πανεπιστήμιο Κύπρου |
| Σύνδεσμος Επιθεωρητής: | Χαμπαούρης Κώστας |
| Ενδοτμηματική Επιτροπή Μαθηματικών: | Χαμπαούρης Κώστας, ΕΔΕ, Πρόεδρος Χαριθίμου Κυριάκος, ΕΔΕ, Αντιπρόεδρος Σιμητρά-Κωνσταντίνου Ανδρούλα, ΕΔΕ, Γραμματέας Χρήστου Ανδρούλα, ΕΔΕ, Μέλος Όθωνος Ανδρούλα, ΕΔΕ, Μέλος Παπαγεωργίου Ελένη, ΠΙ, Μέλος Παφίτης Στέλιος, ΠΟΕΔ, Μέλος Κωνσταντίνου Κώστας, ΠΟΕΔ, Μέλος |
| Σύμβουλοι Μαθηματικών: | Αθανασίου Χρήστος Μάρκου Άντρη Μιχαηλίδου Ελένη Σπυρίου Στέφανος Στεφάνου Λάμπρος |

Φιλοσοφία διδασκαλίας



1. **Εξερεύνηση** - Περιέργεια-Πρόκληση - μέσω καταστάσεων που ενδιαφέρουν τους μαθητές.
2. **Διερεύνηση**. Επέκταση - Εφαρμογή **Δημιουργικότητα - Χρόνος** για εργασία μαθητών. **Παρέμβαση εκπαιδευτικού**.
3. **Αναστοχασμός** μαθητή για το τι έχει μάθει. **Εξερεύνηση-Συζήτηση** τρόπων εργασίας μαθητών.

Εξερεύνηση (Mathematical exploration)

Δραστηριότητες στις οποίες οι μαθητές εξερευνούν ελεύθερα μαθηματικές έννοιες. Οι δραστηριότητες αυτές συμβάλλουν:

- στη **διαφοροποίηση** και εξατομίκευση της διδασκαλίας,
- στην παροχή **κινήτρων** και στη χαρά της μάθησης,
- στην **εννοιολογική διασύνδεση** εννοιών,
- στην ανάπτυξη του μαθηματικού **συλλογισμού**, της **δημιουργικότητας** και της φαντασίας στα μαθηματικά.



**Η ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΣΚΟΠΩΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΕΩΝ**

Εξερεύνηση (Mathematical exploration)

❖ Επικεντρώνουν την προσοχή των μαθητών σε μοτίβα, σχέσεις και σχήματα.

❖ Ενθαρρύνουν τους μαθητές να κάνουν ερωτήσεις για το τι βλέπουν.

❖ Ενθαρρύνουν τους μαθητές να μιλήσουν για το τι κάνουν, τι σκέφτονται, τι φαντάζονται.

❖ Βλέπουν τα μαθηματικά στο περιβάλλον τους.

➤ Είναι ανοικτού τύπου (δεν υπάρχει ερώτηση).

➤ Χρησιμοποιούν τις ανάγκες των μαθητών ανάλογα με το επίπεδό τους.

➤ Αναπτύσσει την αποκλίνουσα σκέψη.



Εξερεύνηση (Mathematical exploration)

1. Σύνδεση με άλλα αντικείμενα του αναλυτικού προγράμματος
2. Διασύνδεση μαθηματικών εννοιών
3. Λύση προβλήματος για εισαγωγή στην έννοια ή επέκταση και ολοκλήρωση της έννοιας
4. Ιστορικά στοιχεία
5. Εφαρμογές μαθηματικών εννοιών

Διερεύνηση (Mathematical investigation)

Δραστηριότητες στις οποίες οι μαθητές διερευνούν μαθηματικές ιδέες σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο και στις οποίες έχουν τη δυνατότητα:

- να διατυπώσουν υποθέσεις,
- να ελέγξουν την εγκυρότητα των υποθέσεών τους και
- να αιτιολογήσουν τις απαντήσεις τους.

Διερεύνηση (Mathematical investigation)



1. Με παραδείγματα
2. Με εποπτικά μέσα ή και ψηφιακά εποπτικά μέσα.
3. Με προβλήματα



- Υπόθεση
- Επαλήθευση
- Συμπέρασμα



Σχολικό Εγχειρίδιο

Δόμηση σχολικού εγχειριδίου

1. Εξερεύνηση
2. Διερεύνηση
3. Δραστηριότητες
4. Δραστηριότητες Εμπλουτισμού
5. Τεχνολογία

ΕΞΕΡΥΝΗΣΗ

Να βάλεις σε ομάδες τα άτομα με διαφορετικούς τρόπους.



Μαθηματική Διάσταση-
Ομαδοποίηση
Γλωσσική Διάσταση
Στάση απέναντι στα
μαθηματικά

ΕΞΕΡΥΝΗΣΗ



Τι διαφέρει ο άνθρωπος που έγραψε πάνω στον πέτρο;

Μαθηματική Διάσταση-
σύμβολα, αντιστοίχιση
Γλωσσική Διάσταση
Δυναμική Διάσταση
Στάση απέναντι στα
μαθηματικά

ΕΞΕΡΥΝΗΣΗ

Να αφηρέσεις αφηρέσεις με βάση το παιχνίδι.

