ΕΝΟΤΗΤΑ 1

ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΜΕ ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 20

ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ

ΑΡΙΘΜΟΙ

Διερεύνηση αριθμών

Αρ2.9

Αναγνωρίζουν και ονομάζουν τους όρους: άθροισμα, διαφορά, γινόμενο, πηλίκο, μειωτέος, αφαιρετέος, προσθετέος, διαιρέτης, διαιρετέος, υπόλοιπο, παράγοντας.

Υπολογισμοί και εκτίμηση

Αρ2.11

Αναπαριστούν καταστάσεις πρόσθεσης, αφαίρεσης, πολλαπλασιασμού, τέλειας και ατελούς διαίρεσης, χρησιμοποιώντας υλικό όπως κύβους Dienes, εικόνες, εφαρμογίδια και σύμβολα.

Αρ2.17

Διατυπώνουν και επιλύουν προβλήματα διαδικασίας και λεκτικά προβλήματα με περισσότερες από μία πράξεις και ελέγχουν τη λογικότητα της απάντησής τους.

ΑΛΓΕΒΡΑ

Διερεύνηση σχέσεων και μοτίβων

Α2.1

Αναγνωρίζουν, περιγράφουν και επεκτείνουν μοτίβα.

Διερεύνηση εξισώσεων

Α1.5

Κατανοούν την έννοια της ισότητας και ανισότητας σε διαφορετικά πλαίσια και χρησιμοποιούν τα σύμβολα =, >, <.

Α1.6

Κατανοούν και χρησιμοποιούν την αντιμεταθετική ιδιότητα στην πρόσθεση και στον πολλαπλασιασμό.

Α1.7

Υπολογίζουν την τιμή της μεταβλητής σε εξισώσεις και προβλήματα.

Α2.6

Κατασκευάζουν εξισώσεις για την επίλυση προβλημάτων και επιλύουν απλές εξισώσεις στις οποίες η μεταβλητή αναπαρίσταται με διαφορετικούς τρόπους (π.χ. τετράγωνο, κενό).

Α2.8

Επιλύουν προβλήματα ρουτίνας, χρησιμοποιώντας ποικιλία στρατηγικών.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Μάθημα 1 (σελίδες 8-11): Αισθητοποίηση αριθμών μέχρι το 10

Μαθήματα 2 και 3 (σελίδες 12-15): Πρόσθεση και αφαίρεση με αριθμούς μέχρι το 10

Μάθημα 4 (σελίδες 16-18): Πρόσθεση και αφαίρεση με αριθμούς μέχρι το 10

Μάθημα 5 (σελίδες 19-21): Διαμερισμός/σύνθεση του 10

Μάθημα 6 (σελίδες 22-24): Αφαίρεση με αριθμούς μέχρι το 10 με τον άγνωστο σε διαφορετικές θέσεις

Μαθήματα 7 και 8 (σελίδες 25-29): Αισθητοποίηση, σύγκριση και σειροθέτηση αριθμών μέχρι το 20

Μαθήματα 9 και 10 (σελίδες 30-35): Πρόσθεση και αφαίρεση με αριθμούς μέχρι το 20 εντός της δεκάδας

Μαθήματα 11 και 12 (σελίδες 36-40): Πρόσθεση με αριθμούς μέχρι το 20 ($M_1+M_2>10$) με συμπλήρωση δεκάδας

Μαθήματα 13 και 14 (σελίδες 41-44): Πρόσθεση με αριθμούς μέχρι το 20 ($M_1+M_2>10$) με συμπλήρωση δεκάδας

Μάθημα 15 (σελίδες 45-46): Πρόσθεση με αριθμούς μέχρι το 20 ($M_1+M_2>10$) με συμπλήρωση δεκάδας, χρησιμοποιώντας το διπλάσιο των αριθμών

Μάθημα 16 (σελίδες 47-49): Πρόσθεση με αριθμούς μέχρι το 20 ($M_1+M_2>10$) με συμπλήρωση δεκάδας , χρησιμοποιώντας το διπλάσιο των αριθμών

Μαθήματα 17 και 18 (σελίδες 50-56): Αφαίρεση με αριθμούς μέχρι το 20 με χάλασμα δεκάδας ($ΔM_1-M_2$, όπου $Δ=1$ και $M_1<M_2$).

Μαθήματα 19 και 20 (σελίδες 57-60): Αφαίρεση ως συμπληρωματική πρόσθεση μέχρι το 20

Μαθήματα 21 και 22 (σελίδες 61-64): Πρόσθεση και αφαίρεση ως αντίθετες πράξεις

Μαθήματα 23 και 24 (σελίδες 65-68): Πρόσθεση και αφαίρεση μέχρι το 20 – Λύση προβλήματος

ΣΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΟΧΗΣ

Μάθημα 1 (σελίδες 8-11)

Διερεύνηση (σελ. 8)

Στόχος της διερεύνησης είναι τα παιδιά να συμπληρώσουν το παιχνίδι αξιοποιώντας διάφορες αναπαραστάσεις των αριθμών (π.χ. εικόνες, σύμβολα, πρότυπα αριθμών).

Μαθήματα 2 και 3 (σελίδες 12-15)

Διερεύνηση (σελ. 12)

Στόχος της διερεύνησης είναι τα παιδιά να γράψουν τις μαθηματικές προτάσεις πρόσθεσης και αφαίρεσης που σχετίζονται με την εικόνα.

Μάθημα 4 (σελίδες 16-18)

Διερεύνηση (σελ. 16)

Στα ερωτήματα 1 (α), 1 (β) και 2 υπάρχουν περισσότερες από μια ορθές απαντήσεις.

Μάθημα 5 (σελίδες 19-21)

Διερεύνηση (σελ. 19)

Στόχος της διερεύνησης είναι ο διαμερισμός του 10. Τα παιδιά βρίσκουν όλους τους συνδυασμούς δύο αριθμών με άθροισμα 10.

