

Μαθηματικά Ε΄
Τεύχος 2ο

ΑΡΒΑΝΙΤΙΔΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΣΠΥΡΙΔΩΝΙΔΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ
ΑΚΡΙΒΟΠΟΥΛΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ

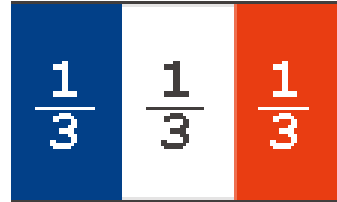
Κλάσματα

Κλασματικές μονάδες

όροι του κλάσματος : $\frac{\text{αριθμητής}}{\text{παρονομαστής}}$

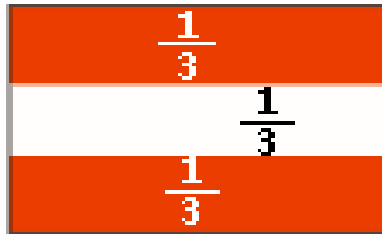
πόσα ίσα μέρη της ακέрайης μονάδας πήρα

πόσα ίσα μέρη χώρισα την ακέрайη μονάδα



Η κλασματική γραμμή είναι η πράξη της διαίρεσης.

Τα **πορτοκαλί κομμάτια** αποτελούν τα δύο τρίτα $\frac{2}{3}$ της σημαίας.



Κάθε φυσικός αριθμός μπορεί να εκφραστεί και ως κλασματικός, έχοντας παρονομαστή τη μονάδα, χωρίς να αλλάξει η αξία του.

Κάθε κλάσμα, το οποίο έχει αριθμητή τη μονάδα, ονομάζεται κλασματική μονάδα. Η κλασματική μονάδα φανερώνει σε πόσα ίσα μέρη χωρίστηκε μια ποσότητα .

(π.χ. η κλασματική μονάδα $\frac{1}{8}$ φανερώνει ότι μια ποσότητα χωρίστηκε σε 8 ίσα μέρη).

Σύγκριση Κλασμάτων

Για να συγκρίνω δύο ή περισσότερα κλάσματα, πρέπει τα κλάσματα να έχουν ίσους αριθμητές ή ίσους παρονομαστές. Όταν έχουν ίσους αριθμητές, μεγαλύτερο κλάσμα είναι αυτό που έχει τον μικρότερο παρονομαστή. Όταν έχουν ίσους παρονομαστές, μεγαλύτερο κλάσμα είναι αυτό που έχει το μεγαλύτερο αριθμητή.

Όταν δεν έχουν κοινούς αριθμητές ή κοινούς παρονομαστές, για να το συγκρίνω πρέπει να τα κάνω ομώνυμα .


$$\text{π.χ. } \frac{1}{6}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{2} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6}$$

$$\frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{1}{5} \rightarrow \frac{3}{5} > \frac{2}{5} > \frac{1}{5}$$

Ασκήσεις

1. Συμπλήρωσε τα παρακάτω κενά :

Η Κυριακή έκοψε ένα μήλο σε 4 ίσα μέρη



Το μήλο είναι η μονάδα.


Χωρίστηκε σε μέρη.

Τι μέρος του μήλου αντιπροσωπεύει κάθε κομμάτι ;

Πρέπει να ξέρω ότι: Οτιδήποτε χωρίζεται σε ίσα μέρη είναι μια ακέραιη μονάδα.

Καθένα από τα ίσα μέρη της μονάδας ονομάζεται μονάδα

2. Ο Νίκος και ο αδερφός του ο Γιάννης αγόρασαν δυο ίδιες φραντζόλες ψωμί και πήρε ο καθένας από μία. Ο Νίκος χώρισε τη φραντζόλα σε 3 ίσα μέρη και έφαγε το ένα από αυτά και ο Γιάννης χώρισε τη δική του φραντζόλα σε 4 ίσα μέρη και έφαγε το ένα από αυτά.



Νίκος

Γιάννης

Τι μέρος έφαγε το κάθε παιδί;
Ποιο παιδί έφαγε περισσότερο ;

3. Τι μέρος της ώρας είναι :

- Το 1 λεπτό : ώρας
- Τα 10 λεπτά : ώρας
- Τα 15 λεπτά : ώρας
- Τα 30 λεπτά : ώρας
- Τα 45 λεπτά : ώρας
- Τα 60 λεπτά : ώρας

Βάλε τα κλάσματα στη σειρά από το μεγαλύτερο στο μικρότερο :

.....

Τι μέρος του Ευρώ είναι :

- Το 1 λεπτό : €
- Τα 10 λεπτά : €
- Τα 20 λεπτά : €
- Τα 50 λεπτά : €
- Τα 75 λεπτά : €
- Τα 100 λεπτά : €

Βάλε τα κλάσματα στη σειρά από το μικρότερο στο μεγαλύτερο :

.....

4. Ένας υπάλληλος παίρνει μηνιαίο μισθό 1.350 €. Πληρώνει για ενοίκιο το $\frac{1}{5}$ του μισθού του. Πόσα € πληρώνει για ενοίκιο το μήνα και πόσα € για όλο το χρόνο (12 μήνες) ;

5. Ο Χρήστος διάβασε το $\frac{1}{8}$ ενός βιβλίου το οποίο έχει 400 σελίδες. Πόσες σελίδες έχει ακόμα για διάβαση ;



6. Συγκρίνω ανά δυο τις παρακάτω κλασματικές μονάδες και κυκλώνω τη μεγαλύτερη :

α) $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{3}$

β) $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{10}$

γ) $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{5}$

δ) $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$

ε) $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$

στ) $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{9}$

ζ) $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{10}$

η) $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{20}$

7. Να γράψεις με κλασματική μονάδα :

Τι μέρος του κιλού είναι το 1 γραμμάριο :

Τι μέρος του έτους είναι ο 1 μήνας :

Τι μέρος της ώρας είναι το 1 δευτερόλεπτο :

Τι μέρος του τόνου είναι το 1 κιλό :

8. Σε μια τσάντα υπάρχουν 5 μολύβια, 4 γόμες και 3 τετράδια. Τι μέρος του συνόλου των πραγμάτων είναι :

Τα μολύβια :

Οι γόμες :

Τα τετράδια :

9. Να γράψετε με μορφή κλάσματος τα πηλίκα των διαιρέσεων :

$$7 : 8 = \dots\dots\dots$$

$$13 : 15 = \dots\dots\dots$$

10. Να γράψετε ως διαιρέσεις τα κλάσματα :

$$\frac{6}{7} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{9}{17} = \dots\dots\dots$$

11. Βάλτε το σύμβολο της ισότητας ή της ανισότητας στα παρακάτω ζεύγη αριθμών :

$$1 \dots\dots \frac{2}{3}$$

$$1 \dots\dots \frac{5}{7}$$

$$\frac{7}{7} \dots\dots 1$$

$$1 \dots\dots \frac{6}{7}$$

$$\frac{1}{12} \dots\dots 1$$

$$1 \dots\dots \frac{1}{8}$$

12. Εργαστείτε όπως στο παράδειγμα :

• $\frac{2}{3} \quad 2 < 3 \rightarrow \frac{2}{3} < 1$

• $\frac{5}{7} \dots\dots\dots$

• $\frac{7}{7} \dots\dots\dots$

• $\frac{9}{7} \dots\dots\dots$

Ισοδύναμα κλάσματα

Δύο ή περισσότερα κλάσματα λέγονται ισοδύναμα, όταν μετρούν το ίδιο μέγεθος με διαφορετικό κλάσμα.

Δηλ.

Τα κλάσματα εκφράζουν το ίδιο τμήμα ενός μεγέθους, γι' αυτό και λέγονται ισοδύναμα.

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16}$$

Ισοδύναμα κλάσματα μπορώ να δημιουργήσω αν πολλαπλασιάσω τον αριθμητή και τον παρονομαστή με τον **ίδιο** αριθμό, ή αν διαιρέσω τον αριθμητή και τον παρονομαστή με τον **ίδιο** αριθμό.

Η διαίρεση των όρων του κλάσματος με τον **ίδιο** αριθμό λέγεται και **απλοποίηση**.

$$\text{π.χ. } \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{2}{4} \quad \text{ή} \quad \frac{2}{4} = \frac{2 \cdot 4}{4 \cdot 4} = \frac{8}{16} \quad \text{ή}$$

$$\frac{4}{8} = \frac{4 : 4}{8 : 4} = \frac{1}{2} \quad \text{ή} \quad \frac{8}{16} = \frac{8 : 4}{16 : 4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Το κλάσμα που δεν μπορεί να απλοποιηθεί άλλο λέγεται **ανάγωγο κλάσμα**.

Ομώνυμα και ετερόνυμα κλάσματα

Τα κλάσματα που έχουν τον **ίδιο** παρονομαστή λέγονται **ομώνυμα**. Τα κλάσματα που έχουν **διαφορετικό** παρονομαστή λέγονται **ετερόνυμα**.

$$\text{π.χ. } \text{ομώνυμα} : \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{1}{5}, \quad \text{ετερόνυμα} : \frac{1}{6}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}.$$

Ασκήσεις

1. Συμπληρώνω τον αριθμό που λείπει, ώστε τα κλάσματα να γίνουν ισοδύναμα :

$$\frac{1}{2} = \frac{\quad}{10}, \quad \frac{1}{2} = \frac{7}{\quad}, \quad \frac{1}{2} = \frac{\quad}{20}, \quad \frac{1}{2} = \frac{20}{\quad}, \quad \frac{1}{2} = \frac{\quad}{100}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{\quad}{4} = \frac{4}{\quad} = \frac{\quad}{16}, \quad \frac{1}{3} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}, \quad \frac{2}{5} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

2. Φτιάξε 3 ισοδύναμα κλάσματα του $\frac{2}{3}$:

$$\frac{2}{3} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

3. Φτιάξε 3 ισοδύναμα κλάσματα του $\frac{4}{5}$:

$$\frac{4}{5} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

4. Απλοποίησε τα παρακάτω κλάσματα :

$$\frac{2}{6} = \frac{\quad}{\quad}, \quad \frac{5}{10} = \frac{\quad}{\quad}, \quad \frac{10}{20} = \frac{\quad}{\quad}, \quad \frac{15}{30} = \frac{\quad}{\quad}, \quad \frac{18}{21} = \frac{\quad}{\quad}$$

5. Απλοποίησε τα παρακάτω κλάσματα, μέχρι να γίνουν ανάγωγα :

$$\frac{20}{68} = \frac{\quad}{\quad}, \quad \frac{50}{100} = \frac{\quad}{\quad}, \quad \frac{15}{45} = \frac{\quad}{\quad}, \quad \frac{28}{49} = \frac{\quad}{\quad}, \quad \frac{60}{80} = \frac{\quad}{\quad}$$

6. Να μετατρέψεις το κλάσμα $\frac{3}{5}$ σε ισοδύναμο κλάσμα με :

α) παρονομαστή το 10 β) παρονομαστή το 25 γ) αριθμητή το 9 δ) αριθμητή το 30

7. Η Μαρία έφαγε τα $\frac{4}{10}$ μιας σοκολάτας και η Γιάννα τα $\frac{2}{5}$ μιας σοκολάτας του ίδιου μεγέθους. Ποια από τις δυο έφαγε περισσότερο ; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

8. Μπορείς να εκφράσεις τις παρακάτω ποσότητες με 2 τουλάχιστον ισοδύναμα κλάσματα :

α) 0,06 € β) 500 γραμμάρια γ) 30 λεπτά της ώρας

Πρόσθεση κλασμάτων

Για να προσθέσω δύο ή περισσότερα κλάσματα, πρέπει αυτά να είναι ομώνυμα. Για να κάνω τα κλάσματα ομώνυμα πρέπει να βρω το **Ε. Κ. Π.** (**Ελάχιστο Κοινό Πολλαπλάσιο**), των παρονομαστών.

$$\text{π.χ. } \frac{1}{6} + \frac{5}{3} + \frac{1}{2} =$$

$$\begin{array}{ccc|l} 2 & 3 & 6 & 2 \text{ (στο 2 μία φορά, στο 6 τρεις)} \\ 1 & 3 & 3 & 3 \text{ (στο 3 μία φορά)} \\ & 1 & 1 & \end{array}$$

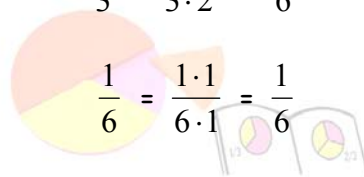
$$\text{Ε.Κ.Π. (2, 3, 6)} = 2 \cdot 3 = 6$$

Μετά πολλαπλασιάζω τους όρους του κλάσματος με τα πολλαπλάσιά τους, ώστε **οι παρονομαστές που θα δημιουργηθούν να είναι ίδιοι**, δημιουργώ τα ισοδύναμα κλάσματά τους, οι συγκεκριμένοι πρέπει να γίνουν 6 . Έτσι :

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{5}{3} = \frac{5 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{10}{6}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 1}{6 \cdot 1} = \frac{1}{6}$$



Η αρχική πράξη γίνεται :

$$\frac{1}{6} + \frac{5}{3} + \frac{1}{2} =$$

$$\frac{3}{6} + \frac{10}{6} + \frac{1}{6} = \frac{14}{6} = 2 \frac{2}{6} = 2 \frac{1}{3}$$

Προσοχή : Οι πράξεις γίνονται μόνο στους αριθμητές. Οι παρονομαστές παραμένουν οι ίδιοι.