- Ζήτησε αφηρέσεις από άλλους με τις αφηρέσεις στην ποσότητα που χρησιμοποιείς για τους αριθμούς [...]
- Μία μέρα, άφηρες τους αριθμούς στα παιχνίδια ή βιβλία σου.
 - Τι νόημα βάζεις;
 - Έτσι θα είναι καλύτερο;
 - Μόνο αν...
 - Γιατί;
- Έτσι, οι αριθμοί και αφηρέσεις στα παιχνίδια σου είναι καλύτεροι; Με αφηρέσεις κατά τη στιγμή; [...]
- Μόλις αφηρέσεις και αφηρέσεις, μόνον στα παιχνίδια ή βιβλία σου.
 - Τι αν σου είναι, αφηρέσεις;
 - Δεν θέλω!
 - Τι γέλιο;
 - Πόσους με φτιάχνουν; Θα τα φέρω, όταν παίζω στον αριθμό για φαγητό; [...]
 - Καλύτερα από πριν ή όχι; Τι είναι καλύτερο για σου; [...]
- Τον άλλον σου, που ήταν ένας αριθμός και αφηρέσεις και παίζεις τα παιχνίδια σου; [...]
- Έχω και τα αφηρέσεις, παίζεις τα παιχνίδια σου; [...]



Μαθηματική Διάσταση-
πρόσθεση, αφαίρεση
Γλωσσική Διάσταση
Στάση απέναντι στα
μαθηματικά

ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ο Χρηστέριος και η Δέσποινα επισκέφθηκαν μια έκθεση (εργασίες) μαθητών "έκπαιξης" και παρακολούθησαν τα έργα που είδαν.



Μαθηματική Διάσταση-γεωμετρικά σχήματα
Γλωσσική Διάσταση
Πρακτική Εφαρμογή
Στάση απέναντι στα μαθηματικά

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Εδώ θα δημιουργήσουμε μια ιστορία για την πιο κίτρινη εικόνα.



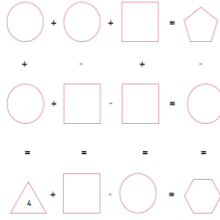
Υπόθεση - Επαλήθευση



Υποθέτουμε ο Μάρκος είναι το ίδιο και για άλλους αριθμούς.

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Να γράψεις τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 στα σημεία, ώστε οι μαθηματικές προτάσεις αριστερά και δεξιά να είναι αληθείς.



Χρήση στρατηγικών

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

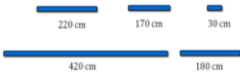
Ο Γιώργος, η Νάνι, ο Χρήστος και η Ματαλία είναι στη σειρά, για να πάρουν την παραγγελία τους. Ένα από τα παιδιά έλα την αριθμική παραγγελία 10. Ποιος είναι ο αριθμική παραγγελία των παιδιών; Να γράψεις όλες τις περιπτώσεις.



Χρήση στρατηγικών

ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ο Πρόδρομος έχει στη διάθεση του τζιάνους δοκούς, για να περιφράξει ένα τριγωνικό χώρο για το σχολείο του. Ποιους τρεις δοκούς πρέπει να χρησιμοποιήσει;



Διερεύνηση μαθηματικής ιδιότητας

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Να κατασκευάσετε διάφορα τρίγωνα με διαφορετικά δινημιθέτες γωνιμέτρους και να συμπληρώσετε τον πίνακα.

| Τρίγωνο | Μήκος πλευράς α | Μήκος πλευράς β | Μήκος πλευράς γ | α + β | β + γ | α + γ |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|-------|-------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Με βάση τον πίνακα, να συμπληρώσετε τα κενά με το σύμβολο: >, <, =.

α + β γ β + γ α α + γ β

**ΟΙ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕΙΣ
ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΠΑΝΤΟΤΕ ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ**

**ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ ΝΑ ΓΙΝΟΝΤΑΙ
ΟΛΕΣ ΟΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟ ΤΑ
ΜΑΘΗΜΑΤΑ**

**ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ
ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟ**

20

Α΄ ΤΑΞΗ

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΑΝΑ ΕΝΟΤΗΤΑ**

21

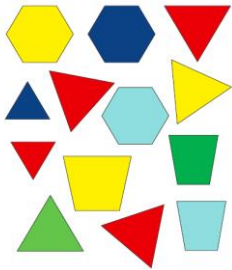
**ΕΝΟΤΗΤΑ 1
ΚΑΝΩ ΟΜΑΔΕΣ, ΜΟΤΙΒΑ, ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

- Ομαδοποίηση αντικειμένων με διαφορετικούς τρόπους.
- Εντοπισμός ομοιοτήτων και διαφορών μεταξύ αντικειμένων με βάση συγκεκριμένο κριτήριο.
- Εντοπισμός μοτίβων στη φύση.
- Συμπλήρωση, επέκταση, κατασκευή και μετάφραση μοτίβων.
- Στρατηγικές αντιστοίχισης.
- Εισαγωγή στις έννοιες «λιγότερα», «περισσότερα».

