

ΕΝΟΤΗΤΑ 3

ΤΕΤΡΑΨΗΦΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ, ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΕΤΡΑΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ, ΕΠΙΛΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται οι δείκτες επιτυχίας και επάρκειας που αντιστοιχούν στην Ενότητα 3.

ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	ΠΡΟΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ	ΝΕΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ
Αριθμοί μέχρι το 1 000 000 – ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ από Γ' τάξη			
3.(Αρ3.3) Συνθέτουν και αναλύουν αριθμούς μέχρι το 1 000 000.	3.1 Αναλύουν και συνθέτουν αριθμούς μέχρι το 1 000 000 με περισσότερους από έναν τρόπους.	✓ <i>Σύνθεση και ανάλυση αριθμών μέχρι το 10 000</i>	
5.(Αρ3.17) Στρογγυλοποιούν αριθμούς στην πλησιέστερη δεκάδα, εκατοντάδα, χιλιάδα και εκατομμύριο και δεκαδικούς αριθμούς στο πλησιέστερο δέκατο.	5.1 Στρογγυλοποιούν φυσικούς αριθμούς μέχρι το 100 000 στην πλησιέστερη δεκάδα, εκατοντάδα και χιλιάδα.	✓ Στρογγυλοποίηση αριθμών στην πλησιέστερη δεκάδα και εκατοντάδα	✓ Στρογγυλοποίηση αριθμών στην πλησιέστερη χιλιάδα
Πράξεις αριθμών			
7.(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.	7.1 Εφαρμόζουν τους κατακόρυφους αλγόριθμους πρόσθεσης και αφαίρεσης αριθμών μέχρι το 1 000 000.	✓ Κατακόρυφοι αλγόριθμοι πρόσθεσης και αφαίρεσης με τριψήφιους αριθμούς	✓ Κατακόρυφοι αλγόριθμοι πρόσθεσης και αφαίρεσης με τετραψήφιους αριθμούς

<p>(Αρ3.13) Αναπτύσσουν και εφαρμόζουν αλγόριθμους των τεσσάρων πράξεων με ακέραιους αριθμούς, χρησιμοποιώντας ποικιλία στρατηγικών, μέσων και αναπαραστάσεων.</p>			
<p>8.(Αρ2.16) Εκτιμούν το αποτέλεσμα μιας πράξης, εφαρμόζοντας στρατηγικές στρογγυλοποίησης ακέραιων αριθμών στην πλησιέστερη δεκάδα, εκατοντάδα και χιλιάδα.</p> <p>(Αρ3.12) Εκτιμούν και υπολογίζουν το άθροισμα, τη διαφορά, το γινόμενο και το πηλίκο αριθμών μέχρι το 100 000 και επαληθεύουν την απάντησή τους.</p>	<p>8.1 Εκτιμούν αθροίσματα και διαφορές, εφαρμόζοντας στρατηγικές στρογγυλοποίησης φυσικών αριθμών.</p>	<p>✓ Στρογγυλοποίηση αριθμών</p>	<p>✓ Εκτίμηση αθροίσματος και διαφοράς μέχρι το 10 000, εφαρμόζοντας στρατηγικές στρογγυλοποίησης αριθμών</p>
<p>9.(Αρ3.16) Χρησιμοποιούν και διατυπώνουν στρατηγικές εκτέλεσης νοερών υπολογισμών με ακέραιους και δεκαδικούς αριθμούς.</p>	<p>9.1 Προσθέτουν και να αφαιρούν νοερά ακέραιους αριθμούς μέχρι το 10 000, χρησιμοποιώντας στρατηγικές που βασίζονται στην ανάλυση αριθμών, στην εξισορρόπηση και στην αφαίρεση ως συμπληρωματική πρόσθεση.</p>	<p>✓ Νοεροί υπολογισμοί με τριψήφιους αριθμούς</p>	<p>✓ Νοεροί υπολογισμοί πρόσθεσης και αφαίρεσης ακεραίων αριθμών μέχρι το 10 000</p>
<p>Επίλυση και κατασκευή προβλήματος</p>			
<p>14.(Αρ2.17) Διατυπώνουν και επιλύουν προβλήματα διαδικασίας και λεκτικά προβλήματα με</p>	<p>14.1 Επιλύουν και κατασκευάζουν προβλήματα αθροιστικής δομής (αλλαγής, ομαδοποίησης, σύγκρισης) και</p>	<p>✓ Επίλυση και κατασκευή προβλημάτων ρουτίνας αθροιστικής και</p>	<p>✓ Επίλυση και κατασκευή προβλημάτων ρουτίνας αθροιστικής δομής (αλλαγής,</p>

<p>περισσότερες από μία πράξεις και ελέγχουν τη λογικότητα της απάντησής τους.</p>	<p>πολλαπλασιαστικής δομής (σύγκρισης, αναλογίας).</p> <p>14.2 Κατανοούν και να επιλύσουν προβλήματα, εντοπίζοντας τις κατάλληλες πληροφορίες, διαγράφοντας περιττές πληροφορίες και προσθέτοντας αναγκαίες πληροφορίες, για να μπορεί να απαντηθεί ένα ερώτημα.</p>	<p>πολλαπλασιαστικής δομής ενός βήματος.</p>	<p>ομαδοποίησης, σύγκρισης) ενός και δύο βημάτων.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Επίλυση προβλημάτων διαδικασίας (ανάδρομη πορεία, δοκιμή και έλεγχος). ✓ Επίλυση προβλήματος με περιττά ή ελλιπή δεδομένα
Αλγεβρικές σχέσεις και επίλυση εξισώσεων			
<p>6.(Αλ2.8) Επιλύουν προβλήματα ρουτίνας, χρησιμοποιώντας ποικιλία στρατηγικών.</p> <p>(Αλ2.10) Κατασκευάζουν προβλήματα, χρησιμοποιώντας δεδομένα από πίνακες, εικόνες και γραφικές παραστάσεις.</p> <p>(Αλ3.11) Επιλύουν και κατασκευάζουν προβλήματα ρουτίνας πολλαπλών βημάτων και προβλήματα διαδικασίας.</p> <p>(Αλ2.9) Επιλύουν προβλήματα λογικής σκέψης.</p>	<p>6.1 Επιλύουν προβλήματα ρουτίνας αθροιστικής και πολλαπλασιαστικής δομής μίας και δύο πράξεων.</p> <p>6.2 Κατασκευάζουν προβλήματα ρουτίνας αθροιστικής και πολλαπλασιαστικής δομής μίας και δύο πράξεων.</p> <p>6.3 Κατασκευάζουν προβλήματα, χρησιμοποιώντας δεδομένα από πίνακες, εικόνες και γραφικές παραστάσεις.</p> <p>6.4 Επιλύουν προβλήματα διαδικασίας, εφαρμόζοντας ποικιλία στρατηγικών (λογική σκέψη, κάνω πίνακα, βρίσκω μοτίβο, δοκιμή και έλεγχος, οργανωμένος κατάλογος, ιδεοθύελλα, κάνω σχέδιο).</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Επίλυση προβλημάτων ρουτίνας αθροιστικής και πολλαπλασιαστικής δομής μίας και δύο πράξεων ✓ Κατασκευή προβλημάτων ρουτίνας αθροιστικής και πολλαπλασιαστικής δομής μίας και δύο πράξεων ✓ Κατασκευή προβλήματος με τη χρήση δεδομένων από πίνακες, εικόνες και γραφικές παραστάσεις ✓ Επίλυση προβλημάτων διαδικασίας