Πρόσθεση ακεραίου με κλάσμα

Όταν έχω να προσθέσω ακέραιο με κλάσμα, κάνω κανονικά την πρόσθεση δημιουργώντας έναν μεικτό αριθμό.

$$\text{π.χ. } 2 + \frac{1}{2} = 2 \frac{1}{2} \quad \text{ή} \quad \frac{1}{2} + 2 = 2 \frac{1}{2} \quad (\text{αντιμεταθετική ιδιότητα})$$

Πρόσθεση μεικτών αριθμών

Όταν έχω να προσθέσω μεικτούς αριθμούς, προσθέτω χωριστά τους ακέραιους και χωριστά τα κλάσματα :

$$\text{π.χ. } 2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = (2 + 1) + (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) = 3 + 1 = 4$$

Όταν τα κλάσματα δεν είναι ομώνυμα, για να κάνω την πρόσθεση πρέπει πρώτα να τα κάνω ομώνυμα .

Ασκήσεις

1. Κάνε στο τετράδιό σου τις παρακάτω πράξεις :

$$\frac{1}{6} + \frac{4}{6} = \quad \frac{2}{5} + \frac{4}{5} = \quad \frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \quad \frac{3}{7} + \frac{5}{21} = \quad \frac{2}{3} + \frac{1}{6} =$$

2. Κάνε στο τετράδιό σου τις παρακάτω πράξεις :

$$\frac{1}{6} + \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \quad \frac{1}{5} + \frac{1}{2} + \frac{2}{10} = \quad \frac{1}{8} + \frac{2}{4} + \frac{1}{2} =$$

3. Κάνε στο τετράδιό σου τις παρακάτω πράξεις :

$$2 + \frac{1}{6} = \quad 5 + \frac{2}{5} = \quad \frac{3}{8} + 4 = \quad \frac{5}{21} + 7 = \quad 0,9 + \frac{2}{10} =$$

4. Κάνε στο τετράδιό σου τις παρακάτω πράξεις :

$$2\frac{1}{6} + 3\frac{2}{6} = \quad 4\frac{1}{5} + 3\frac{1}{2} = \quad 5\frac{1}{8} + 3\frac{1}{5} =$$

5. Ο Μιχάλης παρακολούθησε μία μέρα ένα παιδικό πρόγραμμα στην τηλεόραση που είχε διάρκεια $\frac{2}{3}$ της ώρας, έναν ποδοσφαιρικό αγώνα που είχε διάρκεια $1\frac{1}{2}$ ώρες και μία ταινία η οποία είχε διάρκεια $2\frac{1}{6}$ ώρες. Πόση ώρα παρακολούθησε συνολικά τηλεόραση εκείνη την ημέρα ;

6. Η Θεοδώρα μάζεψε την πρώτη μέρα από τον κήπο $\frac{1}{2}$ κιλά σπανάκια, τη δεύτερη μέρα $\frac{2}{5}$ κιλά σπανάκια. και την τρίτη μέρα $\frac{2}{10}$ κιλά σπανάκια. Πόσα κιλά σπανάκια μάζεψε συνολικά τις τρεις αυτές ημέρες ;

Αφαίρεση κλασμάτων

Για να αφαιρέσω δύο κλάσματα μεταξύ τους, πρέπει τα κλάσματα αυτά να είναι ομώνυμα. Αν δεν είναι ομώνυμα τα κάνω πρώτα ομώνυμα και μετά κάνω τις πράξεις .

π.χ. όταν είναι ομώνυμα : $\frac{5}{3} - \frac{4}{3} = \frac{1}{3}$

όταν είναι ετερόνυμα : $\frac{5}{3} - \frac{1}{2} =$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 3 \\ 1 & 3 \\ & 1 \end{array}$$

Ε.Κ.Π. (2 , 3) = 2 · 3 = 6

Μετά πολλαπλασιάζω τους όρους του κλάσματος με τα πολλαπλάσιά τους, ώστε οι παρονομαστές που θα δημιουργηθούν να είναι ίδιοι, δημιουργώ τα ισοδύναμα κλάσματά τους, οι συγκεκριμένοι πρέπει να γίνουν 6 . Έτσι :

$$\frac{5}{3} = \frac{5 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{10}{6} \qquad \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6}$$

Η αρχική πράξη γίνεται :

$$\frac{5}{3} - \frac{1}{2} = \frac{10}{6} - \frac{3}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

Προσοχή : Οι πράξεις γίνονται μόνο στους αριθμητές. Οι παρονομαστές παραμένουν οι ίδιοι.

Αφαίρεση ακεραίου με κλάσμα

Για να κάνω την αφαίρεση, πρέπει πρώτα να μετατρέψω τον ακέραιο σε μεικτό αριθμό και μετά να κάνω την αφαίρεση :

π.χ. α' τρόπος : $4 - \frac{1}{2} = 3\frac{2}{2} - \frac{1}{2} = 3 + (\frac{2}{2} - \frac{1}{2}) = 3\frac{1}{2}$

Δανείστηκα μία ακεραία μονάδα την οποία μετέτρεψα σε κλάσμα, χωρίς να αλλάξει η

αξία του ακεραίου αριθμού : $4 = 3\frac{2}{2}$

β' τρόπος : 4 με παρονομαστή 2 στο δεύτερο κλάσμα $\frac{1}{2}$ → το 4 γίνεται $\frac{4 \cdot 2}{2} = \frac{8}{2}$

$$\frac{8}{2} - \frac{1}{2} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$$

Αφαίρεση κλάσματος με ακέραιο

Για να αφαιρέσω ακέραιο από κλάσμα, πρέπει να μετατρέψω τον ακέραιο σε κλάσμα και μετά να κάνω την αφαίρεση .

π.χ. $\frac{5}{3} - 1 =$ επειδή $(\frac{3}{3} = 1)$ β' τρόπος $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

$\frac{5}{3} - \frac{3}{3} = \frac{2}{3}$ $1\frac{2}{3} - 1 = \frac{2}{3}$

Αφαίρεση μεικτών αριθμών

Για να κάνω αφαίρεση μεικτών αριθμών:

- αφαιρώ χωριστά τους ακέραιους και χωριστά τα κλάσματα.

π.χ. $4\frac{2}{3} - 2\frac{1}{3} = (4 - 2) + (\frac{2}{3} - \frac{1}{3}) = 2\frac{1}{3}$

- κάνω τους μεικτούς κλάσματα, βρίσκω το ΕΚΤ και κάνω τις αφαιρέσεις.

Όταν τα κλάσματα δεν είναι ομώνυμα, για να κάνω την αφαίρεση πρέπει πρώτα να τα κάνω ομώνυμα.

Προσοχή : Οι πράξεις γίνονται μόνο στους αριθμητές. Οι παρονομαστές παραμένουν οι ίδιοι.

Ασκήσεις

1. Να κάνετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω αφαιρέσεις :

$\frac{4}{6} - \frac{1}{6} =$ $\frac{4}{5} - \frac{2}{5} =$ $\frac{3}{8} - \frac{1}{4} =$ $\frac{3}{7} - \frac{5}{21} =$

2. Να κάνετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω αφαιρέσεις :

$2 - \frac{1}{6} =$ $5 - \frac{2}{5} =$ $\frac{9}{2} - 4 =$ $\frac{18}{3} - 5 =$

3. Να κάνετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω αφαιρέσεις :

$3\frac{2}{6} - 2\frac{1}{6} =$ $4\frac{1}{5} - 3\frac{1}{2} =$ $5\frac{1}{8} - 3\frac{1}{5} =$

4. Ο Θωμάς διάβασε ένα βιβλίο που είχε 240 σελίδες. Την πρώτη εβδομάδα διάβασε το $\frac{1}{6}$ του βιβλίου και την δεύτερη εβδομάδα τα $\frac{3}{8}$ του βιβλίου.

- Τι μέρος του βιβλίου διάβασε και τις δύο εβδομάδες μαζί και πόσες σελίδες ήταν ;
- Τι μέρος του βιβλίου του έμεινε ακόμα να διαβάσει και πόσες σελίδες ;

Πολλαπλασιασμός ακεραίου με κλάσμα

Όταν έχουμε να πολλαπλασιάσουμε ακέραιο με κλάσμα **πολλαπλασιάζουμε τον ακέραιο με τον αριθμητή του κλάσματος και παρονομαστής μένει ο ίδιος.**

$$\text{π.χ. } 2 \cdot \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 2}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

στον πολλαπλασιασμό ισχύει η αντιμεταθετική ιδιότητα :

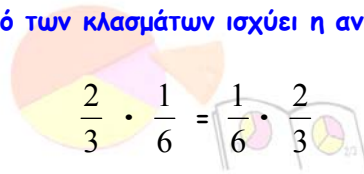
$$2 \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \cdot 2$$

Πολλαπλασιασμός κλασμάτων

Για να πολλαπλασιάσω δύο κλάσματα, **πολλαπλασιάζω τους αριθμητές και το γινόμενο τους είναι ο νέος αριθμητής και κατόπιν πολλαπλασιάζω τους παρονομαστές και το γινόμενο τους είναι ο νέος παρονομαστής.**

$$\text{π.χ. } \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{6} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 6} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$$

Στον πολλαπλασιασμό των κλασμάτων ισχύει η αντιμεταθετική ιδιότητα :



Αντίστροφοι αριθμοί

Δύο αριθμοί λέγονται αντίστροφοι, όταν το γινόμενό τους είναι 1.

$$\text{π.χ. } \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{6}{6} = 1$$

$$6 \cdot \frac{1}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

Ασκήσεις

1. Να κάνετε στο τετράδιό σας τους παρακάτω πολλαπλασιασμούς :

$$\frac{4}{6} \cdot \frac{1}{6} = \dots \quad \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{5} = \dots \quad \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{4} = \dots \quad \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{21} = \dots$$

2. Να κάνετε στο τετράδιό σας τους παρακάτω πολλαπλασιασμούς :

$$2 \cdot \frac{1}{6} = \dots \quad 5 \cdot \frac{2}{5} = \dots \quad \frac{9}{2} \cdot 4 = \dots \quad \frac{18}{3} \cdot 5 = \dots$$

3. Να βρείτε τους αντίστροφους των παρακάτω αριθμών :

$$\frac{4}{6} \cdot \dots = 1 \quad \frac{3}{8} \cdot \dots = 1 \quad \frac{9}{2} \cdot \dots = 1 \quad 8 \cdot \dots = 1$$

$$\frac{6}{13} \cdot \dots = 1 \quad \frac{13}{5} \cdot \dots = 1 \quad \frac{3}{2} \cdot \dots = 1 \quad 2 \cdot \dots = 1$$

4. Για μία συναυλία που έγινε το καλοκαίρι στην Αλεξάνδρεια πουλήθηκαν τα $\frac{2}{3}$ από τα 3.000 εισιτήρια. Πόσα εισιτήρια πουλήθηκαν και πόσα έμειναν απούλητα ;