ΕΡΕΥΝΗΣΗ

Να βρεις 06 ομάδες τα ίδια σχήματα

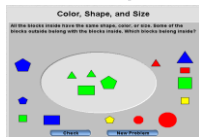




Εφαρμογίδα ομαδοποίησης



<http://rich.maths.org/5157>



http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_270_g_2_t_3.html?open=instructions



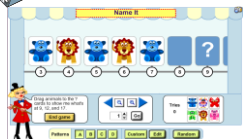
<http://www.iboard.co.uk/iwb/Bear-Sorting-345>



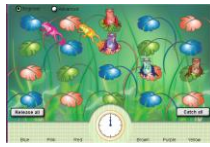
<http://www.iboard.co.uk/iwb/Bear-Factory-350>



Εφαρμογίδα για μοτίβα



<http://www.explorelearning.com/index.cfm?method=Resource.dspView&ResourceID=1034>



<http://www.explorelearning.com/index.cfm?method=Resource.dspView&ResourceID=663>

ΒΕΑΔΩΣΤΙΚΕΣ ΠΑΤΕΡΝΕΣ

<http://www.kenttrustweb.org.uk/kentict/content/games/beads.html>



http://www.nasa.gov/audience/forkids/kidsclub/flash/games/levelone/KC_Whats_Next_Patterns.html

25

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1. Είναι τα βιβλία τόσο όμοια και τα παιχνίδια.
 Ναι Όχι

2. Είναι οι πεταλούδες τόσο όμοια και τα λουλούδια.
 Ναι Όχι

3. Είναι παρόμοια και οι παραστάσεις.
 Ναι Όχι

4. Να συνδέσεις με μισάκια για το κάθε παιχνίδι.
 Ναι Όχι

Έννοια της αντιστοίχισης

ΕΝΟΤΗΤΑ 2
ΑΡΙΘΜΟΙ 0-5

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

- Διαφορετικές χρήσεις αριθμού.
- Έννοια πληθικού αριθμού.
- Αρίθμηση.
- Συστηματική ανάπτυξη έννοιας αριθμού.
- Αναγνώριση / Αναπαράσταση αριθμού με διαφορετικούς τρόπους.
- Γραφή Αριθμού.
- Σειροθέτηση αριθμών.
- Διατακτική χρήση αριθμών.
- Οικοδόμηση έννοιας περισσότερα/λιγότερα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 3
ΑΡΙΘΜΟΙ 6-10

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

- Εισαγωγή στους αριθμούς 6-10.
- Καταμέτρηση με καταγραφή – πρότυπα αριθμών.
- Πληθική χρήση αριθμού.
- Διατακτική χρήση αριθμών.
- Σειροθέτηση.
- Χρήση αριθμητικής γραμμής.
- Έννοιες «περισσότερο» και « λιγότερο».
- Νομισματικό.

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Σχέση αριθμών με το 5 και το 10

1. Να κρατάσεις τόσο παιχνίδια όσα δείχνει ο αριθμός

2. Να κρατήσεις έναν κολά για κάθε ζώο

6

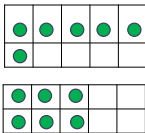
9

7

10

8

Πλαίσια










Αναπαράσταση με διαφορετικούς τρόπους


6: κατά ένα μεγαλύτερο από το 5
ή
τρεις δυνάδες


Μαθηματικά εφαρμογίδα

2 Να βάσεις σε κάθε τον αριθμό τον ζώο κατά ανόητος






| | |
|---|-----------|
|  | 1 2 3 4 5 |
|  | 1 2 3 4 5 |
|  | 1 2 3 4 5 |
|  | 1 2 3 4 5 |
|  | 1 2 3 4 5 |
|  | 1 2 3 4 5 |
|  | 1 2 3 4 5 |

3 Να γράψεις τον αριθμό




1 

2 

2 Να γράψεις τον αριθμό

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
|  |  | |

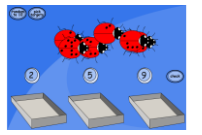
3 Να σχεδιάσεις

4  2  5 

Εφαρμογίδα αναγνώρισης αριθμών



<http://www.iboard.co.uk/iwb/Duck-Pond-669>



<http://www.iboard.co.uk/iwb/Ladybird-Spots-Sorting-622>



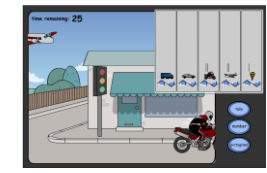
<http://illuminations.actm.org/ActivityDetail.aspx?ID=219>



<http://www.iboard.co.uk/iwb/Bee-Counting-409>



<http://www.iboard.co.uk/iwb/Bear-Survey-122>



<http://www.iboard.co.uk/iwb/Transport-Survey-598>

Καταμέτρηση με καταγραφή – πρότυπα αριθμών

Το πάρτι

Αίτια
5 καπέλακια
5 κάρτες
10 μπαλόνια
5 παγωτά
10 κέκι
5 φρούτα

2. Να σχεδιάσεις ή να διαγράψεις αντικείμενα, για να έχεις ακριβώς όσα δίνουν ο αριθμός σε κάθε εικόνα.

10 μπαλόνια

5 παγωτά

Διασθητική εισαγωγή στην έννοια της πρόσθεσης και αφαίρεσης

Ακολουθία

Διερεύνηση

Να συμπληρώσεις τους αριθμούς στον αριθμόγραφο.

3 0 1 7 6 2 5 4

Μπορούμε να πατήσουμε το 0. Ναι. Δεν πρέπει να πατήσουμε στα κουμπιά.

3. Να συμπληρώσεις

10, 9, 8, _____, 6, _____, 2, _____

1. Να συμπληρώσεις τους αριθμούς που λείπουν.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. Να συμπληρώσεις τους αριθμούς που λείπουν.

α) 5, 6,

β) 8, 9,

γ) 4, 5,

δ) 7, 8,

ε) 3, 4,

στ) 5, 6,

ζ) 2, 3,

η) 8, 9

Ακολουθία

6. Ηλεκτρονικός τύπος αριθμών που είναι μεγαλύτεροι από τον αριθμό που φαίνεται στα αριστερά.