Ιδιότητες πράξεων			
<p>8.(ΑΛ2.7) Χρησιμοποιούν τις ιδιότητες των πράξεων (αντιμεταθετική, προσεταιριστική, επιμεριστική), για να απλοποιήσουν νοερούς υπολογισμούς και να ελέγχουν τα αποτελέσματά τους.</p>	<p>8.1 Χρησιμοποιούν τις ιδιότητες της πρόσθεσης και του πολλαπλασιασμού (αντιμεταθετική, προσεταιριστική), για να απλοποιούν νοερούς υπολογισμούς.</p>	<p>✓ Έννοια πρόσθεσης</p>	<p>✓ Χρήση της αντιμεταθετικής και προσεταιριστικής ιδιότητας της πρόσθεσης και του πολλαπλασιασμού για την εκτέλεση νοερών υπολογισμών</p>
Γραφικές παραστάσεις			
<p>1.(ΣΠ3.1) Διαβάζουν και κατασκευάζουν ραβδογράμματα, εικονογράμματα, κυκλικές και γραμμικές γραφικές παραστάσεις με ή χωρίς τη χρήση τεχνολογίας.</p> <p>(ΣΠ 2.5) Ερμηνεύουν δεδομένα που παρουσιάζονται σε κυκλική γραφική παράσταση</p>	<p>1.1 Ερμηνεύουν και να κατασκευάζουν ραβδόγραμμα και εικονόγραμμα με τη χρήση υπομνήματος.</p>		<p>✓ Ερμηνεία δεδομένων από ραβδογράμματα και πίνακες</p>

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Μαθήματα 1, 2 και 3 (σελίδες 106-110): Αισθητοποίηση τετραψήφιων αριθμών-
Ανάλυση και σύνθεση αριθμών

Μαθήματα 4, 5 και 6 (σελίδες 111-115): Στρογγυλοποίηση αριθμών – Εκτίμηση
αθροίσματος και διαφοράς

Μαθήματα 7, 8 και 9 (σελίδες 116-119): Νοεροί υπολογισμοί πρόσθεσης και
αφαίρεσης

Μαθήματα 10 και 11 (σελίδες 120-124): Επίλυση και κατασκευή προβλήματος (1)

Μαθήματα 12, 13 και 14 (σελίδες 125-129): Επίλυση και κατασκευή προβλήματος (2)
- Προβλήματα ομαδοποίησης

Μαθήματα 15 και 16 (σελίδες 130-135): Επίλυση και κατασκευή προβλήματος (3) -
Προβλήματα αλλαγής

Μαθήματα 17, 18 και 19 (σελίδες 136-141): Αλγόριθμοι πρόσθεσης και αφαίρεσης
τετραψήφιων αριθμών

Μαθήματα 20 και 21 (σελίδες 142-146): Αλγόριθμος αφαίρεσης τετραψήφιων
αριθμών με χάλασμα

Μαθήματα 22 και 23 (σελίδες 147-150): Προβλήματα σύγκρισης

Μαθήματα 24 και 25 (σελίδες 151-153): Προβλήματα διαδικασίας

Μάθημα 26 (σελίδες 154-156): Άλγεβρα – Έννοια ισότητας

ΣΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΟΧΗΣ

Μαθήματα 1, 2 και 3 (σελίδες 106-110)

Διερεύνηση (σελ. 106)

Στόχος της διερεύνησης είναι η ανάλυση ενός αριθμού με διάφορους τρόπους.
Ενδεικτικά, τα παιδιά είναι δυνατόν να αναλύσουν τον αριθμό 3571,
χρησιμοποιώντας το υλικό Dienes, με τους πιο κάτω τρόπους:

- $3X + 5E + 7\Delta + 1M$
- $2X + 15E + 7\Delta + 1M$
- $3X + 4E + 17\Delta + 1M$
- $2X + 15E + 6\Delta + 11M$

Δραστηριότητα 7 (σελ. 110)

Οι ορθές απαντήσεις είναι:

(α) 2359 (β) 156

Μαθήματα 4, 5 και 6 (σελίδες 111-115)**Διερεύνηση (σελ. 111)**

Τα παιδιά αναμένεται αρχικά να στρογγυλοποιήσουν τους αριθμούς και στη συνέχεια να εκτιμήσουν το άθροισμα των επίπλων του γραφείου, όπως φαίνεται πιο κάτω:

Καναπέδες: €3000

Πολυθρόνες: €2000

Τραπεζάκι: €200

Γραφείο: €600

Καρέκλα γραφείου: €100

Τα έπιπλα θα στοιχίσουν περίπου: $3000 + 2000 + 200 + 600 + 100 = €5900$.

Δραστηριότητα 5 (σελ. 113)

Οι ορθές απαντήσεις είναι:

Κόκκινη ράβδος: Κοινότητα Πλατάνου

Μοβ ράβδος: Κοινότητα Πεύκου

Πράσινη ράβδος: Κοινότητα Κέδρου

Δραστηριότητα 7 (σελ. 114)

Στη δραστηριότητα αυτή υπάρχουν πολλές απαντήσεις. Στο ερώτημα (α) ορθές απαντήσεις είναι οι αριθμοί που είναι μεγαλύτεροι από το 2500 και μικρότεροι από το 3000. Στο ερώτημα (β) ορθές απαντήσεις είναι οι αριθμοί που είναι μεγαλύτεροι από το 5000 και μικρότεροι από το 5500.

