Μαθηματικά
Ε΄ Δημοτικού

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ
Χριστόδουλος Κακαδιάρης, *Εκπαιδευτικός*
Νατάσσα Μπελίτσου, *Εκπαιδευτικός*
Γιάννης Στεφανίδης, *Εκπαιδευτικός*
Γεωργία Χρονοπούλου, *Εκπαιδευτικός*

ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ
Μιχαήλ Μαλιάκας, *Καθηγητής του Πανεπιστημίου Αθηνών*
Θεόδωρος Γούπος, *Σχολικός Σύμβουλος*
Παναγιώτης Χαλάτσης, *Εκπαιδευτικός*

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ
Γεώργιος Σγουρός, *Σκιτσογράφος-Εικονογράφος*

ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Εριέττα Τζοβάρα, *Φιλόλογος*

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ
Γεώργιος Τύπας, *Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου*

ΕΞΩΦΥΛΛΟ
Σαράντης Καραβούζης, *Εικαστικός Καλλιτέχνης*

ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
ACCESS Γραφικές Τέχνες Α.Ε.

Γ΄ Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ / Ενέργεια 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:
«Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων»

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος
Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ.
Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Πράξη με τίτλο:
«Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Δημοτικό και το Νηπιαγωγείο»

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Γεώργιος Τύπας
Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Γεώργιος Οικονόμου
Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Χριστόδουλος Κακαδιάρης Νατάσσα Μπελίτσου Γιάννης Στεφανίδης
Γεωργία Χρονοπούλου

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ: ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΤΑΚΗ

Μαθηματικά
Ε΄ Δημοτικού

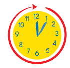
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ

Δομή του Βιβλίου

12 προκαταβολικοί οργανωτές ποικίλης φύσης:

Αριθμός διδακτικών ωρών που προτείνονται για την ολοκλήρωση του κεφαλαίου:


2 διδακτικές ώρες


1 διδακτική ώρα

1 Αριθμός κεφαλαίου διδακτικής ενότητας

2 Τίτλος κεφαλαίου διδακτικής ενότητας

3 Ερώτηση αφόρμησης

4 Μαθηματικός τίτλος κεφαλαίου διδακτικής ενότητας

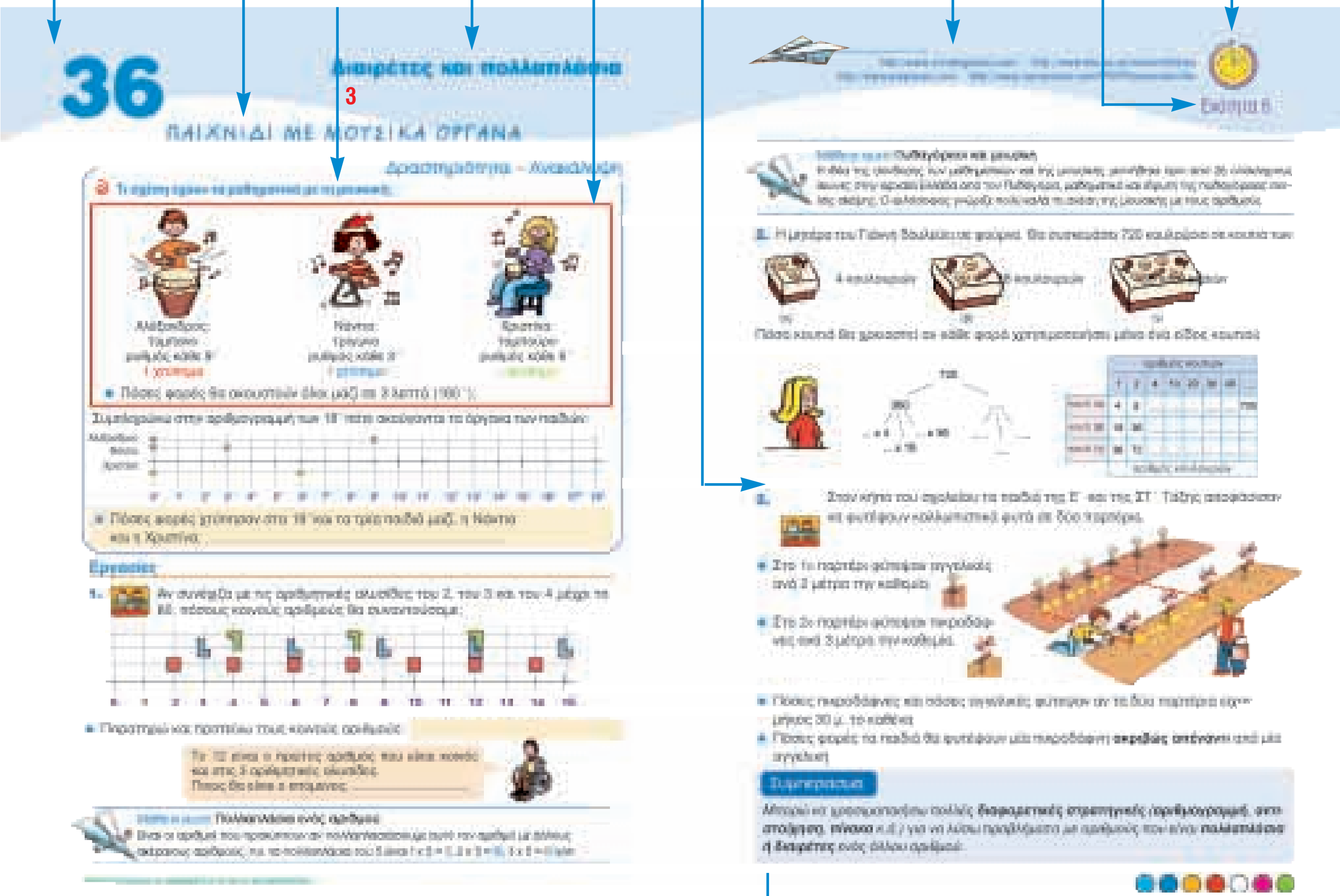
5 Βιωματική προσέγγιση με τη χρήση εποπτικού υλικού (κόκκινο πλαίσιο)

6 Σύμβολο-κλειδί για το είδος εργασίας που ακολουθεί (*)

7 Βιβλιογραφικές ή διαδικτυακές αναφορές

8 Αριθμός διδακτικής ενότητας

9



10 Διδακτικοί στόχοι του κεφαλαίου (για το δάσκαλο και τους γονείς)

11 Με τα έντονα γράμματα δίνονται οι σημαντικές έννοιες και οι όροι που συναντήσαμε στο κεφάλαιο και που στην πλειοψηφία τους σχετίζονται με την ερώτηση αφόρμησης

12 Θεματικές ενότητες:
- αριθμοί
- αριθμοί και πράξεις
- γεωμετρία
- μετρήσεις
- στατιστική
- μοτίβα
- πρόβλημα

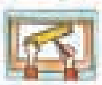
(*) Σύμβολα-«κλειδιά» για το είδος εργασίας που ακολουθεί:

 - εργασία με τον διπλανό

 - χρήση εποπτικού υλικού

 - χρήση υπολογιστή τσέπης

 - εργασία με την ομάδα

 - χρήση χάρακα

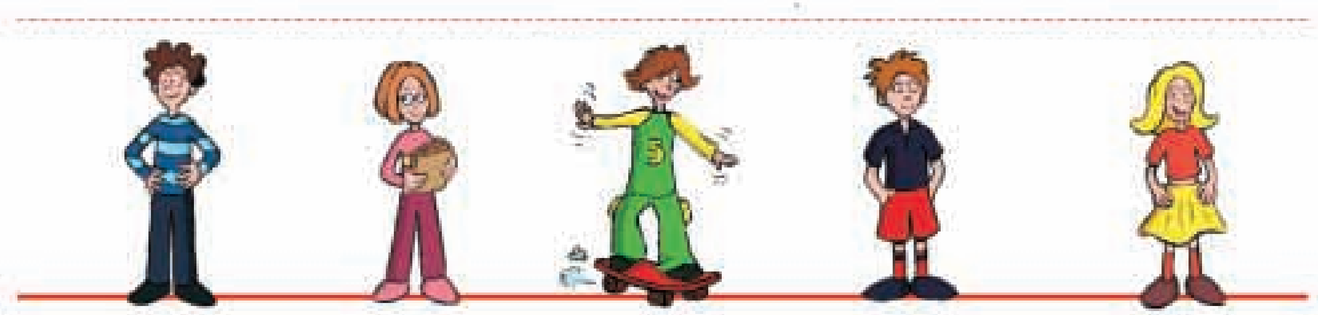
 - χρήση διαβήτη

 - συζήτηση στην τάξη

 - φάκελος μαθητή

 - χρήση μοιρογνωμόνιου

Οι κεντρικοί ήρωες του βιβλίου εμφανίζονται για να βοηθήσουν στη σεναριακή δομή των δραστηριοτήτων ανακάλυψης.



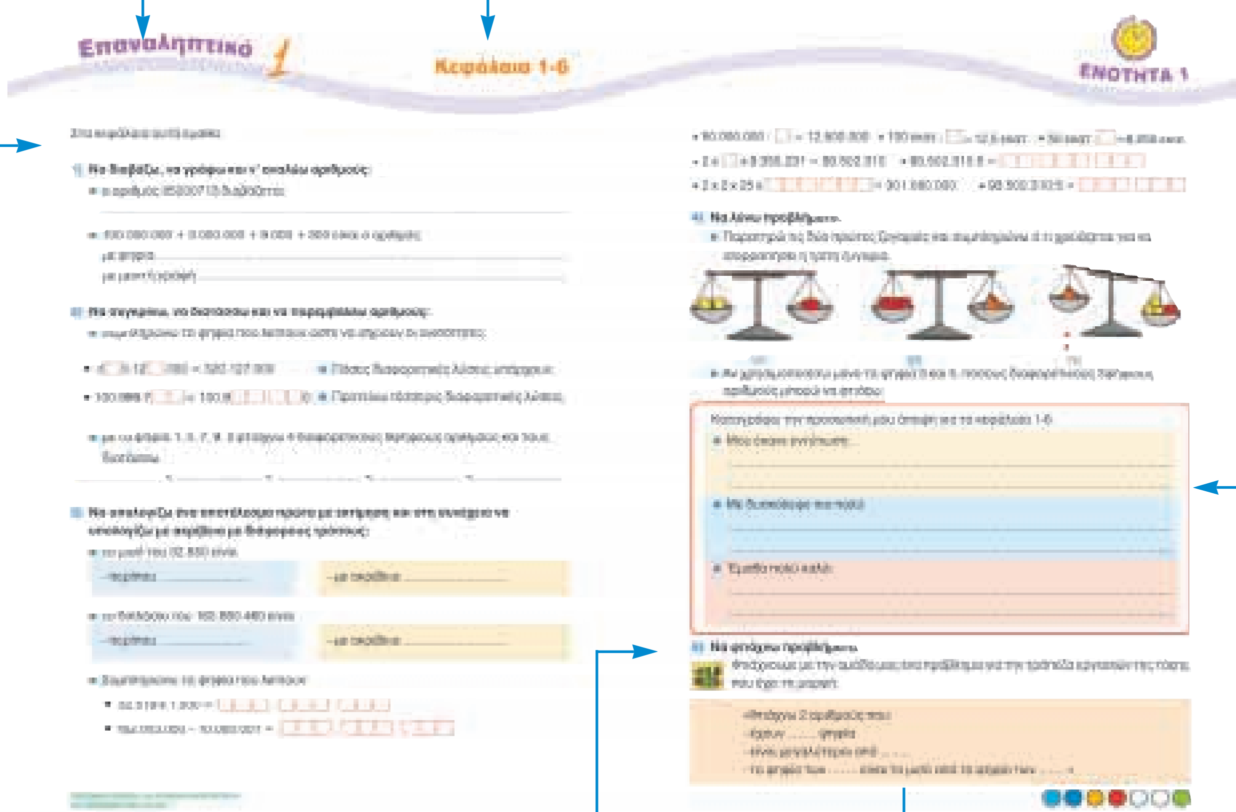
Ο Μίλτος — Η Νεφέλη — Ο Κωνσταντίνος — Ο Οδυσσέας — Η Θεοδώρα

Ο Γιάννης — Ο Γιώργος — Η Νάνση — Ο Παύλος — Η Ζωή — Ο Σαΐτας

Επαναληπτικό κεφάλαιο της ενότητας

Κεφάλαια στα οποία αναφέρεται το επαναληπτικό

Ο μαθητής καταγράφει προσωπικές απόψεις / αυτοαξιολογείται



Σύντομος έλεγχος των γνώσεων και δεξιοτήτων που διδάχτηκαν στην ενότητα, σύμφωνα με τους στόχους που έχουν τεθεί.

Ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες (συζήτηση στην τάξη / κατασκευή προβλήματος)

Επίλυση προβλήματος

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΙΣ ΟΜΑΔΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

του μαθητή/τριας ....

Ημερομηνία ....

Κυκλώνω ό,τι ισχύει για μένα Κ [καθόλου] Λ [λίγο] Π [πολύ]				Κυκλώνω ό,τι ισχύει για τα άλλα παιδιά της ομάδας μου Κ [καθόλου] Λ [λίγο] Π [πολύ]	ΟΝΟΜΑ			ΟΝΟΜΑ			ΟΝΟΜΑ		
Οργανώθηκα στην ομάδα γρήγορα και χωρίς θόρυβο.	Κ	Λ	Π	Οργανώθηκε στην ομάδα γρήγορα και χωρίς θόρυβο.	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π
Συνεργάστηκα χωρίς φωνές και τσακωμούς.	Κ	Λ	Π	Συνεργάστηκε χωρίς φωνές και τσακωμούς.	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π
Οι άλλοι κατάλαβαν όσα τους εξήγησα.	Κ	Λ	Π	Οι άλλοι κατάλαβαν όσα τους εξήγησε.	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π
Έκανα διορθώσεις και συμπλήρωσα τις ιδέες των άλλων.	Κ	Λ	Π	Έκανε διορθώσεις και συμπλήρωσε τις ιδέες των άλλων.	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π
Έκανα κριτική στις ιδέες των άλλων χωρίς να τους πληγώσω.	Κ	Λ	Π	Έκανε κριτική στις ιδέες των άλλων χωρίς να τους πληγώσει.	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π
Βρήκα πολλές διαφορετικές λύσεις.	Κ	Λ	Π	Βρήκε πολλές διαφορετικές λύσεις.	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π
Ζήτησα βοήθεια από τα άλλα μέλη της ομάδας μου.	Κ	Λ	Π	Ζήτησε βοήθεια από τα άλλα μέλη της ομάδας του.	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π
Βοήθησα τα άλλα μέλη της ομάδας μου.	Κ	Λ	Π	Βοήθησε τα άλλα μέλη της ομάδας του.	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π	Κ	Λ	Π

ΠΑΝΟΡΑΜΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΤΗΣ Ε΄ ΤΑΞΗΣ

	1η ΠΕΡΙΟΔΟΣ			2η ΠΕΡΙΟΔΟΣ			3η ΠΕΡΙΟΔΟΣ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ	1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η	9η
Κεφάλαια ανά περίοδο	1-6	7-13	14-21	22-29	30-35	36-40	41-45	46-50	51-55
ΑΡΙΘΜΟΙ	1, **2** **3**, **4**, 5,	**7**, **8** 9, 10, 11,	15, **16**, 18, 19	**22**, 27 28		36 40	41		52, 53 **55**
ΑΡΙΘΜΟΙ & ΠΡΑΞΕΙΣ	1, 2, 3, 4, **5**, 6,	7, 8, **9**, 10, 11,**12**, **13**,	**14**, 15, 16, **17**, **18**, **19**, **20**, 21	22, 23, 24, 25, 26, **27**, **28**, 29	30, 31, 32, 33, **34**, 35	**36**,**37**,**38**, **39**, 40	42, 43, 44, 45,	46, 47, 48, 49, 50,	51, 52, 53, 54, 55
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ Χρόνος	1,		15, 17 20, 21			36, 38	41,	47,	**51**, 52
Ευρώ	1, 4, 5, 6	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,	14, 15, 16, 17, 18 19, 20, 21,	22, 23, 27, 29	35,			47, 48, 49	52
Μήκος	6,	8, 9, 10	17	24, 25 27, 28, 29	**30**, **31**, 33, 34,	36, 38,	44, 45,	46, 48, 50	52, 53, 54
Μάζα/Όγκος	2, 6	8, 9, 11, 12	14, 15, 17, 19 21	23, 28, 29,	34, 35,	40,		47, 48,	
Επιφάνεια	5,	7, 11,	15, 16, 20, 19,	22, 25, 26, 27, 28, 29	**32**, 33, 34,	40,	45	46, 47, 48, 50	
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	2	8, 9	14, 19, **21**	22, 23, 29	30	39		49	
ΜΟΤΙΒΟ	1, 5, 6,	10,	16, 19		30, 31	36, 37, 40,	43, 45	49, 50,	53, 55
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	1, 6,	7, 8, 10,	15,16,17, 19,20	22, 23, **24**, **25**, **26**, 27, 28, 29	30, 31, 32, 33, 34	36, 39 40,	**41**, **42**, **43**, **44**, 45	46, 47, 48 **50**,	**53**, 54
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ	1, 2, 3, 4, 5, **6**,	7,8,9,**10** **11**, 12, 13,	14,**15**,16 17, 18,19,20 21	22, **23**, 24, 25,26,27 28,**29**	30,31,32 **33**, 34, **35**,	36,37,38,39 **40**,	41, 42, 43, 44, **45**,	**46**, **47**, **48** **49**, 50,	51, **52**,53,**54**, 55

Περιεχόμενα

Γνωστικές Περιοχές

◆ Επαναληπτικά

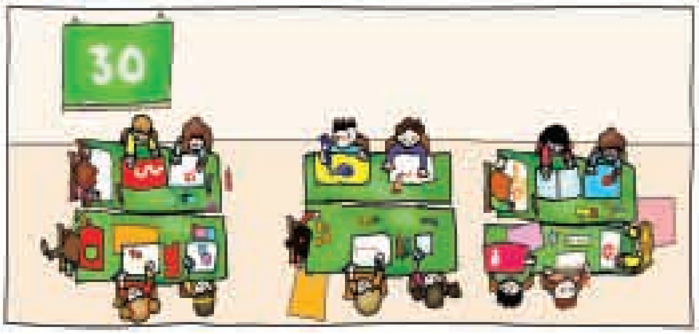
- αριθμοί
- αριθμοί και πράξεις
- γεωμετρία
- μετρήσεις
- στατιστική
- μοτίβα
- πρόβλημα

Α΄ Περίοδος

Β΄ Περίοδος

Ενότητα 5

Ενότητα 6



Γ΄ Περίοδος

Ενότητα 7

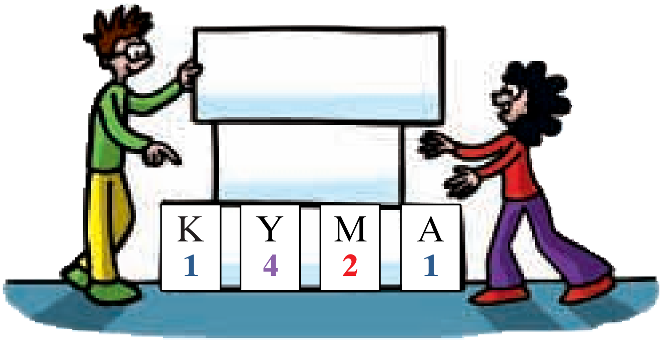
Ενότητα 8

Ενότητα 9

Παιχνίδι

Αριθμόλεξο

Α 1	Β 4	Γ 3	Δ 2	Ε 1	Ζ 5
Η 2	Θ 9	Ι 1	Κ 1	Λ 3	Μ 2
Ν 2	Ξ 8	Ο 2	Π 2	Ρ 2	Σ 1
Τ 1	Υ 4	Φ 7	Χ 4	Ψ 6	Ω 3



ΣΤΟΧΟΣ:
Δημιουργούμε λέξεις με όσο το δυνατό μεγαλύτερη αξία. Κερδίζει όποια ομάδα φτιάξει λέξεις με τους μεγαλύτερους αριθμούς.