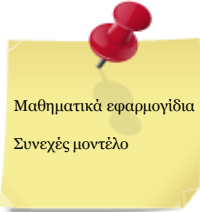
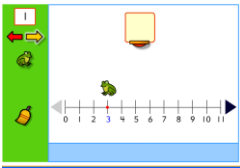
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|
| 6 | 3 | 7 | 8 | 5 | 10 |
| 9 | 3 | 7 | 8 | 5 | 10 |
| 4 | 3 | 7 | 8 | 5 | 10 |

7. Ηλεκτρονικός τύπος αριθμών στη σειρά, αυξάνοντας από τον πιο μικρό.

| | | |
|---|---|-------|
| 7 | 6 | _____ |
| 9 | 6 | _____ |
| 3 | 5 | _____ |
| 8 | 5 | _____ |
| 7 | 8 | _____ |
| 4 | 8 | _____ |



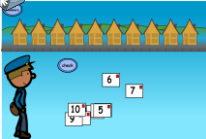
Σειροθέτηση



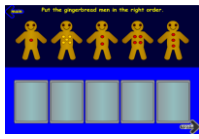
Μαθηματικά εφαρμογίδα
Συνεχές μοντέλο



Εφαρμογίδα σειροθέτησης αριθμών



<http://www.iboard.co.uk/iwb/Post-The-Letters-398>



<http://www.topmarks.co.uk/Flash.aspx?f=GingerbreadMen3>



<http://www.topmarks.co.uk/Flash.aspx?f=caterpillarorderingv3>

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Μήτρωτα το πιο αβγυ μοκλιθ κει δονκε οτ εινε ηραθου 4 κει κει κει

Μήτρωτα το πιο αβγυ μοκλιθ κει δονκε οτ εινε ηραθου 3 κει κει κει

Εγω δονκε οτ εινε 5 κει κει κει κει κει

Μη ποιο αβτ τα τρια ηαθα συμκονις κει γατ

Επανάληψη της ίδιας μονάδας χωρίς επικαλύψεις και χωρίς κενά

Διασθητική επέκταση στους ρητούς αριθμούς

Εφαρμογίδα για σύγκριση αντικειμένων με άμεση σύγκριση

<http://www.iboard.co.uk/ivb/Three-Bears-Going-Out-454>

<http://www.iboard.co.uk/ivb/Dress-Santa-1890>

<http://www.iboard.co.uk/ivb/Relative-Size-681>

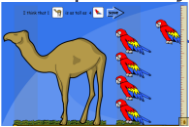
<http://www.iboard.co.uk/ivb/How-Big-682>

<http://www.infonor.com/games/math-games/length-measurement.html>

http://pbskids.org/clifford/games/measuring_up.html



Εφαρμογίδα για μέτρηση με μη συμβατικές μονάδες



<http://www.iboard.co.uk/iwb/Comparing-Jungle-Animals-Height-575>



<http://www.iboard.co.uk/iwb/Comparing-Jungle-Animals-Length-574>



http://www.harcourtschool.com/activity/length_strength/



http://www.pearsonschool.com/live/images/custom/evisionmath_ca/games/learn.html

ΕΝΟΤΗΤΑ 5

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

- Οικοδόμηση της έννοιας της πρόσθεσης και της αφαίρεσης μέσω ιστοριών και εικόνων – επικοινωνία.
- Μοντελοποίηση πρόσθεσης και αφαίρεσης μέσω διαφορετικών αναπαραστάσεων.
- Εκτέλεση πράξεων σε διαφορετικά επίπεδα (πραξιακό, εικονικό, -συμβολικό).
- Εισαγωγή στις στρατηγικές πρόσθεσης και αφαίρεσης.
- Διασύνδεση πρόσθεσης και αφαίρεσης με τα προβλήματα αθροιστικής δομής (αλλαγής, ομαδοποίησης και σύγκρισης).
- Διασύνδεση πρόσθεσης και αφαίρεσης ως αντίθετες πράξεις.



Νέα ομορφιά ερευτήσης με βάση το παιχνίδι.

-Ζώδια κάθεται στο δάσος με τις αγαπητές φίλες του γουαρού και έφτιαξε παστέλια και πασπατούλια για ζώα και γωάκια! [...]

-Μια μέρα, Δανάη ήταν μπάινει στο μαγαζί ο Πελεκάνος ο πελαργός.
-Τι θέλεις Πελεκάνε,
-Ένα παστέλιο πελαργού!
-Μόνο ένα,
-Μάλιστα!
-Γιατί,
-Έτσι. Μ' αφήνει να στένωμα στο ένα από! Είναι αγαπητό! Με κρατάει αυτή η σόουζ! [...]

-Μόλις θύγει ο πελαργός, μπαίνει στο μαγαζί η Πενελόπη η κόκορας.
-Τι να σου αρέσει, Πενελόπη,
-Δύο γωάκια!
-Τι γωάκια,
-Πάσπα με ψαλά τσικουάνα! Θα τα φάω, όταν περάσω στην αγορά για φρούτα! [...]

-Κάθισε μετά στον πάγκο του και έφτιαξε τα ένα παστέλιο του πελαργού και τα δύο της κόκορας! [...]

-Την άλλη μέρα, που ήταν Τρίτη, έρχεται ο πελαργός και παίρνει το παστέλιο από! [...]
-Έρχεται κι η κόκορας, παίρνει το δικό της! [...]