Μαθήματα 7, 8 και 9 (σελίδες 116-119)**Διερεύνηση (σελ. 116)**

Στόχος της διερεύνησης είναι η αξιοποίηση στρατηγικών για την εκτέλεση νοερών υπολογισμών. Τα παιδιά μπορούν να χρησιμοποιήσουν διαφορετικές στρατηγικές σε κάθε περίπτωση και να συζητήσουν την καταλληλότητα κάθε στρατηγικής με βάση

τους αριθμούς που δίνονται. Ενδεικτικά, τα παιδιά είναι δυνατόν να εργαστούν με τους ακόλουθους τρόπους:

(α)

$$(i) 54+28=50+20+4+8=70+12=82$$

$$(ii) 254+99=254+100-1=354-1=353$$

$$(iii) 475+198=475+200-2=675-2=673$$

$$(iv) 1198+2399=1200-2+2400-1=3600-3=3597$$

(β)

$$(i) 89-58=80-50+9-8=30+1=31$$

$$(ii) 541-198=541-200+2=341+2=343$$

$$(iii) 736-538=736-536-2=200-2=198$$

$$(iv) 975 + \square = 1000,$$

Προσθέτω 5 για να γίνει 980 και ακόμη 20 για να γίνει 1000.

Άρα, $1000-975=25$.

Μαθήματα 10 και 11 (σελίδες 120-124)

Επίλυση και κατασκευή προβλήματος (1) (σελ. 120-121)

Στόχος της δραστηριότητας είναι η κατανόηση προβλήματος και ο εντοπισμός των πληροφοριών που χρειάζονται, ώστε να απαντηθεί μια ερώτηση. Στο ερώτημα (α), τα παιδιά καλούνται να γράψουν ερωτήσεις, οι οποίες είναι δυνατόν να απαντηθούν με βάση τις πληροφορίες του κειμένου. Τα παιδιά αναμένεται να γράψουν τις πιο κάτω ερωτήσεις:

- Ποια χρονολογία έχασε την όρασή του ο Έρικ;
- Ποια χρονολογία πήρε πτυχίο στα Παιδαγωγικά;
- Πόσων χρόνων ήταν ο Έρικ όταν αναρριχήθηκε στο Έβερεστ;

Στο ερώτημα (β) τα παιδιά αναμένεται να αναφέρουν ότι δεν υπάρχουν πληροφορίες στο κείμενο σχετικά με το ύψος της κορυφής του Κιλιμάντζαρου και του Ακονκάγκουα.

Στο ερώτημα (γ) (i) τα παιδιά αναμένεται να αναφέρουν ότι χρειάζονται η ημερομηνία γέννησης του Έρικ και η χρονολογία κατάκτησης της κορυφής Έβερεστ.

Στο ερώτημα (γ) (ii) τα παιδιά αναμένεται να αναφέρουν ότι χρειάζονται η ημερομηνία γέννησης του Έρικ και η ηλικία του Έρικ κατά την απόκτηση του πτυχίου του.

Μαθήματα 12, 13 και 14 (σελίδες 125-129)

Επίλυση και κατασκευή προβλήματος (2) (σελ. 125-126)

Στόχος της διερεύνησης είναι τα παιδιά να επεξεργαστούν τη δομή των προβλημάτων ομαδοποίησης μέσω του σχεδιαγράμματος ομαδοποίησης. Τα παιδιά αναμένεται να κατανοήσουν ότι στα προβλήματα ομαδοποίησης, ένας αριθμός υποομάδων (δύο ή περισσότερες) ενώνονται ώστε να δημιουργηθεί μια μεγαλύτερη ομάδα. Τα προβλήματα αυτά περιλαμβάνουν τρεις τουλάχιστον ποσότητες: τις ποσότητες των δύο τουλάχιστον υποομάδων και τη συνολική ποσότητα.

Μαθήματα 15 και 16 (σελίδες 130-135)

Επίλυση και κατασκευή προβλήματος (3) (σελ. 130)

Στόχος της διερεύνησης είναι τα παιδιά να επεξεργαστούν τη δομή των προβλημάτων αλλαγής μέσω του σχεδιαγράμματος αλλαγής. Τα παιδιά αναμένεται να κατανοήσουν ότι στα προβλήματα αλλαγής, εμπλέκεται μια μόνο ποσότητα, η οποία μεταβάλλεται. Ως εκ τούτου, τα προβλήματα αυτά αναφέρονται σε τρεις αριθμούς: τον αριθμό που εκφράζει την ποσότητα πριν την αλλαγή, τον αριθμό που εκφράζει τη μεταβολή της ποσότητας (αύξηση ή μείωση) και τον αριθμό που εκφράζει την τελική ποσότητα.

Μαθήματα 17, 18 και 19 (σελίδες 136-141)

Διερεύνηση (σελ. 136)

Στόχος της διερεύνησης είναι η εξήγηση του αλγόριθμου της πρόσθεσης με υπερπήδηση. Στη διερεύνηση τα παιδιά αναμένεται να παρατηρήσουν ότι η Ελπίδα πρόσθεσε τους αριθμούς, αναλύοντάς τους και προσθέτοντας πρώτα τις χιλιάδες, μετά τις εκατοντάδες, τις δεκάδες και στο τέλος τις μονάδες. Ο Βασίλης πρόσθεσε τους αριθμούς εφαρμόζοντας τον αλγόριθμο, αρχίζοντας από τις μονάδες.

Μαθήματα 20 και 21 (σελίδες 142-146)

Διερεύνηση (σελ. 142)

Στόχος της διερεύνησης είναι η επαναφορά του αλγόριθμου της αφαίρεσης με χάλασμα. Τα παιδιά αναμένεται να επεξηγήσουν ότι η Σοφία αντάλλαξε μια εκατοντάδα με δέκα δεκάδες στον μειωτέο, αφού ο μειωτέος (707) δεν είχε δεκάδες και ο αφαιρετέος (413) είχε μία δεκάδα. Έτσι, οι εκατοντάδες του μειωτέου γίνονται έξι και οι δεκάδες δέκα.