Δραστηριότητα 3 (σελ. 21)

Τα παιδιά βρίσκουν συνδυασμούς τριών αριθμών με άθροισμα 10.

Μάθημα 6 (σελίδες 22-24)

Διερεύνηση (σελ. 22)

Στόχος της διερεύνησης είναι η αφαίρεση με αριθμούς μέχρι το 10, με τον άγνωστο σε διαφορετικές θέσεις. Τα παιδιά αντιστοιχούν το κάθε πρόβλημα με τη μαθηματική πρόταση που ταιριάζει. Οι μαθηματικές προτάσεις περιέχουν τους ίδιους αριθμούς με τον άγνωστο σε διαφορετική θέση.

Μαθήματα 7 και 8 (σελίδες 25-29)

Διερεύνηση (σελ. 25)

Στόχος της διερεύνησης είναι η αισθητοποίηση και η σύγκριση αριθμών μέχρι το 20. Τα παιδιά απαντούν στα ερωτήματα με βάση τις πληροφορίες που δίνονται στην εικόνα. Στα ερωτήματα (β) και (γ) υπάρχουν περισσότερες από μια ορθές απαντήσεις.

Μαθήματα 9 και 10 (σελίδες 30-35)

Διερεύνηση (σελ. 30)

Στόχος της διερεύνησης είναι η πρόσθεση και αφαίρεση με αριθμούς μέχρι το 20 εντός της δεκάδας. Τα παιδιά απαντούν στα ερωτήματα και διατυπώνουν δικά τους ερωτήματα με βάση τις πληροφορίες που δίνονται στη γραφική παράσταση.

Μαθήματα 11 και 12 (σελίδες 36-40)

Διερεύνηση (σελ. 36)

Στόχος της διερεύνησης είναι η πρόσθεση με αριθμούς μέχρι το 20 με συμπλήρωση δεκάδας. Τα παιδιά αναμένεται να αντιληφθούν ότι το άθροισμα 15 σχηματίζεται επιλέγοντας διαφορετικούς προσθετέους κάθε φορά.

Δραστηριότητα 4 (σελ. 40)

Στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι να αντιληφθούν τα παιδιά ότι μπορούν να διαμερίσουν έναν από τους δύο προσθετέους, ώστε να συμπληρώσουν δεκάδα. Αναμένεται ότι τα παιδιά θα επιλέξουν και θα χρησιμοποιήσουν σε κάθε περίπτωση έναν από τους δύο τρόπους που παρουσιάζονται.

Μαθήματα 13 και 14 (σελίδες 41-44)

Διερεύνηση (σελ.41)

Στόχος της διερεύνησης είναι η πρόσθεση αριθμών μέχρι το 20 με συμπλήρωση της δεκάδας. Στο ερώτημα (γ) υπάρχουν πολλές απαντήσεις. Οι μαθητές αναμένεται να γράψουν κάθε φορά δύο προσθετέους που να έχουν άθροισμα ίσο με 11 μέχρι 19.

Δραστηριότητα 1 (σελ. 42)

Για τη δραστηριότητα αυτή μπορεί να αξιοποιηθεί το εφαρμογίδιο πρόσθεσης αριθμών με κύβους Dienes (βλ. Τεχνολογία).

Μάθημα 15 (σελίδες 45-46)

Διερεύνηση (σελ.45)

Στόχος της διερεύνησης είναι τα παιδιά να προσθέσουν νοερά τα διπλάσια των αριθμών για να εντοπίσουν τις μαθηματικές προτάσεις που δίνουν αποτέλεσμα μεγαλύτερο από 10.

Μάθημα 16 (σελίδες 47-49)

Στόχος της διερεύνησης είναι τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν το διπλάσιο του αριθμού 7 για να υπολογίσουν άλλα αθροίσματα όπως το 7+8 το 8+7, το 6+7 και το 7+6.

Μαθήματα 17 και 18 (σελίδες 50-56)

Στόχος της διερεύνησης είναι τα παιδιά να αναστοχαστούν τρόπους εκτέλεσης της αφαίρεσης 12 – 4. Για την διερεύνηση καλό είναι να χρησιμοποιηθεί το εποπτικό μέσο των χαρτονομισμάτων και των κερμάτων του ευρώ. Ένας τρόπος είναι να χρησιμοποιηθούν τα 2 κέρματα του ενός ευρώ και να γίνει ανταλλαγή του χαρτονομίσματος των 10 ευρώ με 10 κέρματα του ενός ευρώ. Στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν ακόμη 2 κέρματα από τα 10 (12 – 2 = 10, 10 – 2 = 8). Άλλος τρόπος είναι να γίνει ανταλλαγή του χαρτονομίσματος των 10 ευρώ με 10 κέρματα του ενός ευρώ και στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν 4 κέρματα από τα 10 κέρματα. Θα μείνουν 6 κέρματα του ενός ευρώ και άλλα 2 που υπήρχαν (10 – 4 = 6, 6 + 2 = 8).

Δραστηριότητα 1 (σελ.51)

Αναμένεται ότι τα παιδιά θα χρησιμοποιήσουν έναν από τους δύο τρόπους που έχουν συζητηθεί στη Διερεύνηση, για να βρουν τη διαφορά στις αφαιρέσεις.

Μαθήματα 19 και 20 (σελίδες 57-60)

Διερεύνηση (σελ.52)

Τα παιδιά αναμένεται να παρατηρήσουν ότι σε κάθε γραμμή του συμπληρωμένου μαγικού τετραγώνου (οριζόντια, κατακόρυφα και διαγώνια) οι 3 αριθμοί έχουν το ίδιο άθροισμα, έτσι ώστε να συμπληρώσουν τα υπόλοιπα μαγικά τετράγωνα.