ΚΑΝΟΝΕΣ: Παίζουν 2 ή 4 ομάδες (παίχτες)

- Η αξία κάθε γράμματος φαίνεται στο κάτω μέρος της καρτέλας του.
- Η συνολική αξία κάθε λέξης είναι ο αριθμός που σχηματίζεται από τα ψηφία - γράμματα, όπως αυτά μπαίνουν στη σειρά. Δεν προσθέτουμε δηλαδή τους αριθμούς κάθε καρτέλας.

  π.χ. **ΚΥΜΑ**: Αξία=1.421 βαθμοί

- Μπορούμε να παίρνουμε κάθε καρτέλα όσες φορές θέλουμε. Καλή επιτυχία!

Στον παρακάτω πίνακα γράφουμε τις λέξεις - αριθμούς που βρήκαμε:

3 γράμματα	4 γράμματα	5 γράμματα	πάνω από 5 γράμματα
φως = 731	κύμα = 1.421	όρθιο = 22.912	ψαλίδι = 613.121

Α΄ Περίοδος

Κεφάλαια 1 - 21

Στα κεφάλαια αυτά **θα θυμηθούμε**:

- Να διαβάζουμε, να γράφουμε, να συγκρίνουμε και να διαχειριζόμαστε α) φυσικούς αριθμούς μέχρι το 1 εκατομμύριο, β) δεκαδικούς αριθμούς και δεκαδικά κλάσματα, γ) αριθμούς με διαφορετικές μορφές.
- Να συνεχίζουμε ένα μοτίβο.
- Να κάνουμε νοερούς υπολογισμούς με διάφορες στρατηγικές και να ελέγχουμε με κάθετες πράξεις ή με τον υπολογιστή τσέπης.
- Να αναγνωρίζουμε και να φτιάχνουμε γεωμετρικά σχήματα.
- Να λύνουμε προβλήματα σε διάφορα πλαίσια (παιχνίδια, σπαζοκεφαλιές).

Θα μάθουμε:

- Να γράφουμε, να διαβάζουμε, να συγκρίνουμε και να διαχειριζόμαστε φυσικούς αριθμούς μέχρι το 1 δισεκατομμύριο.
- Να μετατρέπουμε ένα κλάσμα σε δεκαδικό αριθμό ή άλλο κλάσμα (ισοδύναμο).
- Να φτιάχνουμε αριθμούς (φυσικούς και δεκαδικούς) με προϋποθέσεις.
- Να υπολογίζουμε το σφάλμα όταν κάνουμε εκτίμηση, και να χρησιμοποιούμε την εκτίμηση ως στρατηγική επίλυσης ενός προβλήματος.
- Να εκτελούμε τον πολλαπλασιασμό δεκαδικών αριθμών και τη διαίρεση ακέραιου με ακέραιο με πηλίκο δεκαδικό αριθμό.
- Να εκτελούμε γρήγορους πολλαπλασιασμούς και διαιρέσεις με το 10, 100, 1.000.
- Να χρησιμοποιούμε τη στρατηγική της αναγωγής στην κλασματική μονάδα.
- Να κάνουμε νοερούς υπολογισμούς με διαφορετικές μορφές αριθμών.
- Να υπολογίζουμε το μέσο όρο δεδομένων.

Θα μετρήσουμε με το μέτρο, τη μεζούρα, τη ζυγαριά, το θερμόμετρο, το ρολόι.

Θα λύσουμε προβλήματα με ψεύτικα ευρώ, γεωμετρικά σχήματα, κατασκευές, μοτίβα.

Θα παίξουμε παιχνίδια με αριθμούς-στόχους, κάρτες-ψηφία.

Θα κάνουμε σχέδια εργασίας.

ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΗΝΩΣΗ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Η Νεφέλη, ο Γιάννης, ο Οδυσσέας, η Θεοδώρα, ο Γιώργος και ο Μίλτος πήγαν στην ίδια κατασκήνωση το καλοκαίρι. Όλοι ασχολήθηκαν με αθλήματα.

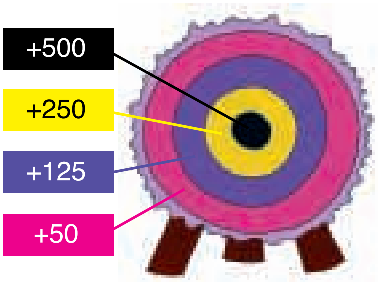
- Αν ο αγώνας μπάσκετ άρχισε πριν από ένα τέταρτο και η συνολική του διάρκεια είναι μία ώρα, τι ώρα θα τελειώσει; ....
- Στον αγώνα παίζει το $\frac{1}{10}$ των αγοριών της κατασκήνωσης.

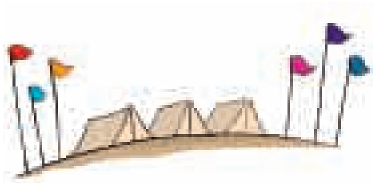
Πόσα μπορεί να είναι όλα τα αγόρια; Βάζω ✔

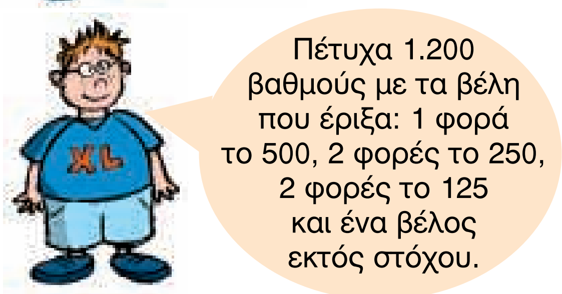
10 ☐
100 ☐
1.000 ☐

Εξηγώ στην τάξη πώς σκέφτηκα.

- Κάθε παιδί ρίχνει 6 βέλη. Προσοχή! Αν το βέλος βγει εκτός στόχου, αφαιρούνται 50 βαθμοί!

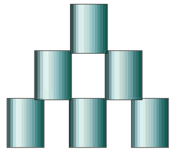






- Ποιες μπορεί να ήταν οι βολές που έριξε ο Μίλτος;
- Αν η Νεφέλη συγκέντρωσε περισσότερους βαθμούς από το Γιώργο και το Μίλτο, ποιες μπορεί να ήταν οι βολές της;

Εργασίες



1. Φτιάχνουμε στόχους με άδεια κουτιά. Αν χρειαστήκαμε 6 κουτιά για να στήσουμε 3 σειρές, πόσα κουτιά θα χρειαστούμε για να στήσουμε μια παρόμοια πυραμίδα με 5 σειρές; ....

Πόσα κουτιά θα χρειαστούμε για μια παρόμοια πυραμίδα με 9 σειρές; ....
Εξηγώ στην τάξη πώς σκέφτηκα.

2. Φτιάχνουμε με το χάρακα ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με εμβαδόν:

- 12 τετραγωνάκια
- 10 τετραγωνάκια
- 7 τετραγωνάκια

Συζητάμε στην τάξη τις λύσεις που δώσαμε.

3. Προτείνουμε μερικούς 6ψήφιους αριθμούς που μπορούμε να φτιάξουμε με τον , πατώντας τα πλήκτρα 3, 5, 5, 7, 9, 1.
Γράφουμε 5 από αυτούς και τους διατάσσουμε από το μικρότερο στο μεγαλύτερο:

.... < .... < .... < .... < ....

2 Υπενθύμιση - Οι αριθμοί μέχρι το 1.000.000

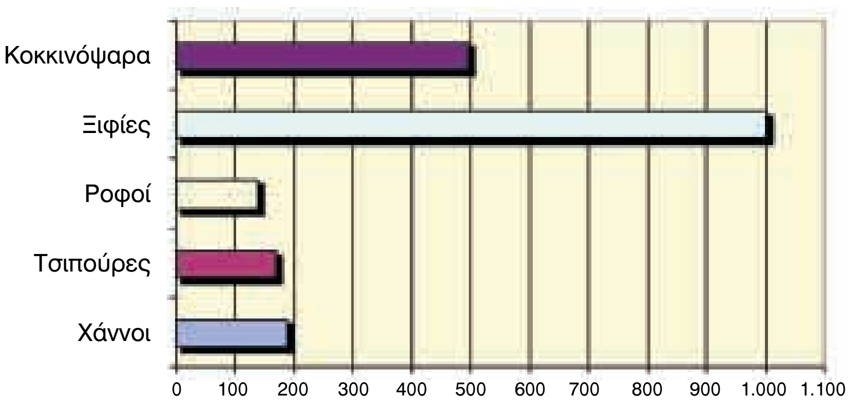
ΣΤΗΝ ΙΧΘΥΟΣΚΑΛΑ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Με ποιους τρόπους μπορούμε να εκφράσουμε το 1 εκατομμύριο;

Σε όλες τις αλιευτικές περιοχές και στα νησιά υπάρχουν ιχθυόσκαλες...

Ποσότητες ψαριών που αλιεύτηκαν στα ελληνικά νησιά το 1992.	
Κοκκινόψαρα	*τετρακόσιοι ενενήντα εφτά τόνοι ή 497 χιλιάδες* ***κιλά***
Ξιφίες	*χίλιοι* ***τόνοι ή*** .... ***κιλά***
Ροφοί	*εκατόν σαράντα* ***τόνοι ή*** .... ***κιλά***
Τσιπούρες	*εκατόν εβδομήντα ένας* ***τόνοι ή*** .... ***κιλά***
Χάννοι	*εκατόν ογδόντα εννιά* ***τόνοι ή*** .... ***κιλά***



1 τόνος = 1.000 κιλά

- 1.000 τόνοι πόσα κιλά είναι; Βρίσκω με τον [calculator icon] ....κιλά

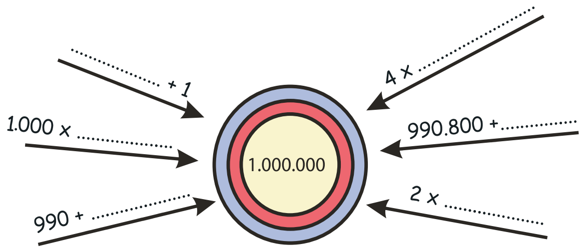
- Δίπλα σε κάθε είδος ψαριού συμπληρώνω τον αριθμό που αντιστοιχεί στην ποσότητα σε κιλά που αλιεύτηκε το 1992 (1Μ = 1 κιλό):

	ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ		ΧΙΛΙΑΔΕΣ			ΜΟΝΑΔΕΣ		
Είδος ψαριού	Δ 10.000.000	Μ 1.000.000	Ε 100.000	Δ 10.000	Μ 1.000	Ε 100	Δ 10	Μ 1
Κοκκινόψαρα			4	9	7	0	0	0
Ξιφίες								
Ροφοί								
Τσιπούρες								
Χάννοι								

- Ποιο είδος ψαριού αλιεύτηκε στα ελληνικά νερά το 1992:
  σε μεγαλύτερη ποσότητα; ....
  σε μικρότερη ποσότητα; ....
- Παρατηρώ προσεκτικά τον πίνακα και το γράφημα και συμπληρώνω με **Σ** (σωστό) ή **Λ** (λάθος) τις προτάσεις:
  → Τα κοκκινόψαρα είναι περίπου τα μισά απ' ό,τι οι ξιφίες. ☐
  → Οι χάννοι είναι λίγο περισσότεροι από τις τσιπούρες. ☐
  → Οι ροφοί είναι περίπου δέκα φορές λιγότεροι από τους ξιφίες. ☐
  → Οι τσιπούρες είναι λιγότερες από τους ροφούς. ☐
  → Οι ξιφίες είναι περίπου όσα όλα τα υπόλοιπα είδη ψαριών μαζί. ☐
- Συζητάμε στην τάξη για τη μόλυνση των θαλασσών στις μέρες μας και τις συνέπειές της.

Εργασία

Συμπληρώνω τους αριθμούς που λείπουν:



Συμπέρασμα

- *Μπορώ να γράψω έναν αριθμό:*
  → ***Με λέξεις:*** *τριακόσιες πενήντα χιλιάδες*
  → ***Με ψηφία:*** *350.000*
  → ***Με ψηφία και με λέξεις (μεικτή γραφή):*** *350 χιλιάδες*
- *Μπορώ να γράψω έναν αριθμό στον πίνακα, τοποθετώντας κάθε ψηφίο του αριθμού* ***στην αντίστοιχη με την αξία του θέση****.*

3 Οι αριθμοί μέχρι το 1.000.000.000

ΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ ΤΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Πού χρησιμοποιούμε πολύ μεγάλους αριθμούς;

Ο Οδυσσέας ζει στην Αυστραλία. Έχει Έλληνες γονείς. Πηγαίνει και σε ελληνικό σχολείο.

Οι Έλληνες στην Ελλάδα είναι 11.000.000 περίπου. Σε όλο τον κόσμο όμως μιλούν ελληνικά 20 εκατ. περίπου άνθρωποι.

Συζητάμε στην τάξη:
Πώς εξηγείται αυτό το γεγονός;
Συμβαίνει το ίδιο με άλλες γλώσσες;

Παρατηρώ τον παρακάτω πίνακα:

Χώρα	Κάτοικοι	Άνθρωποι που μιλούν την επίσημη γλώσσα της χώρας σ' όλο τον κόσμο
Πορτογαλία	9.800.000 ή 9,8 εκατ.	182 εκατ.
Ινδία	1.000 εκατ.	391 εκατ.
Ισπανία	39 εκατ. 700 χιλ. ή 39,7 εκατ.	360.000.000 ή 360 εκατ.
Ιαπωνία	125 εκατ.	εκατόν είκοσι έξι εκατ.
Μ. Βρετανία	58 εκατ. 800 χιλ. ή 58,8 εκατ.	450 εκατ.
Γαλλία	61.044.000 ή 61,044 εκατ.	εκατόν είκοσι τρία εκατομμύρια

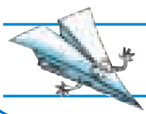
Ποια από τις παραπάνω γλώσσες είναι η πιο διαδεδομένη στον κόσμο; Γιατί; Συζητάμε στην τάξη τις απόψεις μας.

- Συμπληρώνω τον άβακα, τοποθετώντας τους αριθμούς από το μεγαλύτερο στο μικρότερο.

	ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ			ΧΙΛΙΑΔΕΣ			ΜΟΝΑΔΕΣ		
Άνθρωποι που μιλούν σ' όλο τον κόσμο:	Ε 100.000.000	Δ 10.000.000	Μ 1.000.000	Ε 100.000	Δ 10.000	Μ 1.000	Ε 100	Δ 10	Μ 1
αγγλικά	4	5	0	0	0	0	0	0	0

- Πώς αλλιώς μπορούμε να γράψουμε τον αριθμό 1.000 εκατομμύρια;

....



1.000 εκατ. = 1 δισεκατομμύριο

Εργασίες

1. Χρησιμοποιώντας μόνο τα ψηφία 0, 2 και 3, που τα παίρνω όσες φορές θέλω, φτιάχνω έναν αριθμό ώστε να είναι:

- ....< 100.000.000 ....
- ....> 100.000.000 ....
- 100.000.000< ....< 101.000.000

2. Χρησιμοποιούμε τα ψηφία 0, 1 και 2 όσες φορές θέλουμε αλλά τουλάχιστον μια φορά το καθένα. Ποιος είναι:

- Ο μεγαλύτερος 8ψήφιος αριθμός που μπορούμε να φτιάξουμε;
- Ο μικρότερος 8ψήφιος αριθμός που μπορούμε να φτιάξουμε;

Συμπέρασμα

Γράφουμε *και* ***διαβάζουμε*** *μεγάλους αριθμούς εύκολα όταν χρησιμοποιούμε* ***ψηφία*** *και* ***λέξεις*** *(μεικτή γραφή).*

Παραδείγματα:
- *325.000.000= 325 εκατ.*
- *152.040.000= 152 εκατ. 40 χιλ. ή 152,04 εκατ.*

4 Αξία θέσης ψηφίου στους μεγάλους αριθμούς

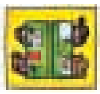
ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΜΕ ΚΑΡΤΕΣ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Πώς συγκρίνουμε αριθμούς με πολλά ψηφία;

- Τα παιδιά παίζουν με τις κάρτες:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



ΚΑΝΟΝΑΣ

Κάθε ομάδα κερδίζει ένα βαθμό αν φτιάξει έναν αριθμό μεγαλύτερο από τον αριθμό-στόχο, αλλάζοντας θέσεις στις κάρτες-ψηφία.