5. Ο Διονύσης αγόρασε ένα βιβλίο 400 σελίδων. Το Σάββατο διάβασε τα $\frac{2}{10}$ των σελίδων και την Κυριακή τα $\frac{3}{6}$ των σελίδων. Πόσες σελίδες διάβασε το Σάββατο, πόσες την Κυριακή και πόσες σελίδες έμειναν ακόμη να διαβάσει ;

6. Ο Μεχμέτ έχει στο πορτοφόλι του 100 €. Θέλει να αγοράσει μία μπάλα η οποία κοστίζει το $\frac{1}{4}$ των χρημάτων του. Πόσο κοστίζει η μπάλα και πόσα χρήματα θα του μείνουν ;

7. Η Μαρία είχε $\frac{435}{5}$ € και έδωσε το $\frac{1}{8}$ για να αγοράσει λογοτεχνικό βιβλίο. Πόσα χρήματα έδωσε;

8. Η Ελένη διαβάζει ένα βιβλίο 432 σελίδων. Την Κυριακή διάβασε το $\frac{1}{6}$ των σελίδων και τη Δευτέρα το $\frac{1}{9}$ των σελίδων. Πόσες σελίδες διάβασε συνολικά και τις δυο μέρες ;

9. Ο Παύλος είχε ένα χαρτονόμισμα των 20 €. Ξόδεψε τα $\frac{4}{5}$ των $\frac{3}{4}$ των χρημάτων του για να αγοράσει cd. Τι ρέστα πήρε ;

10. Ένα κιλό μπανάνες στοιχίζει $\frac{3}{5}$ του ευρώ. Πόσο κοστίζουν τα $\frac{3}{4}$ του κιλού ;

Διαίρεση κλασμάτων

Για να κάνω διαίρεση κλασμάτων, **αντιστρέφω το δεύτερο κλάσμα και αντί για διαίρεση κάνω πολλαπλασιασμό** .

$$\text{π.χ. } \frac{2}{3} : \frac{1}{2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2 \cdot 2}{3} = \frac{4}{3} = 1 \frac{1}{3}$$

Διαίρεση ακεραίου με κλάσμα

Για να διαιρέσω ακέριο με κλάσμα, **αντιστρέφω το κλάσμα** και αντί για διαίρεση κάνω πολλαπλασιασμό.

$$\text{π.χ. } 3 : \frac{2}{3} = 3 \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{2} = 4 \frac{1}{2}$$

Διαίρεση κλάσματος με ακέριο

Για να διαιρέσω κλάσμα με ακέριο, **αντιστρέφω τον ακέριο** και αντί για διαίρεση κάνω πολλαπλασιασμό.

$$\text{π.χ. } \frac{2}{3} : 3 = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 3} = \frac{2}{9}$$



Σύνθετα ονομάζουμε τα κλάσματα τα οποία μπορεί ο αριθμητής ή ο παρονομαστής ή και οι δύο μαζί να είναι κλάσματα . Το γινόμενο των ακριανών γίνεται ο αριθμητής του απλού κλάσματος, ενώ το γινόμενο των μέσων γίνεται ο νέος παρονομαστής.

$$\text{π.χ. } \left. \begin{array}{l} \frac{1}{2} \\ \frac{2}{3} \\ \frac{1}{5} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \rightarrow 1 \cdot 5 \\ \rightarrow 2 \cdot 3 \end{array} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{2}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{2}} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 2} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{\frac{2}{1}}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{2}{1}}{\frac{1}{2}} = \frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 1} = \frac{4}{1} = 4$$

Ασκήσεις

1. Να κάνετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω διαιρέσεις :

$$\frac{4}{6} : \frac{1}{6} = \dots \quad \frac{4}{5} : \frac{2}{5} = \dots \quad \frac{3}{8} : \frac{1}{4} = \dots \quad \frac{3}{7} : \frac{5}{21} = \dots$$

2. Να κάνετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω διαιρέσεις :

$$2 : \frac{1}{6} = \dots \quad 5 : \frac{2}{5} = \dots \quad \frac{9}{2} : 4 = \dots \quad \frac{18}{3} : 5 = \dots$$

3. Να μετατρέψετε στο τετράδιό σας τα σύνθετα κλάσματα σε απλά :

$$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{6}} = \dots \quad \frac{\frac{6}{5}}{\frac{7}{7}} = \dots \quad \frac{\frac{4}{5}}{\frac{2}{2}} = \dots \quad 2\frac{\frac{5}{1}}{\frac{1}{2}} = \dots \quad \frac{\frac{1}{6}}{2\frac{1}{2}} = \dots$$

4. Ο Σωκράτης πήγε με τους φίλους του στο πανηγύρι. Για να αγοράσει ένα εισιτήριο στα αυτοκινητάκια πρέπει να πληρώσει 1,5 €. Αν έχει στην τσέπη του 9 €, πόσα εισιτήρια μπορεί να αγοράσει ;

5. Η κυρία Γεωργία έφτιαξε 5 κιλά μαρμελάδα ροδάκινο και θέλει να την τοποθετήσει σε βαζάκια. Αν το κάθε βαζάκι χωράει $\frac{2}{10}$ του κιλού μαρμελάδα, πόσα βαζάκια θα χρειαστεί η κυρία Γεωργία ;

6. Ο πατέρας του Τάσου θέλει να βάλει το μέλι που πήρε από τα μελίτσια του σε βαζάκια. Με ένα κιλό μέλι γεμίζει 4 βαζάκια, δηλαδή το ένα βαζάκι χωράει το $\frac{1}{4}$ του κιλού. Τα 3,75 κιλά μέλι σε πόσα βαζάκια θα τα βάλει ;

7. Τα $\frac{2}{5}$ του μέτρου ενός υφάσματος κοστίζουν $\frac{8}{10}$ του ευρώ. Πόσο έχει το ένα μέτρο ύφασμα ;

8. Η Μαρία αγόρασε $\frac{3}{4}$ του κιλού κασέρι και πλήρωσε $12\frac{1}{2}$ €. Πόσα € κάνει το 1 κιλό ;

9. 4 παιδιά μοιράστηκαν στα γενέθλια της Άνας τα $\frac{8}{10}$ της τούρτας. Τι μέρος της τούρτας πήρε το κάθε παιδί ;

10. Τα $2\frac{1}{2}$ κιλά μπάμιες κάνουν $10\frac{1}{2}$ €. Πόσο έχει το κιλό ;

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ
ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

1. Κάνε στο τετράδιό σου τις παρακάτω πράξεις :

$$\alpha) \frac{3}{12} + \frac{4}{7} + \frac{1}{5} = \dots\dots$$

$$\beta) 6\frac{1}{2} + 2\frac{2}{3} + 4\frac{1}{5} = \dots\dots$$

$$\gamma) \left(\frac{3}{5} + \frac{4}{6} \right) - \frac{8}{30} = \dots\dots$$

$$\delta) 15 - \left(3\frac{4}{5} + 2\frac{3}{5} \right) = \dots\dots$$

$$\epsilon) \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} = \dots\dots$$

$$\sigma\tau) \frac{5}{8} \cdot \frac{1}{15} = \dots\dots$$

$$\zeta) 21 : \frac{5}{8} = \dots\dots$$

$$\eta) \frac{5}{8} : 20 = \dots\dots$$

$$\theta) \frac{5}{8} : \frac{5}{8} = \dots\dots$$

$$\iota) 6\frac{2}{5} : \frac{3}{4} = \dots\dots$$

$$\text{ια)} \frac{\frac{2}{3}}{2\frac{1}{4}} = \dots\dots$$

$$\text{ιβ)} \frac{6\frac{1}{2}}{\frac{2}{4}} = \dots\dots$$

$$\text{ιγ)} \frac{\frac{5}{3}}{\frac{3}{5}} = \dots\dots$$

$$\text{ιδ)} \frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{2}} = \dots\dots$$



2. Σε ένα κρουαζιερόπλοιο το $\frac{1}{3}$ ήταν άνδρες, τα $\frac{7}{15}$ γυναίκες και το $\frac{1}{5}$ παιδιά. Ποιοι από τους επιβάτες ήταν περισσότεροι ;
3. Ο Νίκος πέρασε τα $\frac{4}{10}$ των θερινών διακοπών του στη θάλασσα και τα $\frac{3}{5}$ στο βουνό. Στο βουνό ή στη θάλασσα έμεινε περισσότερο ο Νίκος ;
4. Τα $\frac{6}{15}$ των μαθητών της πέμπτης τάξης προτιμούν το μπάσκετ και τα $\frac{3}{5}$ το ποδόσφαιρο. Ποιο από τα δύο σπορ προτιμούν τα περισσότερα παιδιά ;
5. Το καθαρό βάρος του κουτιού με μέλι είναι τα $\frac{4}{5}$ του κιλού και το απόβαρο τα $\frac{2}{8}$ του κιλού. Πόσο είναι το μεικτό βάρος του κουτιού ;

6. Ο Γιάννης αγόρασε $\frac{4}{5}$ του κιλού μανταρίνια και μοίρασε στους φίλους του τα $\frac{2}{4}$ του κιλού. Πόσα έμειναν στο Γιάννη ;
7. Η μητέρα αγόρασε $3\frac{1}{2}$ κιλά ζάχαρη. Χρειάστηκε για τα γλυκά $2\frac{3}{4}$ κιλά. Πόση ζάχαρη έμεινε ;
8. Ο Διονύσης έσκαψε τη μια μέρα τα $\frac{2}{6}$ ενός χωραφιού, τη δεύτερη τα $\frac{2}{5}$ και την τρίτη τα $\frac{3}{12}$. Πόσο μέρος του χωραφιού έσκαψε και τις τρεις μέρες ;
9. Ένα δοχείο με λάδι ζυγίζει 16 κιλά. Το απόβαρο του δοχείου είναι $\frac{3}{4}$ του κιλού. Πόσο είναι το καθαρό βάρος του λαδιού ;
10. Ένα αυτοκίνητο διατρέχει σε μία ώρα 96 χμ.. Πόσα χιλιόμετρα θα διατρέξει σε $\frac{5}{12}$ της ώρας ;
11. Ο Σωκράτης έχει το $\frac{1}{4}$ της ηλικίας του πατέρα του, που είναι 44 ετών. Πόσο ετών είναι ο Σωκράτης ;
12. Πόσες μέρες είναι : α) τα $\frac{5}{6}$ του μήνα ; β) τα $\frac{2}{5}$ του έτους ; γ) τα $\frac{3}{5}$ του έτους ;
13. Πόσα λεπτά είναι : α) $\frac{1}{3}$ της ώρας ; β) $\frac{11}{12}$ της ώρας ;
14. Στην τάξη μας είναι 24 μαθητές. Απ' αυτούς τα $\frac{1}{6}$ είναι αγόρια και τα υπόλοιπα είναι κορίτσια. Πόσα είναι τα αγόρια και πόσα τα κορίτσια ;
15. Ένα ελαιοτριβείο συσκέυασε 87.175 λίτρα λάδι σε δοχεία των $5\frac{1}{2}$ λίτρων. Πόσα δοχεία χρησιμοποίησε ;
16. Το κρέας του αρνιού, όταν ψήνεται στη σούβλα, χάνει το $\frac{1}{4}$ του βάρους του. Αν ένα αρνί πριν το ψήσιμο ζυγίζει 12 κιλά, πόσο θα ζυγίζει μετά το ψήσιμο ;
17. Η Εύα έχει ύψος $1\frac{3}{5}$ μ. και είναι ψηλότερη κατά $\frac{1}{5}$ μ. από την Ναταλία. Πόσο είναι το ύψος της Ναταλίας ;