<http://www.iboard.co.uk/activity/Addition-Stories-641>



<http://www.iboard.co.uk/iwb/Subtraction-Stories-633>



<http://www.iboard.co.uk/iwb/Calculating-Stories-Alltogether-422>



<http://www.iboard.co.uk/iwb/Arithmetic-and-Leaves-Number-Story-Lambs-2362>

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Να διατηρήσεις μια ιστορία με βάση την ηλικία σου.



Μαθηματικές ιστορίες πρόσθεσης και αφαίρεσης
Συγκεκριμένα αντικείμενα



α) Πόσους κικισούς έδωκε στο δίσκο του ο Μιχάλης;



β) Πόσους κικισούς έβγαλε στην αγορά;



γ) Πόσους κικισούς έβγαλε στο δίσκο του Μιχάλης;

Προβλήματα αλλαγής

2. Να κινήσει σκέψης, για να βρείς τα πιο κάτω προβλήματα.
Η Νίκη κρατάει στα χέρια της 3 κόκκινα και 2 κίτρινα μπαλόνια.

Γα) Πόσα μπαλόνια κρατάει η Νίκη?

3. Γα) Να κινήσει σκέψης, για να βρούμε τον αριθμό που είναι ο άγνωστος.
+ 42 = 80
- 42 = 80
Γβ) Να κινήσει, δύο αριθμούς που να έχουν τον ίδιο άγνωστο.

Επίλυση και κατασκευή προβλήματος

2. Να κινήσει σκέψης, για να βρούμε τον αριθμό που είναι ο άγνωστος.
+ 42 = 80
- 42 = 80

3. Γα) Να κινήσει σκέψης, για να βρούμε τον αριθμό που είναι ο άγνωστος.
+ 42 = 80
- 42 = 80

Γα) Πόσα βιβλία έχει ο Γιάννης;

Κατασκευή μαθηματικής πρότασης

Εισαγωγή μαθηματικού συμβολισμού στην πρόσθεση

<http://www.iboard.co.uk/iwb/Simple-Addition-Stories-721>

<http://www.iboard.co.uk/iwb/Simple-Subtraction-Stories-720>

<http://www.topmarks.co.uk/Flash.aspx?i=TakeAway>

<http://www.iboard.co.uk/activity/Lamb-Adding-Game-2409>

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

66 Πες οτιπονηδήποτε άλλο κλάσιν με 6η μεθρημητη παρρηση.

Ιστορια Μαθηματικη προσεση



66 Πες κληρημεν την επιλογη σου

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1 Πες οτιπονητορας τις μαθηματικες προσεσεις, οαρε να παραβουωσ την αριστη.



66

Πρα κρημητη παρηουοι σε καθη μαθηματικη προσεση.



66

Πρα κρημητη παρηουοι σε καθη μαθηματικη προσεση.

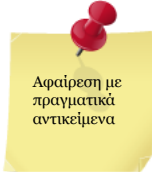
Σχεση προσθεσης και αφαιρεσης ως αντηθετες ως αντηθετες πραξεις

ΑΦΑΙΡΕΣΗ

2 Πες οτιπονητορας κλημενους οαρη να συμπληρωσεις.

| | |
|-------------------|-------------------|
| 5 | 2 |
| 4 | 1 |
| $5 - 4 = \square$ | $2 - 1 = \square$ |

| | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 4 | 4 |
| 2 | 1 |
| $\square - \square = \square$ | $\square - \square = \square$ |

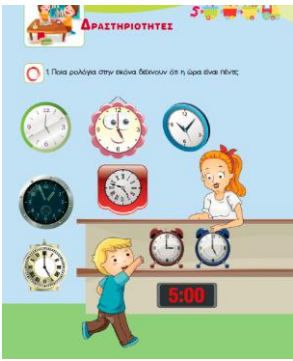


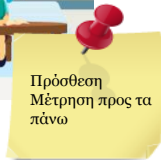
Αφαϊρεση με πραγματικα αντικειμενα

ΕΝΟΤΗΤΑ 6
ΧΡΟΝΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

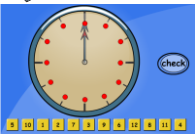
- Έννοια χρόνου.
- Ώρα σε ψηφιακά και αναλογικά ρολόγια.







Εφαρμογίδα για ώρα



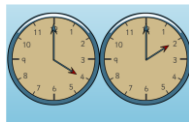
<http://www.iboard.co.uk/jwb/Fill-the-Digits-on-the-Clock-746>



<http://www.iboard.co.uk/jwb/Set-the-Clock-Getting-Started-1432>



<http://www.iboard.co.uk/jwb/One-Hour-LaterOne-Hour-Earlier-Analogue-552>



<http://www.iboard.co.uk/activity/Compare-Clocks-259>

ΕΝΟΤΗΤΑ 7

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

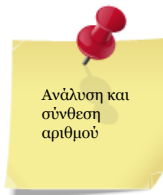
- Υπολογισμοί με τη χρήση διαφορετικών στρατηγικών.
- Στρατηγικές στην ανάλυση αριθμών.
- Διασύνδεση πρόσθεσης και αφαίρεσης ως αντίθετες πράξεις.
- Νοεροί υπολογισμοί.
- Χρήση διαφορετικών αναπαράστασεων για τη μοντελοποίηση της πρόσθεσης και αφαίρεσης.
- Λύση προβλημάτων πρόσθεσης και αφαίρεσης / εφαρμογές.
- Ανάπτυξη προ-αλγεβρικής σκέψης.