Αριθμός-στόχος:

6 8 5 0 7 9

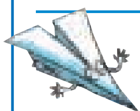
1η προσπάθεια

Α΄ ΟΜΑΔΑ
785.096
785 χιλιάδες
ενενήντα έξι
1 βαθμός

Ο αριθμός που φτιάξαμε είναι μεγαλύτερος γιατί στη θέση των εκατοντάδων χιλιάδων βάλαμε μεγαλύτερο ψηφίο.

Β΄ ΟΜΑΔΑ
695.078
695 χιλιάδες
εβδομήντα οχτώ
1 βαθμός

- Συζητάμε στην τάξη γιατί ο αριθμός που πρότεινε η Β΄ ομάδα είναι επίσης μεγαλύτερος από τον αριθμό-στόχο.
- Ποιος είναι ο μεγαλύτερος και ποιος ο μικρότερος 6ψήφιος που μπορούμε να φτιάξουμε με αυτά τα ψηφία;



Τα σύμβολα για τα ψηφία που χρησιμοποιούμε τα επινόησαν οι αρχαίοι Ινδοί και τα διέδωσαν στον υπόλοιπο κόσμο οι Άραβες, γι' αυτό και ονομάζονται Ινδοαραβικά αριθμητικά σύμβολα.

2η προσπάθεια

Αριθμός-στόχος:

9 9 8 9 5 6 3 1

Βοηθώ τις ομάδες να φτιάξουν τους αριθμούς τους:

Α΄ ΟΜΑΔΑ
0 βαθμοί

Β΄ ΟΜΑΔΑ
1 βαθμός

Ποιον αριθμό μπορεί να πρότεινε κάθε ομάδα σύμφωνα με τη βαθμολογία που πήρε; Δίνουμε **δύο διαφορετικές απαντήσεις** για κάθε περίπτωση.

α) .... β) ....

α) .... β) ....

3η προσπάθεια

Αριθμός-στόχος:

9	9	9	8	9	0	6	3	1

Βοηθώ τις ομάδες να φτιάξουν τους αριθμούς τους:

Α΄ ΟΜΑΔΑ — 1 βαθμός

Β΄ ΟΜΑΔΑ — 0 βαθμοί

Ποιον αριθμό μπορεί να πρότεινε κάθε ομάδα σύμφωνα με τη βαθμολογία που πήρε; Δίνουμε δύο διαφορετικές απαντήσεις για κάθε περίπτωση.

α) .... β) ....

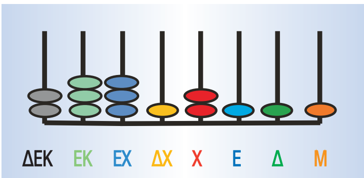
α) .... β) ....

- Βάζω σε σειρά τους αριθμούς-στόχους από το μικρότερο στο μεγαλύτερο:

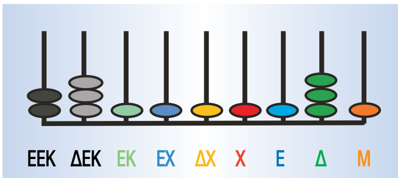
.... < .... < ....

Εργασίες

1. Γράφω με μεικτή γραφή και με ψηφία τους αριθμούς που δείχνουν οι κάθετοι άβακες:

- 

....

- 

....

Πόσο μεγαλύτερος είναι ο δεύτερος αριθμός; Περίπου ....

2. Βάζω τις τελείες στους παρακάτω αριθμούς για να μπορώ να τους διαβάσω εύκολα. Χρωματίζω αυτούς που είναι ανάμεσα στα 175.500.000 και στα 179.000.000.

177000000	17640000	157600000	170900000
179500000	175000009	178900000	17609000

- Τους διατάσσω από το μικρότερο στο μεγαλύτερο.

Συμπέρασμα

*Για να **συγκρίνω** δυο ακέραιους αριθμούς:*

*- Μετράω **το πλήθος των ψηφίων** τους (μεγαλύτερος είναι όποιος έχει περισσότερα ψηφία).*

Παράδειγμα:

ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ			ΧΙΛΙΑΔΕΣ			ΜΟΝΑΔΕΣ				ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ			ΧΙΛΙΑΔΕΣ			ΜΟΝΑΔΕΣ		
Ε	Δ	Μ	Ε	Δ	Μ	Ε	Δ	Μ		Ε	Δ	Μ	Ε	Δ	Μ	Ε	Δ	Μ
2	5	3.	7	5	4.	8	3	2	>		9	9.	7	5	4.	8	3	2

*- Αν έχουν τον ίδιο αριθμό ψηφίων, συγκρίνω τα ψηφία ξεκινώντας από **τη θέση με τη μεγαλύτερη αξία.***

Παράδειγμα:

ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ			ΧΙΛΙΑΔΕΣ			ΜΟΝΑΔΕΣ				ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ			ΧΙΛΙΑΔΕΣ			ΜΟΝΑΔΕΣ		
Ε	Δ	Μ	Ε	Δ	Μ	Ε	Δ	Μ		Ε	Δ	Μ	Ε	Δ	Μ	Ε	Δ	Μ
9	8	4.	5	3	6.	1	0	1	>	9	8	4.	5	3	4.	1	0	1

5 Υπολογισμοί με μεγάλους αριθμούς

ΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΓΑΛΩΝΟΥΝ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Γιατί χρησιμοποιούμε την εκτίμηση στους μεγάλους αριθμούς;

Τα παιδιά παρατήρησαν στην περιοχή τους πολλά δημόσια έργα σε εξέλιξη. Κατέγραψαν από τις πινακίδες που είδαν τα παρακάτω:

Εκτιμώ πιο γρήγορα το κόστος κάθε έργου αν στρογγυλέψω τους αριθμούς!

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΡΓΟ	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	
ΥΠ.Ε.Π.Θ.	Δημοτικό Σχολείο	8.757.500 €	→ 9.000.000 €
ΥΠ.Ε.Π.Θ.	Γυμνάσιο - Λύκειο	14.092.900 €	→ 14.000.000 €
ΥΠ.ΠΟ.	Νέο Θέατρο	14.108.700 €	→ ....
ΔΗΜΟΣ	Αντικατάσταση αποχετευτικού	68.009.800 €	→ ....
ΥΠ.ΠΟ.	Κολυμβητήριο	16.068.800 €	→ ....
ΔΗΜΟΣ	Διαμόρφωση πεζόδρομου	4.957.650 €	→ ....

- Ποιο από τα δύο υπουργεία θα πληρώσει περισσότερα για την κατασκευή των έργων;

Εγώ πιστεύω ότι το ΥΠ.Ε.Π.Θ. θα πληρώσει περισσότερα!

Διαφωνώ, περισσότερα θα πληρώσει το Υπουργείο Πολιτισμού!

Με ποιο παιδί συμφωνώ; Συζητάμε στην τάξη.

- Εκτιμώ πόσο στοιχίζουν περίπου: τα έργα του Δήμου: ....

  τα έργα του ΥΠ.Ε.Π.Θ.: ....

- Υπολογίζω με ακρίβεια πόσο κοστίζουν τα έργα:

του Δήμου

```
  6 8.□□□.□□□
+ □.9□□.6 5 0
―――――――――――――
  □□□□□□□□
```

του ΥΠ.Ε.Π.Θ.

```
  ..........................
+ ..........................
――――――――――――――――――――――――――
  ..........................
```

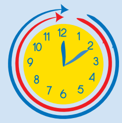
- Πόσα περισσότερα χρήματα θα πληρώσει ο Δήμος;

Περίπου ....

Ακριβώς ....

....

....



Εργασίες

1. Εκτιμώ γρήγορα και στη συνέχεια βρίσκω με ακρίβεια το αποτέλεσμα κάθε όρου της αριθμητικής αλυσίδας. Κάθε φορά υπολογίζω τη διαφορά που υπάρχει ανάμεσα στον υπολογισμό με ακρίβεια και στον υπολογισμό με εκτίμηση:

Όρος	Με εκτίμηση	Με ακρίβεια	Διαφορά στους υπολογισμούς
1ος 9+99	10 + 100 = 110	108	110 - 108 = 2
2ος 9+99+999	...+... +... =...	....	....
3ος 9+99+9999	....	....	....
4ος	....	....	....

- Αν συνεχίσω την αριθμητική αλυσίδα, ποιος θα είναι ο 6ος όρος;

• με εκτίμηση	• με ακρίβεια	• διαφορά

2. Στη Λαϊκή Δημοκρατία του Κογκό βρίσκεται το μεγαλύτερο σε έκταση δάσος της Αφρικής. Πόση έκταση έχει;

- Εκτιμώ: ....
- Υπολογίζω με ακρίβεια:
- Διαφορά στους υπολογισμούς:

3. Η Κασπία Θάλασσα στην Ασία είναι η μεγαλύτερη λίμνη με αλμυρό νερό στον κόσμο. Η έκτασή της σε τ.χμ. είναι το μισό του 1.480.000. Πόση έκταση έχει;

• με εκτίμηση	• με ακρίβεια	• διαφορά

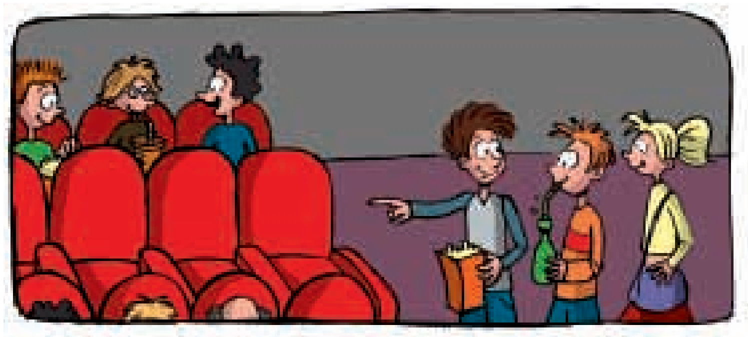
Συμπέρασμα

Όταν κάνουμε ***υπολογισμούς με μεγάλους αριθμούς****, μπορούμε να τους στρογγυλέψουμε και* ***να βρούμε γρήγορα το αποτέλεσμα με εκτίμηση.***
Παράδειγμα: 3.432.000 είναι περίπου 3.500.000 ή 3.400.000

ΣΤΟΝ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Μπορούμε να βρούμε διαφορετικές στρατηγικές για να λύσουμε ένα πρόβλημα;



Ο Μίλτος, η Αθηνά και ο Χριστόφορος πήγαν να δουν ταινία.

Με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορούν να καθίσουν σ' αυτές τις τρεις θέσεις;

Συζητάμε στην τάξη για τη στρατηγική που μπορούμε να ακολουθήσουμε για να λύσουμε το πρόβλημα.

- Με ποιο παιδί συμφωνώ; Εξηγώ ποια στρατηγική μού φαίνεται πιο εύκολη.

1ος τρόπος

- Μερικοί συνδυασμοί είναι:

Μ	Α	Χ
Μ	Χ	Α

- Συμπληρώνω τους υπόλοιπους:

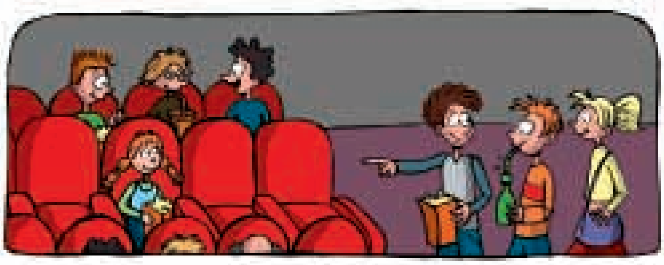
Α	Χ	Μ	Χ	Μ	Α

2ος τρόπος

Σε κάθε περίπτωση, το παιδί που κάθεται στη μέση έχει τα δύο άλλα παιδιά δίπλα του. Άρα, το κάθε παιδί μπορεί να έχει με 2 διαφορετικούς τρόπους δίπλα του τα άλλα δύο παιδιά.
Αφού τα παιδιά είναι 3 και για καθένα υπάρχουν 2 διαφορετικοί τρόποι, έχουμε
.... x .... = ... τρόπους.

- Την επόμενη φορά είχαν πάει στον κινηματογράφο με τη φίλη τους Γιάννα.

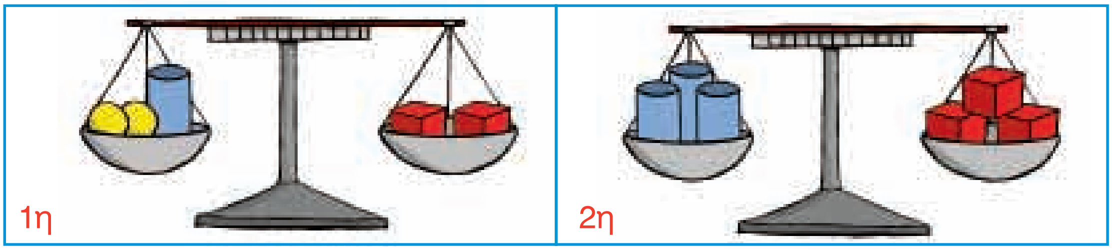
Με πόσους διαφορετικούς τρόπους θα μπορούσαν να καθίσουν τα παιδιά αν η Γιάννα δεν αλλάξει θέση;



Διδακτική επίλυσης προβλήματος. Ανάδειξη διαφορετικών στρατηγικών επίλυσης.

Εργασίες

1. Παρατηρώ προσεκτικά τις δύο ζυγαριές.



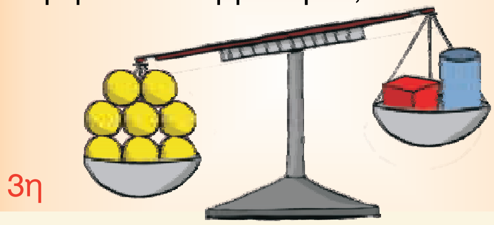
- Συζητάμε με την ομάδα μας και συμπεραίνουμε τη σχέση που έχουν:

α. το βάρος του  με το βάρος του  : ....

β. το βάρος του  με το βάρος της  : ....

γ. το βάρος του  με το βάρος της  : ....

- Πώς μπορούμε να κάνουμε την 3η ζυγαριά να ισορροπήσει;

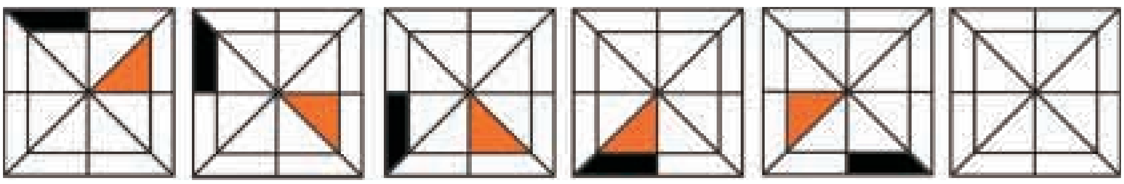


Δικαιολογώ την απάντησή μου:

- Πώς μπορούμε να κάνουμε την 4η ζυγαριά να ισορροπήσει;

Δικαιολογώ την απάντησή μου:

2. Παρατηρώ προσεχτικά και χρωματίζω το τελευταίο σχήμα. Εξηγώ πώς σκέφτηκα:



Συμπέρασμα

*Η **προσεκτική παρατήρηση** και **οργάνωση** των **δεδομένων** και των **ζητούμενων** ενός προβλήματος μας βοηθάει να βρούμε ευκολότερα **στρατηγικές** που θα δώσουν τη λύση του.*

Στα κεφάλαια αυτά έμαθα:

1) Να διαβάζω, να γράφω και ν' αναλύω αριθμούς.

- Ο αριθμός 85200713 διαβάζεται:

  ....

- 100.000.000 + 3.000.000 + 9.000 + 300 είναι ο αριθμός:
  - με ψηφία ....
  - με μεικτή γραφή ....

2) Να συγκρίνω, να διατάσσω και να παρεμβάλλω αριθμούς.

- Συμπληρώνω τα ψηφία που λείπουν ώστε να ισχύουν οι ανισότητες:

α) 3☐0.12☐.000 < 320.127.000

β) 100.999.7☐☐ < 100.9☐☐.☐☐0

- Πόσες διαφορετικές λύσεις υπάρχουν;
- Προτείνω τέσσερις διαφορετικές λύσεις.

- Με τα ψηφία 1, 0, 7, 9, 2 φτιάχνω πέντε διαφορετικούς 9ψήφιους αριθμούς και τους διατάσσω.

.... < .... < .... < .... < ....

3) Να υπολογίζω ένα αποτέλεσμα πρώτα με εκτίμηση και στη συνέχεια να υπολογίζω με ακρίβεια με διάφορους τρόπους.

- Το μισό του 32.850 είναι

  - περίπου .... - με ακρίβεια ....

- Το διπλάσιο του 182.850.460 είναι

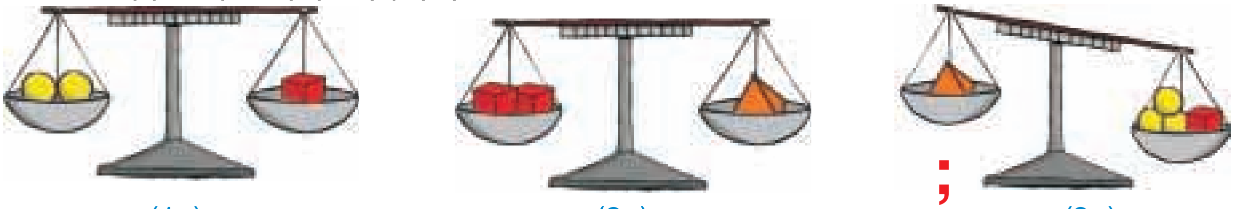
  - περίπου .... - με ακρίβεια ....