Μαθήματα 21 και 22 (σελίδες 61-64)

Διερεύνηση (σελ.61)

Στο ερώτημα (α) τα παιδιά αναμένεται να παρατηρήσουν ότι για κάθε αριθμό που βρίσκεται στην είσοδο της μηχανής προστίθεται ο αριθμός 5 για να προκύψει ο αριθμός στην έξοδο της μηχανής. Στο ερώτημα (β) τα παιδιά αναμένεται να γενικεύσουν και να επιλέξουν την αλγεβρική έκφραση +5

Δραστηριότητα 3 (σελ.64)

Αναμένεται ότι τα παιδιά θα γράψουν μαθηματικές προτάσεις πρόσθεσης και αφαίρεσης με τους τρεις αριθμούς κάθε φορά. Για παράδειγμα στο πρώτο μέρος της δραστηριότητας αναμένεται να γράψουν τις μαθηματικές προτάσεις 8+7=15, 15-7=8 και 15-8=7.

Στο γ μέρος της δραστηριότητας τα παιδιά αναμένεται να γράψουν άλλες τρεις αλγεβρικές εκφράσεις χρησιμοποιώντας πρόσθεση και αφαίρεση με τον ίδιο τρόπο που γράφηκαν οι μαθηματικές προτάσεις πρόσθεσης και αφαίρεσης στα δύο πρώτα μέρη της δραστηριότητας.

Μαθήματα 23 και 24 (σελίδες 65-68)

Διερεύνηση (σελ. 65)

Οι αριθμοί των καθισμάτων είναι διαδοχικοί.

Δραστηριότητα 1 (σελ. 66)

Τα παιδιά αναμένεται να παρατηρήσουν ότι στα δύο πρώτα προβλήματα παρουσιάζονται τα ίδια δεδομένα, αλλά θα πρέπει να διατυπωθούν δύο διαφορετικές ερωτήσεις, έτσι ώστε κάθε ερώτηση να ανταποκρίνεται στην απάντηση που δίνεται.

Δραστηριότητες εμπλουτισμού

Δραστηριότητα 12 (σελ. 79)

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί αξιοποιώντας την ηλεκτρονική της μορφή στην ιστοσελίδα http://nrich.maths.org/2005 .

Δραστηριότητα 15 (σελ. 82)

Τα παιδιά αναμένεται να εκτιμήσουν σε ποιο σημείο της αριθμητικής γραμμής θα γραφτεί (α) το 6, (β) το 17 και (γ) το 12 έχοντας ως σημεία αναφοράς τη θέση των αριθμών 0, 10, 20.

Δραστηριότητα 20 (σελ. 86)

Υπάρχουν περισσότερες από μια ορθές απαντήσεις.

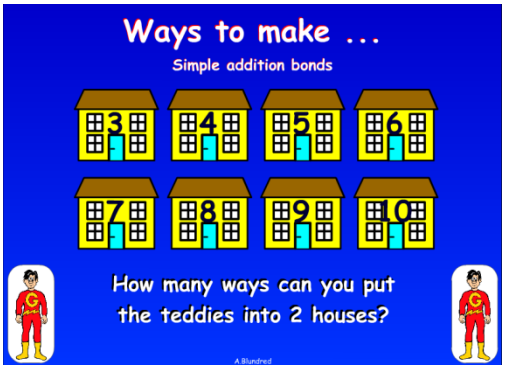
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

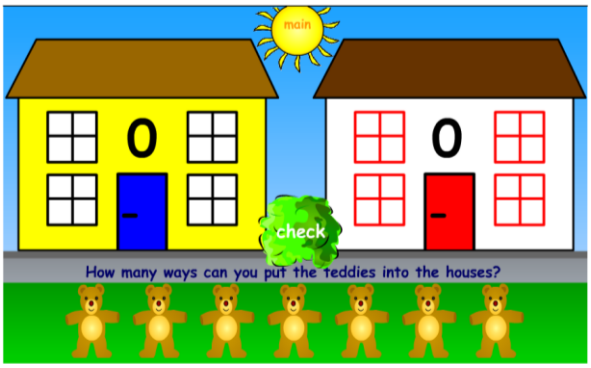
Γίνεται εισήγηση όπως χρησιμοποιούνται σε διάφορες περιπτώσεις εφαρμογίδια, όπως τα πιο κάτω:

1. Εφαρμογίδια για το διαμερισμό των αριθμών 3-10

1.1. Ιστοσελίδα http://www.topmarks.co.uk/PlayPop.aspx?f=WaystoMake

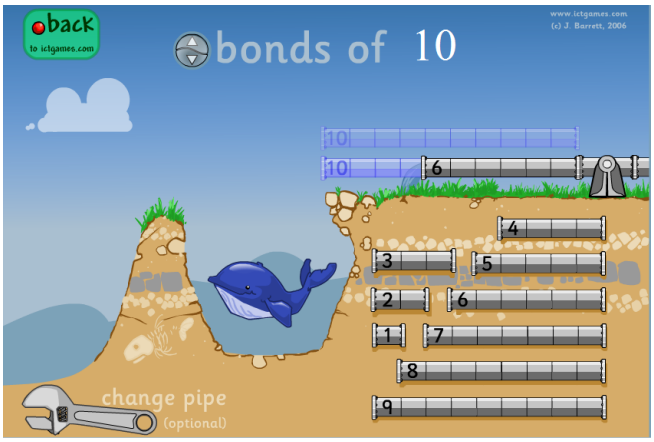
Τα παιδιά επιλέγουν τον αριθμό με τον οποίο θα εργαστούν. Στη συνέχεια τοποθετούν τα αρκουδάκια στα δύο σπίτια με διαφορετικούς τρόπους, ώστε να εξασκηθούν στο διαμερισμό των αριθμών.