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Να χρησιμοποιήσεις κόκκους και κίτρινους κάρτες, για να κατασκευάσεις τρένα με 4 κάρτες.

Να χρησιμοποίησεις τα τρένα που κατασκευάσεις και να γράψεις τις μαθηματικές προτάσεις.

| Χρησιμοποιώ το τρένο | Μαθηματική πρόταση |
|----------------------|--------------------|
| | $4 + 0 = 4$ |
| | $3 + 1 = 4$ |
| | $2 + 2 = 4$ |
| | $1 + 3 = 4$ |
| | $0 + 4 = 4$ |



1 Πόσες κοκκίδες υπάρχουν πάνω στο νόμισμα:

$5 + 4 = \square$

$4 + 5 = \square$



| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 8 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 9 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |

Πίνακας βασικών αθροισμάτων και αντιμεταθετική ιδιότητα

Ανάλυση και σύνθεση αριθμού



| | |
|---|---|
| □ | □ |
| □ | □ |
| □ | □ |

60 Για συμπλήρωση το 5 και να συμπληρώσεις τις μαθηματικές παραστάσεις

| | | |
|---|---|---|
| □ | □ | □ |
| 0 | 5 | 5 |
| □ | □ | □ |
| 1 | 4 | 5 |
| □ | □ | □ |
| □ | □ | □ |
| □ | □ | □ |
| □ | □ | □ |
| □ | □ | □ |
| □ | □ | □ |
| □ | □ | □ |

2 Πόλες μπάλες έχει το κάθε παιδί

Μισό στο κομμάτι έβαλε 3 μπάλες

Έτσι σκόραρε 2 μπάλες. Πόλες είναι όλες οι μπάλες

| | |
|--|-------------|
| | $3 + 2 = 5$ |
| | $□ + □ = □$ |
| | $□ + □ = □$ |

Μέτρηση προς τα πάνω

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1. Να δώσεις τις μαθηματικές γενιότητες στην αριθμητική γραμμή και να συμπληρώσεις:

α) $4 + 2 = 6$

β) $8 + 1 = \square$

γ) $3 - 3 = \square$

δ) $5 + 4 = \square$

Μέτρηση προς τα πάνω

Συνεχές μοντέλο



2. Πόσα μήλα χρειάζομαι ακόμα, για να έχω 5 μήλα;

$3 + \square = 5$

Πόσα μπαλόνια χρειάζομαι ακόμα, για να έχω 6 μπαλόνια;

$4 + \square = 6$

Πόσες γλάστρες χρειάζομαι ακόμα, για να έχω 4 γλάστρες;

$3 + \square = 4$

Συμπληρωματική πρόσθεση



3. Κάθε παιδί έχει συνολικά 6 βόλους. Πόσο βόλους έβαλε μέσα στο κουτί;

4 + \square = 6

6 - 4 = \square

3 + \square = 6

6 - 3 = \square

5 + \square = 6

\square - \square = \square

\square + \square = 6

\square - \square = \square

5. Να συμπληρώσεις:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 2 | 3 | 0 | 5 | 1 |
| 0 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 |

Πρόσθεση και αφαίρεση αντίθετες πράξεις

Ανάλυση και σύνθεση αριθμών

Δυτοί αριθμοί
Σύλλογομοί

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ποιος είναι ο κανόνας ακολουθίας της αριθμολογίας;

→
→

→
→

→
→

α) Αν στην αριθμολογική Βάση τον αριθμό 5, ποιος αριθμός θα βγ?

→
→

β) Να συμπληρώσεις:

→
→

2. Να συμπληρώσεις τις μαθηματικές προτάσεις:

Αν γινάμεζ ότι

$2+2=4$, τότε
 $2+3=$
 $2+1=$

$4+4=8$, τότε
 $4+5=$
 $4+3=$

$3+3=6$, τότε
 $3+4=$
 $3+2=$

Προβλήματα με διαφορετική τη θέση του αγνώστου

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1. Να λύσει τα προβλήματα

(α) Τελευταία Δεκέμβρη κατασκευάστηκαν ηλεκτρονικών ειδών υπήσαν 9 υπηλογοί. Μέχρι το σπασμού πουλήσαν 3 υπηλογοί. Ποιο υπηλογοί έμειναν στο κατάστημα;

Μαθηματική πρόταση: _____
 Απάντηση: _____

(β) Με το παρκέ 8 παρκέ πηξ στο ύπαι παρκέ. Μέχρι τις 7:00 το βράδι στο ύπαι παρκέ έμειναν 5 παρκέ από τον παρκέ. Ποιο παρκέ έμειναν;

Μαθηματική πρόταση: _____
 Απάντηση: _____

(γ) Για Λευκοί παρκέ σπασέρ. Στο ύπαι κατέβησαν 4 σπασέρ. Μέχρι το Λευκοί έμειναν 2 σπασέρ. Ποιο σπασέρ είναι μέιο στο Λευκοί στην ύπαι;

Μαθηματική πρόταση: _____

ΜΑΘΗΜΑ 4

2. Να συμπληρώσεις το κάθε πρόβλημα με τη μαθηματική πρόταση που ταιριάζει.

Σε ένα κατάστημα παιχνιδιών πουλάονται κούκλες, παιχνιδάκια και τραμπέλες.