- Συμπληρώνω τα ψηφία που λείπουν:
  - 32.519 x 1.000 = ☐☐☐.☐☐☐.☐☐☐
  - 162.003.050 – 10.000.001 = ☐☐☐.☐☐☐.☐☐☐

- 50.000.000 : □ = 12.500.000
- 2 x □ x 9.350.231 = 93.502.310
- 4 x 250 x □□□.□□□ = 301.060.000
- 100 εκατ. : □ = 12,5 εκατ.
- 93.502.310 : 5 = □□.□□□.□□□
- 50 εκατ. : □ = 6,250 εκατ.

4) Να λύνω προβλήματα.

- Παρατηρώ τις δύο πρώτες ζυγαριές και συμπληρώνω ό,τι χρειάζεται για να ισορροπήσει η τρίτη ζυγαριά:



(1η) (2η) (3η)

- Αν χρησιμοποιήσω μόνο τα ψηφία 3 και 5, πόσους διαφορετικούς 3ψήφιους αριθμούς μπορώ να φτιάξω;

Καταγράφω την προσωπική μου άποψη για τα κεφάλαια 1-6.

- Μου έκανε εντύπωση:

....

....

- Με δυσκόλεψε πιο πολύ:

....

....

- Έμαθα πολύ καλά:

....

....

5) Να φτιάχνω προβλήματα.


Φτιάχνουμε με την ομάδα μας ένα πρόβλημα για την τράπεζα εργασιών της τάξης που να ικανοποιεί τις παρακάτω προϋποθέσεις:

«Φτιάχνω 2 αριθμούς που:
- έχουν .... ψηφία
- είναι μεγαλύτεροι από ....
- το ψηφίο των .... είναι το μισό από το ψηφίο των ....»

7 Δεκαδικοί αριθμοί – Δεκαδικά κλάσματα

ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

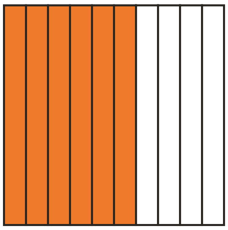
Πόσα ίσα μέρη φτιάχνουν μία μονάδα;

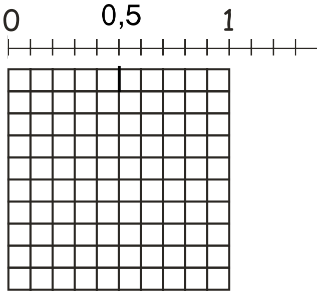
Τα παιδιά σε ομάδες σχεδιάζουν και χρωματίζουν πίνακες με τη βοήθεια του υπολογιστή:

- Η α΄ ομάδα χρωμάτισε τα $\frac{6}{10}$ του πίνακα όπως φαίνεται δίπλα.

Μονάδα αναφοράς είναι ολόκληρος ο πίνακας

0,6



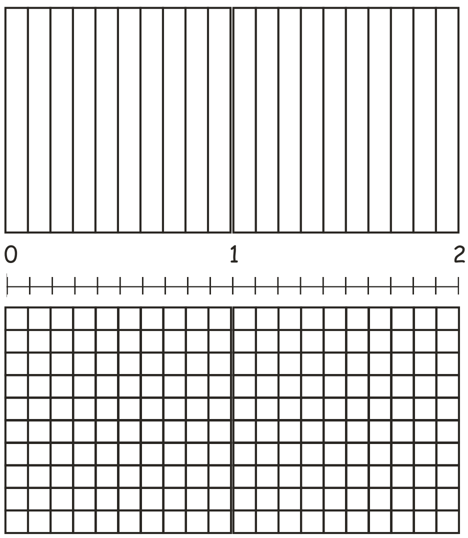


- Η β΄ ομάδα χρωμάτισε πράσινα τα $\frac{7}{10}$ του πίνακα ή $\frac{....}{100}$ του πίνακα ή ...... του πίνακα. Τα χρωματίζω:

- Πόση περισσότερη επιφάνεια χρωμάτισε η β΄ ομάδα; .... του πίνακα.
- Στη συνέχεια κάθε ομάδα κάλυψε τη διπλάσια επιφάνεια. Τη χρωματίζω:

α΄

β΄



- Η συνολική επιφάνεια που χρωμάτισε η α΄ ομάδα είναι:

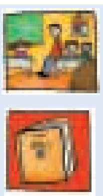
  $\frac{......}{......}$ ή ...... του πίνακα

  ή 1 ολόκληρος πίνακας και $\frac{......}{.......}$ του πίνακα.

- Η συνολική επιφάνεια που χρωμάτισε η β΄ ομάδα είναι:

  $\frac{......}{......}$ ή ...... του πίνακα

  ή 1 ολόκληρος πίνακας και $\frac{......}{.......}$ του πίνακα.



Συζητάμε στην τάξη:

- Αν χρωματιστεί 5πλάσια επιφάνεια από την αρχική, πόσους πίνακες θα έχει καλύψει κάθε ομάδα;
- Αν χρωματιστεί 10πλάσια επιφάνεια από την αρχική;

Εργασίες

1. Αν η μονάδα αναφοράς είναι το 1€ ή 100 λ., τότε τι μέρος της μονάδας είναι:

τα  ; $\frac{...}{...}$ ή ...,... €	τα 30 λ.; $\frac{...}{...}$ ή ...,... €	τα 800 λ.; $\frac{...}{...}$ ή ...,...€
τα  ; $\frac{...}{...}$ ή ...,... €	τα 3 λ.; $\frac{...}{...}$ ή ...,... €	τα 750 λ.; $\frac{...}{...}$ ή ...,...€

2. Βάζω ✔ στα σωστά.

Τα  έχουν δεκαπλάσια αξία από τα  ☐

Τα  είναι το $\frac{1}{100}$ των  ☐

100 x  είναι ίσο με το 10 x  ☐

3.  Παρατηρώ και συμπληρώνω τον πίνακα:

	με συμμιγή	με ακέραιο	με κλάσμα	με διαίρεση	με δεκαδικό
	1€ 10 λ.	110 λ.	$\frac{110}{100}$ €	110:100	........€
				1.011:100	........€
					........€
					100,00 €
		20.020 λ.			........€

Συμπέρασμα

*Μπορούμε να φτιάξουμε την **ακέραιη μονάδα** με **10 δέκατα** (10 x $\frac{1}{10}$ ή 10 x 0,10) ή με **100 εκατοστά** (100 x $\frac{1}{100}$ ή 100 x 0,01).*

Παράδειγμα: 1€ = 10 x 10 λ. ή 10 x 0,10€

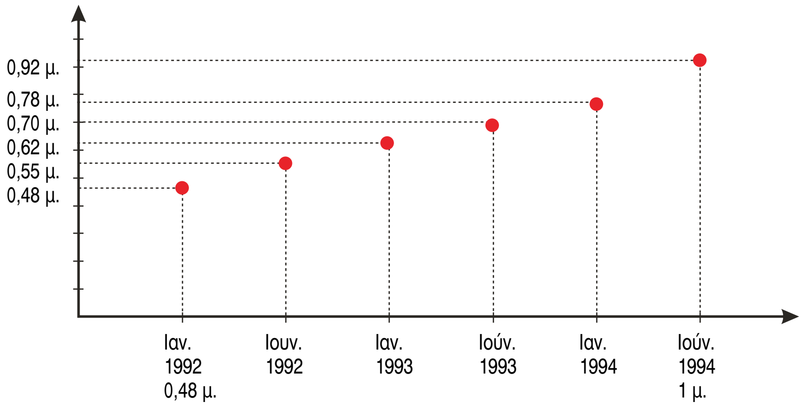
8 Δεκαδικά κλάσματα – δεκαδικοί αριθμοί

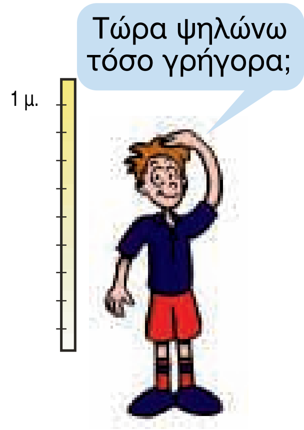
ΜΕΤΡΑΜΕ ΜΕ ΑΚΡΙΒΕΙΑ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Γιατί χρησιμοποιούμε τους δεκαδικούς αριθμούς;

- Πόσο ψήλωσε ο Οδυσσέας από τον Ιανουάριο του 1992 ως το Σεπτέμβριο του 1994;

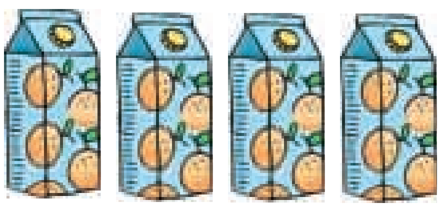


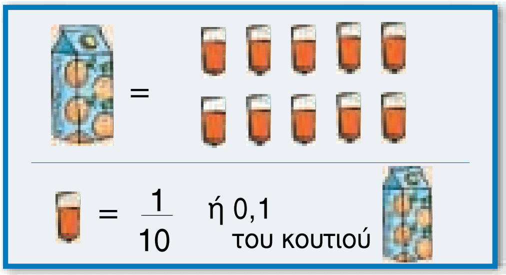


Περίπου:	Υπολογίζω με ακρίβεια: ....

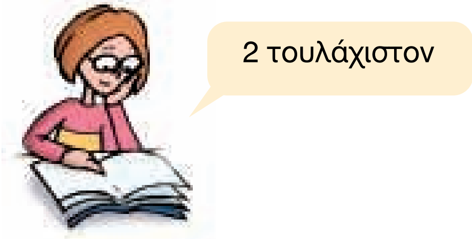
Εργασίες

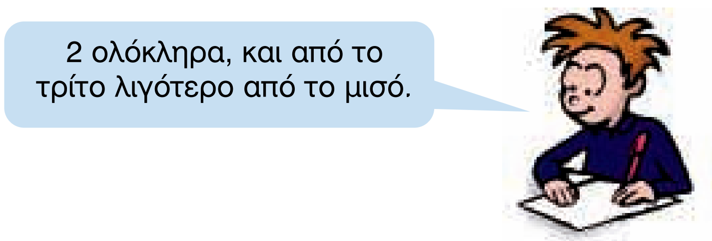
1. Τα 24 παιδιά της τάξης κάνουν πάρτι και έχουν αγοράσει 4 κουτιά χυμό πορτοκάλι:





Κάθε παιδί παίρνει από ένα ποτήρι χυμό. Πόσα κουτιά θα χρειαστούν;





- Ποιο παιδί δίνει πιο ακριβή απάντηση; Εξηγώ: ....
- Αν κάθε παιδί πιει 2 ποτήρια πορτοκαλάδα, πόσα κουτιά πορτοκαλάδας πρέπει να αγοράσουν για το πάρτι;

2. Αν το μπουκάλι γεμίζει με:

= **1.000 σταγόνες**
ή
100 κουταλάκια
ή
10 ποτηράκια

Τότε: = δύο δέκατα ή $\frac{2}{10}$ ή **0,** .... του μπουκαλιού.

= τρία εκατοστά ή $\frac{3}{100}$ ή ...., ... του μπουκαλιού.

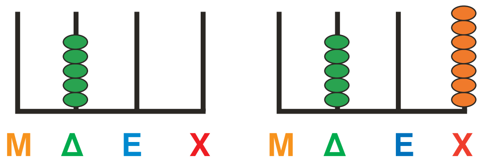
= πέντε χιλιοστά ή $\frac{5}{1.000}$ ή ...., ... του μπουκαλιού.

- Το μισό μπουκάλι του ενός λίτρου περιέχει:

.... δέκατα ή ...., ... του λίτρου.
.... εκατοστά ή ...., ... του λίτρου.
.... χιλιοστά ή ...., ... του λίτρου.

Ο Φλαμανδός μαθηματικός, μηχανικός και αρχιτέκτονας Σίμον Στεβάιν (1548-1620), πατέρας της νεότερης στατιστικής, επινόησε τους δεκαδικούς αριθμούς ως νέα μέθοδο γραφής των κλασματικών αριθμών. Τους παρουσίασε στο βιβλίο του «*Το Δέκατο*» το 1585.

3. α) Ποιος είναι ο αριθμός που εκφράζει με μεγαλύτερη ακρίβεια το βάρος του δέματος που ταχυδρόμησε ο Λευτέρης;



Μ= 1 κιλό

β) Τοποθετώ τους αριθμούς στον πίνακα:

ακέραιο μέρος ⟵ ⟶ δεκαδικό μέρος

ΜΟΝΑΔΕΣ

Ε 100	Δ 10	Μ 1	δ $\frac{1}{10}$	ε $\frac{1}{100}$	χ $\frac{1}{1000}$

γ) Κάθε δέμα κοστολογείται με βάση το βάρος του:

- 251-500 γραμμ. **:** κόστος 1.20 λ.
- 500-750 γραμμ. **:** κόστος 1.80 λ.

Πόσο θα πληρώσει ο Λευτέρης;

δ)  Συζητάμε στην τάξη πότε μας ενδιαφέρει η ακρίβεια στη μέτρηση.

Συμπέρασμα

Χρησιμοποιούμε τους ***δεκαδικούς αριθμούς*** *και τα* ***δεκαδικά κλάσματα*** *για να μετρήσουμε με ακρίβεια. Παραδείγματα:*

- *1 λίτρο αμόλυβδης βενζίνης κοστίζει 0,964€.*
- *Η δοσολογία που πρότεινε ο γιατρός είναι: 2 κουταλάκια σιρόπι ή* $\frac{2}{100}$ *του λίτρου.*

9 Αξία θέσης ψηφίων στους δεκαδικούς αριθμούς

ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΣΕ ΟΜΑΔΕΣ

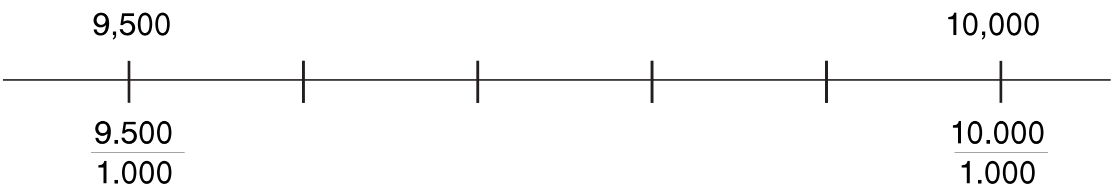
Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Πώς συγκρίνω δεκαδικούς αριθμούς;

Η Νεφέλη και η Νάνση παρακολουθούν στην τηλεόραση καλλιτεχνικό πατινάζ που τους αρέσει πολύ. Τους έκαναν εντύπωση οι βαθμολογίες:

- Το ζευγάρι από τον Καναδά πήρε 9,850 βαθμούς.
- Το ζευγάρι από την Αυστρία πήρε 9,760 βαθμούς.
- Το ζευγάρι από τη Ρωσία πήρε μια βαθμολογία που βρίσκεται ανάμεσα στις βαθμολογίες των άλλων δύο ζευγαριών. Ποια μπορεί να ήταν η βαθμολογία του;

Δείχνω στην αριθμογραμμή τις 3 βαθμολογίες:



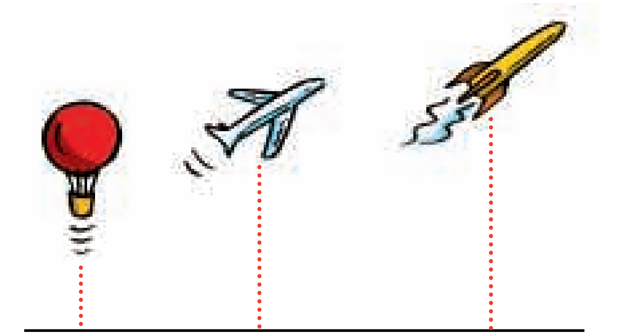
Συζητάμε στην τάξη τις λύσεις που δώσαμε, καταγράφουμε τις βαθμολογίες που πήραν τα τρία ζευγάρια και τις κατατάσσουμε στις τρεις θέσεις.

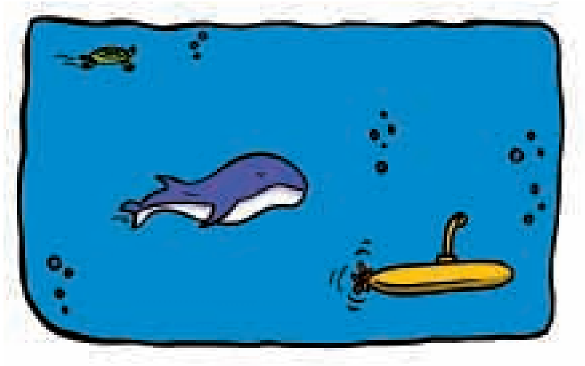
Ποιο ζευγάρι ήρθε πρώτο; ....

Εργασίες

1. Παρατηρώ και γράφω έναν αριθμό που βρίσκεται ανάμεσα στους άλλους δύο.

- 1,5 τόνοι <..........< 1,6 τόνοι.
- 46,750 κ. <..........< 47 κ.
- 1,65 μ. >.......... > 1,6 μ.





- 0,975 χμ. <...........< 6,042 χμ.
- 1,30 μ. <...........< 150,050 μ.

Σε καθεμιά από τις παραπάνω περιπτώσεις μπορώ να προτείνω περισσότερους από έναν αριθμούς;

Εξηγώ:

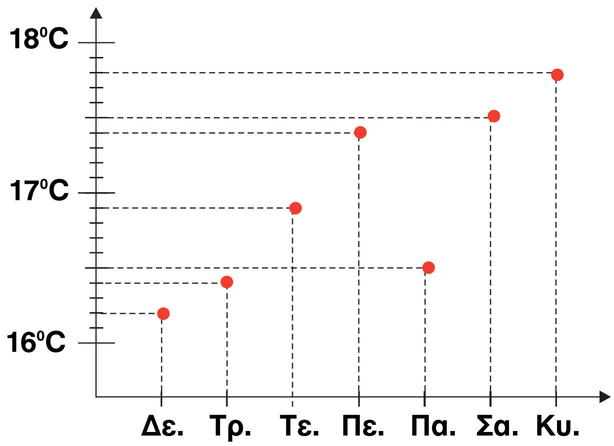
2. Παρατηρώ το γράφημα με τη μέση θερμοκρασία κάθε ημέρας της εβδομάδας.