Μαθήματα 22 και 23 (σελίδες 147-150)

Διερεύνηση (σελ. 142)

Μέσα από τη διερεύνηση τα παιδιά έρχονται σε επαφή με τη δομή των προβλημάτων σύγκρισης μέσω του σχεδιαγράμματος σύγκρισης. Τα παιδιά αναμένεται να κατανοήσουν ότι στο σχεδιάγραμμα σύγκρισης παρουσιάζεται μια ισότητα μεταξύ της μεγάλης ποσότητας και των μικρότερων ποσοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, στο διάγραμμα σύγκρισης, η μεγάλη ποσότητα τοποθετείται στο μεγάλο ορθογώνιο. Η πιο μικρή ποσότητα τοποθετείται σε ένα από τα μικρότερα ορθογώνια. Στο διπλανό μικρό ορθογώνιο παρουσιάζεται η διαφορά των δύο ποσοτήτων. Συνεπώς, αναμένεται ότι τα παιδιά θα αντιστοιχίσουν το πρώτο πρόβλημα με το δεύτερο σχεδιάγραμμα, το δεύτερο πρόβλημα με το πρώτο σχεδιάγραμμα και το τρίτο πρόβλημα με το τρίτο σχεδιάγραμμα.

Δραστηριότητα 3 (σελ. 150)

Οι ορθές απαντήσεις είναι:

- (α) Ο Ερμής ήταν 4 χρονών.
- (β) Ο παππούς Γεωργίου ήταν 70 χρονών.
- (γ) Η γιαγιά Πέτρου ήταν 41 χρονών.
- (δ) Ο πατέρας της Αλίκης ήταν 12 χρονών.

Μαθήματα 24 και 25 (σελίδες 151-153)

Επίλυση προβλήματος (σελ. 151)

Στόχος της Διερεύνησης είναι η επίλυση προβλημάτων διαδικασίας. Τα παιδιά αναμένεται να χρησιμοποιήσουν διάφορες στρατηγικές επίλυσης προβλήματος,

όπως είναι η δοκιμή και ο έλεγχος, η εφαρμογή των αντίθετων πράξεων και η κατασκευή εξίσωσης. Συγκεκριμένα, μπορούν να κατασκευάσουν την πιο κάτω εξίσωση:

$$\square \times 3 + 16 = 40$$

Η Μαργαρίτα είναι 8 χρονών.

Δραστηριότητα 1 (σελ. 152)

(α) Τα παιδιά αναμένεται να χρησιμοποιήσουν τη στρατηγική δοκιμή και έλεγχος για την επίλυση του προβλήματος. Η απάντηση στο πρόβλημα είναι 8 ενήλικες και 4 παιδιά.

(β) Τα παιδιά αναμένεται να χρησιμοποιήσουν τη στρατηγική ανάδρομη πορεία. Η απάντηση στο πρόβλημα είναι: 194 κάρτες.

(γ) Τα παιδιά αναμένεται να χρησιμοποιήσουν τη στρατηγική δοκιμή και έλεγχος και κατασκευάζω εξίσωση για την επίλυση του προβλήματος. Οι δύο αριθμοί που σκέφτεται η Ρένα είναι το 6 και το 8.

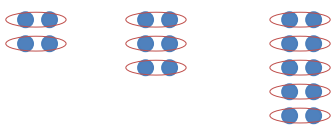
Δραστηριότητα 2 (σελ. 153)

(α) Τα παιδιά αναμένεται να παρατηρήσουν ότι δύο προσθετέοι έχουν άθροισμα άρτιο αριθμό, όταν είναι και οι δύο άρτιοι αριθμοί ή και οι δύο περιττοί αριθμοί.

(β) Τα παιδιά αναμένεται να παρατηρήσουν ότι δύο προσθετέοι έχουν άθροισμα περιττό αριθμό, όταν ο ένας είναι περιττός και ο άλλος άρτιος αριθμός.

Τα παιδιά μπορούν να επεξηγήσουν τις παρατηρήσεις τους λεκτικά, συμβολικά ή με τη χρήση αντικειμένων. Για παράδειγμα:

$$4 + 6 = 10$$



$$3 + 5 = 8$$



Μάθημα 26 (σελίδες 154-156)

Διερεύνηση (σελ. 154)

Στόχος της διερεύνησης είναι η εισαγωγή στην έννοια της ισότητας και στη διαδικασία επίλυσης απλών εξισώσεων, αξιοποιώντας την αντικατάσταση και τη διαγραφή.

(α) Τα παιδιά αναμένεται να παρατηρήσουν ότι με βάση την πρώτη σχέση, 3 φωτογραφικές μηχανές και 4 συσκευές ήχου κοστίζουν €390. Με βάση τη δεύτερη σχέση, 2 φωτογραφικές μηχανές και 3 συσκευές ήχου κοστίζουν €280. Αντικαθιστώντας στην πρώτη σχέση, προκύπτει ότι μια φωτογραφική μηχανή και μια συσκευή ήχου κοστίζουν €110 ($390-280=110$).

(β) Με βάση την απάντησή στο ερώτημα (α), τα παιδιά αναμένεται να υπολογίσουν ότι 2 φωτογραφικές μηχανές και 2 συσκευές ήχου κοστίζουν €220. Αντικαθιστώντας στην δεύτερη σχέση, προκύπτει ότι το κόστος της συσκευής ήχου είναι €60 ($280 - 220= 60$).

Δραστηριότητα 2 (σελ. 155)

Τα παιδιά, αξιοποιώντας τη σχέση που παρουσιάζεται στην πρώτη ζυγαριά και χρησιμοποιώντας την πληροφορία που δίνεται στο πρόβλημα (η φράουλα ζυγίζει 10g), βρίσκουν ότι ένα μήλο ζυγίζει 20 g.

Αξιοποιώντας τη δεύτερη ζυγαριά, υπολογίζουν ότι το λεμόνι ζυγίζει 30 g.

Δραστηριότητα 4 (σελ. 156)

Τα παιδιά αναμένεται να παρατηρήσουν τις σχέσεις που αναπαριστά κάθε εξίσωση, για να επιλύσουν το πρόβλημα.

Αντικαθιστώντας τις πληροφορίες της τρίτης σχέσης στη δεύτερη σχέση, προκύπτει ότι το ρολόι ισούται με 80 ($340-260=80$).