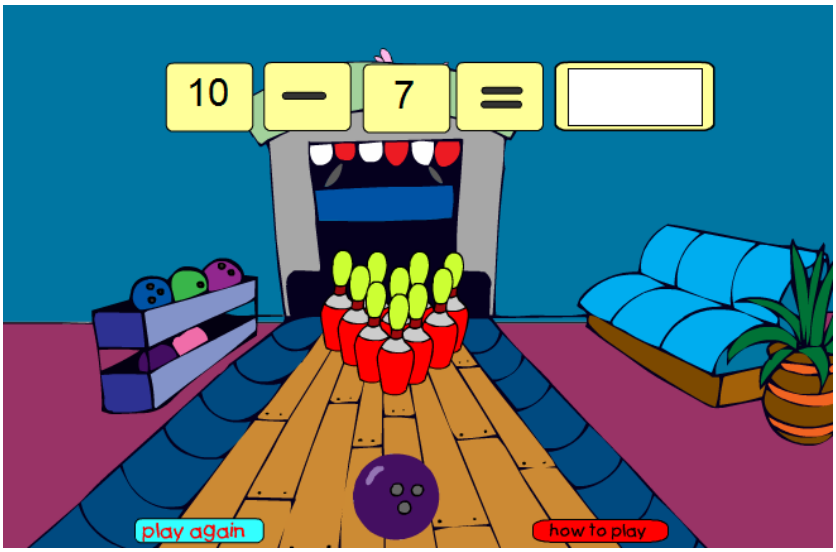
1.2. Ιστοσελίδα http://www.ictgames.com/save_the_whale_v4.html

Τα παιδιά επιλέγουν το κομμάτι του σωλήνα που έχει το κατάλληλο μήκος, έτσι ώστε μαζί με το αρχικό κομμάτι σωλήνα να έχουν άθροισμα 10.



1.3. Ιστοσελίδα http://www.abc.net.au/countusin/games/game8.htm

Με το παιχνίδι αυτό τα παιδιά εξασκούνται στην αφαίρεση με μειωτέο το 10.

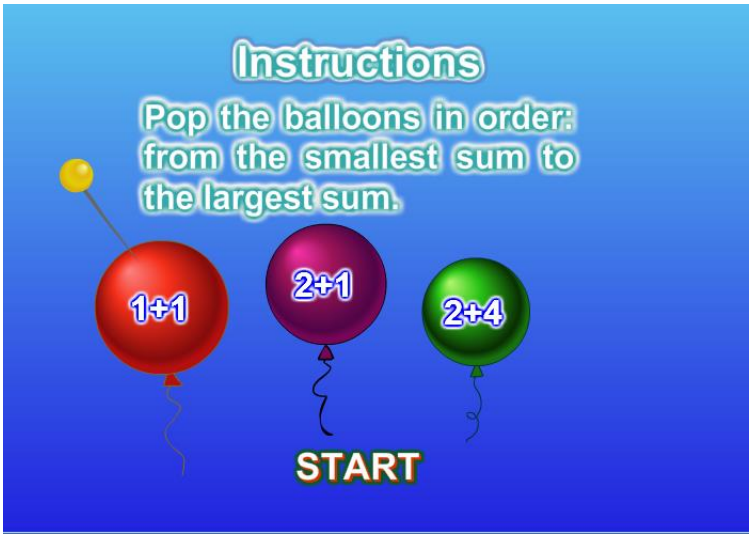


2. Εφαρμογίδια για πρόσθεση και αφαίρεση με αριθμούς μέχρι το 10

2.1. Ιστοσελίδα

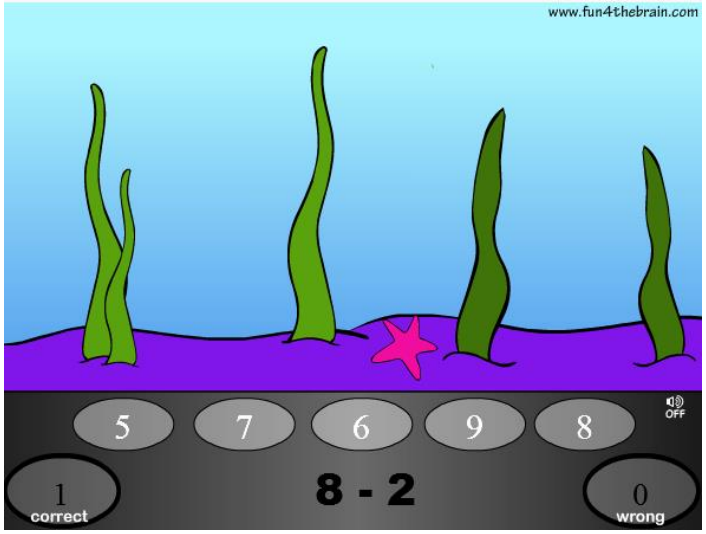
http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/numberballoons/NumberBalloons_add_level1.htm

Τα παιδιά καλούνται να σπάσουν τα μπαλόνια που παρουσιάζονται στην οθόνη, αρχίζοντας από αυτό που έχει το μικρότερο άθροισμα.



2.2. Ιστοσελίδα http://www.fun4thebrain.com/subtraction/subpunypets.html

Στο πρώτο επίπεδο (“easy”) τα παιδιά εξασκούνται στην αφαίρεση με αριθμούς μέχρι το 10.