- Ποια ήταν η πιο ζεστή ημέρα; ....
- Ποια ήταν η πιο κρύα ημέρα; ....
- Υπολογίζω πόση ήταν η διαφορά τους:

....

Κοιτάζοντας το γράφημα, πόσα δέκατα της θερμοκρασίας είναι η διαφορά ανάμεσα στις δύο ημέρες; ....

....



3. Σπαζοκεφαλιά! Έχω στο νου μου έναν αριθμό που:

- είναι ανάμεσα στο 1,5 και στο 2,5.
- έχει 3 δεκαδικά ψηφία.
- είναι πολλαπλάσιο του 0,025.

Συμπέρασμα

*Όταν **συγκρίνουμε αριθμούς με δεκαδικά ψηφία**, ξεκινάμε να συγκρίνουμε τα ψηφία που βρίσκονται **από αριστερά, στις ακριβώς αντίστοιχες θέσεις.***
Παράδειγμα: • 9,850 κιλά > 9,225 κιλά, γιατί 9=9 και 8>2.

10 Προβλήματα με δεκαδικούς

ΣΤΟ ΛΟΥΝΑ ΠΑΡΚ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Πώς υπολογίζουμε γρήγορα με δεκαδικούς αριθμούς;

1.  Πόσους γύρους στο αγαπημένο τους παιχνίδι μπορούν να κάνουν:

- η Ζωή στη ρόδα;

  Εκτιμώ περίπου: ....

  Υπολογίζω με ακρίβεια:

- ο Γιάννης και η αδερφή του;

  Εκτιμώ περίπου: .... στο τρενάκι.
  .... στα συγκρουόμενα.

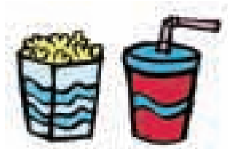
  Υπολογίζω με ακρίβεια:

- Πόσα χρήματα θα τους περισσέψουν; 

Στη Ζωή:
....

Στο Γιάννη και στην αδερφή του:
....

2. Αν ήθελαν όμως να αγοράσουν από ένα ποπκόρν και ένα αναψυκτικό, πόσους γύρους θα μπορούσαν να κάνουν;



1,05€ 0,75€

Εξηγώ:

- Η Ζωή; ....
- Ο Γιάννης και η αδερφή του; ....

Εργασία

Παρατηρώ το αριθμητικό μοτίβο και συμπληρώνω τους επόμενους 3 όρους.

	με εκτίμηση	με ακρίβεια	η διαφορά στον υπολογισμό είναι
1ος $0{,}9 + 0{,}99$ ή $\frac{9}{10} + \frac{99}{100}$	$1 + 1 = 2$	1,89	$2 - 1{,}89 = 0{,}11$
2ος $0{,}8 + 0{,}99$ ή $\frac{8}{10} + \frac{99}{100}$	$1 + 1 = 2$	....	....
3ος $0{,}7 + 0{,}99$ ή $\frac{7}{10} + \frac{99}{100}$	....	....	....
4ος	....	....	....
5ος	....	....	....
6ος	....	....	....
Ποιος θα είναι ο 9ος όρος; .... + ... ή —— + ——	....	....	....

Συζητάμε στην τάξη τις λύσεις που δώσαμε.

Συμπέρασμα

*Σε καθημερινά προβλήματα **εκτιμούμε γρήγορα ένα αποτέλεσμα** όταν αντικαταστήσουμε τους **δεκαδικούς αριθμούς** που έχουμε με άλλους που έχουν την ίδια περίπου αξία, αλλά μας **διευκολύνουν στους υπολογισμούς**.*

Παράδειγμα: →

$$3{,}76 + 1{,}12$$
$$4 + 1 = 5$$
$$3{,}80 + 1{,}10 = 4{,}90$$
$$3{,}5 + 1 = 4{,}5$$

11 Η έννοια της στρογγυλοποίησης

ΣΤΟ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Οι υπολογισμοί με ακρίβεια είναι πάντα απαραίτητοι;

Στα γενέθλια του παππού του, ο Οδυσσέας έφαγε με όλη την υπόλοιπη οικογένεια σε ένα εστιατόριο. Ο λογαριασμός ήταν 89,45 ευρώ. Ο παππούς πλήρωσε με ένα χαρτονόμισμα των 100 ευρώ και κράτησε 10 ευρώ από τα ρέστα.

- Πόσα ευρώ είναι το φιλοδώρημα; Βάζω ✔ στο σωστό:

- Λιγότερα από 1€ ☐ - Ακριβώς 1€ ☐ - Περισσότερα από 1€ ☐

Ο παππούς εξήγησε στον Οδυσσέα πώς κάνουμε **στρογγυλοποίηση** καθημερινά με παράδειγμα:

- Αν έχεις 10,19 €, τότε το 19 το υπολογίζεις **γρήγορα** 20 ⟶ 10,20 €.
- Αν έχεις $1\frac{54}{100}$ €, τότε τα $\frac{54}{100}$ τα υπολογίζεις **γρήγορα** $\frac{50}{100}$ ⟶ 1,50 €.

Υπολογίζω με ακρίβεια:

89,45€ + ☐ = 100€

Άρα, το φιλοδώρημα ήταν .... €.

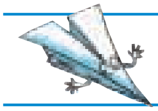
- Αν αγόραζαν μια τούρτα για τον παππού  που κόστιζε 17,80 € το κιλό, πόσο θα πλήρωναν;

1,5 κιλό

Εκτιμώ: .... € Εξηγώ πώς σκέφτηκα.

Υπολογίζω με ακρίβεια πόσο κοστίζει η τούρτα. Ελέγχω τους υπολογισμούς με 

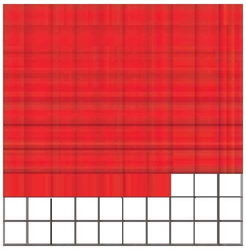
Πόση είναι η διαφορά στην εκτίμηση που έκανα και στον ακριβή υπολογισμό;



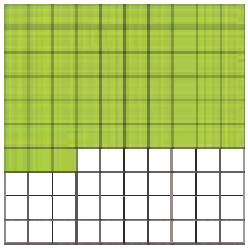
Τη διαφορά ανάμεσα στην εκτίμηση που έκανα και στον ακριβή υπολογισμό την ονομάζουμε **σφάλμα**.

Εργασίες

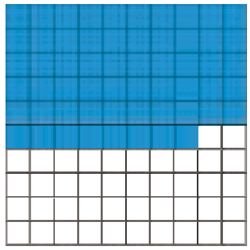
1. Εκφράζουμε το χρωματισμένο μέρος κάθε επιφάνειας με ένα στρογγυλό (στις δεκάδες) αριθμό.



Είναι περίπου $\frac{80}{100}$
ή 0,80 γιατί το 77
είναι πολύ κοντά στο 80
ή το 0,77 έχει περίπου
την ίδια αξία με το 0,80.



Είναι περίπου $\frac{....}{100}$
ή ...,... γιατί το ....
είναι πολύ κοντά στο ....
ή το 0,.... έχει περίπου
την ίδια αξία με το 0,....



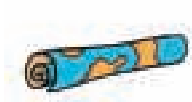
Είναι περίπου $\frac{....}{100}$
ή ...,... γιατί ....
....
....
....

2. Διαβάζουμε την παρακάτω εργασία και βρίσκουμε αν υπάρχουν λάθη:

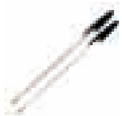
«Η Νεφέλη υπολόγισε γρήγορα στρογγυλοποιώντας:

13,78 € → ....
7,49 € → ....
2 x 2,45 € → 2 x ....

Βιβλίο: 13,78 €



Χάρτης: 7,49 €



Στιλό: 2 x 2,45 €

- Το 13,78 το υπολόγισε γρήγορα ..... γιατί ....
  Η διαφορά (σφάλμα) της στρογγυλοποίησης από το πραγματικό κόστος είναι ....
- Το 7,49 το υπολόγισε γρήγορα ..... γιατί ....
  Η διαφορά (σφάλμα) της στρογγυλοποίησης από το πραγματικό κόστος είναι ....
- Το 2,45 το υπολόγισε γρήγορα ..... γιατί ....
  Η διαφορά (σφάλμα) της στρογγυλοποίησης από το πραγματικό κόστος είναι ....»

Συμπέρασμα ***Στην καθημερινή μας ζωή δεν είναι πάντα απαραίτητο να κάνουμε υπολογισμούς με ακρίβεια****. Υπάρχουν περιπτώσεις που η* ***στρογγυλοποίηση*** *των αριθμών μάς βοηθάει να εκτιμήσουμε γρήγορα ένα αποτέλεσμα.* ***Συνήθως η διαφορά ανάμεσα στον ακριβή υπολογισμό και στην εκτίμηση (σφάλμα) δεν είναι σημαντική.***
Παράδειγμα: 1 λίτρο βενζίνη: 0,999 €. Το 1 λίτρο κοστίζει ουσιαστικά 1 €.
Πόσο κοστίζουν 15 λίτρα; Άρα, τα 15 λίτρα κοστίζουν 15 €.

12 Πολλαπλασιασμός δεκαδικών αριθμών

ΣΤΗΝ ΚΑΛΛΟΝΗ ΤΗΣ ΛΕΣΒΟΥ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Πού χρησιμοποιούμε τον πολλαπλασιασμό δεκαδικών αριθμών στην καθημερινή μας ζωή;

Από παλιά οι άνθρωποι είχαν βρει τρόπους για να συντηρούν διάφορα προϊόντα με φυσικές μεθόδους.
Παραδείγματα: λιαστές ντομάτες, αποξηραμένες σταφίδες ή σύκα, παστά ψάρια.

Συζητάμε στην τάξη:
Τι γνωρίζουμε για τα διάφορα Ε που αναγράφονται στις συσκευασίες;

- Υπολόγισε σωστά ο ψαράς; Ναι ☐ Όχι ☐

- Υπολογίζω με ακρίβεια πόσο πρέπει να πληρώσει ο παππούς:

12,5 κιλά x 0,80 €
(12 x 80 λ.) + (0,5 x 80 λ.)

.... λ. + ... λ.

......................€

Όταν πολλαπλασιάζουμε δεκαδικούς με ακέραιο ή δεκαδικό αριθμό, πολλαπλασιάζουμε όπως στους ακέραιους! Η υποδιαστολή στο αποτέλεσμα τοποθετείται από δεξιά προς τα αριστερά **τόσα δεκαδικά ψηφία όσα έχουν συνολικά** ο πολλαπλασιαστής και ο πολλαπλασιαστέος.

Υπολογίζω με ακρίβεια:

- με κάθετη πράξη

```
   Δ Μ δ
   1 2, 5
x    0, 8
---------
.........
---------
  ...,00 €
```

- με ιδιότητες των πράξεων

α΄ τρόπος

12,5 x 0,80 =

12,5 x (1 − 0,20) =

(12,5 x 1)   (12,5 x 0,20)

25 x 0,10

12,5 − 2,5

....................€

ή β΄ τρόπος

12,5 x 0,80 =

25 x 0,40 =

50 x 0,20 =

100 x 0,10 =

................€

Πόσο διαφέρει η εκτίμηση του ψαρά από τον ακριβή υπολογισμό της τιμής; ....


Για να αγοράσουμε ψάρια αξίας 20 €, πόσα κιλά θα πάρουμε;

Εργασίες

1. Αν 10 κιλά πατάτες κοστίζουν 9,80 €, πόσο κοστίζουν:

- 100 κιλά; ....
- 200 κιλά; ....
- 1.000 κιλά; ....
- 2.000 κιλά; ....

 Ελέγχουμε . Συζητάμε στην τάξη για τα αποτελέσματα.

2. Παρατηρώ προσεκτικά, υπολογίζω με το νου και συμπληρώνω τον πίνακα:

x	10	100	1.000
980			
9,8			
0,98	9,8	98	

x	2	20	0,2	0,02
0,35			0,070	0,0070
7,5				

Επαληθεύω με:

- κάθετο πολλαπλασιασμό
- 
- ιδιότητες πράξεων

Συμπέρασμα

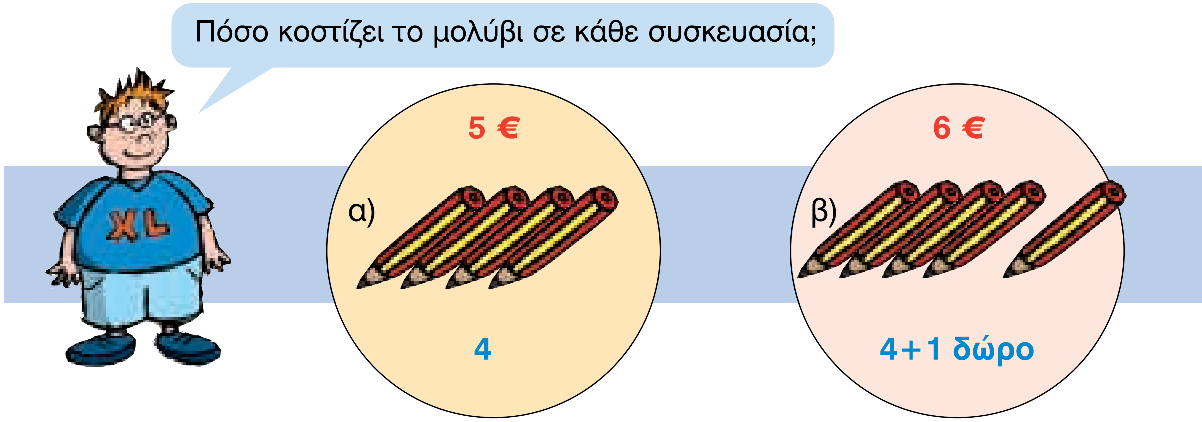
- ***Για να πολλαπλασιάσουμε ένα δεκαδικό αριθμό με 10, 100, 1.000** κτλ. μεταφέρουμε την υποδιαστολή του αντίστοιχα 1, 2, 3 κτλ. θέσεις πιο δεξιά. Όπου χρειάζεται, προσθέτουμε μηδενικά. Παραδείγματα: • 10 x 2,9 = 29 • 100 x 2,9 = 290.*
- *Μπορώ να υπολογίσω το **γινόμενο δύο αριθμών αν διπλασιάσω τον έναν και υποδιπλασιάσω συγχρόνως τον άλλο**. Παράδειγμα: 1,25 x 16 = 2,5 x 8 = 5 x 4 = 20.*

13 Διαίρεση ακεραίου με ακέραιο με πηλίκο δεκαδικό αριθμό

Η ΠΡΟΣΦΟΡΑ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

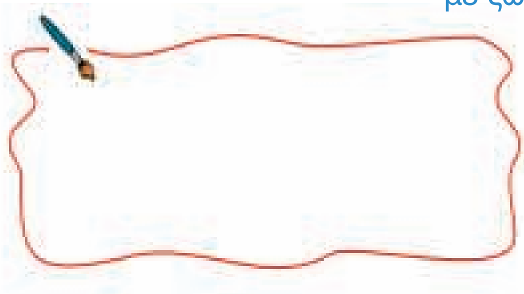
Πώς μπορώ να χωρίσω το 5 σε 4 ίσα μέρη;

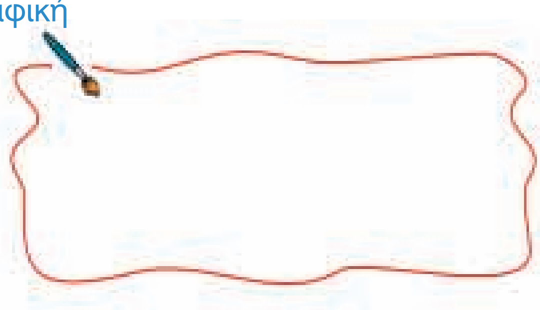


Εκτιμώ:	Περίπου ...... €	Περίπου ...... €

Συζητάμε στην τάξη τρόπους για να επαληθεύσουμε τις εκτιμήσεις μας.

- με ζωγραφική

α) 

β) 

- με κάθετη πράξη

1. Το 4 χωράει στο 5 μία (1) φορά και μένει υπόλοιπο 1.
2. Επειδή το 4 δε χωράει στο 1, μετατρέπω το 1 σε 10 δέκατα και συγχρόνως βάζω υποδιαστολή στο πηλίκο.
3. Το 4 στα 10 δέκατα χωράει 2 φορές και μένει υπόλοιπο 2 δέκατα.
4. Επειδή το 4 δε χωράει στο 2, μετατρέπω τα 2 δέκατα σε 20 εκατοστά.
5. Το 4 στο 20 χωράει 5 φορές ακριβώς.

5	4
− 4	
10	1,25
− 8	
20	
− 20	
0	

6	5

- Επαληθεύουμε με πολλαπλασιασμό και με 

Άρα, πιο φτηνό είναι το μολύβι της .... συσκευασίας.

- Αν μια συσκευασία με 10 μολύβια κοστίζει 9 €, πόσο κοστίζει το 1 μολύβι;

- Εκτιμώ: περίπου .... €

- Υπολογίζω με ακρίβεια:

$$\begin{array}{r|l} 9 & 10 \\ \hline -0 & \\ \hline 90 & 0,.... \end{array}$$

- Αν ο περιπτεράς της γειτονιάς αγόρασε 100 μολύβια και πλήρωσε 90 €, ποια είναι η τιμή του ενός μολυβιού;

- Εκτιμώ: περίπου .... €

Υπολογίζω με ακρίβεια:

Εργασία

Συμπληρώνω τον πίνακα.

	:2	:10	:20	:100	:200	:1.000
80 €	40 €	8 €	4 €	0,8 €	0,4 €	0,08 €
200 €	100 €					
42 €						

Συζητάμε στην τάξη τις παρατηρήσεις μας.

