ΕΝΟΤΗΤΑ 8

Συμμετρία - Πολλαπλασιασμός και επιμεριστική ιδιότητα

ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ

ΑΡΙΘΜΟΙ

Διερεύνηση αριθμών

Αρ2.11 Αναπαριστούν καταστάσεις πρόσθεσης, αφαίρεσης, πολλαπλασιασμού, τέλειας και ατελούς διαίρεσης, χρησιμοποιώντας υλικό όπως κύβους Dienes, εικόνες, εφαρμογίδια και σύμβολα.

Αρ2.12 Κατανοούν την προπαίδεια του πολλαπλασιασμού και τη διαίρεση ως αντίστροφη πράξη του πολλαπλασιασμού.

Αρ2.13 Αναπτύσσουν και εφαρμόζουν αλγόριθμους της πρόσθεσης, της αφαίρεσης, του πολλαπλασιασμού με τριψήφιους αριθμούς και της διαίρεσης με μονοψήφιο διαιρέτη, χρησιμοποιώντας ποικιλία στρατηγικών, μέσων και αναπαραστάσεων.

ΑΛΓΕΒΡΑ

Διερεύνηση σχέσεων και μοτίβων

Α2.3 Χρησιμοποιούν λεκτικές και αλγεβρικές εκφράσεις, για να αναπαραστήσουν αθροιστικές και πολλαπλασιαστικές σχέσεις.

Διερεύνηση εξισώσεων

Α2.6 Κατασκευάζουν εξισώσεις για την επίλυση προβλημάτων και επιλύουν απλές εξισώσεις στις οποίες η μεταβλητή αναπαρίσταται με διαφορετικούς τρόπους (π.χ. τετράγωνο, κενό).

Α2.7 Χρησιμοποιούν τις ιδιότητες των πράξεων (αντιμεταθετική, προσεταιριστική, επιμεριστική), για να απλοποιήσουν νοερούς υπολογισμούς και να ελέγχουν τα αποτελέσματά τους.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Γ 1.7 Αναγνωρίζουν δισδιάστατα σχήματα καθώς και σχήματα του περιβάλλοντος, που έχουν έναν άξονα συμμετρίας (κατακόρυφο ή οριζόντιο).

Γ1.8 Κατασκευάζουν συμμετρικά σχήματα, χρησιμοποιώντας υλικά και λογισμικά.

Γ2.8 Περιγράφουν και καθορίζουν θέσεις στο χώρο, χρησιμοποιώντας έννοιες του χώρου και δίνουν οδηγίες κατεύθυνσης.

ΜΕΤΡΗΣΗ

Εκτίμηση και μέτρηση

Μ2.11 Αναγνωρίζουν τις σχέσεις μεταξύ των μονάδων μέτρησης του χρόνου.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Μαθήματα 1 και 2 (σελίδες 8- 11): Συμμετρία

Μάθημα 3 (σελίδες 12-14): Έννοιες χώρου-Οδηγίες κατεύθυνσης

Μάθημα 4 (σελίδες 15-17): Οδηγίες κατεύθυνσης με τα σημεία του ορίζοντα

Μάθημα 5 (σελίδες 18-20): Υπολογισμός γινομένου με παράγοντα/ες πολλαπλάσιο/α του 10

Μαθήματα 6, 7 και 8 (σελίδες 21-23): Επίλυση προβλημάτων χρόνου

Μάθημα 9 (σελίδες 24-26): Εκτίμηση γινομένου

Μαθήματα 10 και 11 (σελίδες 27-30): Νοεροί υπολογισμοί γινομένου με τη χρήση επιμεριστικής ιδιότητας

Μαθήματα 12, 13 και 14 (σελίδες 31-34): Εισαγωγή στον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού

Μάθημα 15 (σελίδες 35-37): Επιμεριστική ιδιότητα στον πολλαπλασιασμό με τριψήφιο παράγοντα

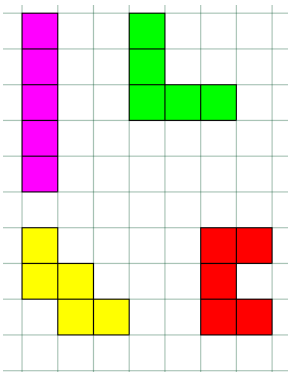
Μάθημα 16 (σελίδες 38-40): Υπολογισμός γινομένου

ΣΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΟΧΗΣ

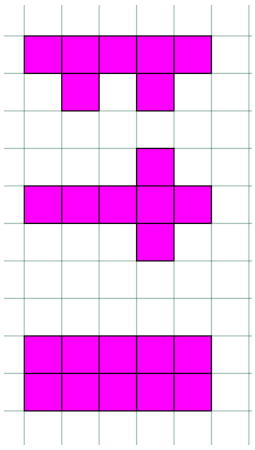
Μαθήματα 1 και 2 (σελίδες 8-11)

Διερεύνηση (σελ. 8 και 9)

Στόχος της δραστηριότητας είναι τα παιδιά να εντοπίζουν και να κατασκευάζουν συμμετρικά σχήματα. Στο ερώτημα (α) τα παιδιά αναμένεται να εντοπίσουν τα συμμετρικά πεντόμινο (Β και Ε). Στο ερώτημα (β) τα παιδιά είναι δυνατόν να σχεδιάσουν κάποια από τα πιο κάτω συμμετρικά πεντόμινο:



Υπάρχουν περισσότερες από μια ορθές απαντήσεις στο ερώτημα (δ). Ενδεικτικές λύσεις είναι οι εξής:



Μάθημα 3 (σελίδες 12-14)

Διερεύνηση (σελ. 12)

Στόχος της δραστηριότητας είναι τα παιδιά να δίνουν οδηγίες κατεύθυνσης χρησιμοποιώντας λέξεις όπως «δεξιά» και «αριστερά». Μια πιθανή διαδρομή που μπορεί να περιγράψουν μέχρι το εστιατόριο είναι:

Προχώρα μπροστά μέχρι τα φώτα τροχαίας. Από τα φώτα τροχαίας κάνε στροφή δεξιά. Στη συνέχεια, προχώρα μπροστά στη Λεωφόρο Ελευθερίας και κάνε στροφή αριστερά μετά την τράπεζα. Προχώρα μπροστά στην οδό Χαράς μέχρι τη Λεωφόρο Δημοκρατίας και κάνε στροφή δεξιά. Το εστιατόριο είναι το δεύτερο κτήριο στα δεξιά.

Δραστηριότητα 2 (σελ.14)

Στο ερώτημα (α) η ορθή απάντηση είναι η επιλογή (iii) και στο ερώτημα (β) η επιλογή (ii). Μια ενδεικτική απάντηση για το ερώτημα (γ) είναι το πιόνι να μετακινηθεί 3 τετράγωνα αριστερά και 6 τετράγωνα πάνω.

Μάθημα 4 (σελίδες 15-17)

Διερεύνηση (σελ. 15)

Στόχος της δραστηριότητας είναι τα παιδιά να δίνουν οδηγίες κατεύθυνσης χρησιμοποιώντας τα σημεία του ορίζοντα (Βορράς, Νότος, Ανατολή, Δύση). Μια πιθανή διαδρομή που μπορεί να ακολουθήσει ο Λευτέρης μέχρι το θησαυρό είναι: προχώρα δύο τετράγωνα ανατολικά, δύο τετράγωνα νότια, τρία τετράγωνα ανατολικά, δύο τετράγωνα νότια, ένα τετράγωνο ανατολικά και δύο τετράγωνα νότια.

Δραστηριότητα 1 (σελ.16)

Τα παιδιά αναμένεται να δώσουν οδηγίες με συντομευμένη γραφή.

Μάθημα 5 (σελίδες 18-20)

Διερεύνηση (σελ. 18)

Στόχος της δραστηριότητας είναι τα παιδιά να αντιληφθούν εννοιολογικά τον υπολογισμό του γινομένου με παράγοντα/ες πολλαπλάσιο/α του 10. Στο ερώτημα (i), χρησιμοποιώντας του κύβους Dienes, θα υπολογίσουν το 4×1=4, 4×10=40 και 4×100=100. Δίνεται έμφαση στο γεγονός ότι το γινόμενο 4×10 είναι δεκαπλάσιο του γινομένου 4×1, ενώ το γινόμενο 4×100 είναι εκατονταπλάσιο του γινομένου 4×1 και δεκαπλάσιο του γινομένου 4×10. Αναμένεται να γίνουν επεκτάσεις με άλλα γινόμενα.

Στο ερώτημα (γ) τα παιδιά αναμένεται να επισημάνουν ότι το 800 είναι 8 εκατοντάδες. Για να υπολογίσουν το γινόμενο 5 Χ 800, αρχικά μπορούν να υπολογίζουν το γινόμενο 5 Χ 8 = 40 και να πολλαπλασιάσουν το γινόμενο αυτό με το 100.