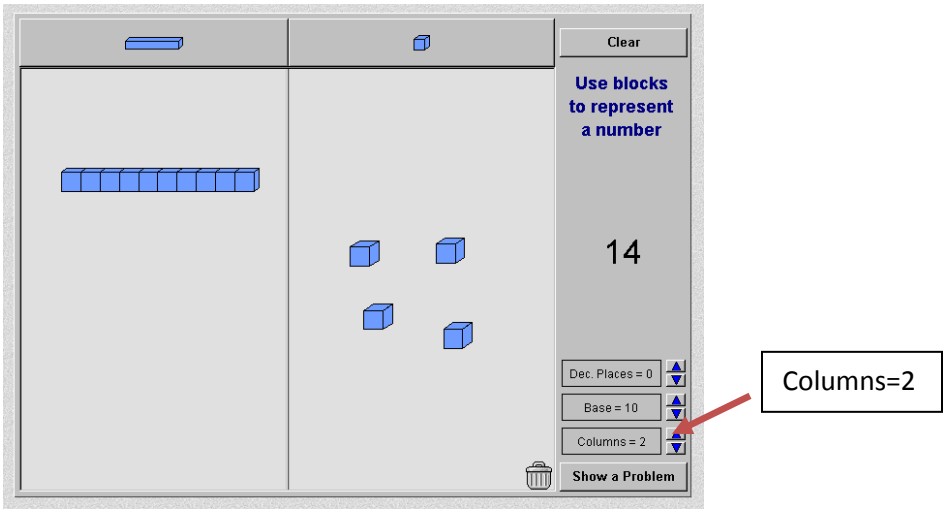
3. Εφαρμογίδια για αναπαράσταση αριθμών μέχρι το 20

3.1. Εφαρμογίδιο για αναπαράσταση αριθμών με κύβους Dienes

Ιστοσελίδα

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_152_g_1_t_1.html?from=category_g_1_t_1.html

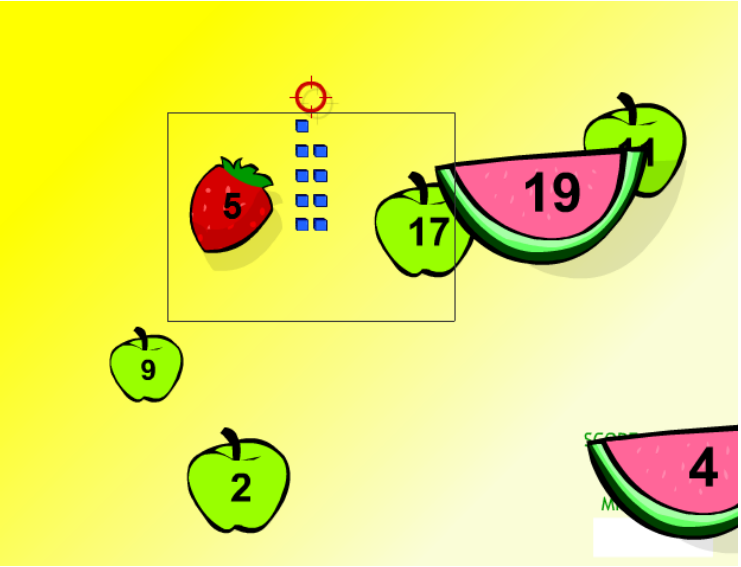
Για διψήφιους αριθμούς ρυθμίζουμε τον αριθμό των στηλών.



3.2. Ιστοσελίδα

http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/placevalue/fruit_shoot_place_value.htm

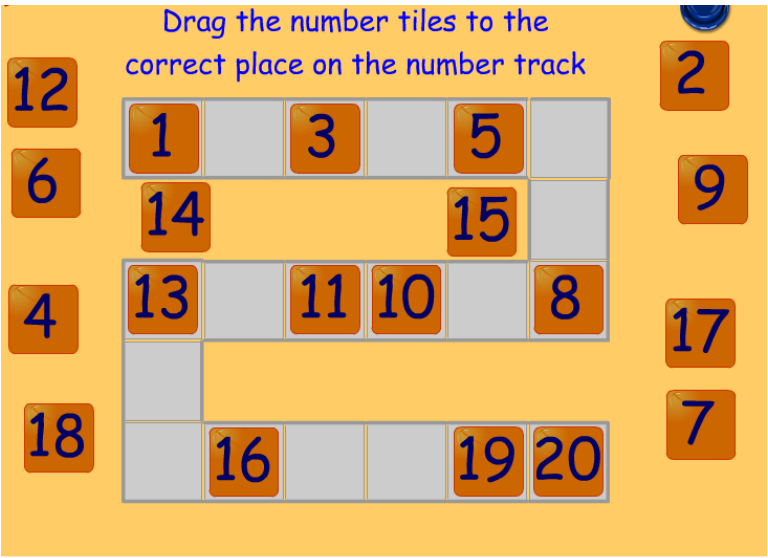
Από την αρχική σελίδα επιλέγουμε το πρώτο επίπεδο για αριθμούς από το 1 μέχρι το 19.



4. Εφαρμογίδια για σειροθέτηση αριθμών μέχρι το 20

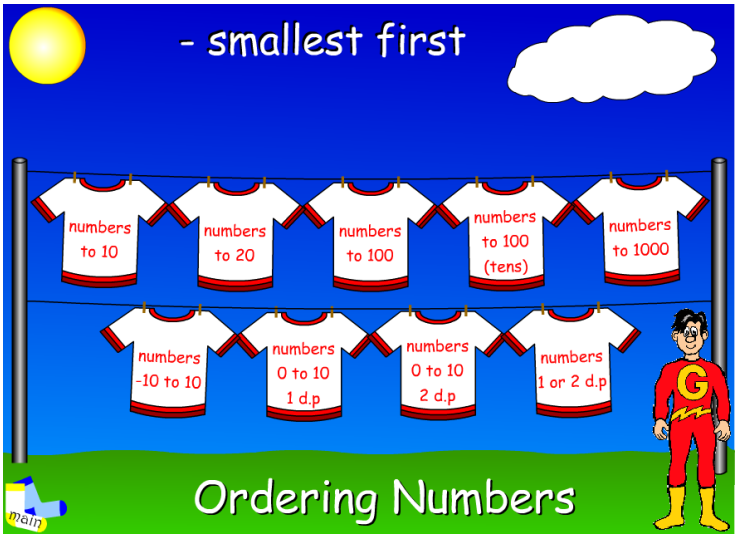
4.1. Ιστοσελίδα http://www.crickweb.co.uk/ks2numeracy-properties-and-ordering.html#

Υπάρχουν τρία επίπεδα δυσκολίας.