Συμπέρασμα

*Υπολογίζω **το αποτέλεσμα μιας διαίρεσης** με μεγαλύτερη ακρίβεια ως εξής:*

- *Αν αφήνει **υπόλοιπο**, **βάζω υποδιαστολή στο πηλίκο**, προσθέτω το ψηφίο 0 στο υπόλοιπο μετατρέποντάς το σε δέκατα, και συνεχίζω τη διαίρεση.*
- *Αν ο διαιρέτης **δε χωράει** στο διαιρετέο, **βάζω 0 στο πηλίκο και υποδιαστολή**, μετατρέπω το διαιρετέο σε δέκατα και συνεχίζω τη διαίρεση.*

Επαναληπτικό 2

Κεφάλαια 7-13

Στα κεφάλαια αυτά έμαθα:

1) Να διαβάζω και να δηλώνω με δεκαδικά κλάσματα την ποσότητα που εκφράζουν οι δεκαδικοί αριθμοί.

- 1,2 εκφράζει: .... μονάδα και .... της μονάδας ή $1\frac{2}{.....}$
- 3,05 εκφράζει: .... μονάδες και .... της μονάδας ή $3\frac{.....}{.....}$
- 1,001 εκφράζει: .... μονάδα και .... της μονάδας ή $1\frac{.....}{.....}$

2) Να βρίσκω κι άλλους δεκαδικούς αριθμούς ή κλάσματα που εκφράζουν την ίδια ποσότητα.

Συμπληρώνω τον πίνακα:

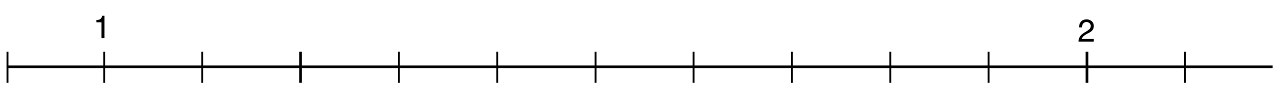
με δεκαδικό αριθμό	με δεκαδικά κλάσματα
0,7 =...,.... = ...,....	$\frac{7}{10} = \frac{...}{...} = \frac{...}{...} = \frac{...}{...}$
2,9 =...,.... = ...,....	$\frac{29}{10} = \frac{...}{...} = \frac{...}{...} = \frac{...}{...}$

3) Να συμπληρώνω τα ψηφία που λείπουν, ώστε να ισχύουν οι ανισότητες.

- 3,1 < 3,$\square\square$ < 3,$\square\square$2
- 32,$\square$1 > $\square$9,$\square\square$ > 29,735

4) Να δείχνω στην αριθμογραμμή τους αριθμούς.

5 x 0,25 = $\square$ 18 : 10 = $\square$ 10 x 0,09 = $\square$



5) Να λύνω προβλήματα με εκτίμηση και ακρίβεια.

- Αν το  έχει 20 μπισκότα και κοστίζει 3,75 €, πόσα κουτιά μπορώ ν' αγοράσω με 10 €; Εκτιμώ: .... Υπολογίζω με ακρίβεια: ....

  Πόσα ρέστα θα πάρω; Εκτιμώ: .... Υπολογίζω με ακρίβεια: ....

- Ποια ανθοδέσμη κοστίζει περισσότερο;

  - 1η ανθοδέσμη: • 20 μαργαρίτες • 5 τουλίπες
  - 2η ανθοδέσμη: • 5 τουλίπες • 5 τριαντάφυλλα • 9 ζέρμπερες

1 μαργαρίτα = 1,05 €
1 τουλίπα = 1,85 €
1 τριαντάφυλλο = 2,90 €
1 ζέρμπερα = 2,45 €

Εκτιμώ:
1η ....
2η ....

Υπολογίζω με ακρίβεια:

- Ποια συσκευασία είναι πιο οικονομική;

  15 κιλά 19 €  9 κιλά 8 € 

Εκτιμώ:
Υπολογίζω με ακρίβεια:

Καταγράφω την προσωπική μου άποψη για τα κεφάλαια 7-13.

- Μου έκανε εντύπωση:

  ....

  ....

- Με δυσκόλεψε πιο πολύ:

  ....

  ....

- Έμαθα πολύ καλά:

  ....

  ....

6) Να φτιάχνω προβλήματα.

Φτιάχνουμε με την ομάδα μας ένα πρόβλημα για την τράπεζα εργασιών της τάξης που να ικανοποιεί την παρακάτω προϋπόθεση:

Να λύνεται με πολλαπλασιασμό ή διαίρεση. Να μπορεί να λυθεί με εκτίμηση, χωρίς να είναι απαραίτητο να κάνουμε ακριβή υπολογισμό.

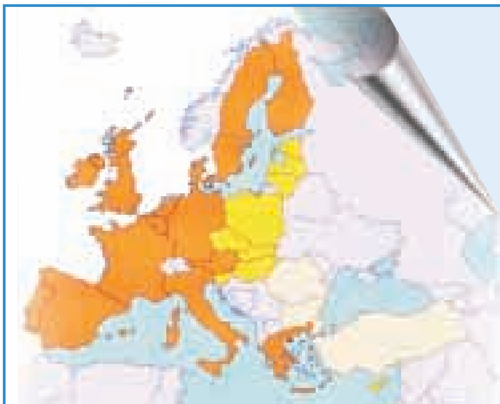
14 Γρήγοροι πολλαπλασιασμοί και διαιρέσεις με 10, 100, 1.000

ΔΙΑΒΑΖΟΥΜΕ ΤΟΝ ΑΤΛΑΝΤΑ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Πόσες φορές πρέπει να πάρουμε το 1/10 για να έχουμε 10 μονάδες;
Πώς πολλαπλασιάζουμε γρήγορα δεκαδικούς αριθμούς;

Στις δραστηριότητες της Ευέλικτης Ζώνης τα παιδιά έκαναν σχέδιο εργασίας σχετικά με την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι αριθμοί που οδήγησαν την τάξη σε συζητήσεις ήταν:



Για τα 25 κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2003):

- **πληθυσμός:** 453 εκατ. 685 χιλιάδες ή 453.685.000
- **ετήσια αύξηση ορίου ηλικίας:**
  άντρες: 0,3 χρόνια γυναίκες: 0,2 χρόνια
- **ετήσια αύξηση πληθυσμού:** 1 εκατ. 403 χιλ. ή 1,403 εκατ.
- **μαθητές/σπουδαστές:** 74 εκατ. 300 χιλ. ή 74,3 εκατ.
- **ετήσια μείωση πληθυσμού κάτω των 19 ετών:** 1 εκατ. ή 1,0 εκατ.
- **ποσοστό ανέργων:** $\frac{1}{10}$ του συνολικού πληθυσμού.

- Ποιος από τους παραπάνω αριθμούς που βρήκαν τα παιδιά ήταν:
  - ο μεγαλύτερος; ....Τι αντιπροσωπεύει; ....
  - ο μικρότερος; ....Τι αντιπροσωπεύει; ....
- Ποιος αριθμός σας έκανε εντύπωση; ....
- Σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα, πόση θα είναι η αύξηση του πληθυσμού από το 2003 έως το 2013 (δηλαδή τα επόμενα 10 χρόνια) αν ο πληθυσμός αυξάνεται με τον ίδιο ρυθμό κάθε χρόνο; Εκτιμώ περίπου:

Θα υπολογίσω με ακρίβεια με τη βοήθεια του πίνακα.

ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ			ΧΙΛΙΑΔΕΣ			ΜΟΝΑΔΕΣ		
Ε 100.000.000	Δ 10.000.000	Μ 1.000.000	Ε 100.000	Δ 10.000	Μ 1.000	Ε 100	Δ 10	Μ 1

1.403.000
x 10
14.030.000

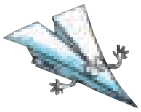
1,403 εκατ.
x 10
14,03 εκατ.

Σε 100 χρόνια:

ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ			ΧΙΛΙΑΔΕΣ			ΜΟΝΑΔΕΣ		
Ε 100.000.000	Δ 10.000.000	Μ 1.000.000	Ε 100.000	Δ 10.000	Μ 1.000	Ε 100	Δ 10	Μ 1

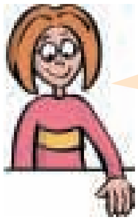
1.403.000
x 100
....

1,403 εκατ.
x 100
....



Αν πολλαπλασιάσω έναν ακέραιο αριθμό με το 10 ή το 100, απλά προσθέτω στο τέλος του αριθμού ένα ή δύο μηδενικά. Αν πολλαπλασιάσω ένα δεκαδικό αριθμό με το 10 ή το 100, απλά μεταφέρω την υποδιαστολή του μία ή δύο θέσεις δεξιά.

- Ποιος είναι ο αριθμός των ανέργων για το 2003;



Είναι άνεργοι το $\frac{1}{10}$ του συνολικού πληθυσμού, δηλαδή:

453.685.000 : 10 ή 453.685.00$\cancel{0}$ = ...

ή 453,685 εκατ. : 10 = ... εκατ.

- Βάζουμε **Σ** (σωστό) ή **Λ** (λάθος) σε κάθε πρόταση. Εξηγούμε πώς σκεφτήκαμε.

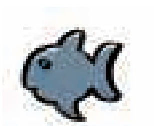
- Ο πληθυσμός της Ε.Ε. το 2003 ήταν κατά προσέγγιση 450 εκατ. ☐
- Ο πληθυσμός της Ε.Ε. το 2003 ήταν κατά προσέγγιση 453,7 εκατ. ☐
- Το όριο ηλικίας των αντρών θα αυξηθεί κατά 3 χρόνια την επόμενη δεκαετία. ☐
- Το όριο ηλικίας των γυναικών θα αυξηθεί κατά 20 χρόνια την επόμενη δεκαετία. ☐
- Το 2103 τα άτομα κάτω των 19 ετών θα έχουν μειωθεί κατά 100,0 εκατ. ☐

Εργασία

Παρατηρώ προσεκτικά την εικόνα.

9,74 € το κιλό

11,50 € το κιλό



13,80 € το κιλό

- Πόσο κοστίζουν τα 100 γραμμ. κάθε προϊόντος;

Με εκτίμηση:

Με ακρίβεια:

- Πόσο κοστίζουν τα 1.100 γραμμ. κάθε προϊόντος;

Συμπέρασμα

*Για να **διαιρέσουμε** γρήγορα έναν αριθμό **με 10**, **100**, **1.000**, μεταφέρουμε αντίστοιχα **την υποδιαστολή 1, 2 ή 3 θέσεις**, **αριστερά**.*

Παραδείγματα:
- *35.880 : 10 = 3.588,0.*
- *35.880 : 100 = 358,8.*
- *453,68 : 10 = 45,368.*
- *9,74 : 10 = 0,974.*

15 Αναγωγή στη δεκαδική κλασματική μονάδα
$\left(\frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1.000}\right)$

ΦΙΛΟΤΕΛΙΣΜΟΣ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Πώς βρίσκουμε το 1 αν ξέρουμε το $\frac{1}{10}$;

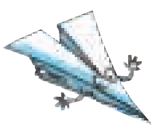
Ο Οδυσσέας συλλέγει γραμματόσημα. Έχει στο άλμπουμ του 180 γραμματόσημα. Τα $\frac{4}{10}$ του συνόλου των γραμματοσήμων είναι εξωτερικού.

- Πόσα είναι τα $\frac{4}{10}$ όλων των γραμματοσήμων;
- Πόσα είναι τα ξένα γραμματόσημα;
- Πόσα είναι τα ελληνικά γραμματόσημα;

Είναι εύκολο: Θα βρω πόσα γραμματόσημα είναι τα $\frac{4}{10}$ του συνόλου των γραμματοσήμων αν βρω πόσα είναι το $\frac{1}{10}$ αυτών.

- Το $\frac{1}{10}$ του 180 = 180 : 10 = ... γραμματόσημα.
- Υπολογίζω
  - τα ξένα γραμματόσημα: $\frac{4}{10} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$ ή $4 \times \frac{1}{10}$ = ...
  - τα ελληνικά γραμματόσημα: ....
- Οργανώνω τις πληροφορίες σε πίνακα.

Όλα	Ένα δέκατο	Είναι ξένα	Ελληνικά είναι $\frac{...}{10}$
$\frac{10}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{.....}{.....}$	$\frac{.....}{.....}$
180	......	ή	ή ....



Αν θέλω να βρω το δεκαδικό μέρος μιας ποσότητας, μπορώ να κάνω αναγωγή στη **δεκαδική κλασματική μονάδα**. Παράδειγμα: για να βρω το $\frac{1}{10}$ του 50, υπολογίζω **50 : 10 = 5.**

Τα $\frac{4}{10}$ του 50 είναι $(\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10})$ του 50 ή $4 \times (\frac{1}{10}$ του 50$) = 4 \times 5 = 20$.

Εργασίες

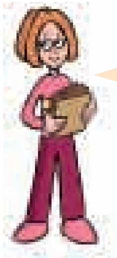
1. Ποιο κορίτσι αγόρασε πιο οικονομικά τον καφέ;

Νάνση, για τα 0,4 κ. καφέ έδωσα 4,80 €.

Εγώ, Ζωή, για 0,7 κ. ίδιου καφέ έδωσα 7,70 €.

Εκτιμώ: Η Ζωή ☐ Η Νάνση ☐

- Με ποιον τρόπο μπορούμε να επαληθεύσουμε την εκτίμησή μας;



Για να συγκρίνουμε, θα πρέπει να ξέρουμε πόσο κοστίζει **σε κάθε περίπτωση η ίδια ποσότητα καφέ**.

Τι είναι πιο εύκολο να βρούμε: πόσο κοστίζει το 1 κιλό ή τα 100 γραμμ. ($\frac{1}{10}$ του κιλού);

Συζητάμε στην τάξη ποιες άλλες στρατηγικές μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να επαληθεύσουμε τις εκτιμήσεις μας.

- Υπολογίζουμε με ακρίβεια πόσο κοστίζει το 1 κιλό καφές στην πρώτη περίπτωση:

Τα $\frac{4}{10}$ του κιλού κοστίζουν 4 € 80 λ.

Το $\frac{1}{10}$ του κιλού κοστίζει 4 € : 4 = ...

80 λ. : 4 =........

Δηλαδή το 1 κιλό κοστίζει ....€.

- Με τον ίδιο τρόπο υπολογίζουμε πόσο κοστίζει το 1 κιλό καφές στη δεύτερη περίπτωση:

Τα $\frac{...}{10}$ του κιλού κοστίζουν: ....

Το $\frac{1}{10}$ του κιλού κοστίζει: ....

Δηλαδή το 1 κιλό κοστίζει

.....................€.

2. Το μήκος της διαδρομής που περπατάει κάθε μέρα ο κυρ Αναστάσης ο ταχυδρόμος είναι 2,5 χμ. περίπου. Σήμερα περπάτησε ολόκληρη τη διαδρομή και επιπλέον τα $\frac{4}{10}$ της καθημερινής διαδρομής του. Πόσα χιλιόμετρα περπάτησε συνολικά σήμερα;

Εκτιμώ:

Υπολογίζω με ακρίβεια:

Συμπέρασμα

Αν γνωρίζω το δεκαδικό μέρος μιας ποσότητας *και θέλω να βρω όλη την ποσότητα ή ένα άλλο δεκαδικό μέρος της,* ***μπορώ να κάνω αναγωγή στη δεκαδική κλασματική μονάδα****. Παράδειγμα: Αν τα $\frac{4}{10}$ μιας ποσότητας είναι 32, πόσο είναι τα $\frac{9}{10}$ της ίδιας ποσότητας; Αφού τα $\frac{4}{10}$ είναι 32, τότε το $\frac{1}{10}$ είναι 32 :4=8. Άρα $\frac{9}{10}$ είναι 9 x 8 = 72.*

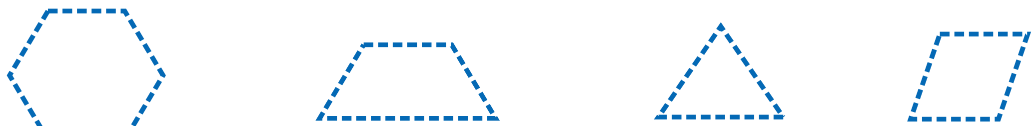
16 Κλασματικές μονάδες

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΜΕ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Ποιο είναι μεγαλύτερο, το $\frac{1}{3}$ ή το $\frac{1}{6}$;

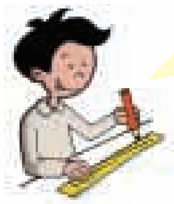
Κόβω τα γεωμετρικά σχήματα από το Παράρτημα στο τέλος του βιβλίου.



εξάγωνο τραπέζιο τρίγωνο πλάγιο παραλληλόγραμμο

Με τον διπλανό μου συγκρίνουμε τα σχήματα που κόψαμε.
Τι σχέση έχουν μεταξύ τους;

- Τι σχέση έχει το εξάγωνο με το τραπέζιο;



2 τραπέζια φτιάχνουν 1 εξάγωνο, δηλαδή $= \frac{1}{2}$ του ή

$\frac{1}{2}$ του $+ \frac{1}{2}$ του $= \frac{2}{2} = 1$

- Τι σχέση έχει το εξάγωνο με το πλάγιο παραλληλόγραμμο;

3 πλάγια φτιάχνουν 1 εξάγωνο, δηλαδή $= \frac{1}{3}$ του ή

$\frac{....}{....}$ του $+ \frac{....}{....}$ του $+ \frac{....}{....}$ του $= \frac{....}{....} = ...$

- Τι σχέση έχει το εξάγωνο με το τρίγωνο;

....τρίγωνα φτιάχνουν 1 εξάγωνο, δηλαδή $= \frac{....}{....}$ του ή

$\frac{....}{....}$ του $+ \frac{....}{....}$ του $+ \frac{....}{....}$ του $+ \frac{....}{....}$ του $+ \frac{....}{....}$ του $+ \frac{....}{....}$ του

$= \frac{6}{6}$ του $= \quad = 1$

- Δοκιμάζω να φτιάξω το εξάγωνο χρησιμοποιώντας και τα τρία σχήματα (τραπέζιο, τρίγωνο, πλάγιο παραλληλόγραμμο).