18. Το μάθημα αρχίζει το πρωί στις $8\frac{1}{6}$ πμ. και τελειώνει στις $1\frac{1}{4}$ μμ.. Πόσες ώρες διαρκεί το μάθημα ;
19. Η Ολυμπία θέλει για να φτιάξει ένα φόρεμα, θα χρησιμοποιήσει τα $\frac{3}{4}$ του μέτρου ύφασμα. Αν έχει $7\frac{1}{2}$ μέτρα ύφασμα, πόσα φορέματα μπορεί να φτιάξει ;
20. Σε ένα εργοστάσιο συσκευασίας ξηρών καρπών συσκεύασαν 200 κιλά καρύδια σε σακουλάκια του $\frac{1}{4}$ του κιλού. Πόσα σακουλάκια χρησιμοποίησαν ;
21. Η απόσταση Λάρισα - Φλώρινα είναι 231 χλμ. Ο κύριος Σταμάτης έχει διανύσει τα $\frac{4}{6}$ της διαδρομής. α) Πόσα χιλιόμετρα έχει διανύσει ; β) Πόσα του μένουν ακόμα ;
22. Ο κύριος Κώστας έχει καφεκοπτείο. Θέλει να βάλει 2,25 κιλά καφέ σε σακουλάκια που χωράνε $\frac{3}{4}$ του κιλού. Πόσα τέτοια σακουλάκια θα γεμίσει ;
23. Τα 2,5 κιλά τυρί φέτα κοστίζουν 17,5 €. Πόσο κοστίζουν τα 5 κιλά τυρί φέτα ;
24. Έχω τρία βάζα με γλυκό κεράσι. Το πρώτο έχει $\frac{1}{2}$ του κιλού, το δεύτερο $\frac{3}{4}$ του κιλού και το τρίτο το $\frac{1}{5}$ του κιλού. Πόσο γλυκό κεράσι έχω ;
25. Μια οικογένεια κατανάλωσε μια ημέρα $\frac{5}{6}$ κιλά ψωμί και την επομένη $\frac{6}{4}$ κιλά. Πόσο ψωμί κατανάλωσε και τις δυο ημέρες ;
26. Τέσσερις εργάτες ανέλαβαν να ανοίξουν ένα χαντάκι. Ο πρώτος άνοιξε $8\frac{2}{5}$ μ., ο δεύτερος 9 μ., ο τρίτος $7\frac{2}{4}$ μ. κι ο τέταρτος $\frac{8}{10}$ μ. Πόσα μέτρα ήταν όλο το χαντάκι που άνοιξαν ;
27. Ο πατέρας του Σωτήρη αγόρασε $3\frac{1}{5}$ κιλά πορτοκάλια και μήλα $1\frac{1}{2}$ κιλά περισσότερα από τα πορτοκάλια. Πόσα κιλά φρούτα αγόρασε συνολικά ;
28. Η μητέρα έχει ένα δοχείο λάδι των $18\frac{9}{10}$ κιλών. Από αυτό βάζει σ' ένα μικρό μπουκάλι $\frac{3}{4}$ του κιλού λάδι. Πόσα κιλά λάδι έμειναν στο δοχείο ;
29. Ένας έμπορος αγοράζει το ύφασμα προς 24 € το μέτρο και το πουλάει $35\frac{1}{2}$ € το μέτρο. Πόσα € κερδίζει ανά μέτρο ;

30. Η Σοφία είχε στο πορτοφόλι της 100 €. Αγόρασε μια τσάντα κι έδωσε $53\frac{1}{2}$ €. Πόσα € της έμειναν;

31. Είχα $48\frac{3}{10}$ € και ξόδεψα 23 €. Πόσα € μου έμειναν ;

32. Ένα βιβλίο έχει βάρος τα $\frac{8}{10}$ του κιλού. Ένα άλλο τα $\frac{4}{5}$ του κιλού. Ποιο βιβλίο είναι πιο βαρύ και πόσο;

Ανακεφαλαίωση

Κλασματικοί αριθμοί

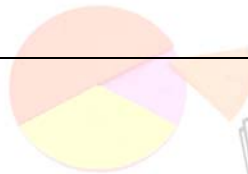
Η κλασματική γραμμή είναι η πράξη της διαίρεσης.

πόσα ίσα μέρη της ακέραιης μονάδας πήρα
πόσα ίσα μέρη χώρισα την ακέραιη μονάδα

Ισοδύναμα κλάσματα

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16}$$

Πρόσθεση κλασμάτων



Οι πράξεις γίνονται μόνο στους αριθμητές.
 Οι παρονομαστές παραμένουν οι ίδιοι.
 Πρέπει να είναι ομώνυμα. Ε. Κ. Π.
 (Ελάχιστο Κοινό Πολλαπλάσιο)

Αφαίρεση κλασμάτων

Οι πράξεις γίνονται μόνο στους αριθμητές.
 Οι παρονομαστές παραμένουν οι ίδιοι.
 Πρέπει να είναι ομώνυμα. Ε. Κ. Π.
 (Ελάχιστο Κοινό Πολλαπλάσιο)

Πολλαπλασιασμός κλασμάτων

Πολλαπλασιάζω τους αριθμητές και το γινόμενο τους είναι ο νέος αριθμητής και κατόπιν πολλαπλασιάζω τους παρονομαστές και το γινόμενο τους είναι ο νέος παρονομαστής.

Διαίρεση κλασμάτων

Αντιστρέφω το κλάσμα και αντί για διαίρεση κάνω πολλαπλασιασμό.

Στατιστική - Ποσοστά

Στατιστική - Μέσος όρος

Όταν έχουμε μια σειρά από μετρήσεις, οι οποίες αφορούν το ίδιο θέμα, μπορούμε να τις προσθέσουμε και να διαιρέσουμε το άθροισμα με το πλήθος των μετρήσεων. Ο αριθμός, ο οποίος προκύπτει με αυτόν τον τρόπο, ονομάζεται **μέσος όρος** των μετρήσεων.

Ο μέσος όρος είναι πολύ χρήσιμος σε διάφορες περιπτώσεις :

- Αντιπροσωπεύει με σαφή τρόπο μια ομάδα μετρήσεων**
 (π.χ. ένας μαθητής της Ε΄ τάξης πήρε στο πρώτο τρίμηνο τους εξής βαθμούς :
 Γλώσσα 9, Μαθηματικά 10, Φυσική 10, Ιστορία 9, Θρησκευτικά 10, Γεωγραφία 8, Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή 9, Φυσική Αγωγή 10, Αισθητική Αγωγή 9, Ξένη Γλώσσα 9.
 Ο μέσος όρος των βαθμών του είναι :
 $9 + 10 + 10 + 9 + 10 + 8 + 9 + 10 + 9 + 9 = 93 : 10 = 9,3$).
- Διευκολύνει τη σύγκριση ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες ομάδες μετρήσεων**
 (π.χ. ένας άλλος μαθητής της Ε΄ τάξης πήρε στο πρώτο τρίμηνο τους εξής βαθμούς:
 Γλώσσα 10, Μαθηματικά 10, Φυσική 9, Ιστορία 10, Θρησκευτικά 10, Γεωγραφία 9,
 Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή 9, Φυσική Αγωγή 9, Αισθητική Αγωγή 9, Ξένη Γλώσσα 9.
 Για να βρούμε αν είχε καλύτερη επίδοση από τον προηγούμενο μαθητή υπολογίζουμε το μέσο όρο των βαθμών του, ο οποίος είναι :
 $10 + 10 + 9 + 10 + 10 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 94 : 10 = 9,4$.
 Άρα ο δεύτερος μαθητής είχε καλύτερη επίδοση).
- Επιτρέπει την πρόβλεψη μιας μέτρησης**
 (π.χ. αν ένας παίκτης του μπάσκετ στους 8 προηγούμενους αγώνες της ομάδας του σημείωσε τους εξής πόντους 14, 17, 15, 12, 6, 16, 17, 14, στον επόμενο αγώνα είναι πιθανό να σημειώσει $14 + 17 + 15 + 12 + 6 + 16 + 17 + 14 = 111 = 13,875$ δηλαδή περίπου 14 πόντους).
- Να περιγράψουμε ένα πλήθος δεδομένων, με μία μόνο τιμή**
 (π.χ. Ο μέσος όρος ηλικίας των μαθητών της Ε΄ τάξης είναι 11 ετών).

$$\text{Μ.Ο. αριθμών} = \frac{\text{άθροισμα αριθμών}}{\text{πλήθος αριθμών}}$$

Παράδειγμα

Το κυλικείο του σχολείου μας πούλησε τη Δευτέρα 50 τυρόπιτες, την Τρίτη 55, την Τετάρτη 45, την Πέμπτη 60 και την Παρασκευή 30 τυρόπιτες. Πόσες τυρόπιτες πούλησε κατά μέσο όρο αυτή την εβδομάδα :

Λύση

ημέρες	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή
τυρόπιτες	50	55	45	60	30

$$\text{Μ.Ο.} = \frac{\text{άθροισμα αριθμών}}{\text{πλήθος αριθμών}} = \frac{50 + 55 + 45 + 60 + 30}{5} = \frac{240}{5} = 48 \text{ τυρόπιτες}$$

Απάντηση : Πούλησε κατά μέσο όρο 48 τυρόπιτες την ημέρα.

Ασκήσεις

- Ένα προϊόν πωλείται σε 3 διαφορετικά καταστήματα στις παρακάτω τιμές : 18 €, 20 € και 22 €. Ποια είναι η μέση τιμή πώλησης του προϊόντος ;
- Οι θερμοκρασίες, στις 12 το μεσημέρι, αυτή την εβδομάδα στην Αλεξάνδρεια ήταν οι παρακάτω : τη Δευτέρα $10^{\circ} C$, την Τρίτη $11^{\circ} C$, την Τετάρτη $10^{\circ} C$, την Πέμπτη $12^{\circ} C$ και την Παρασκευή $12^{\circ} C$. Ποια είναι η μέση θερμοκρασία της εβδομάδας στην Αλεξάνδρεια ;
- Στους πέντε αγώνες μπάσκετ του σχολικού πρωταθλήματος, ο καλύτερος παίκτης μας σημείωσε 22, 18, 15, 10, 15 πόντους αντίστοιχα. Πόσους πόντους κατά μέσο όρο σημείωνε σε κάθε παιχνίδι ;
- Ένα κατάστημα ηλεκτρικών ειδών εισέπραξε τον Ιανουάριο 12.000 €, το Φεβρουάριο 14.000 € και το Μάρτιο 16.000 €. Πόσα χρήματα εισέπραξε κατά μέσο όρο τον μήνα, το πρώτο τρίμηνο της χρονιάς ;
- Αυτοί είναι οι επισκέπτες του Μουσείου της Βεργίνας για την εβδομάδα που πέρασε :

Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή
230	300	320	420	285

Πόσοι ήταν κατά μέσο όρο οι επισκέπτες του Μουσείου την εβδομάδα που πέρασε ;

- Να υπολογίσεις με τι βαθμό θα προαχθεί η Σοφία, που πήρε τους παρακάτω βαθμούς :
Θρησκευτικά 10, Γλώσσα 9, Μαθηματικά 8, Γεωγραφία 9, Αγγλικά 10, Φυσική 7, Ιστορία 8, Γυμναστική 10, Μουσική 9, Ζωγραφική 9.
- Το περσινό φθινόπωρο οι βροχές στην Ημαθία ήταν το Σεπτέμβρη 210 χιλιοστά, τον Οκτώβρη 330 χιλιοστά και τον Νοέμβρη 420 χιλιοστά. Ποιος ήταν ο μέσος όρος βροχοπτώσεων αυτούς τους τρεις μήνες ;
- Η Μαρία αρρώστησε με πυρετό κι η μαμά της της έβαλε θερμόμετρο. Το πρωί το θερμόμετρο έδειξε $36,8$ βαθμούς Κελσίου, το μεσημέρι $39,2$ το απόγευμα $39,8$ και το βράδυ 40 . Ποιος ήταν κατά μέσο όρο ο πυρετός της την ημέρα αυτή ;
- Η Βενετία παίρνοντας τη βαθμολογία του Α' τριμήνου λυπήθηκε γιατί εκτίμησε ότι η βαθμολογία της ήταν χαμηλότερη από αυτήν του Α' τριμήνου της περσινής χρονιάς. Παρατήρησε τους βαθμούς της. Εκτίμησε σωστά ; Γιατί ;

Βαθμοί 2009 : Γλώσσα 8, Μαθηματικά 9, Ιστορία 10, Φυσική 8, Γεωγραφία 10, Θρησκευτικά 10, Αγωγή 10, Μουσική 10, Τεχνικά 10, Αγγλικά 8.

Βαθμοί 2010 : Γλώσσα 9, Μαθηματικά 9, Ιστορία 9, Φυσική 9, Γεωγραφία 9, Θρησκευτικά 10, Αγωγή 9, Μουσική 9, Τεχνικά 10, Αγγλικά 10.