4.2. Ιστοσελίδα http://www.topmarks.co.uk/PlayPop.aspx?f=order

Από την αρχική σελίδα επιλέγουμε αν θα εργαστούμε με αριθμούς (numbers) ή με ποσότητες που αφορούν μάζα (weights). Στην περίπτωση σειροθέτησης αριθμών επιλέγουμε το εύρος των αριθμών (numbers to 20).



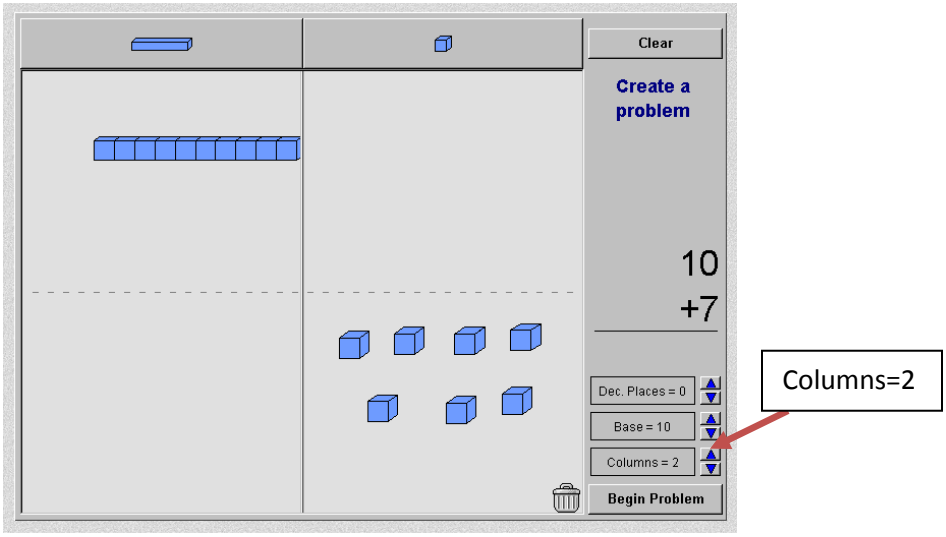
Τα παιδιά καλούνται να βάλουν τους αριθμούς στη σειρά αρχίζοντας από το μικρότερο ή από το μεγαλύτερο (ανάλογα με τη δραστηριότητα που έχουμε επιλέξει).

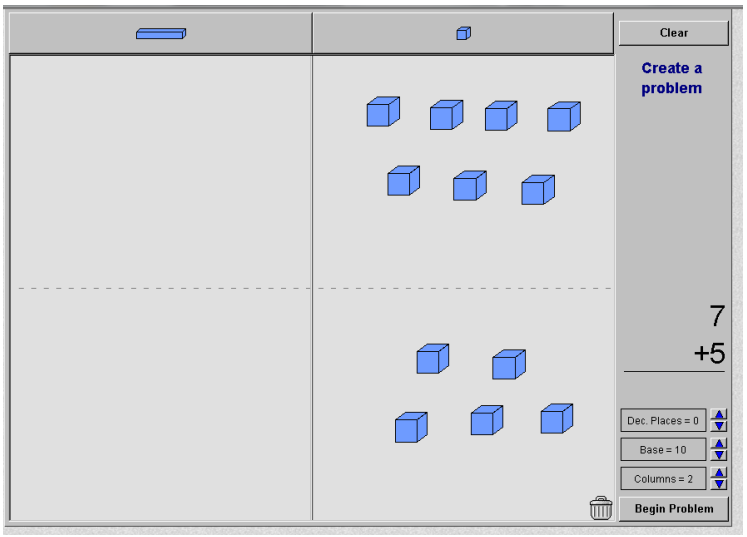
5. Εφαρμογίδια για πρόσθεση και αφαίρεση με αριθμούς μέχρι το 20

5.1. Ιστοσελίδα

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_154_g_1_t_1.html?from=category_g_1_t_1.html

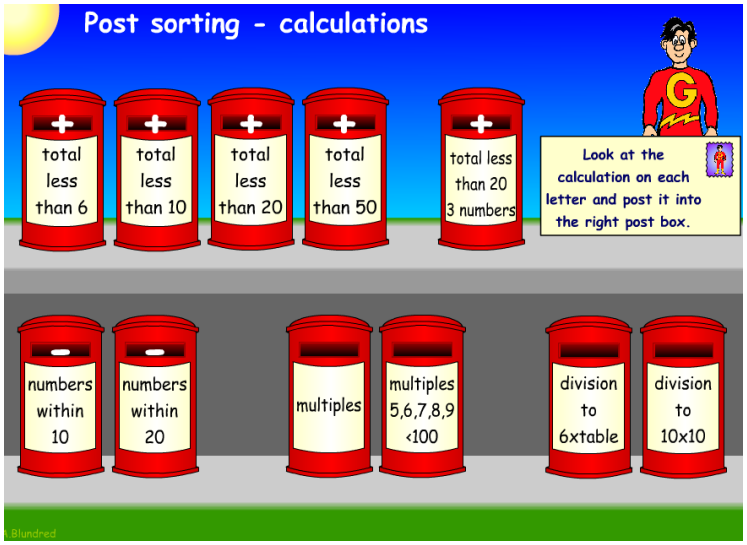
Τα παιδιά αναπαριστούν μαθηματικές προτάσεις πρόσθεσης με κύβους Dienes. Για διψήφιους αριθμούς ρυθμίζουμε τον αριθμό των στηλών.