Μαθήματα 6, 7 και 8 (σελίδες 21-23)

Διερεύνηση (σελ. 21)

Στη διερεύνηση τα παιδιά αναμένεται να επισημάνουν ότι το κόκκινο λεωφορείο θα περάσει από τη στάση ΕΙΡΗΝΗ στις 10:20, 10:40, 11:00, 11:20, 11:40 και 12:00, ενώ το μπλε λεωφορείο στις 10:30, 11:00, 11:30 και 12:00. Συνεπώς, τα δύο λεωφορεία από τις 10:00 το πρωί μέχρι τις 12:00 το μεσημέρι θα συναντηθούν 2 φορές.

Μάθημα 9 (σελίδες 24-26)

Διερεύνηση (σελ. 24)

Στόχος της δραστηριότητας είναι η εκτίμηση του γινομένου. Αναμένεται ότι τα παιδιά θα στρογγυλοποιούν τον μεγαλύτερο παράγοντα στην πλησιέστερη δεκάδα ή εκατοντάδα για να υπολογίσουν τον αριθμό των καρφιών και τη συσκευασία που θα χρειαστούν σε κάθε περίπτωση. Στην περίπτωση (α) είναι καλύτερα να χρησιμοποιηθούν τρεις συσκευασίες των 100 καρφιών. Στην περίπτωση (β) θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μια συσκευασία των 100 καρφιών. Στην περίπτωση (γ) μπορεί να χρησιμοποιηθεί η συσκευασία με τα 1000 καρφιά, ενώ στην περίπτωση (δ) είναι δυνατόν να επιλεγούν 2 συσκευασίες με 1000 καρφιά, μια συσκευασία με 500 καρφιά και 2 συσκευασίες με 100 καρφιά.

Δραστηριότητα 3 (σελ. 26)

Η εκτίμηση του πρώτου παιδιού θεωρείται λανθασμένη. Αν κάθε μέρα πίνει 8 ποτήρια νερό, σε ένα χρόνο (365 μέρες) θα πιει περίπου 3200 ποτήρια νερό (400 Χ 8). Στις άλλες δύο περιπτώσεις οι εκτιμήσεις των παιδιών είναι ορθές.

Δραστηριότητα 4 (σελ. 26)

Το ψηφίο των μονάδων στην τιμή του χυμού θα πρέπει να έχει τιμή 0, 1, 2, 3 ή 4. Στρογγυλοποιώντας στην πλησιέστερη μονάδα, το κόστος για 8 κουτιά χυμού θα είναι περίπου 480 σεντ, άρα περίπου €5,00.

Μαθήματα 10 και 11 (σελίδες 27 - 30)

Διερεύνηση (σελ. 27)

Στόχος της δραστηριότητας είναι τα παιδιά να εφαρμόσουν αυτοσχέδιες στρατηγικές για τον υπολογισμό των θέσεων. Αναμένεται να γίνει συζήτηση για το ποιος είναι ο πιο εύκολος τρόπος υπολογισμού του γινομένου διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό και να προκύψει η επιμεριστική ιδιότητα ως προς την πρόσθεση. Για παράδειγμα, για το διάζωμα 2, τα παιδιά μπορεί να χρησιμοποιήσουν την επιμεριστική ιδιότητα $15\times9=(10+5)\times9=(10\times9)+(5\times9)=135$.

Δραστηριότητα 5 (σελ. 30)

Στο ερώτημα (α) η ορθή απάντηση είναι ότι το γινόμενο 7 Χ 18 είναι κατά 18 (1 Χ 18) μεγαλύτερο από το γινόμενο 6 Χ 18. Στο ερώτημα (β) η ορθή απάντηση είναι ότι το γινόμενο 6 Χ 23 είναι κατά 12 (6 Χ 2) μικρότερο από το γινόμενο 6 Χ 25. Στο ερώτημα (γ) η ορθή απάντηση είναι ότι το γινόμενο 25 Χ 14 είναι κατά 14 (1 Χ 14) πιο μεγάλο από το γινόμενο 24 Χ 14.

Μαθήματα 12, 13 και 14 (σελίδες 31-34)

Διερεύνηση (σελ. 31)

Στόχος της διερεύνησης είναι η κατανόηση του κατακόρυφου υπολογισμού του γινομένου μέσα από την αντιπαραβολή με τον οριζόντιο τρόπο υπολογισμού του, αξιοποιώντας την επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση. Τα παιδιά αναμένεται να παρατηρήσουν ότι το 42 και το 140 που αναγράφεται κατακόρυφα προκύπτει από τα γινόμενα 7 Χ 6 και 7 Χ 20, αντίστοιχα.