Αντικαθιστώντας την πληροφορία αυτή στη δεύτερη σχέση προκύπτει ότι το τηλεσκόπιο ισούται με 100 ($340-240=100$).

Αντικαθιστώντας την πληροφορία αυτή στην πρώτη σχέση, προκύπτει ότι το δοχείο ισούται με 30 ($330-300=30$).

Συνεπώς,



$$30 + 80 + 100 = 210$$

Δραστηριότητες Εμπλουτισμού

Δραστηριότητα 5 (σελ. 159)

Οι ορθές απαντήσεις είναι:

$A=3500$

$B=3050$

$\Gamma=3045$

$\Delta=3455$

$E=3505$

Δραστηριότητα 21 (σελ. 166)

Στη δραστηριότητα υπάρχουν πολλές ορθές λύσεις.

Ενδεικτικά, τα παιδιά μπορούν να βρουν τις πιο κάτω πιθανές περιπτώσεις:

3	5	0	3	7	0
-	2	2	-	2	4
1	2	3	1	2	3

Δραστηριότητα 22 (σελ. 167)

Στη δραστηριότητα αυτή υπάρχουν πολλές ορθές λύσεις. Ενδεικτικά, δύο πιθανές λύσεις είναι οι πιο κάτω:

- | | | | | | | |
|---|--------------|---------|---------|--------------|--------------|---------|
| • | 3000 | $A = 3$ | $B = 0$ | $\Gamma = 2$ | $\Delta = 9$ | $E = 7$ |
| | - <u> 3</u> | | | | | |
| | 2997 | | | | | |

- | | | | | | | |
|---|--------------|---------|---------|--------------|--------------|---------|
| • | 2000 | $A = 2$ | $B = 0$ | $\Gamma = 1$ | $\Delta = 9$ | $E = 8$ |
| | - <u> 2</u> | | | | | |
| | 1998 | | | | | |

Δραστηριότητα 24 (σελ. 167)

Η ορθή απάντηση είναι το Β.

Δραστηριότητα 27 (σελ. 170)

Στο ερώτημα (στ) η ερώτηση που αναμένεται να γράψουν τα παιδιά είναι: «Πόσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση Αθήνα – Παρίσι από την απόσταση Παρίσι-Λονδίνο;».

Δραστηριότητα 28 (σελ. 171)

Τα παιδιά αναμένεται να αξιοποιήσουν τη στρατηγική δοκιμή και έλεγχο, για να επιλύσουν το πρόβλημα.

Η ορθή απάντηση είναι 2 κουτιά των 500 g και 8 κουτιά των 1000 g.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΥΤΙΩΝ	
	
1	9
2	8
3	7
...	

Δραστηριότητα 29 (σελ. 171)

Το παιδιά αναμένεται να χρησιμοποιήσουν τη στρατηγική ανάδρομη πορεία. Ενδεικτικά, μπορούν να εργαστούν με τον πιο κάτω τρόπο:

- Τα παιδιά είναι διπλάσια από τους άντρες. Άρα, τα παιδιά είναι $2 \times 1300 = 2600$.
- Το άθροισμα αντρών και γυναικών είναι $5600 - 2600 = 3000$
- Ο αριθμός των γυναικών είναι $3000 - 1300 = 1700$

Δραστηριότητα 30 (σελ. 171)

- Η Δανάη γεμίζει με νερό τον κουβά των 5000 ml και τον αδειάζει εντελώς στον κουβά των 8000 ml. Άρα, υπολείπονται 3000 ml νερού για να γεμίσει ο κουβάς των 8000 ml.
- Ξαναγεμίζει τον κουβά των 5000 ml και συμπληρώνει τον κουβά των 8000 ml μέχρι να γεμίσει εντελώς. Άρα, στον κουβά των 5000 ml θα περισσέψουν 2000 ml, τα οποία η Δανάη θα αδειάζει στο μεγάλο δοχείο όπου θέλει να συγκεντρώσει 7000 ml.
- Ξαναγεμίζει τον κουβά των 5000 ml και τον αδειάζει εντελώς στο μεγάλο δοχείο. Τώρα στο μεγάλο δοχείο έχει συνολικά 7000 ml.

Για τη δραστηριότητα αυτή μπορεί να αξιοποιηθεί το αντίστοιχο εφαρμογίδιο από την ιστοσελίδα

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_273_g_2_t_4.html?from=category_g_2_t_4.html (βλ. Τεχνολογία).

Δραστηριότητα 31 (σελ. 172)


Τα παιδιά αναμένεται παρατηρήσουν τις σχέσεις που αναπαριστά κάθε ζυγαριά, για να επιλύσουν το πρόβλημα.

- Με βάση τις δύο πρώτες ζυγαριές:



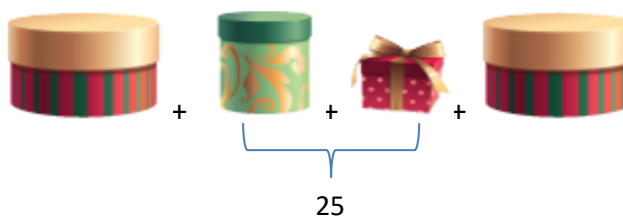
$$= 35 + 30 = 65$$

- Με βάση την τρίτη ζυγαριά:

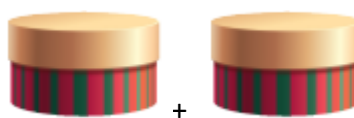


$$= 25$$


- Συνδυάζοντας τις δύο πιο πάνω σχέσεις, βρίσκουμε ότι:



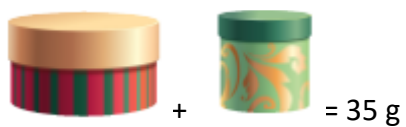
$$= 65$$




$$= 40$$

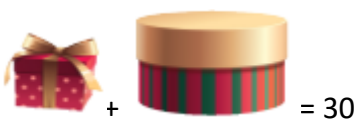
Άρα,  $= 40 \div 2 = 20 \text{ g}$


- Με βάση την πρώτη ζυγαριά:



Άρα,  $= 35 - 20 = 15 \text{ g}$

- Με βάση τη δεύτερη ζυγαριά



Άρα,  $= 30 - 20 = 10 \text{ g}$

- Η ένδειξη της τέταρτης ζυγαριάς θα είναι $20 + 15 + 10 = 45 \text{ g}$.