Έννοια του ποσοστού

- Ένα εκατοστιαίο κλάσμα (κλάσμα με παρονομαστή 100), μπορεί να γραφεί με συμβολικό τρόπο ως **ποσοστό στα εκατό**. Το σύμβολό του είναι **%** (π.χ. αντί να πούμε ότι το ενοίκιο του σπιτιού αυξήθηκε κατά $\frac{4}{100}$ είναι προτιμότερο να πούμε ότι αυξήθηκε κατά 4 %). Αντίστοιχα, ένα κλάσμα με παρονομαστή 1000, μπορεί να γραφεί με συμβολικό τρόπο ως **ποσοστό στα χίλια**. Το σύμβολό του είναι **‰**.
- Το ποσοστό στα εκατό (%), αφού είναι εκατοστιαίο κλάσμα, μπορεί να γραφεί και ως δεκαδικός αριθμός, αρκεί να γράψουμε μόνο τον αριθμητή του κλάσματος και να χωρίσουμε με υποδιαστολή δύο δεκαδικά ψηφία (π.χ. 4% ή γίνεται 0,04).
- Αντίστροφα, ένα κλάσμα, το οποίο δεν είναι εκατοστιαίο, μετατρέπεται σε δεκαδικό, άρα και σε ποσοστό, διαιρώντας τον αριθμητή δια του παρονομαστή (π.χ. επιτυχία 18 στα 25 καλάθια σημαίνει κλάσμα $\frac{18}{25}$, άρα $18 : 25 = 0,72$ ή 72%).
- Για να υπολογίσουμε το ποσοστό ενός αριθμού, γράφουμε το ποσοστό σε δεκαδική ή κλασματική μορφή και το πολλαπλασιάζουμε με τον αριθμό (π.χ. το 25% του αριθμού 60 είναι $0,25 \cdot 60 = 15$ ή $\frac{25}{100} \cdot 60 = 15$).

ΠΡΟΣΟΧΗ: Το 3% είναι $\frac{3}{100}$ άρα 0,03 και όχι 0,3.

Επίσης, το 0,6 σημαίνει 0,60, άρα 60% και όχι 6%.

Εφαρμογές

1. Να υπολογίσεις το 30% του 80.

➤ α' τρόπος

Το 30% του 80 είναι τα $\frac{30}{100}$ του 80, δηλαδή $\frac{30}{100} \cdot 80 = \frac{30 \cdot 80}{100} = \frac{2400}{100} = 24$

➤ β' τρόπος

Το 30% του 80 είναι τα $\frac{30}{100} = 0,3$ του 80, δηλαδή $0,3 \cdot 80 = 24$

2. Να μετατρέψεις το κλάσμα $\frac{1}{5}$ σε ποσοστό στα εκατό (%).

Για να γίνει εκατοστιαίο κλάσμα πρέπει ο παρονομαστής του να γίνει 100. Άρα πρέπει να πολλαπλασιάσω τον αριθμητή και τον παρονομαστή του με τον αριθμό 20, δημιουργώντας το ισοδύναμο κλάσμα του αρχικού.

$$\frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{20}{100} \text{ ή } 20\%$$

Ασκήσεις

1. Να γράψεις τα παρακάτω κλάσματα με μορφή δεκαδικού αριθμού και με ποσοστά στα εκατό (%) ή στα χίλια (‰).

$$\begin{array}{lll} \frac{20}{100} = \dots\dots\dots \text{ή} \dots\dots\dots & \frac{60}{100} = \dots\dots\dots \text{ή} \dots\dots\dots & \frac{2}{100} = \dots\dots\dots \text{ή} \dots\dots\dots \\ \frac{25}{100} = \dots\dots\dots \text{ή} \dots\dots\dots & \frac{5}{100} = \dots\dots\dots \text{ή} \dots\dots\dots & \frac{10}{100} = \dots\dots\dots \text{ή} \dots\dots\dots \\ \frac{20}{1000} = \dots\dots\dots \text{ή} \dots\dots\dots & \frac{3}{1000} = \dots\dots\dots \text{ή} \dots\dots\dots & \frac{1}{1000} = \dots\dots\dots \text{ή} \dots\dots\dots \end{array}$$

2. Να μετατρέψεις σε δεκαδικά κλάσματα και δεκαδικούς αριθμούς τα ποσοστά:

$$\begin{array}{lll} 10\% \text{ ή} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots & 30\% \text{ ή} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots & 50\% \text{ ή} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ 70\% \text{ ή} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots & 5\% \text{ ή} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots & 100\% \text{ ή} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ 10\text{‰} \text{ ή} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots & 100\text{‰} \text{ ή} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots & 1000\text{‰} \text{ ή} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \end{array}$$

3. Να υπολογίσεις στο τετράδιό σου τα παρακάτω ποσοστά :

$$\begin{array}{lll} 10\% \text{ του } 20 & 20\% \text{ του } 50 & 30\% \text{ του } 90 \\ 20\% \text{ του } 80 & 5\% \text{ του } 40 & 15\% \text{ του } 60 \\ 25\% \text{ του } 50 & 8\% \text{ του } 80 & 15\% \text{ του } 90 \end{array}$$

4. Να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα :

	5%	10%	20%	50%
10 €				
20 €				
50 €				
100 €				

5. Να μετατρέψεις τα παρακάτω κλάσματα σε ποσοστά στα εκατό (%) :

$$\frac{1}{10} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{5}{20} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{10}{25} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{1}{2} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{2}{4} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{15}{50} = \dots\dots\dots$$

6. Μια αίθουσα κινηματογράφου είναι γεμάτη κόσμο. Το 35% του κόσμου είναι γυναίκες, το 45% άντρες και οι υπόλοιποι παιδιά. Αν όλοι οι θεατές είναι 360, να βρείτε :

- α) Ποιο ποσοστό % από τους θεατές είναι τα παιδιά ;
β) Πόσοι είναι οι άντρες, πόσες οι γυναίκες και πόσα τα παιδιά ;

7. Στα 1ο και 5ο Δημοτικά Σχολεία Αλεξάνδρειας υπάρχουν 430 μαθητές. Απ' αυτούς το 40% επέλεξαν για δεύτερη ξένη γλώσσα τα Γερμανικά και το 30% τα Γαλλικά. Πόσοι μαθητές επέλεξαν τα Γερμανικά και πόσοι τα Γαλλικά ;

8. Ένα ψυγείο που αρχικά στοίχιζε 560 € πουλήθηκε με έκπτωση 25%. Πόσα € είναι το κέρδος του αγοραστή από την έκπτωση και ποια είναι η τελική τιμή πώλησης του ψυγείου ;

9. Ένας έμπορος αγόρασε 80 κιλά ντομάτες και έδωσε 100 €. Τις μισές τις πούλησε με κέρδος 30% και τις άλλες μισές με ζημία 10%. Πόσα χρήματα πήρε ;

10. Το θαλασσινό νερό περιέχει 3% αλάτι. Πόσα κιλά αλάτι περιέχεται σε 7,5 τόνους θαλασσινού νερού ;

11. Όταν αλέθεται το σιτάρι χάνει 5% από το βάρος του. Κατά πόσα κιλά θα μειωθεί το βάρος 2 τόνων σιταριού, όταν αλεστεί και γίνει σιτάρι ;

12. Τα παιδιά της Ε' τάξης, έπαιζαν μπάσκετ. Ποιο παιδί από τα ακόλουθα έχει το μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας στα εκατό ;

- Ο Νίκος στις 20 βολές πέτυχε τις 18.
- Η Γεωργία στις 25 βολές πέτυχε τις 22.
- Ο Παντελής στις 20 βολές πέτυχε τις 15.
- Η Ελένη στις 10 βολές πέτυχε τις 10.
- Ο Απόστολος στις 50 βολές πέτυχε τις 34.
- Η Κατερίνα στις 25 βολές πέτυχε τις 21.
- Ο Κώστας στις 50 βολές πέτυχε τις 22.

13. Ένα γιαούρτι περιέχει 2% λιπαρά και έχει βάρος 200 γραμμάρια. Πόσα γραμμάρια λιπαρών περιέχει ;
14. Ένα σχολείο έχει 450 μαθητές. Κάθε μέρα απουσιάζει το 6% των παιδιών. Πόσα παιδιά απουσιάζουν κάθε μέρα ;
15. Σε μια βιβλιοθήκη υπάρχουν 2.500 βιβλία. Το 25% είναι βιβλία ξένων συγγραφέων. Πόσα βιβλία είναι ξένων συγγραφέων ;
16. Για το πάρτι του σχολείου αγοράστηκαν 300 χυμοί. Απ' αυτούς οι 36 είναι χυμοί ροδάκινου. Τι ποσοστό είναι οι χυμοί ροδάκινου ;
17. Μια τάξη έχει 25 μαθητές. Στις εκλογές του συμβουλίου οι μαθητές που εκλέχτηκαν πήραν τους πιο κάτω ψήφους: Αντρέας 9, Μαρία 7, Έλενα 4, Παύλος 3 και Αλεξία 2. Κάθε μαθητής ψήφισε μόνο ένα συμμαθητή του. Τι ποσοστό ψήφων πήρε κάθε μαθητής ;

18. Να συμπληρωθούν οι ασκήσεις :

.... % του 12 είναι 6

.... % του 12 είναι 3

.... % του 20 είναι 5

.... % του 20 είναι 15

.... % του 300 είναι 150

.... % του 200 είναι 25

19. Βρείτε τις τιμές των προϊόντων με έκπτωση 20% :

ψυγείο 400 € :

βραστήρας 30 € :

ηλεκτρική σκούπα 75 € :

πλυντήριο 300 € :

τηλεόραση 250 € :

20. Ένα σχολείο έχει 300 μαθητές. Ποσοστό 3% δεν πήγαν εκδρομή. Πόσα παιδιά δεν πήγαν εκδρομή ;
21. Σε μια βιβλιοθήκη υπάρχουν 3.700 βιβλία. Το 14% είναι ιστορικά βιβλία και 21% λογοτεχνικά. Πόσα βιβλία είναι ιστορικά και πόσα λογοτεχνικά ;
22. Για το πάρτι του σχολείου αγοράστηκαν 550 χυμοί. Απ' αυτούς οι 110 είναι χυμοί μήλου. Τι ποσοστό είναι οι χυμοί μήλου ;
23. Ένα χωριό έχει 500 ψηφοφόρους. Στις εκλογές του κοινοτικού συμβουλίου οι 3 υποψήφιοι πήραν τους πιο κάτω ψήφους: Α : 50, Β : 150, και Γ : τους υπόλοιπους. Κάθε ψηφοφόρος ψήφισε μόνο έναν υποψήφιο. Τι ποσοστό ψήφων πήρε κάθε υποψήφιος ;

Προβλήματα με ποσοστά

- Όταν γνωρίζω το ποσοστό, το οποίο περιέχεται σε ένα σύνολο, και θέλω να υπολογίσω τον αριθμό, τον οποίο αντιπροσωπεύει αυτό το ποσοστό στο σύνολο, παίρνω το ποσοστό στη δεκαδική μορφή του και πολλαπλασιάζω με το σύνολο (π.χ. αν μια σοκολάτα 500 γραμμαρίων περιέχει 15% ζάχαρη, τότε περιέχει $0,15 \cdot 500 = 75$ γραμμάρια ζάχαρης).
- Αντίστροφα, όταν γνωρίζω το ποσό, το οποίο περιέχεται σε ένα σύνολο, και θέλω να υπολογίσω το ποσοστό το οποίο αντιπροσωπεύει αυτό το ποσό στο σύνολο, διαιρώ το ποσό το οποίο γνωρίζω δια του συνόλου οπότε προκύπτει το ποσοστό στη δεκαδική μορφή του (π.χ. αν μια σοκολάτα 200 γραμμαρίων περιέχει 130 γραμμάρια κακάο, τότε η περιεκτικότητά της σε κακάο είναι $130 : 200 = 0,65$, δηλαδή 65%).