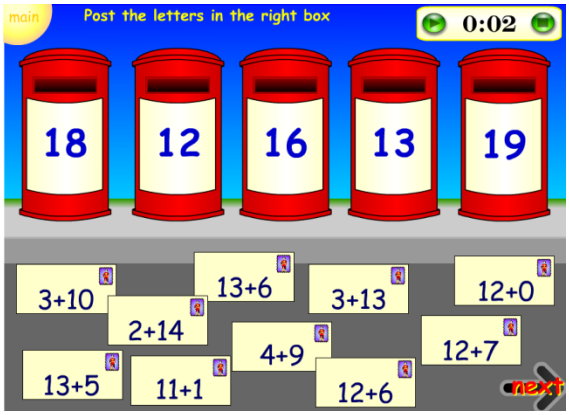


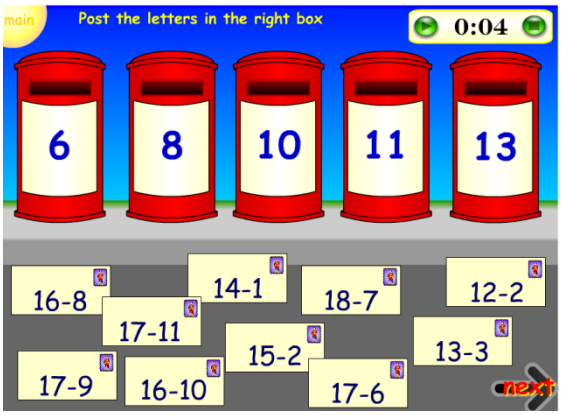
5.2. Ιστοσελίδα http://www.topmarks.co.uk/PlayPop.aspx?f=PostSortingcalculationsv2

Από την αρχική σελίδα επιλέγουμε αν θα εργαστούμε με προσθέσεις (+ total less than 20) ή με αφαιρέσεις (– numbers within 20).



Τα παιδιά καλούνται να βρουν το άθροισμα (ή τη διαφορά), για να τοποθετήσουν κάθε φάκελο στο σωστό γραμματοκιβώτιο.



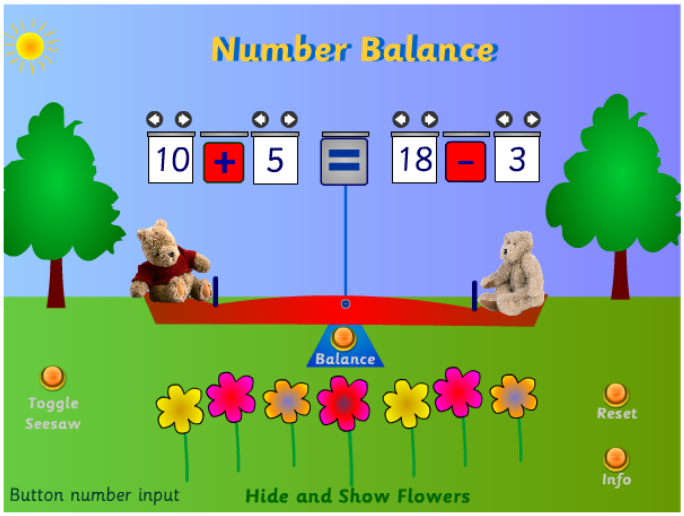


5.3. Ιστοσελίδα http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=207

Το επίπεδο “9 cards” αντιστοιχεί στην πρόσθεση αριθμών μέχρι το 20. Στόχος του παιχνιδιού είναι το παιδί να επιλέξει, πιο γρήγορα από το χταπόδι, 3 κάρτες που να έχουν άθροισμα 15.

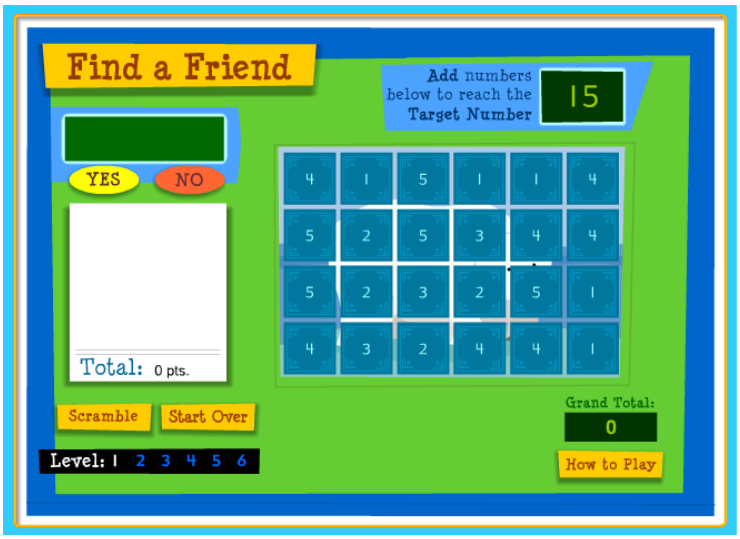
5.4. Ιστοσελίδα http://www.crickweb.co.uk/ks2numeracy-calculation.html

Τα παιδιά γράφουν δύο μαθηματικές προτάσεις που έχουν το ίδιο αποτέλεσμα, έτσι ώστε να ισορροπήσει η ζυγαριά. Πατώντας στα κόκκινα κουμπιά μπορούν να επιλέξουν μαθηματική πράξη. Πατώντας στα λουλούδια μπορούν να κρύψουν αριθμούς ή σύμβολα.



5.5. Ιστοσελίδα http://www.eduplace.com/kids/mw/swfs/faf_grade2.html

Τα παιδιά επιλέγουν συνεχόμενα τετράγωνα με αριθμούς που έχουν άθροισμα τον αριθμό που παρουσιάζεται στο κουτί πάνω δεξιά.