Μάθημα 15 (σελίδες 35-37)

Διερεύνηση (σελ. 35)

Τα παιδιά αναμένεται να χρησιμοποιήσουν το γινόμενο 75×3=225 και την επιμεριστική ιδιότητα σε τριψήφιο αριθμό, ώστε να υπολογίσουν το γινόμενο 175×3, ως εξής: 175×3 = (100+75)×3=300+225=525

Δραστηριότητα 5 (σελ. 37)

Στο ερώτημα (α) η ορθή απάντηση είναι η επιλογή Γ, στο ερώτημα (β) η επιλογή Δ και στο ερώτημα (γ) η επιλογή Δ.

Μάθημα 16 (σελίδες 38-40)

Διερεύνηση (σελ. 38)

Τα παιδιά αξιοποιώντας την αξία θέσης ψηφίου θα συμπληρώσουν το μεγαλύτερο και το μικρότερο γινόμενο, χρησιμοποιώντας τα δοσμένα ψηφία. Το μεγαλύτερο γινόμενο είναι το 32 Χ 4 και το μικρότερο το 34 Χ 2.

Δραστηριότητα 3 (σελ. 40)

Η ορθή απάντηση είναι η επιλογή Β.

Δραστηριότητα 4 (σελ. 40)

Τα παιδιά αναμένεται να επισημάνουν ότι ο κύριος Κυριάκος είναι 48 χρονών και τον επόμενο χρόνο η ηλικία του θα είναι 49 χρονών. Ο αριθμός 48 είναι πολλαπλάσιο του 8 και ο αριθμός 49 είναι πολλαπλάσιο του 7.

Δραστηριότητες Εμπλουτισμού

Δραστηριότητα 4 (σελ.43)

Ο βάτραχος στο ερώτημα (α) είναι δυνατόν να βρίσκεται τώρα είτε στον αριθμό 20 είτε στον αριθμό 30. Το καγκουρό στο ερώτημα (β) είναι δυνατόν να βρίσκεται τώρα είτε

στον αριθμό 26 είτε στον αριθμό 32. Ο βάτραχος στο ερώτημα (γ) είναι δυνατόν να βρισκόταν είτε στον αριθμό 67 είτε στον αριθμό 81.

Δραστηριότητα 7 (σελ.45)

Στο ερώτημα (γ) η ορθή απάντηση είναι: 6 αυτοκίνητα με εξωτερικό πλύσιμο και 4 αυτοκίνητα με πλύσιμο μέσα και έξω.

Δραστηριότητα 11 (σελ.47)

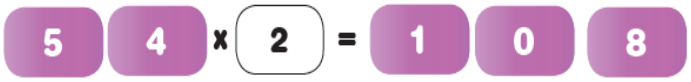
Τα παιδιά για να αποφασίσουν ποια από τις δύο εφημερίδες θα συνεχίσει την κυκλοφορία συγκρίνουν τον αριθμό πωλήσεων κάθε εφημερίδας για κάθε μέρα. Η εφημερίδα «Η Είδηση» έχει τις περισσότερες πωλήσεις.

Δραστηριότητα 15 (σελ.50)

Η ορθή απάντηση στο ερώτημα (α) είναι η επιλογή Γ, στο ερώτημα (β) η ορθή απάντηση είναι η επιλογή Γ, στο ερώτημα (γ) η επιλογή Β και στο ερώτημα (δ) η επιλογή Β.

Δραστηριότητα 18 (σελ.52)

Η ορθή απάντηση είναι η πιο κάτω:



Δραστηριότητα 19 (σελ.52)

Οι ορθές απαντήσεις στα ερωτήματα είναι οι πιο κάτω:

(α) 23 Χ 3 = 69, (β) 37 Χ 3 = 111 και (γ) 26 Χ 4 = 104

Δραστηριότητα 25 (σελ.56)

Η ορθή απάντηση στο ερώτημα (α) είναι η επιλογή Δ, στο ερώτημα (β) ο κανόνας είναι "Πολλαπλασίασε τον αριθμό εισόδου επί 4 για να βρεις τον αριθμό εξόδου» και στο ερώτημα (γ) η ορθή απάντηση είναι η επιλογή Γ.