Προσοχή

$$\text{Αρχική τιμή} - \text{Έκπτωση} = \text{Τελική τιμή}$$

$$\text{Αρχική τιμή} - \text{Τελική τιμή} = \text{Έκπτωση}$$

$$\text{Τελική τιμή} + \text{Έκπτωση} = \text{Αρχική τιμή}$$

ενώ

$$\text{Αρχική τιμή} + \text{Κέρδος} = \text{Τελική τιμή}$$

$$\text{Τελική τιμή} - \text{Κέρδος} = \text{Αρχική τιμή}$$

$$\text{Τελική τιμή} - \text{Αρχική τιμή} = \text{Κέρδος}$$

Εφαρμογές

1. Ένα παντελόνι κοστίζει 60 € και στην περίοδο των εκπτώσεων γίνεται έκπτωση 20%. Πόση είναι η έκπτωση και πόσο θα αγοράσω το παντελόνι ;

Λύση

Δεδομένα

60 €	$60 \cdot 0,20 = 12$ € η έκπτωση
20%	
X = ; αγοράσω το παντελόνι ;	$60 - 12 = 48$ €

Απάντηση : Η έκπτωση είναι 12 € και θα αγοράσω το παντελόνι 48 €.

2. Ένα κέικ έχει βάρος 750 γραμμάρια και περιέχει 225 γραμμάρια ζάχαρη. Τι ποσοστό ζάχαρης περιέχει το κέικ ;

Λύση





Δεδομένα

750 γραμ. κέικ	$225 : 750 = 0,30$ ή 30% ζάχαρη
225 γραμ. ζάχ.	
X = ... % περιέχει ζάχαρη ;	

Απάντηση : Το κέικ περιέχει 30% ζάχαρη.

Ασκήσεις

1. Τα 500 γραμμάρια γιαουρτιού περιέχουν 3% λιπαρά. Πόσα γραμμάρια λιπαρά περιέχουν ;
2. Μία μπάλα ποδοσφαίρου πουλιόταν 90 € πριν τις εκπτώσεις. Κατά τη διάρκεια των εκπτώσεων είχε έκπτωση 20%. Πόση ήταν η έκπτωση και πόσο ήταν η τιμή μετά την έκπτωση ;
3. Το σχολείο μας έχει 140 παιδιά. Από αυτούς το 50% είναι αγόρια. Πόσα είναι τα αγόρια και πόσα τα κορίτσια του σχολείου μας ;
4. Να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα :

Προϊόν	Αρχική τιμή	Έκπτωση		Τελική τιμή
	€	%	€	€
	50 €	5%		
	80 €	10%		
	40 €	8%		
	200 €	15%		

5. Η Ναταλία πήγε για ψώνια. Αγόρασε ένα παντελόνι. Η αρχική τιμή του παντελονιού ήταν 45 €. Το παντελόνι είχε έκπτωση 20%. Η Ναταλία έδωσε 45€ . Πόσα ρέστα πήρε;
6. Ο Τάσος επισκέφτηκε ένα κατάστημα ηλεκτρικών ειδών. Αγόρασε ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι που στοιχίζει 200 €. Αν το Φ.Π.Α είναι 23%, πόσα χρήματα πλήρωσε ο Τάσος ;
7. Ο Ζώης κατάθεσε 8.000 € στην τράπεζα. Αν το επιτόκιο κατάθεσης είναι 5% για ένα χρόνο, πόσα χρήματα θα έχει στην τράπεζα ο Ζώης στο τέλος του πρώτου χρόνου ;
8. Οι εργάτες ενός εργοστασίου ήταν πέρυσι 350. Φέτος λόγω της οικονομικής κρίσης μειώθηκαν κατά 10%. Πόσοι είναι οι εργάτες του εργοστασίου φέτος ;
9. Η Κατερίνα είχε 50 € και ξόδεψε το 30% των χρημάτων της για μια μπάλα μπάσκετ και το 15% για μια μπάλα βόλεϊ.
 - α) Πόσο κόστιζε το κάθε είδος ;
 - β) Πόσα ρέστα πήρε ;

10. Οι μαθητές του σχολείου μας ρωτήθηκαν για το αγαπημένο τους είδος ταινιών. Τα αποτελέσματα ήταν τα πιο κάτω :

Είδος ταινίας	Ποσοστό
Κωμωδία	45%
Περιπέτεια	25%
Αστυνομικά	8%
Μυστηρίου	7%
Τρόμου	15%

Αν όλα τα παιδιά είναι 400, βρες τον αριθμό των παιδιών που αγαπούν το κάθε είδος ταινίας.

11. Ο Θωμάς πήγε για ψώνια και βρήκε την μπάλα που ήθελε να αγοράσει στο πρώτο μαγαζί 25 € με έκπτωση 10%, στο δεύτερο μαγαζί 27 € με 12% έκπτωση και στο τρίτο 24 € με 9% έκπτωση. Από ποιο μαγαζί θα αγοράσει την αγαπημένη του μπάλα;
12. Η οικογένεια του Γιάννη έχει μηνιαία έσοδα 3.000 €. Ξοδεύει για φαγητό 30%, για ενοίκιο 20%, για φροντιστήρια 15%, για ρούχα 15%, για διασκέδαση 5%, για δώρα 10%.
- α) Πόσα Ευρώ ξοδεύει αναλυτικά για τα παραπάνω ;
β) Πόσα Ευρώ της περισσεύουν ;
13. Το 75% των παιδιών ενός σχολείου πέρασε με επιτυχία ένα τεστ. Τα παιδιά που πέρασαν το τεστ ήταν 144. Να βρεις πόσα παιδιά απέτυχαν και πόσα ήταν όλα τα παιδιά του σχολείου.
14. Ποια θα είναι η τιμή πώλησης ενός βιβλίου, αξίας 15 € με επιβάρυνση ΦΠΑ 9% ;
15. Ποια θα είναι η τιμή πώλησης ενός ποδηλάτου, αξίας 120 € όταν το κατάστημα κάνει έκπτωση 15% ;
16. Ένα αυτοκίνητο στοιχίζει 20.000 € καινούργιο. Η αξία του μειώνεται κατά 12% κάθε χρόνο. Να βρείτε την αξία που θα έχει το αυτοκίνητο μετά από 3 χρόνια.
17. Να βρει ο καθένας και η καθεμία σας ποιος ήταν ο μέσος όρος των βαθμών του Α΄ τριμήνου.
18. Ο μηνιαίος μισθός ενός ιδιωτικού υπαλλήλου είναι 700 €. Η αύξηση που θα πάρει είναι 2%. Πόση αύξηση θα πάρει και τι μισθό θα πάρει μετά την αύξηση ;
19. Η Δ.Ε.Η. αποφάσισε αύξηση 5% του λογαριασμού του ρεύματος. Αν κάποιος πλήρωνε 90 €, πόσο θα πληρώνει μετά την αύξηση ;
20. Η μπίρα περιέχει 4,5 % αλκοόλ. Ένα μπουκάλι μπίρας περιέχει 500 γραμμάρια μπίρας. Πόσο αλκοόλ περιέχει ;

21. Στους αγώνες πρωταθλήματος μπάσκετ την προηγούμενη αγωνιστική κόπηκαν 35.000 εισιτήρια. Αυτή την αγωνιστική κόπηκαν 10% περισσότερα. Πόσα εισιτήρια κόπηκαν αυτή την αγωνιστική ;

22. Ένα θέατρο έχει 500 θέσεις. Στην απογευματινή παράσταση είχε 80% πιασμένες θέσεις. Πόσες θέσεις ήταν πιασμένες και πόσες κενές ;

23. Ο κύριος Θόδωρος πήρε από την τράπεζα ένα δάνειο αξίας 30.000 €, με τόκο 8%. Πόσο τόκο θα πληρώσει το χρόνο και πόσο θα πληρώσει συνολικά στην τράπεζα ;

24. Η τάξη μας έχει 25 παιδιά. Από αυτά την περίοδο των Χριστουγέννων τα 10 είπαν τα κάλαντα, τα 8 κέρδισαν το φλουρί της βασιλόπιτας, τα 3 αγόρασαν ηλεκτρονικό υπολογιστή και 4 πήγαν για σκι.

α) Να γράψετε τους κλασματικούς αριθμούς που δείχνουν τι μέρος από το σύνολο των παιδιών της τάξης :

- είπαν τα κάλαντα,
- κέρδισαν το φλουρί,
- αγόρασαν ηλεκτρονικό υπολογιστή,
- πήγαν για σκι.

β) Να τα μετατρέψετε σε ποσοστά στα εκατό (%).



Ανακεφαλαίωση

Μέσος όρος

$$\text{Μ.Ο. αριθμών} = \frac{\text{άθροισμα αριθμών}}{\text{πλήθος αριθμών}}$$

Ποσοστό στα εκατό

Το σύμβολό του είναι %

Ποσοστό στα χίλια

Το σύμβολό του είναι ‰.

Μετρήσεις

**Μέτρηση Απόστασης
(μήκος, πλάτος, ύψος)**

Την απόσταση την μετράμε με το **μέτρο** και μπορούμε να την εκφράσουμε και σε **δέκατα, εκατοστά, χιλιοστά** και για μεγάλες αποστάσεις χρησιμοποιούμε το **χιλιόμετρο**. Η απόσταση (μήκος, πλάτος, ύψος) μπορεί να εκφραστεί με φυσικό αριθμό, με δεκαδικό, με συμμιγή ή με κλασματικό αριθμό.

π.χ. Το ύψος μου είναι 198 εκατοστά. (φυσικός αριθμός).

Το ύψος μου είναι 1,98 μέτρα (δεκαδικός αριθμός).

Το ύψος μου είναι 1 μέτρο, 9 δέκατα και 8 εκατοστά. (συμμιγής αριθμός).

Το ύψος μου είναι $1\frac{98}{100}$ μέτρα (κλασματικός αριθμός).

1 μέτρο = 10 δέκατα = 100 εκατοστά = 1.000 χιλιοστά
 1 δέκατο = 10 εκατοστά = 100 χιλιοστά
 1 εκατοστό = 10 χιλιοστά

Από το "μεγάλο" στο "μικρό"

Για να μετατρέψω τα μέτρα σε δέκατα, **πολλαπλασιάζω επί 10.**

Για να μετατρέψω τα μέτρα σε εκατοστά, **πολλαπλασιάζω επί 100.**

Για να μετατρέψω τα μέτρα σε χιλιοστά, **πολλαπλασιάζω επί 1.000.**

π.χ. 5 μέτρα = $5 \cdot 10 = 50$ δέκατα = $5 \cdot 100 = 500$ εκατοστά = $5 \cdot 1.000 = 5.000$ χιλιοστά

Για να μετατρέψω τα δέκατα σε εκατοστά, **πολλαπλασιάζω επί 10.**

Για να μετατρέψω τα δέκατα σε χιλιοστά, **πολλαπλασιάζω επί 100.**

π.χ. 8 δέκατα = $8 \cdot 10 = 80$ εκατοστά = $8 \cdot 100 = 800$ χιλιοστά

Για να μετατρέψω τα εκατοστά σε χιλιοστά, **πολλαπλασιάζω επί 10.**

π.χ. 3 εκατοστά = $3 \cdot 10 = 30$ χιλιοστά.

Από το "μικρό" στο "μεγάλο"

Για να μετατρέψω τα δέκατα σε μέτρα **διαιρώ με το 10.**

π.χ. 40 δέκατα = $40 : 10 = 4$ μέτρα

Για να μετατρέψω τα εκατοστά σε δέκατα, **διαιρώ με το 10.**

Για να μετατρέψω τα εκατοστά σε μέτρα, **διαιρώ με το 100.**

π.χ. 500 εκατοστά = $500 : 10 = 50$ δέκατα

500 εκατοστά = $500 : 100 = 5$ μέτρα

Για να μετατρέψω τα χιλιοστά σε εκατοστά, **διαιρώ με το 10.**

Για να μετατρέψω τα χιλιοστά σε δέκατα, **διαιρώ με το 100.**

Για να μετατρέψω τα χιλιοστά σε μέτρα, **διαιρώ με το 1.000.**

π.χ. 7.000 χιλιοστά = $7.000 : 10 = 700$ εκατοστά

7.000 χιλιοστά = $7.000 : 100 = 70$ δέκατα

7.000 χιλιοστά = $7.000 : 1.000 = 7$ μέτρα

Μεγάλες αποστάσεις

Για να μετρήσουμε μεγάλες αποστάσεις, χρησιμοποιούμε το **χιλιόμετρο**.

1 χιλιόμετρο = 1.000 μέτρα

Για να μετατρέψουμε τα χιλιόμετρα σε μέτρα, **πολλαπλασιάζω επί 1.000**.