Πωλήσαν 4 τραμπέλες. Έμειναν στο κατάστημα 3 κούκλες. Ποιο παιχνιδάκια υπήσαν αγνώστο στο κατάστημα;

$7 - 4 =$

Σε ένα κατάστημα υπήσαν 7 κούκλες. Πωλήσαν 4 κούκλες. Ποιο παιχνιδάκια υπήσαν ποιο στο κατάστημα;

$7 - = 4$

Σε ένα κατάστημα υπήσαν 7 τραμπέλες. Μέχρι το σπασμού έμειναν 4 τραμπέλες. Ποιο παιχνιδάκια πουλήσαν;

$- 4 = 3$

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

1. Να ταιριάζεις τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 στο σπασμά ώστε οι μαθηματικές προτάσεις ορθόνται και καταφέρεις να είναι ορθές.

$\bigcirc + \bigcirc + \square = \bigcirc$
 $+$

$\bigcirc + \square + \square = \bigcirc$
 $-$

$\triangle + \square + \bigcirc = \bigcirc$
 $-$

1. Να συμπληρώσεις τους αριθμούς που λείπουν:

α)

7

-

3

=

4

+

2

=

6

β)

4

+

4

-

2

=

6

| | |
|--------------------------|--------------------|
| $8 - 2 = \square$ | $0 + 10 = \square$ |
| $\square - 4 = 10$ | $10 - 0 = \square$ |
| $1 + 9 = \square$ | $\square - 5 = 5$ |
| $\square + \square = 10$ | $3 = \square - 10$ |

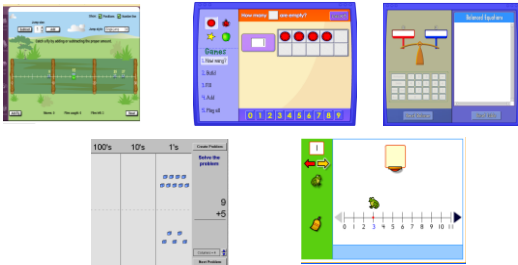
Εννοιολογική
κατανόηση του
συμβόλου της
ισότητας – Έμφαση
στις σχέσεις μεταξύ
των αριθμών

$$3 + 5 = 4 + \square$$

$$\square - 2 = 6 - 3$$



Εφαρμογίδα πρόσθεσης και αφαίρεσης

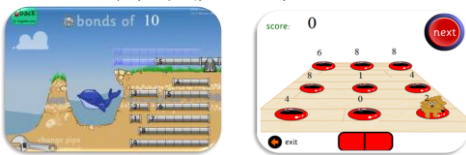




Διαμερισμός/Σύνθεση αριθμών μέχρι το 10



Διαμερισμός/Σύνθεση του 10



Σύνοψη: Τρεις βασικές κατηγορίες στρατηγικών

- Ανάλυση και σύνθεση αριθμών
- Βήματα
- Γνωστά αθροίσματα/διαφορές

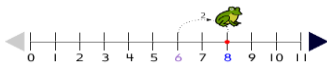
Ανάλυση και σύνθεση αριθμών

- Δίνουν έμφαση στην ανάλυση και τη σύνθεση των αριθμών.

$$3+4=3+2+2=(3+2)+2=5+2=7$$

Βήματα

- $8-6$
- $8-3=5$ και $5-3=2$ ή $6+ \square=8$



- Χρήσιμο εργαλείο η «κενή» αριθμητική γραμμή

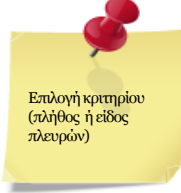
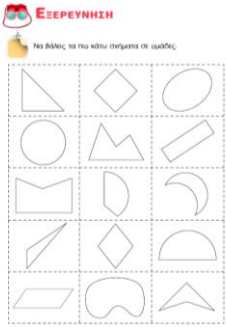
Γνωστά αθροίσματα

- Αξιοποίηση γνωστών αθροισμάτων και διαφορών, ώστε να δημιουργηθούν πιο «φιλικοί» αριθμοί
- $4+3=$
- $3+3=6$, επομένως $4+3=6+1=7$ ή $4+4=8$, επομένως $4+3=8-1=7$

ΕΝΟΤΗΤΑ 8 ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

- Ταξινόμηση σχημάτων με διαφορετικά κριτήρια.
- Σύνθεση και διαχωρισμός σχημάτων.
- Αναγνώριση και ονομασία σχημάτων.
- Διαισθητική αναγνώριση ορθής γωνίας
- Ταξινόμηση σχημάτων με κριτήριο το πλήθος των πλευρών.



©2013 Παιδαγωγικό Ίνστιτούτο. Όλα τα δικαιώματα διατηρούνται.
 Επιτρέπεται η αναδημοσίευση του παρόντος υλικού με την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή.