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

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

1. Στρογγυλοποίηση αριθμών

1.1. Ιστοσελίδα

<http://www.topmarks.co.uk/Flash.aspx?f=DartboardRoundingv2>

Τα παιδιά καλούνται να στρογγυλοποιήσουν αριθμούς στην πλησιέστερη δεκάδα, εκατοντάδα ή χιλιάδα. Το εφαρμογίδιο δίνει δύο επιλογές. Με την επιλογή «Reveal Answers», τα παιδιά πατούν πάνω σε αριθμούς και τους στρογγυλοποιούν, επαληθεύοντας την απάντησή τους (μπορεί να γίνει και το αντίστροφο: να δουν τον στρογγυλοποιημένο αριθμό και να βρουν ποιος μπορεί να ήταν ο αριθμός πριν από τη στρογγυλοποίηση). Με την επιλογή «Input answers», τα παιδιά μπορούν να γράψουν τον στρογγυλοποιημένο αριθμό με βάση τον αριθμό που τους δίνεται και να ελέγξουν την απάντησή τους.



1.2. Ιστοσελίδα

<http://www.topmarks.co.uk/Flash.aspx?f=FunctionWheelv6>

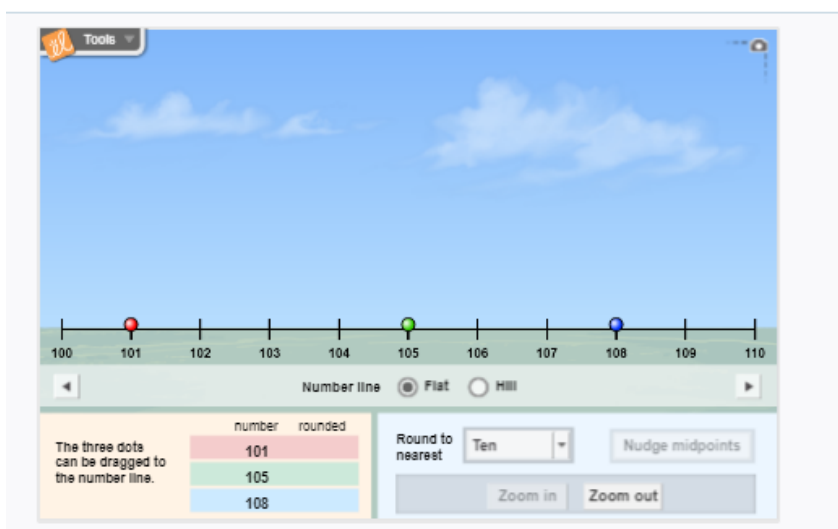
Στο εφαρμογίδιο αυτό τα παιδιά στρογγυλοποιούν αριθμούς στην πλησιέστερη δεκάδα ή εκατοντάδα και ελέγχουν την απάντησή τους.



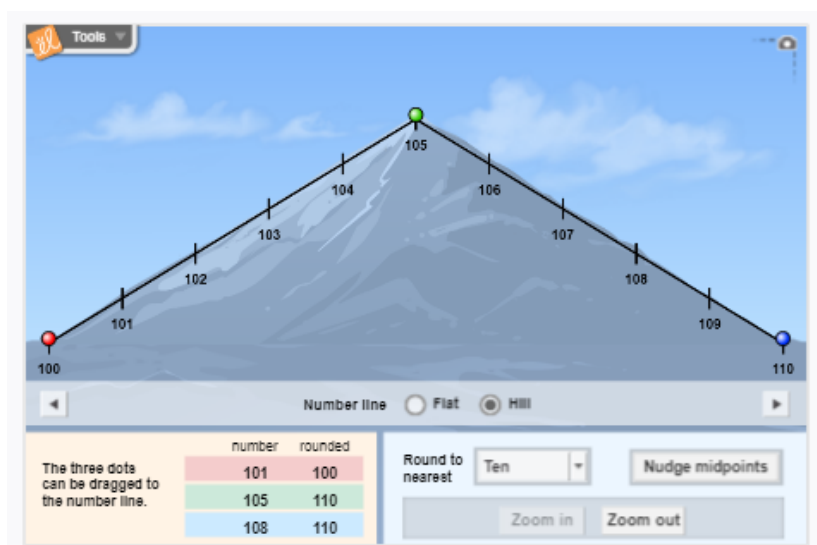
1.3. Ιστοσελίδα

<http://www.explorelearning.com/index.cfm?method=cResource.dspDetail&ResourceID=1024>

Στο εφαρμογίδιο αυτό, τα παιδιά μπορούν να στρογγυλοποιήσουν στην πλησιέστερη δεκάδα ή εκατοντάδα. Τα παιδιά τοποθετούν αριθμούς στην αριθμητική γραμμή, όταν είναι επιλεγμένη στην οθόνη η επιλογή Flat.



Στη συνέχεια με την επιλογή Hill, οι αριθμοί μετακινούνται στην πλησιέστερη δεκάδα ή εκατοντάδα ανάλογα με την επιλογή τους. Οι αριθμοί που έχουν 5 στη θέση των μονάδων (ή στη θέση των δεκάδων αν στρογγυλοποιηθούν σε εκατοντάδα) στρογγυλοποιούνται προς τα πάνω πατώντας την επιλογή Nudge midpoints.