π.χ. 6 χιλιόμετρα = $6 \cdot 1.000 = 6.000$ μέτρα

Για να μετατρέψω τα μέτρα σε χιλιόμετρα, **δαιρώ με το 1.000**.

π.χ. 7.000 μέτρα = $7 : 1.000 = 7$ χιλιόμετρα

Για να μετρήσω απόσταση στη θάλασσα χρησιμοποιώ ως μονάδα μέτρησης το ναυτικό μίλι.

1 ναυτικό μίλι = 1.852 μέτρα

Προσοχή !!!

Όταν κάνω πράξεις πρέπει όλοι οι αριθμοί να είναι στην ίδια μορφή.

Να είναι όλοι φυσικοί ή δεκαδικοί ή κλάσματα ή συμμιγείς.

Αν δεν είναι τότε τους μετατρέπω στην ίδια μορφή.

Ασκήσεις

1. Συμπληρώνω τις παρακάτω ισότητες :

3 μ. = δεκ.	3,5 δεκ. = εκατ.	2 μ. = χιλ.	5 χιλ. = μ.
5 μ. = εκατ.	2,5 μ. =εκατ.	2 χμ. = μ	7,5 εκατ. = μ.
4 μ. = δεκ.	1,5 μ. = δεκ.	5 χμ. = μ	3 εκατ. = μ.
2 μ. = εκατ.	0,5 μ. = εκατ.	8 χμ. = μ	5.000 χιλ. =μ.
6 μ. = χιλ.	3,5 μ. = εκατ.	9 μ. = δεκ.	35 εκατ. = δεκ.

- Ένας μαραθωνοδρόμος έπρεπε να διανύσει απόσταση ίση με 42,195 χλμ. Δεν άντεξε όμως και εγκατέλειψε τον αγώνα ενώ είχε διανύσει 36 χλμ. 75 μ. Πόσα μέτρα ήταν η απόσταση που του έμεινε για να φτάσει στο τέρμα αν συνέχιζε ;
- Ένα χωράφι σχήματος ορθογωνίου παραλληλογράμμου έχει μήκος 15,3 μ. και πλάτος 8μ. και 25 εκ. Θέλουμε να το περιφράξουμε με σύρμα που το ένα μέτρο έχει 14 €. Πόσα χρήματα θα δώσουμε ;
- Το ύψος της Ελένης είναι 1,82 μ. Πόσο είναι το ύψος της σε δεκατόμετρα, σε εκατοστόμετρα και πόσο σε χιλιοστόμετρα ;

5. Αλλάζω τη μορφή των αριθμών :

Μορφή αριθμών			
ακέραιος	δεκαδικός	συμμιγής	κλασματικός
155 εκατ.			
	2,45 μ.		
		2 μ. 3 δεκ.	
			$\frac{1}{5}$ μ.
		3 δεκ. 5 εκατ.	
	4,5 δεκ.		
			$1\frac{1}{2}$ μ.

6. Ένα μαγαζί με είδη ορειβασίας πούλησε τη Δευτέρα δυο κομμάτια σχοινί από 12,7 μ. και 8 μ 3 δεκ 5 εκ. αντίστοιχα. Πόσα μέτρα σχοινί πούλησε ;

7. Το μήκος του ποταμού Έβρου είναι 204 χμ., ενώ του Αλιάκμονα είναι 297.000 μ.

α) Ποιο είναι το μήκος του Αλιάκμονα;

β) Ποιο από τα δυο ποτάμια έχει το μεγαλύτερο μήκος;

γ) Πόσο μεγαλύτερο ;

8. Να γράψετε με μορφή συμμιγή τους παρακάτω δεκαδικούς αριθμούς και τους συμμιγείς σε δεκαδικούς.

- 3,75 μ. =
- 8 μ. 7 δεκ . 5 εκ. =
- 0,075 μ. =
- 5 εκ. 4 χιλ. =

9. Συμπληρώστε τις παρακάτω ισότητες :

1 μ. = δεκ.

1 μ. = εκ.

1 μ. = χιλ.

3 μ. = δεκ.

3 μ. = εκ.

3 μ. = χιλ.

70 δεκ. = μ.

400 εκ. = μ.

50.000 χιλ. = μ.

30 εκ. = δεκ.

7.000 μ. = χιλ.

50 χιλ. = εκ.

3 μ. 5 δεκ. = δεκ.

25 δεκ. = μ δεκ.

3 εκ. 5 χιλ. = χιλ.

159 εκ. = μ δεκ εκ.

3 χιλ. 750 μ. = μ.

75 χιλ. = εκ χιλ.

10. Οι τιμές του επόμενου πίνακα είναι οι πλευρές ενός πεντάπλευρου, φυτεμένου με λουλούδια, παρτεριού ΑΒΓΔΕ, εκφρασμένες σε διαφορετική μονάδα μέτρησης. Μπορείς να συμπληρώσεις τα κενά σημεία του πίνακα ;

Πλευρά παρτεριού	Μονάδα μέτρησης			
	μ.	δεκ.	εκ.	χιλ.
ΑΒ	1	.....	.....	.....
ΒΓ	.....	50	.....	.....
ΓΔ	.....	.....	150	.....
ΔΕ	.....	.....	.....	500
ΕΑ	0,7	.....	.....	.....
Περίμετρος παρτεριού	.....	.....	.....	.....

Συμμιγείς αριθμοί

Συμμιγείς λέγονται οι αριθμοί οι οποίοι αποτελούνται από ακέραιους αριθμούς που δηλώνουν μονάδες διαφορετικής τάξης :

Για παράδειγμα ο αριθμός: **2 ώρες 10 λεπτά και 30 δευτερόλεπτα** είναι ένας συμμιγής αριθμός.

Με συμμιγείς αριθμούς εκφράζονται:

- Ο χρόνος
- Το βάρος
- Το μήκος
- Η επιφάνεια
- Ο όγκος

Πράξεις στους Συμμιγείς αριθμούς

Πρόσθεση

Όταν έχω να προσθέσω δύο ή περισσότερους συμμιγείς αριθμούς ακολουθώ τα παρακάτω βήματα :

- Γράφουμε τον ένα συμμιγή κάτω από τον άλλο έτσι ώστε **οι μονάδες κάθε τάξης να είναι κάτω από τις μονάδες της ίδιας τάξης**. Όταν δεν υπάρχει μονάδα της ίδιας τάξης τότε το αφήνουμε κενό.
- Προσθέτουμε χωριστά τους αριθμούς κάθε τάξης, **αρχίζοντας από δεξιά** (δηλαδή από τις μονάδες της μικρότερης τάξης).
- Παρατηρούμε προσεκτικά καθένα από τα αθροίσματα που βρήκαμε. **Αν κάποιο από αυτά περιέχει μονάδες ανώτερης τάξης, τότε τις βγάζουμε και τις προσθέτουμε στην αμέσως ανώτερη τάξη.**

π.χ. 1 μ. 5 δεκ. 7 εκατ. 2 χιλ. + 3 μ. 3 εκατ. 7 χιλ. = **4μ. 6 δεκ. 9 χιλ.**

1 μ.	5 δεκ.	7 εκατ.	2 χιλ	
+	3 μ.		3 εκατ.	7 χιλ.
4 μ.	5 δεκ.	10 εκατ.	9 χιλ.	επειδή όμως 10 εκατ. = 1 δεκ.
4μ.	6 δεκ.		9 χιλ.	

Αφαίρεση

Όταν έχω να αφαιρέσω δύο συμμιγείς αριθμούς ακολουθώ τα παρακάτω βήματα :

- Γράφουμε το μειωτέο επάνω και τον αφαιρετέο κάτω φροντίζοντας ώστε **οι μονάδες κάθε τάξης να είναι κάτω από τις μονάδες της ίδιας τάξης**.
- Συγκρίνουμε τις μονάδες κάθε τάξης του μειωτέου με τις αντίστοιχες μονάδες του αφαιρετέου.

- Αν σε κάθε τάξη οι μονάδες του μειωτέου είναι περισσότερες από εκείνες του αφαιρετέου τότε κάνουμε αφαιρέσεις σε κάθε τάξη χωριστά **αρχίζοντας από δεξιά**.
- **Αν σε κάποια τάξη οι μονάδες του μειωτέου είναι λιγότερες από εκείνες του αφαιρετέου τότε δανειζόμαστε μια μονάδα από την αμέσως μεγαλύτερη τάξη.** Έπειτα μετατρέπουμε τη μονάδα σε μονάδες της μικρότερης τάξης και τις προσθέτουμε στις μονάδες που είχε αρχικά η αντίστοιχη τάξη του μειωτέου.
- Τέλος κάνουμε αφαιρέσεις σε κάθε τάξη χωριστά. Καλύτερα στην αφαίρεση μα αφήνουμε μία σειρά κενή ανάμεσα στον μειωτέο και τον αφαιρετέο.

π.χ. 3 μ. 7 εκατ. 7 χιλ. - 1 μ. 5 δεκ. 3 εκατ. 2 χιλ = **2μ. 5 δεκ. 4 εκατ. 5 χιλ.**

Βλέπω ότι δεν έχω δεκ. Δανείζομαι ένα μέτρο. Τα μέτρα γίνονται 2 και έχω 10 δεκ.

$$\begin{array}{r}
 3 \mu. \qquad \qquad \qquad 7 \text{ εκατ.} \qquad \qquad 7 \text{ χιλ.} \\
 2\mu. \quad 10 \text{ δεκ.} \quad \quad 7 \text{ εκατ.} \quad \quad 7 \text{ χιλ.} \\
 - 1 \mu. \quad \quad 5 \text{ δεκ.} \quad \quad 3 \text{ εκατ.} \quad \quad 2 \text{ χιλ.} \\
 \hline
 \mathbf{2\mu.} \quad \mathbf{5 \text{ δεκ.}} \quad \mathbf{4 \text{ εκατ.}} \quad \mathbf{5 \text{ χιλ.}}
 \end{array}$$

Ασκήσεις

1. Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα :

μ.	δεκ.	εκατ.	χιλ.
3,500			
	47		
		123	
			9.876
			12.345
		1.234	
	456		
0,987			

2. Στο σχολικό πρωτάθλημα στίβου στο άλμα εις ύψος οι μαθητές είχαν τις επιδόσεις που βρίσκονται στον παρακάτω πίνακα. Να γράψεις τις μετρήσεις στις υπόλοιπες μορφές :

Παιδιά	ακέραιος	δεκαδικός	συμμιγής	κλασματικός
Ανδρέας	145 εκατ.			
Σάββας		1,32 μ.		
Κυριακή			1 μ. 10 εκατ.	
Νίκος				$1\frac{1}{5}$ μ.

3. Ένας έμπορος πούλησε από ένα τόπι ύφασμα, το οποίο είχε 50 μέτρα, στην πρώτη κυρία 4 μ. 5 δεκ. 7 εκατ. 5 χιλ., στη δεύτερη κυρία 5, 755 μέτρα και στην τρίτη $10\frac{1}{5}$ μέτρα. Πόσα μέτρα πούλησε και πόσα μέτρα του έμειναν ;
4. Ένας υφασματέμπορος είχε πέντε τόπια ύφασμα. Το πρώτο τόπι ήταν 40 μ. το δεύτερο $5\frac{1}{5}$ μ. μεγαλύτερο από το πρώτο, το τρίτο 7 μ. 2 δεκ. 5 εκατ. μικρότερο από το δεύτερο, το τέταρτο 15,7 μ. μεγαλύτερο από το τρίτο και το πέμπτο $3\frac{1}{4}$ μ. μικρότερο από το τέταρτο. Πόσα μέτρα ήταν όλα τα τόπια;
5. Ένας ηλεκτρολόγος για την εγκατάσταση μιας τηλεόρασης χρησιμοποίησε 3 κομμάτια καλώδιο. Το πρώτο είχε μήκος 4 μέτρα, 7 δέκατα και 8 εκατοστά, το δεύτερο 5 μέτρα, 6 δέκατα και 6 εκατοστά και το τρίτο 2 μέτρα και 3 εκατοστά. Πόσα μέτρα ήταν συνολικά το καλώδιο που χρησιμοποίησε;
6. Από μία σωλήνα μήκους 6 μ. έκοψα ένα κομμάτι 4 μ. και 25 εκατ. Πόσα μέτρα σωλήνα μου έμειναν;
7. Ένας έμπορος υφασμάτων έχει ένα τόπι ύφασμα μήκους 25 μέτρων. Έδωσε σε μία κυρία το πρωί 4 μ. και 50 εκατ. και το απόγευμα σε μία άλλη κυρία 2 μ. και 40 εκατ. περισσότερα μέτρα από την πρωινή κυρία. Πόσα μέτρα ύφασμα του έμειναν στο τόπι ;
8. Να κάνεις τις παρακάτω πράξεις :
- 8 μ. 6 δεκ. - 3μ. 5 δεκ. =
 - 14 μ.7 δεκ. - 8μ. 9 δεκ. =
 - 14 μ.16 εκ. - 5μ. 47 εκ =
 - 6 μ. 4 δεκ. + 2 μ. 3 δεκ. =
 - 13 μ. 7 δεκ. + 7 μ. 9 δεκ. =
 - 26 μ. 47 εκ. + 18 μ. 63 εκ. =
9. Να γράψεις με κλασματικούς και δεκαδικούς αριθμούς τα μήκη:
- 3 δεκ. = = 0,3 μ. 4 μ. = δεκ. = δεκ. 4 εκ. = δεκ. = δεκ.
- 7 δεκ. = μ. = μ. 2 χιλ.=εκ. = εκ. 36χιλ. = μ. = μ.
10. Γράψε με συμμιγείς αριθμούς τα παρακάτω μήκη:
- 5,25 μ. = 5 μ. 2 δεκ. 5 εκ. 4,32 δεκ. = δεκ. εκ. χιλ.
- 3,6 μ. = μ. δεκ. 6,2 εκ. = εκ. χιλ.