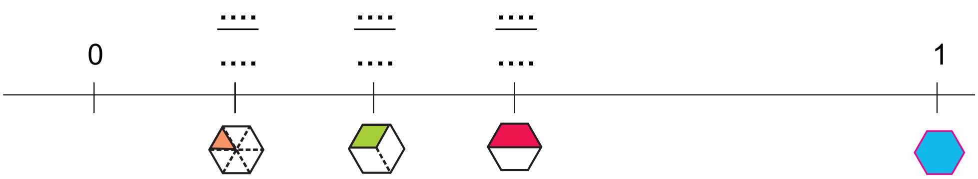
Συζητάμε στην τάξη για τα αποτελέσματα των δοκιμών μας.

- Γράφω με κλάσματα: $1 = \frac{....}{....} + \frac{....}{....} + \frac{....}{....}$
- Δοκιμάζω να φτιάξω το εξάγωνο χρησιμοποιώντας το τρίγωνο και το τραπέζιο.

Συζητάμε στην τάξη για τα αποτελέσματα των δοκιμών μας.

- Γράφω με κλάσματα το συμπέρασμά μας: $1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{....}{....} + \frac{....}{....}$

  Δείχνω στην αριθμογραμμή τα κλάσματα.

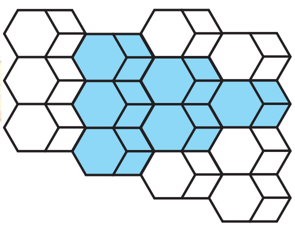


- Πώς θα φτιάξουμε με τα τρία γεωμετρικά σχήματα:

• 2 ολόκληρες μονάδες και $\frac{2}{3}$ της μονάδας; •1 μονάδα και $\frac{5}{6}$ της μονάδας;

Εργασίες

1.

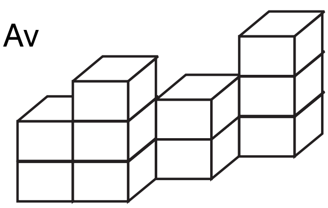


Παρατηρώ το πλακόστρωτο.

Αν ⬡ = 1 μονάδα, τότε πώς θα εκφράσουμε με κλάσμα:

- τη χρωματισμένη επιφάνεια;
- ολόκληρη την επιφάνεια;

2. Αν



είναι το $\frac{1}{8}$ της κατασκευής των παιδιών, πόσοι κύβοι είναι:

- όλη η κατασκευή;
- η μισή κατασκευή;

Συμπέρασμα

*Η **κλασματική μονάδα** είναι ένας αριθμός που μας δείχνει **σε πόσα ίσα μέρη έχει χωριστεί μια ποσότητα**.*

Παράδειγμα: $\frac{1}{6}$ *του* ⬡ *σημαίνει ότι το εξάγωνο* ⬡ *έχει χωριστεί σε 6 ίσα μέρη.*

*Ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες κλασματικές μονάδες που αναφέρονται στην **ίδια ποσότητα**, **<u>μεγαλύτερη</u>** είναι αυτή που έχει το **<u>μικρότερο</u>** παρονομαστή.*

Παράδειγμα: $\frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \frac{1}{6}$ *γιατί* ⬡ > ⬡ > ⬡

17 Ισοδύναμα κλάσματα

ΕΚΛΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ

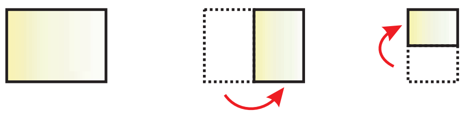
Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Ποια κλάσματα είναι ισοδύναμα;

Τα παιδιά ετοιμάζονται για τις εκλογές που θα αναδείξουν το συμβούλιο της τάξης. Ο Μίλτος ανέλαβε να φτιάξει τα ψηφοδέλτια χρησιμοποιώντας σελίδες Α4.

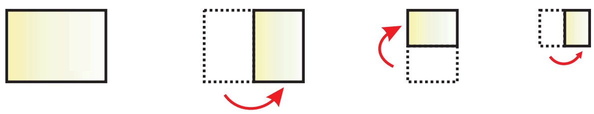
Δείχνω με διπλωμένο χαρτί ότι $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{4}{16}$

- Διπλώνω την **πρώτη σελίδα Α4** σύμφωνα με τα σκίτσα:



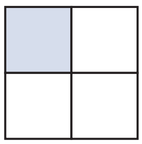
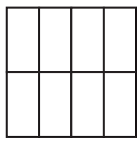
- Εκτιμώ: Σε πόσα ίσα μέρη χώρισα το χαρτί; .....

- Διπλώνω τη **δεύτερη σελίδα Α4** σύμφωνα με τα σκίτσα:



- Εκτιμώ: Σε πόσα ίσα μέρη χώρισα το χαρτί; .....

- Ανοίγω **και τις δύο σελίδες Α4**. Παρατηρώ τα μέρη της επιφάνειας. Ελέγχω την εκτίμησή μου. Παρατηρώ: το $\frac{1}{4}$ της πρώτης σελίδας με πόσα από τα 8 ίσα κομμάτια της δεύτερης σελίδας είναι ίσο;

Το $\frac{1}{4}$  χρωματίζω τα $\frac{\dots}{8}$ 

1η σελίδα

2η σελίδα

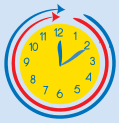
- Για τα 24 ψηφοδέλτια των παιδιών πόσες σελίδες Α4 θα χρειαστούν αν κάθε ψηφοδέλτιο είναι το $\frac{1}{8}$ της σελίδας Α4; ....

Εργασίες

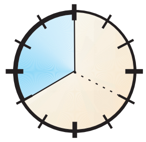
1. Η Νεφέλη μαθαίνει κιθάρα. Το Σαββατοκύριακο μελέτησε:

Σάββατο	$\frac{2}{3}$ της ώρας
Κυριακή	$\frac{8}{12}$ της ώρας

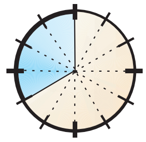
Πόση ώρα μελέτησε συνολικά;



Η Νεφέλη μελέτησε:

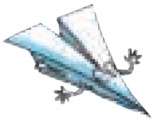


το Σάββατο



την Κυριακή

.... λ. ή $\frac{2}{3}$ της ώρας .... λ. ή $\frac{8}{12}$ της ώρας



Τα κλάσματα με τον ίδιο παρονομαστή λέγονται ομώνυμα, ενώ τα κλάσματα με διαφορετικό παρονομαστή λέγονται ετερώνυμα. Τα ετερώνυμα κλάσματα μπορεί να είναι ισοδύναμα, να εκφράζουν δηλαδή το ίδιο μέρος μιας ποσότητας.

Παράδειγμα: $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$

Συνολικά διάβασε

- $\frac{...}{3}$ της ώρας + $\frac{...}{3}$ της ώρας = $\frac{...}{3}$ της ώρας ή .... λεπτά.

ή

- $\frac{...}{12}$ της ώρας + $\frac{...}{12}$ της ώρας = $\frac{...}{12}$ της ώρας ή .... λεπτά.

2. Ποιο παιδί έχει τα περισσότερα χρήματα; Εκτιμώ: ....

Πόσα χρήματα χρειάζεται ακόμη κάθε παιδί για να έχει ακριβώς 100 €;

3. Ποια σχέση έχουν τα κλάσματα;

$\frac{1}{3} \xrightarrow{x:} \frac{2}{6}$ (x ...)

$\frac{4}{200} \xrightarrow{: ...} \frac{2}{100}$ (: ...)

Επαληθεύω με τον : $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ και $\frac{4}{200} = \frac{2}{100}$

Συμπέρασμα

- *Τα κλάσματα που έχουν διαφορετικούς όρους, αλλά εκφράζουν την ίδια ποσότητα λέγονται **ισοδύναμα**.*

Παραδείγματα: • $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = ... \frac{5}{10} = ... \frac{50}{100}$ • $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = ... \frac{18}{27} = ... \frac{200}{300}$

- *Για να βρω ισοδύναμα κλάσματα ενός κλάσματος:*

*- **πολλαπλασιάζω και τους 2 όρους με τον ίδιο αριθμό**, και φτιάχνω ισοδύναμα κλάσματα με μεγαλύτερους όρους*

π.χ. $\frac{2}{3} \xrightarrow{x\,2} \frac{4}{6}$ $\frac{2}{3} \xrightarrow{x\,10} \frac{20}{30}$

*- **διαιρώ και τους 2 όρους του με τον ίδιο αριθμό** και φτιάχνω ισοδύναμα κλάσματα με μικρότερους όρους **(απλοποίηση)***

π.χ. $\frac{4}{6} \xrightarrow{:\,2} \frac{2}{3}$ $\frac{20}{30} \xrightarrow{:\,10} \frac{2}{3}$

18 Μετατροπή κλάσματος σε δεκαδικό

ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

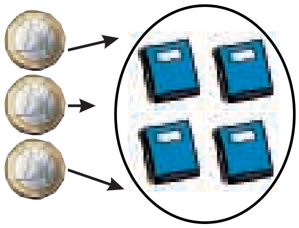
Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Ποιος δεκαδικός αριθμός εκφράζει το $\frac{1}{3}$;

Η Μυρτώ αγόρασε 4 τετράδια κι έδωσε 3 €. Πόσο κοστίζει το 1 τετράδιο;

- Εκτιμώ: • Περισσότερο από ένα € ☐ • Λιγότερο από ένα € ☐

Θα βρω το $\frac{1}{4}$ των 3 €.
4:3 = 1 €
περίπου και κάτι.

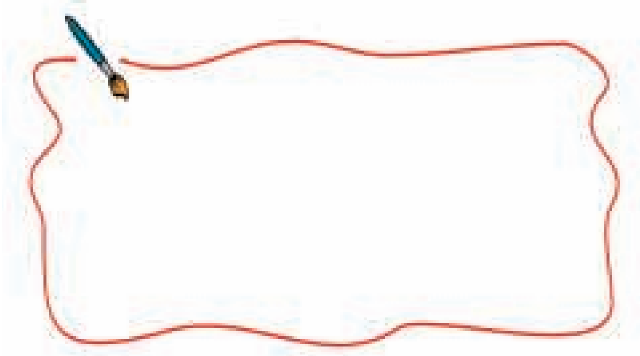


Θα βρω το $\frac{1}{4}$ των 3 €.
3:4 = λιγότερο από 1 €.

- Με ποιο παιδί συμφωνώ; ....

Συζητάμε στην τάξη τρόπους για να βρούμε τη λύση.
Υπολογίζουμε με ακρίβεια και επαληθεύουμε τις εκτιμήσεις μας.

- Ζωγραφίζω τα χρήματα που κοστίζει 1 τετράδιο.

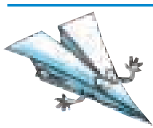


Μπορούμε
να κάνουμε τα 3€:
.... λεπτά.
Άρα, το ένα
τετράδιο κοστίζει
.... λ.: 4 =
.... λ.

- Επαληθεύω: 4 x ....=........€ ή 4 x .... λ.=....... λ.

- Αν η Μυρτώ αγόραζε 3 τετράδια που κόστιζαν συνολικά 4 €, πόσα χρήματα θα κόστιζε το ένα τετράδιο; Εκτιμώ: περίπου ....

Υπολογίζω με ακρίβεια ....



Όταν ο διαιρέτης είναι μεγαλύτερος από το διαιρετέο, τότε σίγουρα το **πηλίκο** είναι **δεκαδικός αριθμός**.

- **Πώς υπολογίζουμε με κάθετη διαίρεση όταν ο διαιρέτης είναι μεγαλύτερος από το διαιρετέο.**

Παράδειγμα: 3 : 4

```
M
3 | 4
  |----
  | 0,
```

- το 4 δε χωράει στο 3.

```
M
3 | 4
  |----
  | 0,
```

- **Μετατρέπω τις 3 μονάδες σε δέκατα και έχω 30 δέκατα.**

```
 M δ
 3 0 | 4
-2 8 |----
-----| 7
   2 |
```

30 : 4 = 7 δέκατα και περισσεύουν 2 δέκατα ή 0,20.

- το 4 χωράει 7 φορές στο 30. Άρα, το πηλίκο είναι 7 δέκατα και μένουν υπόλοιπο 2 δέκατα.

ή

```
 M δ
 3     | 4
 3 0   |----
-2 8   | 0,7
-----  |
   2   |
```

- **Μετατρέπω τις 3 μονάδες σε 300 εκατοστά.**

```
 M δ ε
 3 0 0 | 4
-2 8 0 |----
------ | 75
   2 0 |
  -2 0 |
------ |
   0 0 |
```

20 : 4 = 5 εκατοστά

- το 4 χωράει 5 φορές στο 20. Άρα, το πηλίκο είναι 75 εκατοστά.

ή

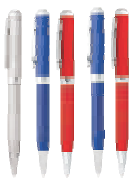
```
 M δ ε
 3     | 4
 3 0   |----
-2 8   | 0,75
-----  |
   2 0 |
  -2 0 |
------ |
   0 0 |
```

- Επαληθεύω το αποτέλεσμα με πολλαπλασιασμό και με

Συζητάμε στην τάξη τι μας δυσκόλεψε.

Εργασία

- 1η συσκευασία



7€

- 2η συσκευασία

4 + 2 δώρο

8€

- Ποια συσκευασία είναι πιο οικονομική; ....
- Πόσο κοστίζει το στιλό σε κάθε συσκευασία; Υπολογίζω με ακρίβεια.

Συμπέρασμα

- ***Κάθε κλάσμα*** *μπορώ να το* ***μετατρέψω σε δεκαδικό αριθμό κάνοντας διαίρεση****.*
- *Για να συγκρίνουμε ετερώνυμα κλάσματα, μπορούμε να τα* ***μετατρέψουμε σε δεκαδικούς ή σε ομώνυμα κλάσματα****. Παράδειγμα:* $\frac{3}{4}$ .... $\frac{2}{5}$

$\frac{3}{4} = 3 : 4 = 0{,}75$

$\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$ ή $\frac{7{,}5}{10}$ ή $\frac{75}{100}$

$\frac{2}{5} = 2 : 5 = 0{,}40$

$\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$ ή $\frac{4}{10}$ ή $\frac{40}{100}$

άρα

$0{,}75 > 0{,}40$ ή $\frac{7{,}5}{10} > \frac{4}{10}$

ή

$\frac{15}{20} > \frac{8}{20}$ ή $\frac{75}{100} > \frac{40}{100}$

19 Στρατηγικές διαχείρισης αριθμών

ΔΙΑΛΕΓΟΥΜΕ ΤΗΝ ΠΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Πώς χρησιμοποιούμε τα κλάσματα στην καθημερινή μας ζωή;

Ο Νικόλας βοηθάει τη μητέρα του να αγοράσει τα προϊόντα που χρειάζονται για το σπίτι.


Συζητάμε στην τάξη την πρόταση του Νικόλα.
Εκτιμάμε αν σκέφτηκε σωστά.

- Αν παίρναμε $1\frac{1}{2}$ κ. (ενάμισι κιλό) από κάθε συσκευασία, θα πληρώναμε:

1η περίπτωση

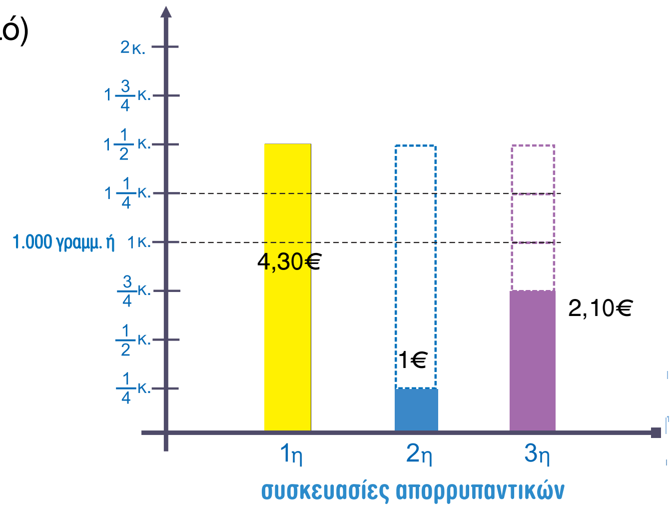
ένα κουτί x $1\frac{1}{2}$ κ. = 4,30€

2η περίπτωση

... κουτιά x $\frac{1}{4}$ κ. = ...

3η περίπτωση

... κουτιά x $\frac{3}{4}$ κ. = ...



- Άρα, η πιο οικονομική συσκευασία, αν θέλουμε να αγοράσουμε $1\frac{1}{2}$ κιλό (ενάμισι κιλό) ή (1.500 γραμμ.) απορρυπαντικού, είναι ....

- Βρίσκουμε μια διαφορετική στρατηγική για να λύσουμε το πρόβλημα.

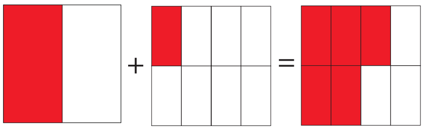
Εργασίες

1. Για να φτιάξουν μια δόση τηγανίτες για 6 άτομα, ο Γιάννης και η Γαβριέλα θα χρειαστούν $\frac{3}{4}$ του φλιτζανιού αλεύρι και $1\frac{3}{5}$ του φλιτζανιού γάλα. Υπολογίζω το γάλα και το αλεύρι που θα χρειαστούν για να φτιάξουν:

τη μισή δόση (... άτομα)	**1 δόση** (6 άτομα)	**τη διπλή δόση** (... άτομα)
• Εκτιμώ: περίπου .... φλ. αλεύρι .... φλ. γάλα	$\frac{3}{4}$ φλ. αλεύρι $1\frac{3}{5}$ φλ. γάλα	• Εκτιμώ: περίπου .... φλ. αλεύρι .... φλ. γάλα
• Υπολογίζω με ακρίβεια:		• Υπολογίζω με ακρίβεια:

2. Παρατηρώ τον πίνακα. Συμπληρώνω.