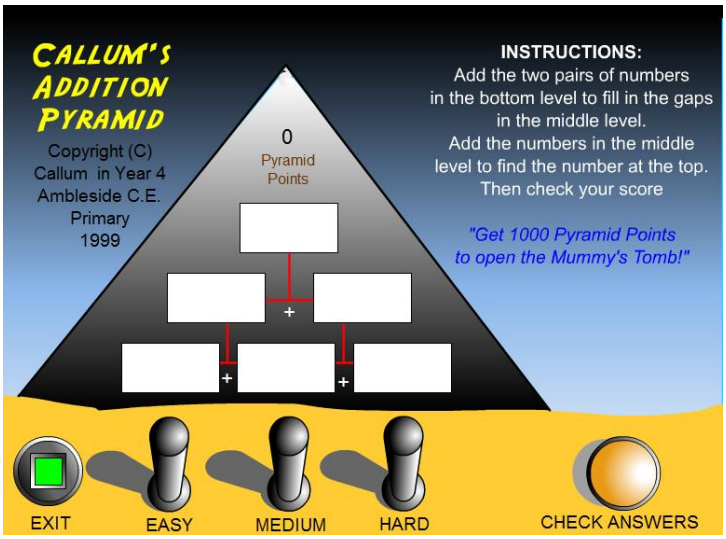


5.6. Ιστοσελίδα http://www.eduplace.com/kids/mw/swfs/rockhopper_grade2.html

Τα παιδιά επιλέγουν τη διαδρομή που πρέπει να ακολουθήσει ο βάτραχος, έτσι ώστε να φτάσει στον αριθμό-στόχο.

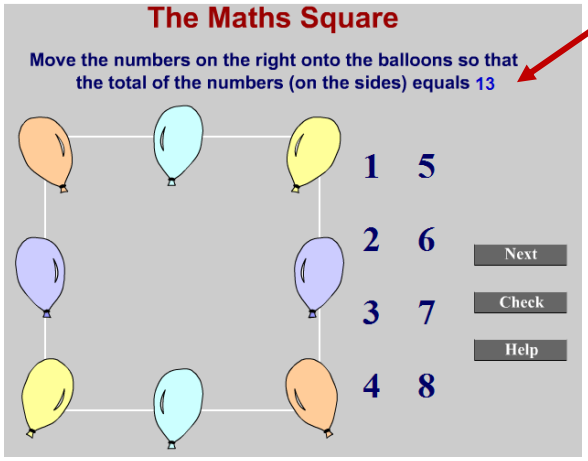
5.7. Ιστοσελίδα http://www.amblesideprimary.com/ambleweb/mentalmaths/pyramid.html

Το άθροισμα δύο αριθμών που βρίσκονται σε γειτονικά κουτιά πρέπει να γραφτεί πάνω από αυτά. Το πρώτο επίπεδο (“easy”) περιλαμβάνει πρόσθεση αριθμών με άθροισμα μέχρι το 20.



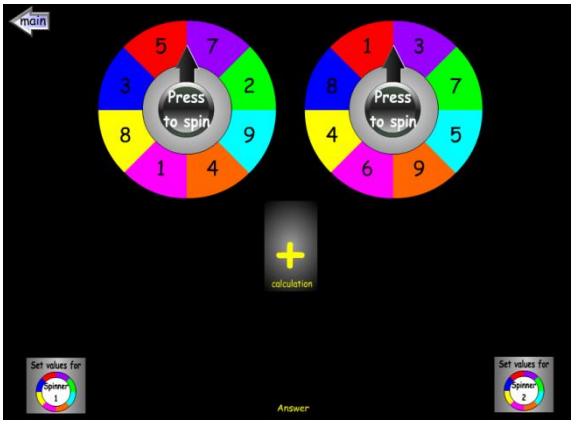
5.8. Ιστοσελίδα http://www.crickweb.co.uk/ks2numeracy-calculation.html

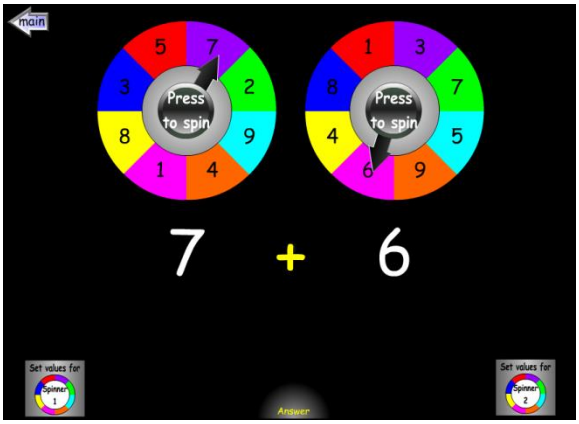
Τα παιδιά καλούνται να τοποθετήσουν τους αριθμούς που δίνονται πάνω στα μπαλόνια, έτσι ώστε το άθροισμα των αριθμών σε κάθε πλευρά του τετραγώνου να ισούται με τον αριθμό που εμφανίζεται πάνω δεξιά.



5.9. Ιστοσελίδα http://www.topmarks.co.uk/PlayPop.aspx?f=Spinners

Από την αρχική σελίδα επιλέγουμε 2 τροχούς (spinners). Πατώντας στο κέντρο της σελίδας επιλέγουμε τη μαθηματική πράξη. Τα παιδιά επιλέγουν το κέντρο του κάθε τροχού, για να εμφανιστούν δύο αριθμοί και καλούνται να εκτελέσουν τη μαθηματική πράξη.





Υπάρχει δυνατότητα (βλ. το κουμπί “set values for” στο κάτω μέρος της οθόνης) να καθορίσει ο χρήστης ποιοι αριθμοί θα εμφανίζονται στον κάθε τροχό. Επίσης, στην αρχική σελίδα μπορεί να επιλεγούν 2 τροχοί χωρίς αριθμούς (2 spinners – own values) , στους οποίους θα καθοριστούν όλοι οι αριθμοί από το χρήστη.