1.4. Ιστοσελίδα

<http://www.free-training-tutorial.com/rounding/rounding-spaceships.html>

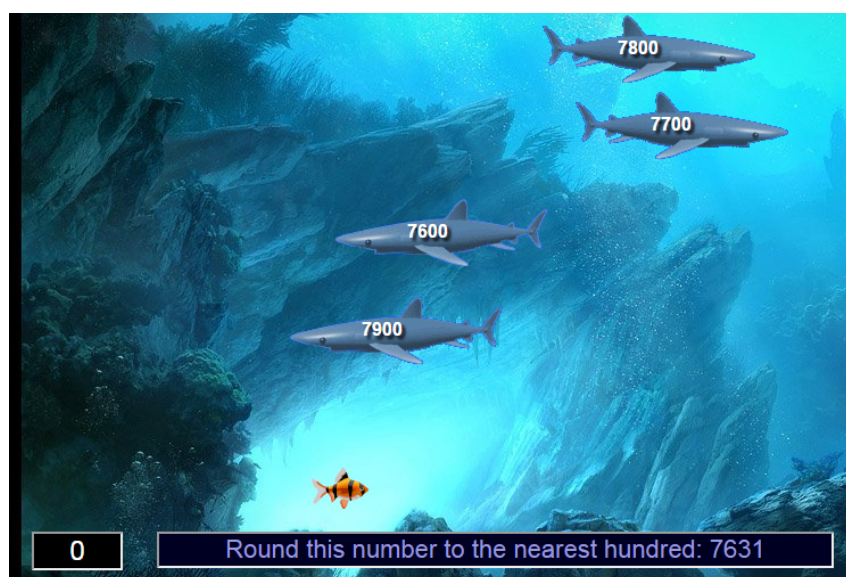
Τα παιδιά στρογγυλοποιούν τους αριθμούς στην πλησιέστερη δεκάδα πατώντας πάνω στο σωστό διαστημόπλοιο.



1.5. Ιστοσελίδα

<http://www.free-training-tutorial.com/rounding/sharks.html>

Τα παιδιά στρογγυλοποιούν τους αριθμούς στην πλησιέστερη εκατοντάδα, πατώντας πάνω στο σωστό καρχαρία.



1.6. Ιστοσελίδα

<https://mrnussbaum.com/half-court-rounding-online-game>

Στο εφαρμογίδιο αυτό τα παιδιά στρογγυλοποιούν αριθμούς στην πλησιέστερη δεκάδα ή εκατοντάδα. Αν η στρογγυλοποίησή τους είναι σωστή, ο καλαθοσφαιριστής βάζει το καλάθι, ενώ εάν είναι λανθασμένη αστοχεί. Στην αρχική οθόνη θα πρέπει να επιλεγεί το No Decimals και για να εμφανιστούν τετραψήφιοι αριθμοί τα παιδιά πρέπει να πατήσουν έξω από την περιοχή.



2. Νοεροί υπολογισμοί πρόσθεσης και αφαίρεσης τετραψήφιων

2.1.

Λογισμικό «Παίζω με τους αριθμούς» - Μετρώντας με τον Άρη

Τα παιδιά καλούνται να βρουν τους επόμενους αριθμούς του μοτίβου γνωρίζοντας το βήμα, το οποίο μπορεί να είναι πρόσθεση ή αφαίρεση.

Βήμα
1999

Μετρητής
1124 3123 ? ? ?

Κάνε κλικ στα βελόνια για να αρχίσει ο Άρης τη μέτρηση.

Interactive Essentials

Εξοδος

Σταματώ

Ρύθμιση Μετρητή

Ορισμός βήματος

Ρύθμιση σε 1124

Τυχαίο βήμα

Ταχύτητα 10

Εμφάνιση μετρητή

Ιστορικό

Βήμα
-1999

Μετρητής
9245 7246 ? ? ?

Κάνε κλικ στα βελόνια για να αρχίσει ο Άρης τη μέτρηση.

Interactive Essentials

Εξοδος

Σταματώ

Ρύθμιση Μετρητή

Ορισμός βήματος

Ρύθμιση σε 9245

Τυχαίο βήμα

Ταχύτητα 10

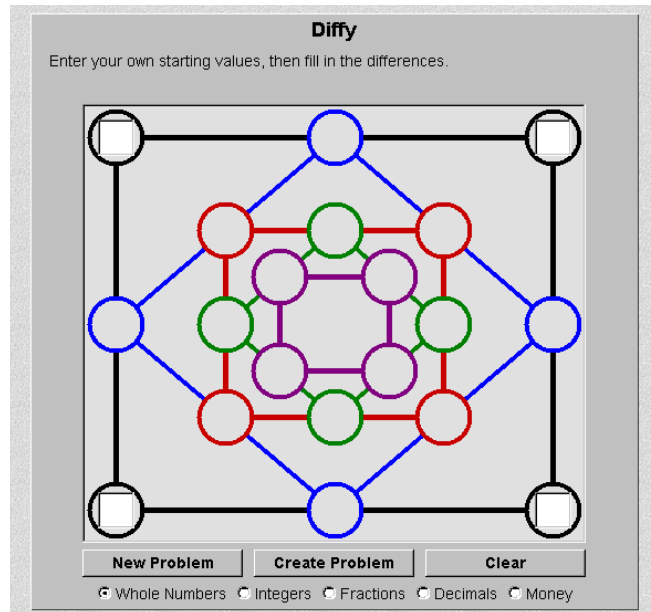
Εμφάνιση μετρητή

Ιστορικό

2.2 Ιστοσελίδα

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_326_g_2_t_1.html?from=category_g_2_t_1.html

Στο εφαρμογίδιο αυτό τα παιδιά τοποθετούν τους δικούς τους αριθμούς στις τέσσερις γωνιές του τετραγώνου και μετά συμπληρώνουν τις διαφορές στους ενδιάμεσους κύκλους.



2.3. Ιστοσελίδα

<http://www.math4children.com/Grade4/games/classgames/bravo/Addition/>

Τα παιδιά καλούνται να βρουν το άθροισμα τετραψήφιων αριθμών.



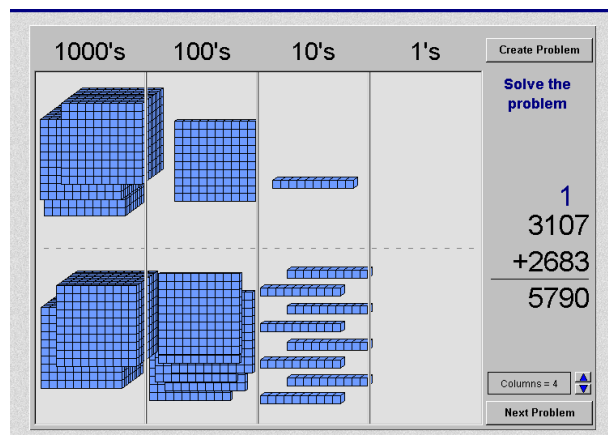
3. Πρόσθεση και αφαίρεση τετραψήφων

3.1. Πρόσθεση τετραψήφων

Ιστοσελίδα

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_154_g_2_t_1.html?from=category_g_2_t_1.html

Τα παιδιά αναπαριστούν μαθηματικές προτάσεις πρόσθεσης με κύβους Dienes. Για τετραψήφιους αριθμούς ρυθμίζουμε τον αριθμό των στηλών στο 4.