Δραστηριότητα 26 (σελ.56)

Μια στρατηγική για την επιλογή των κατάλληλων παραγόντων έτσι ώστε να δίνουν ίσο γινόμενο είναι η επιλογή ενός μεγάλου διψήφιου αριθμού και ενός μικρού μονοψήφιου αριθμού.

Η λύση είναι η εξής: $72 \times 5=360$, $45 \times 8=360$, $36 \times 10=360$

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

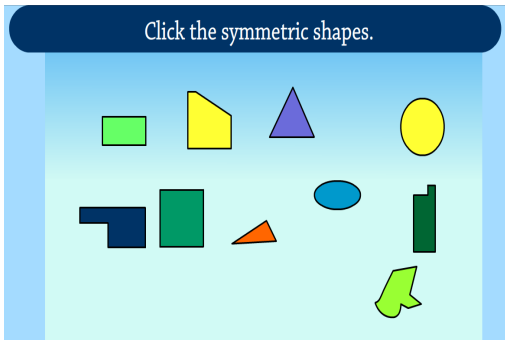
Γίνεται εισήγηση όπως χρησιμοποιούνται σε διάφορες περιπτώσεις εφαρμογίδια, όπως τα πιο κάτω:

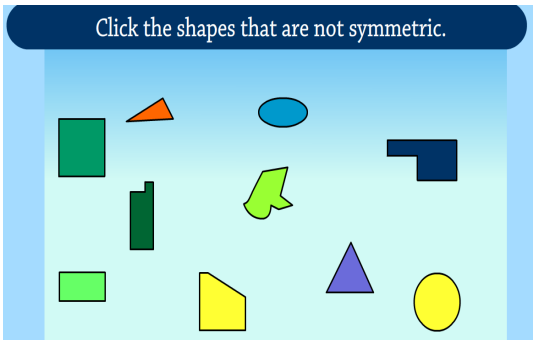
1. Εφαρμογίδια για τη συμμετρία

1.1 Ιστοσελίδα:

http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/geometry/shapeshoot/SymmetryShapesShoot.swf

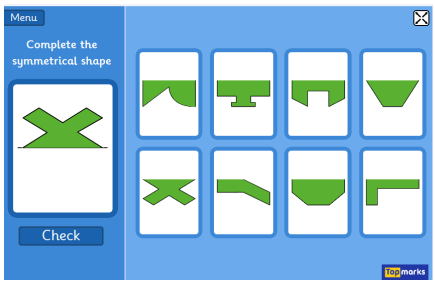
Τα παιδιά επιλέγουν ποια από τα σχήματα είναι ή δεν είναι συμμετρικά.

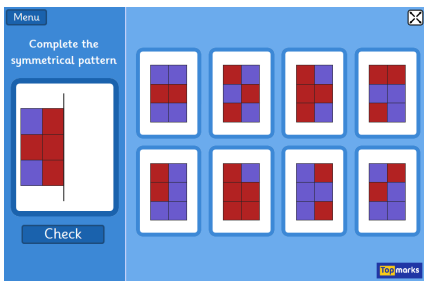




1.2 Ιστοσελίδα: http://www.topmarks.co.uk/symmetry/symmetry-matching

Τα παιδιά επιλέγουν το συμμετρικό του σχήματος (shape) ή του σχεδίου (pattern) που δίνεται.

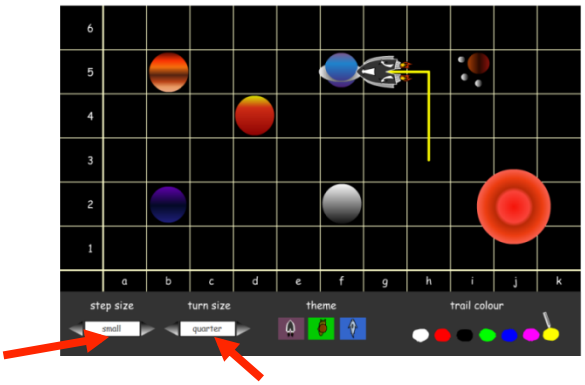




2. Εφαρμογίδια για οδηγίες κατεύθυνσης

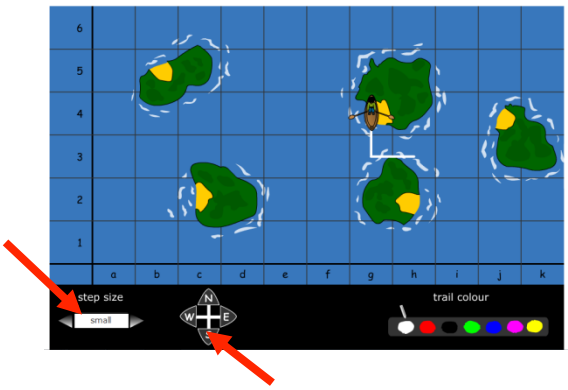
2.1.Ιστοσελίδα:https://www.tes.com/teaching-resource/interactive/20171227/nhaQ/iboardarchive/controllingroundaroute/launch.swf