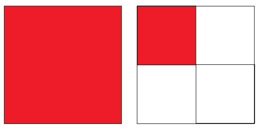
μισή ποσότητα $\xleftarrow{:2}$ **αρχική ποσότητα** $\xrightarrow{\times 2}$ **διπλάσια ποσότητα**



$1\frac{1}{4} : 2 = (1 : 2) + (\frac{1}{4} : 2) =$

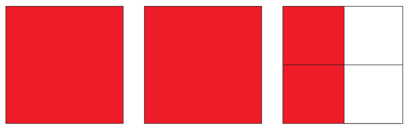
$= \frac{...}{...} + \frac{...}{...} = \frac{...}{8}$

ή $\frac{5}{4} : 2$ → $\frac{5:2}{4} = \frac{2,5}{4}$ και $\frac{5}{4 \times 2} = \frac{5}{8}$



$1\frac{1}{4}$ ή $\frac{...}{4}$ ή $\frac{...}{8}$

ή $\frac{......}{1.000}$ ή 1,......



$1\frac{1}{4} \times 2 = (1 \times 2) + (\frac{1}{4} \times 2)$

$= ..... + \frac{...}{...} = ... \frac{...}{4}$

ή $\frac{5}{4} \times 2$ → $\frac{5 \times 2}{4} = \frac{...}{...}$ και $\frac{5}{4 : 2} = \frac{...}{...}$

Συμπέρασμα

- *Στην καθημερινή μας ζωή* ***χρησιμοποιούμε κλάσματα για να εκφράσουμε συνήθως ποσότητες που δεν είναι ολόκληρες****. Μια ποσότητα μπορώ να την εκφράσω με* ***διαφορετικούς τρόπους*** *(με λέξεις, με σχήμα ή με διαφορετικές μορφές αριθμών)*
  Ενάμισι,  1,5 , $\frac{15}{10}$, $1\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{6}{4}$, $\frac{12}{8}$, ... $\frac{150}{100}$
- *Όταν πολλαπλασιάζουμε τον αριθμητή ενός κλάσματος με έναν ακέραιο αριθμό, το κλάσμα μεγαλώνει. Παράδειγμα:* $\frac{2}{3} \times 2 = \frac{4}{3}$
- *Όταν διαιρούμε τον αριθμητή ενός κλάσματος ή πολλαπλασιάζουμε τον παρονομαστή του με έναν* ***ακέραιο αριθμό****, το κλάσμα μικραίνει.* *Παράδειγμα:* $\frac{6}{4} : 2$ → $\frac{6:2}{4} = \frac{3}{4}$ και $\frac{6}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$

20 ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Ποια μορφή αριθμών χρησιμοποιούμε συνήθως για να εκφράσουμε και να διαχειριστούμε μια ποσότητα;

Η Ελένη πήγε με την αδερφή της για ψώνια. Είχε 240€ και ξόδεψε τα $\frac{3}{4}$ των χρημάτων της. Η αδερφή της είχε 220€ και ξόδεψε τα $\frac{6}{8}$ των χρημάτων της.

- Ποια κοπέλα ξόδεψε περισσότερα χρήματα;

Εκτιμώ: ....

- Πόσο περισσότερο;

Εκτιμώ: ....

- Υπολογίζω με ακρίβεια:

Συζητάμε στην τάξη τις στρατηγικές που χρησιμοποιήσαμε.

- Ποια κοπέλα έχει περισσότερα χρήματα μετά τις αγορές της και πόσα;

Εργασίες

1. Η Ματίνα είχε 128 € στο πορτοφόλι της. Αγόρασε μια μπλούζα κι έδωσε το $\frac{1}{8}$ των χρημάτων της. Στη συνέχεια αγόρασε ένα παντελόνι κι έδωσε το $\frac{1}{6}$ από τα χρήματα που της έμειναν.

- Πόσα χρήματα της περίσσεψαν;

- Πώς μπορώ να εκφράσω με ένα σχήμα τα χρήματα που είχε αρχικά η Ματίνα;

- Τι μέρος του σχήματος αντιπροσωπεύουν: α) τα χρήματα που περίσσεψαν αρχικά στη Ματίνα, β) τα χρήματα που έμειναν τελικά στη Ματίνα.

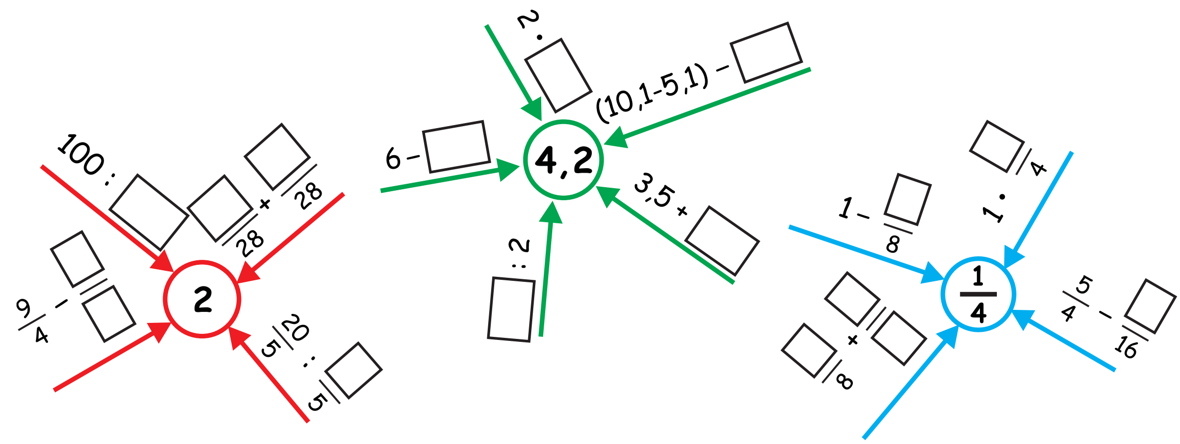
2. Ο Τάκης και ο Παναγιώτης αγόρασαν ένα δώρο για τους γονείς τους που κόστιζε 42€. Πλήρωσαν μισά μισά. Αν ο Τάκης έδωσε τα $\frac{2}{3}$ από το χαρτζιλίκι του και ο Παναγιώτης τα $\frac{3}{5}$ από το δικό του, ποιο παιδί είχε πιο πολλά χρήματα αρχικά;

- Εκτιμώ:

- Κάνω ένα σκίτσο για να λύσω το πρόβλημα:

- Υπολογίζω με ακρίβεια πόσα χρήματα είχε ο καθένας:

3. Συμπληρώνω τους αριθμούς που λείπουν:



Συμπέρασμα

*Όταν θέλω **να εκφράσω ή να διαχειριστώ μια ποσότητα,** μπορώ να χρησιμοποιήσω **διαφορετικές μορφές αριθμών**: ακέραιους, δεκαδικούς, κλασματικούς, μεικτούς.*

Παραδείγματα:

- 135 λεπτά, 1,35 €, $\frac{135}{100}$ €, $1\frac{35}{100}$, 1 € 35 λ.
- $\frac{5}{4} - \frac{....}{16} = \frac{1}{4}$ *μπορώ να το γράψω* $1\frac{1}{4} - 1 = \frac{1}{4}$, *άρα ο αριθμός που λείπει είναι το 16.*

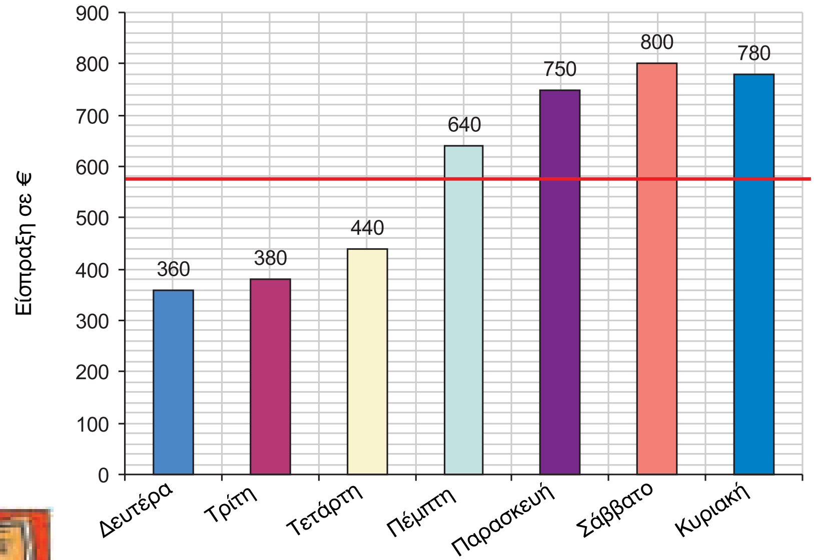
21 Στατιστική – Μέσος όρος

Ο ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΣ

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Πότε χρησιμοποιούμε το «μέσο όρο»;

Στο δημοτικό κινηματογράφο της Ηλιούπολης «Μελίνα», οι εισπράξεις μιας εβδομάδας το Μάιο ήταν:



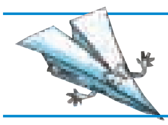
- Πόση ήταν η συνολική είσπραξη της εβδομάδας;

Εκτιμώ:	Υπολογίζω με ακρίβεια:

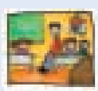
- Αν οι συνολικές εισπράξεις της εβδομάδας **μοιράζονταν εξίσου** και στις 7 ημέρες της λειτουργίας του, πόση θα ήταν η είσπραξη κάθε ημέρας;

Εκτιμώ:	Υπολογίζω με ακρίβεια:

-  Τι **πρόβλεψη** μπορούμε να κάνουμε, βασισμένοι στα στοιχεία αυτής της εβδομάδας, **για τις συνολικές εισπράξεις μιας περιόδου** λειτουργίας του κινηματογράφου (έναρξη 01/05, κλείσιμο 30/9 – συνολικά 153 ημέρες);



Ο αριθμός αυτός που βρήκαμε είναι ο **μέσος όρος των εισπράξεων** του κινηματογράφου ανά ημέρα. Ο Μ.Ο. μας βοηθάει να κάνουμε προβλέψεις.



Συζητάμε στην τάξη: Με ποιον άλλο τρόπο θα μπορούσαμε να εκτιμήσουμε ή να βρούμε με ακρίβεια το μέσο όρο των εισπράξεων κάθε ημέρας αυτής της εβδομάδας;

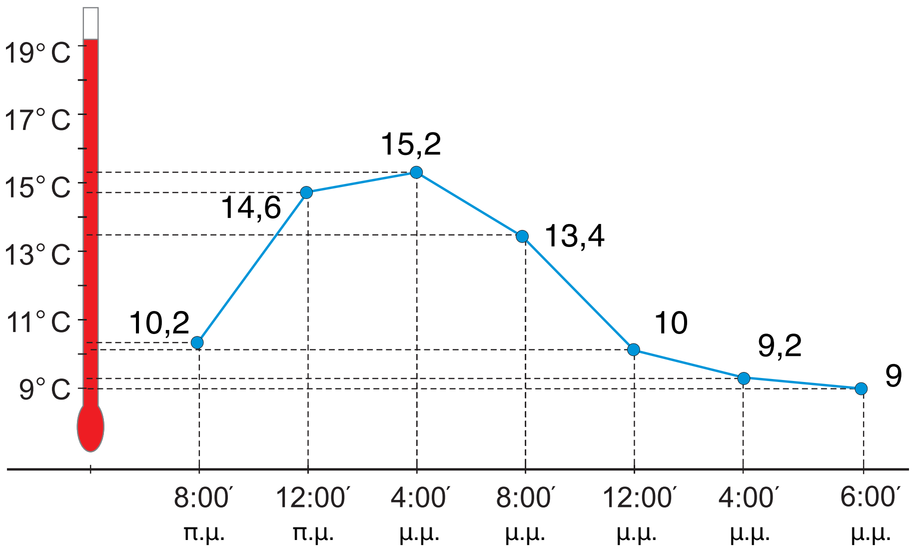
Εργασίες

1. Συμπληρώνω τους αριθμούς έτσι, ώστε ο μέσος όρος όλων των αριθμών να είναι:

- 15 5, 8, 11, ..., ..., ..., ..., ...
- 150 200, 190, ..., ..., ..., ..., ..., ...

Συζητάμε στην τάξη τις στρατηγικές που χρησιμοποιήσαμε.

2. Παρατηρώ και καταγράφω την εξέλιξη της θερμοκρασίας της ημέρας Παρασκευής.



- Πόση είναι η μέση θερμοκρασία της Παρασκευής κατά τη διάρκεια της ημέρας; Τη σχεδιάζω με μια κόκκινη γραμμή.
- Το Σάββατο είχαμε την ίδια μέση θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της ημέρας. Ποιες μπορεί να είναι οι τιμές της θερμοκρασίας που μετρήσαμε;

Συμπέρασμα

*Για να βρω το **μέσο όρο ενός πλήθους αριθμών**, διαιρώ το άθροισμά τους με το πλήθος αυτών των αριθμών. Παραδείγματα:*

- *Ο Μ.Ο. των αριθμών 13, 20, 18, 15 είναι (13 + 20 + 18 + 15) : 4 = 16,5.*
- *Η βαθμολογία του Έκτορα, που πηγαίνει στην Α΄ Λυκείου, είναι 17, 18, 20, 18, 16, 18, 17, 19, 16, 18, 19, 17. Άρα, ο μέσος όρος βαθμολογίας του είναι 213 : 12 = 17,75.*
- ***Ο Μ.Ο. με βοηθά στη σύγκριση, στην εκτίμηση και στην πρόβλεψη.***

Επαναληπτικό 3

Κεφάλαια 14-21

Στα κεφάλαια αυτά έμαθα:

1) Να διαχειρίζομαι κλάσματα και δεκαδικούς με διάφορες στρατηγικές.

α) Πολλαπλασιάζω και διαιρώ γρήγορα με 10, 100, 1.000.

1,40 εκ. x 100 = ... εκ.

.... εκ. x 10 = 20 εκ. 370 χιλ.

.... μ. x 1.000 = 100.900.527 χιλ.

307 εκ. 100 χιλ. : 100 = ... εκ.

25.004.000 χιλ. : 10 = ... εκ.

714 εκ. : 1.000 = ... εκ.

β)

κλάσμα	το συμπλήρωμά του	αρχικό κλάσμα σε μορφή δεκαδικού αριθμού
$\frac{3}{5} < 1$	$\frac{3}{5} + \frac{\square}{\square} = 1$	3 : 5 ή $\begin{array}{r\|l} 3 & 5 \\ \hline & \end{array}$
$\frac{\square}{\square} < 1$	$\frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = 1$	
$\frac{\square}{\square} < 1$	$\frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = 1$	
$\frac{\square}{\square} < 1$	$\frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = 1$	
$\frac{\square}{\square} < 1$	$\frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = 1$	

γ) $\frac{13}{5} = \frac{\square}{50}$ $\quad \frac{24}{3} = \frac{\square}{\square}$ $\quad \frac{4}{60} = \frac{\square}{\square}$ $\quad \frac{8}{12} - \frac{\square}{\square} = \frac{1}{3}$ $\quad \frac{\square}{20} = \frac{50}{\square}$

δ) $\frac{1}{7} \times \square = 1$ $\quad \frac{1}{100} \times \square = 10$ $\quad \frac{21}{10} + \frac{\square}{\square} = 3$ $\quad 1\frac{13}{8} - \frac{\square}{\square} = \frac{5}{8}$

ε) Βρίσκω το μισό και το διπλάσιο της αρχικής ποσότητας κάθε φορά.

μισό	αρχική ποσότητα	διπλάσιο
$\frac{\square}{\square}$ ή $\frac{\square}{\square}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{\square}{\square}$
$\frac{\square}{\square}$ ή $\frac{\square}{\square}$	$1\frac{4}{5} = \frac{\square}{5}$	$\frac{\square}{\square}$ ή .... $\frac{.....}{.....}$

2) Να βρίσκω το μέσο όρο.

Η κυρία Χρυσούλα έχει το κυλικείο του σχολείου. Οι εισπράξεις της αυτή την εβδομάδα ήταν:

Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή
148 €	154 €	160 €	138 €	163 €

Πόσες ήταν οι εισπράξεις κατά μέσο όρο αυτή την εβδομάδα; Εκτιμώ:

Υπολογίζω με ακρίβεια:

3) Να λύνω προβλήματα.

Αν τα $\frac{4}{10}$ του κιλού μέλι κοστίζουν 6 €, πόσο κοστίζει το 1,5 κιλό;

Εκτιμώ: Υπολογίζω με ακρίβεια:

Καταγράφω την προσωπική μου άποψη για τα κεφάλαια 14 - 21:

- Μου έκανε εντύπωση:

  ....

  ....

- Με δυσκόλεψε πιο πολύ:

  ....

  ....

- Έμαθα πολύ καλά:

  ....

  ....

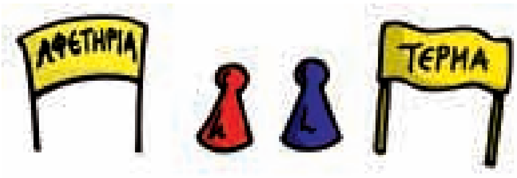
4) Φτιάχνουμε ένα πρόβλημα που:

- έχει δεκαδικούς και κλάσματα.
- μπορεί να λυθεί με 2 διαφορετικές στρατηγικές.

Παιχνίδι

Κερδίζει πάντα ο πρώτος;

- 2 παίκτες ή 1-2 ομάδες
- κομπιουτεράκι
- 1 ζάρι
- πιόνια χρωματιστά για κάθε παίκτη (φασόλια, ξηροί καρποί)



Στόχος: Ξεκινάμε από την αφετηρία με 1.000 βαθμούς ο καθένας.
Κερδίζει όποιος φτάσει στο τέρμα έχοντας τους περισσότερους βαθμούς.
Όποιος φτάσει πρώτος, περιμένει και τους υπόλοιπους.