<http://www.iboard.co.uk/iwb/Shape-Sorting-Game-698>

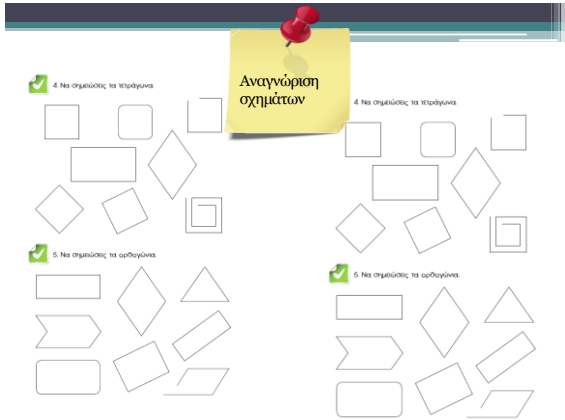
Αναγνώριση σχημάτων

4 Να σημειώσεις τα τετράγωνα

4 Να σημειώσεις τα τετράγωνα

5 Να σημειώσεις τα ορθογώνια


5 Να σημειώσεις τα ορθογώνια




Εφαρμογίδια για αναγνώριση δισδιάστατων σχημάτων



<http://www.shapesheart.com/threer/jkl/circuit.htm>



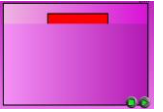
<http://www.iboard.co.uk/jwb/Guess-the-Hidden-Shape-605>



<http://www.ictgames.com/YRshape.html>



<http://www.teacherled.com/resources/shapereveal/shaperevealload.html>



<http://www.primaryresources.co.uk/online/shapereveal.swf>

Εφαρμογίδια για σύνθεση και ανάλυση σχημάτων



<http://www.iboard.co.uk/jwb/Picture-Making-with-Shapes-653>



<http://www.iboard.co.uk/jwb/Pattern-Making-With-Shapes-654>



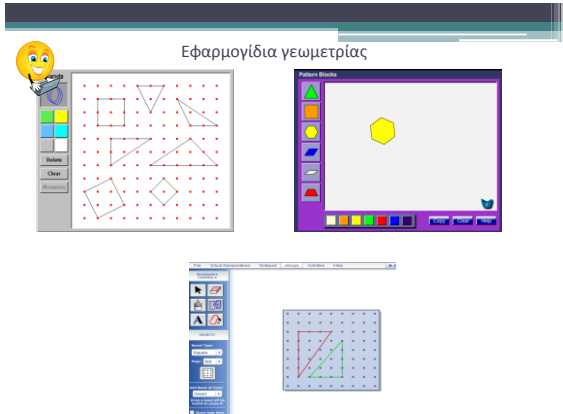
<http://www.iboard.co.uk/activity/Shape-Combiner-341>



<http://www.iboard.co.uk/jwb/Twelve-Games-of-Christmas-Present-Stacker-2013>



<http://www.iboard.co.uk/jwb/Christmas-Tree-Maker-1891>



95

ΕΝΟΤΗΤΑ 9 ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 20

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

- Επέκταση της έννοιας του αριθμού μέχρι το 20.
- Οικοδόμηση της έννοιας της δεκάδας.
- Ανάλυση/σύνθεση αριθμών μέχρι το 20.
- Διάταξη αριθμών.
- Επέκταση της πρόσθεσης και αφαίρεσης μέχρι το 20, χωρίς υπερπήδηση και χάλασμα δεκάδας.

ΕΝΟΤΗΤΑ 10 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΡΕΣΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

- Πολλαπλασιασμός ως ομαδοποίηση, σύγκριση και αναλογία.
- Πολλαπλασιασμός ως εμβαδόν.
- Πολλαπλασιασμός ως καρτεσιανό γινόμενο.
- Αντιμεταθετική ιδιότητα πολλαπλασιασμού.
- Διάρθρωση ως μερισμός.
- Διάρθρωση ως μέτρηση (ή επαναλαμβανόμενη αφαίρεση).
- Διπλάσιο-μισό.
- Πολλαπλασιασμός – διαίρεση ως αντίστροφες πράξεις.

ΕΝΟΤΗΤΑ 11

ΣΤΕΡΕΟΜΕΤΡΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

-Αναγνώριση, ονομασία τρισδιάστατων σχημάτων.

ΕΝΟΤΗΤΑ 12

ΠΡΑΞΕΙΣ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 20

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

- Οικοδόμηση της συμπλήρωσης και του χαλάσματος της δεκάδας.
- Στρατηγικές υπολογισμών σε καταστάσεις πρόσθεσης που απαιτούν υπερπήδηση δεκάδας (χρήση πλέγματος, επιλογή κατάλληλων αριθμών, σπάσιμο προσθετέου, χρήση αριθμητικής γραμμής, χρήση υλικού Dienes, χρήση διπλών αριθμών).
- Μοτίβα αριθμών.
- Αναστοχασμός στους τρόπους χαλάσματος δεκάδας.
- Αθροιστικές και πολλαπλασιαστικές σχέσεις.
- Προβλήματα μίας και δύο πράξεων.

ΕΝΟΤΗΤΑ 13

ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ, ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ, ΕΜΒΑΔΟΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

- Μέτρηση μήκους με τη χρήση συμβατικών μονάδων (cm).
- Αισθητοποίηση εκατοστόμετρου.
- Εισαγωγή στην περίμετρο.
- Εισαγωγή στον υπολογισμό εμβαδού με μη συμβατικές μονάδες.
- Αρχή διατήρησης του εμβαδού.

ΕΝΟΤΗΤΑ 14**ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 100****ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ**

- Αισθητοποίηση διψήφων αριθμών.
- Ανάλυση και σύνθεση διψήφων αριθμών.
- Σειροθέτηση και σύγκριση διψήφων αριθμών.
- Πρόσθεση και αφαίρεση διψήφων αριθμών που είναι πολλαπλάσια του 10.
- Μέρες της εβδομάδας.
- Ημερολόγιο, μήνας.
- Μήνες, εποχές, χρόνος .

ΕΝΟΤΗΤΑ 15**ΚΛΑΣΜΑΤΑ****ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΝΟΤΗΤΑΣ**

- Κλάσματα, $1/2$, $1/3$ και $1/4$.