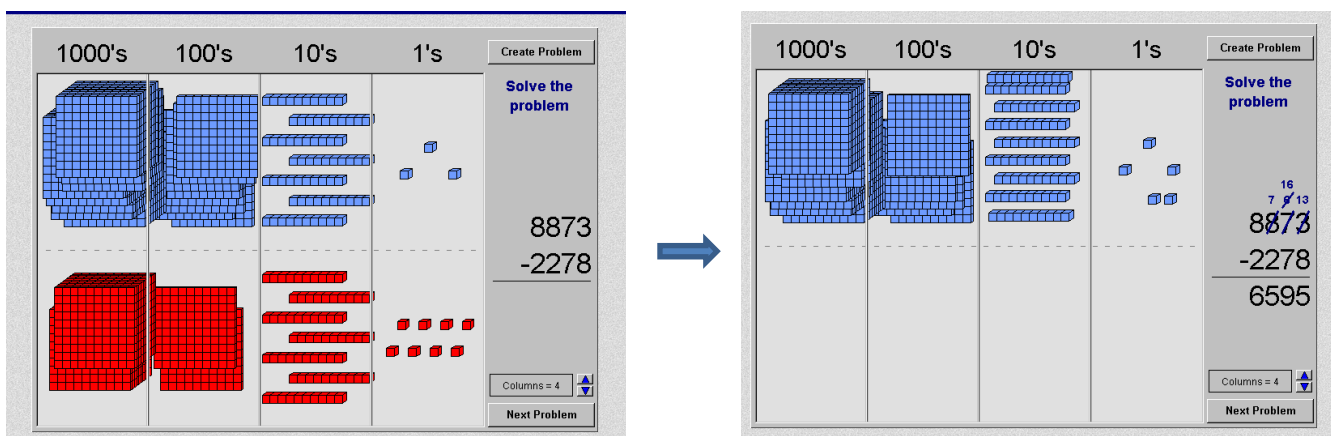


3.2. Αφαίρεση τετραψήφων

Ιστοσελίδα

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_155_g_2_t_1.html?from=category_g_2_t_1.html

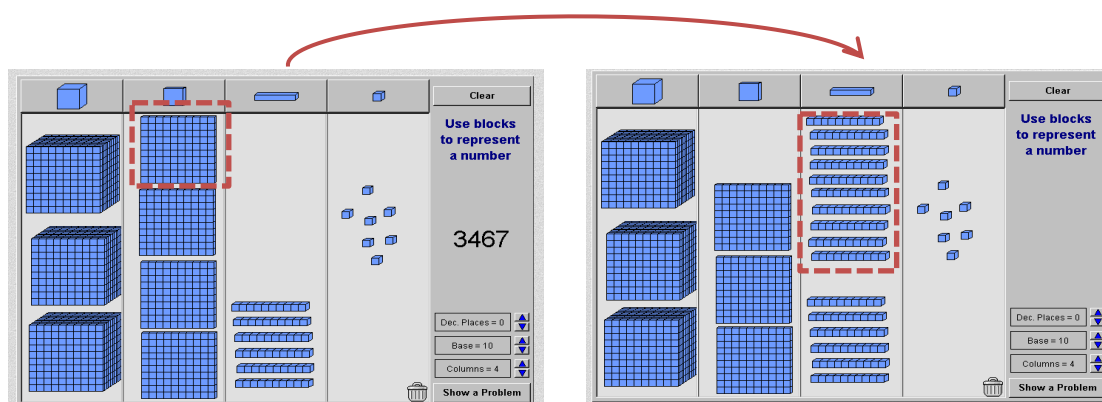
Τα παιδιά αναπαριστούν μαθηματικές προτάσεις αφαίρεσης με κύβους Dienes. Για τετραψήφιους αριθμούς ρυθμίζουμε τον αριθμό των στηλών στο 4. Πατούμε στην επιλογή Create Problem ώστε να αναπαραστήσουμε τους αριθμούς με δύο διαφορετικά χρώματα. Για να μπορέσει το εφαρμογίδιο να δείξει την κατακόρυφη συμβολική αναπαράσταση της αφαίρεσης (κατακόρυφος αλγόριθμος), θα πρέπει να επιλέξουμε Begin Problem αμέσως μετά την αναπαράσταση των αριθμών.



3.3. Ιστοσελίδα

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_152_g_2_t_1.html?from=category_g_2_t_1.html

Το εφαρμογίδιο μπορεί να αξιοποιηθεί για αφαίρεση αριθμών ως εξής: ο χρήστης αναπαριστά τον μειωτέο και στη συνέχεια αφαιρεί κύβους (ίσους με τον αφαιρετέο) ρίχνοντάς τους στο καλάθι που βρίσκεται στο κάτω μέρος της οθόνης. Στην περίπτωση όπου, για παράδειγμα, οι μονάδες του μειωτέου είναι λιγότερες από τις μονάδες του αφαιρετέου (π.χ. $3467 - 1635$), το εφαρμογίδιο επιτρέπει το χάλασμα μιας εκατοντάδας σε δέκα δεκάδες. Για να το πετύχει αυτό, ο χρήστης μεταφέρει μια εκατοντάδα στο χώρο των δεκάδων. Με τον ίδιο τρόπο μπορεί να εργαστεί στην περίπτωση όπου απαιτείται χάλασμα χιλιάδας ή δεκάδας.



4. Λύση προβλήματος – Στρατηγική δοκιμή και έλεγχος

4.1. Ιστοσελίδα

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_273_g_2_t_4.html?from=category_g_2_t_4.html

Στο εφαρμογίδιο αυτό, πατώντας στην επιλογή New Problem, θα εμφανιστούν οι αριθμοί του προβλήματος της σελίδας 171 (δραστηριότητα 30). Πατώντας στην επιλογή Fill κάτω από το κάθε δοχείο, τα παιδιά γεμίζουν το αντίστοιχο δοχείο, ενώ με την επιλογή Empty αδειάζουν το κάθε δοχείο. Για να μεταγγίσουν το νερό από το ένα δοχείο στο άλλο, πατούν τα τόξα που βρίσκονται ανάμεσα στα δύο δοχεία.