Στόχος του παιγνιδιού είναι το διαστημόπλοιο να φτάσει στους πλανήτες. Τα παιδιά καθορίζουν το μέγεθος του βήματος (step size) με το οποίο θα κινείται το διαστημόπλοιο. Στη συνέχεια, καθορίζουν το μέγεθος της γωνίας στροφής (turn size). Πατώντας στα βελάκια που βρίσκονται πάνω στο διαστημόπλοιο αυτό μπορεί να κινηθεί μπροστά, αριστερά και δεξιά.



2.2.Ιστοσελίδα:https://www.tes.com/teaching-resource/interactive/20171227/nhaQ/iboardarchive/compasspointsandgridreferences/launch.swf

Στόχος του εφαρμογιδίου είναι η βάρκα να οδηγηθεί στις παραλίες που υπάρχουν στα νησιά. Τα παιδιά καθορίζουν το μέγεθος του βήματος (step size) με το οποίο θα κινείται η βάρκα. Στη συνέχεια, πατώντας στα σημεία του ορίζοντα οδηγούν τη βάρκα στον προορισμό της.

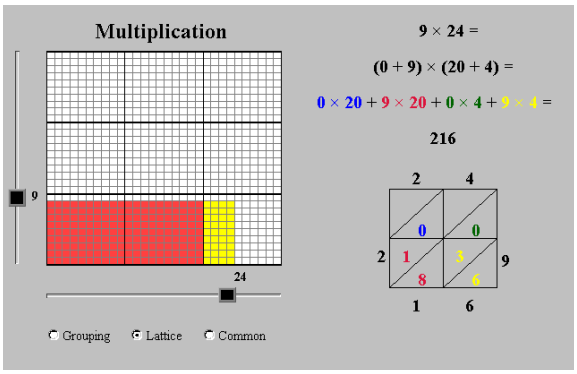


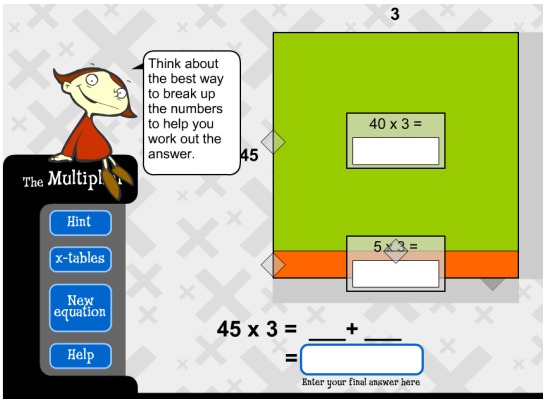
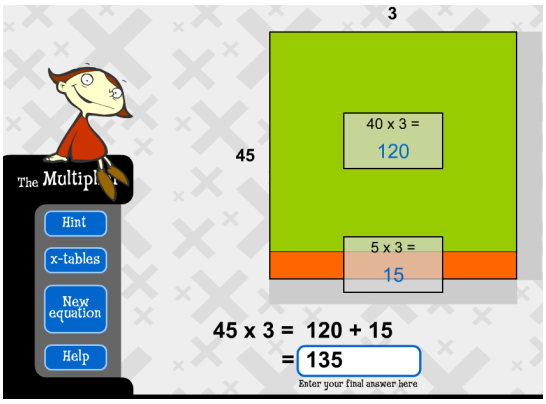
3. Εφαρμογίδια για τον πολλαπλασιασμό

3.1 Ιστοσελίδα:

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_192_g_2_t_1.html?from=category_g_2_t_1.html

Το εφαρμογίδιο δίνει τη δυνατότητα αναπαράστασης της επιμεριστικής ιδιότητας του πολλαπλασιασμού. Ο χρήστης καθορίζει τους δύο παράγοντες (π.χ. 9 × 24) κάθε φορά.



3.2 Ιστοσελίδα: http://www.scootle.edu.au/ec/viewing/L61/index.html

Τα παιδιά επιλέγουν τον πιο κατάλληλο τρόπο επιμερισμού του διψήφιου παράγοντα για να υπολογίσουν το γινόμενο.