11. Μετατρέπω τις παρακάτω μονάδες μέτρησης :

- 800 χλμ. = μ.
 3 χλμ. = χιλ.
 25 χλμ. = δεκ.
 93 χλμ. = εκ.
 5,01 μ. = εκ.
 0,08 μ. = χιλ.
 5,9 μ. = δεκ.
 8750 μ. = χλμ.
 567 δεκ. = χιλ.
 1.122 δεκ. = εκ.
 1.250 δεκ. = χλμ.
 15 δεκ. = μ.
 80 εκ. = δεκ.
 7,66 εκ. = μ.
 8.900 εκ. = χλμ.
 22 εκ. = χιλ.
 83 χιλ. = μ.
 9.643 χιλ. = δεκ.
 123 χιλ. = εκ.
 544.203 χιλ. = χλμ.

12. Συμπληρώνω τις ισότητες:

- | | | |
|----------------------|------------------------|----------------------|
| A. 2 μ. = δεκ. | B. 2,5 μ. = δεκ. | Γ. 2 χμ. = μ. |
| 4 μ. = εκ. | 4,2 μ. = εκ. | 2,5 χμ. = μ. |
| 5 μ. = χιλ. | 1,5 μ. = χιλ. | 1,25 χμ. = μ. |
| 5 δεκ. = εκ. | 3,5 δεκ. = εκ. | 3,575 χμ. = μ. |
| 12 δεκ. = χιλ. | 4,8 δεκ. = χιλ. | 0,5 χμ. = μ. |
| 12 εκ. = χιλ. | 2,4 εκ. = χιλ. | 0,025 χμ. = μ. |
| 0,8 μ. = δεκ. | 0,5 μ. = εκ. | 0,75 χμ. = μ. |

Επιφάνεια

Εμβαδό μιας επίπεδης επιφάνειας είναι ο αριθμός που εκφράζει το αποτέλεσμα της μέτρησής της.

Την επιφάνεια την μετράμε με το **τετραγωνικό μέτρο** και την εκφράζουμε σε τετραγωνικά δεκατόμετρα, τετραγωνικά εκατοστόμετρα και τετραγωνικά χιλιοστόμετρα.

$1 \text{ τ.μ.} = 100 \text{ τ. δεκ.} = 10.000 \text{ τ. εκατ.} = 1.000.000 \text{ τ. χιλ.}$
$1 \text{ τ. δεκ.} = 100 \text{ τ. εκατ.} = 10.000 \text{ τ. χιλ.}$
$1 \text{ τ. εκατ.} = 100 \text{ τ. χιλ.}$

Συμμιγείς	τ.μ.		Υποδιαστολή						τ. δεκ.		τ. εκατ.		τ. χιλ.	
5 τ.μ. 6 τ. δεκ.		5							0	6				
12 τ.μ. 7 τ. εκατ.	1	2	0	0	0	7								
2 τ.μ. 2 τ. δεκ. 1 τ. εκατ. 12 τ. χιλ.		2	0	2	0	1	1	2						
20 τ.μ. 12 τ. δεκ. 21 τ. χιλ.	2	0	1	2	0	0	2	1						

Από το "μεγάλο" στο "μικρό"

Για να μετατρέψω τα τ. μ. σε τ. δεκ., πολλαπλασιάζω επί 100.

Για να μετατρέψω τα τ. μ. σε τ. εκατ., πολλαπλασιάζω επί 10.000.

Για να μετατρέψω τα τ. μ. σε τ. χιλ., πολλαπλασιάζω επί 1.000.000.

π.χ. $5 \text{ τ. μ.} = 5 \cdot 100 = 500 \text{ τ. δεκ.} = 5 \cdot 10.000 = 50.000 \text{ τ. εκατ.} = 5 \cdot 1.000.000 = 5.000.000 \text{ τ. χιλ.}$

Για να μετατρέψω τα τ. δεκ. σε τ. εκατ., πολλαπλασιάζω επί 100.

Για να μετατρέψω τα τ. δεκ. σε τ. χιλ., πολλαπλασιάζω επί 10.000.

π.χ. $8 \text{ τ. δεκ.} = 8 \cdot 100 = 800 \text{ τ. εκατ.} = 8 \cdot 10.000 = 80.000 \text{ τ. χιλ.}$

Για να μετατρέψω τα τ. εκατ. σε τ. χιλ., πολλαπλασιάζω επί 100.

π.χ. $3 \text{ τ. εκατ.} = 3 \cdot 100 = 300 \text{ τ. χιλ.}$

Από το "μικρό" στο "μεγάλο"

Για να μετατρέψω τα τ. δεκ. σε τ. μ. διαιρώ με το 100.

π.χ. $400 \text{ τ. δεκ.} = 400 : 100 = 4 \text{ τ. μ.}$

Για να μετατρέψω τα τ. εκατ. σε τ. δεκ., διαιρώ με το 100.

Για να μετατρέψω τα τ. εκατ. σε τ. μ., διαιρώ με το 10.000.

π.χ. $50.000 \text{ τ. εκατ.} = 50.000 : 100 = 500 \text{ τ. δεκ.}$

$50.000 \text{ τ. εκατ.} = 50.000 : 10.000 = 5 \text{ τ. μ.}$

Για να μετατρέψω τα τ. χιλ. σε τ. μ., διαιρώ με το 1.000.000.

Για να μετατρέψω τα τ. χιλ. σε τ. δεκ., διαιρώ με το 10.000.

Για να μετατρέψω τα τ. χιλ. σε τ. εκατ., διαιρώ με το 100.

π.χ. $7.000.000 \text{ τ. χιλιοστά} = 7.000.000 : 1.000.000 = 7 \text{ τ. μ.}$

$7.000.000 \text{ τ. χιλιοστά} = 7.000.000 : 10.000 = 700 \text{ τ. δεκ.}$

$7.000.000 \text{ τ. χιλιοστά} = 7.000.000 : 100 = 70.000 \text{ τ. εκατ.}$

Μεγάλες επιφάνειες

Πολλαπλάσιο του τετραγωνικού μέτρου είναι το στρέμμα και το τετραγωνικό χιλιόμετρο.

- 1 στρέμμα = 1.000 τετραγωνικά μέτρα**
1 τετραγωνικό χιλιόμετρο = 1.000 στρέμματα = 1.000.000 τετραγωνικά μέτρα

Για να μετατρέψουμε τα στρέμματα σε τ. μ., πολλαπλασιάζω επί 1.000.

π.χ. 6 στρέμματα = $6 \cdot 1.000 = 6.000$ τ. μ.

Για να μετατρέψουμε τα τ. μ. σε στρέμματα, διαιρώ με το 1.000.

π.χ. 6.000 τ. μ. = $6 : 1.000 = 6$ στρέμματα

Για να μετατρέψω τα τ. μ. σε τετραγωνικά χιλιόμετρα, διαιρώ με το 1.000.000

π.χ. 7.000.000 τ. μ. = $7 : 1.000.000 = 7$ τετραγωνικά χιλιόμετρα

Ασκήσεις

1. Συμπληρώνω τον πίνακα :

τ. μ.	τ. δεκ.	τ. εκατ.	τ. χιλ.
6			
	400		
		8.000	
			12.000
		3.500	
	550		
8			

2. Συμπληρώνω τον πίνακα :

Συμμιγείς	τ. μ.	τ. δεκ.	τ. εκατ.	τ. χιλ.
3 τ.μ. 10 τ. εκατ.				
2 τ.μ. 12 τ. δεκ. 8 τ. εκατ. 24 τ. χιλ.				
5 τ. δεκ. 87 τ. χιλ.				
3 τ. εκατ. 12 τ. χιλ.				
2 τ.μ. 35 τ. χιλ.				
98 τ. δεκ. 5 τ. εκατ. 22 τ. χιλ.				

3. Ένας αγρότης νοίκιασε φέτος τρία αγροτεμάχια. Το πρώτο έχει έκταση 5 στρέμματα και 750 τετραγωνικά μέτρα, το δεύτερο 12,5 στρέμματα και το τρίτο 45 στρέμματα. Πόσα στρέμματα νοίκιασε συνολικά ;
4. Ένα σπίτι έχει τέσσερα δωμάτια. Το πρώτο δωμάτιο έχει εμβαδό 12 τ. μ., 44 τ. δεκ. και 55 τ. εκατ., το δεύτερο 13 τ. μ., 55 τ. δεκ., το τρίτο 14 τ. μ. και 55 τ. εκατ. και το τέταρτο 16 τ. μ.. Πόσο είναι το συνολικό εμβαδό των δωματίων του σπιτιού ;

5. Κάνω τις μετατροπές στον παρακάτω πίνακα :

ακέραιος	δεκαδικός	συμμιγής	κλασματικός
25.500 τ. εκατ.			
	5,55 τ.μ.		
		3 τ.μ. 5 τ. δεκ.	
			$1\frac{1}{2}$ τ.μ.

6. Να συμπληρώσεις τις παρακάτω ισότητες :

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 9 τ.μ. = τ. δεκ. | 8 τ.μ. = τ. εκατ. |
| 7 τ.μ. = τ. χιλ. | 50 τ. δεκ. = τ.μ. |
| 8 τ. δεκ. = τ.μ. | 80 τ. εκατ. = τ. δεκ. |
| 9 τ.μ. = τ. χιλ. | 90 τ. χιλ. = τ. δεκ. |
| 2 τ. δεκ. = τ. χιλ. | 10 τ.μ. = τ. εκατ. |
| 12 τ.μ. = τ. εκατ. | 6 στρεμ. = τ.μ. |
| 25 τ. δεκ. = τ.μ. | 25 στρεμ. = τ.μ. |
| 800 τ. χιλ. = τ. εκατ. | 200 τ. εκατ. = τ. δεκ. |
| 45 τ. εκατ. = τ.μ. | 450 τ. χιλ. = τ. εκατ. |

7. Να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα :

τ. μ.	τ. δεκ.	τ. εκατ.	τ. χιλ.
15			
	2.000		
		45.000	
			100.000
		50.500	
	7.500		
50			

8. Να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα :

Συμμιγείς	τ. μ.	τ. δεκ.	τ. εκατ.	τ. χιλ.	δεκαδικός
6 τ.μ. 20 τ. εκατ.					
4 τ.μ. 4 τ. δεκ. 16 τ. εκατ.					
10 τ. δεκ. 45 τ. χιλ.					
6 τ. εκατ. 6 τ. χιλ.					
4 τ.μ. 70 τ. χιλ.					
56 τ. δεκ. 6 τ. εκατ. 44 τ. χιλ.					

9. Να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα :

ακέραιος	δεκαδικός	συμμιγής	κλασματικός
55.000 τ. χιλ.			
	5, 25 τ. δεκ.		
		5 τ.μ.12 τ. δεκ.	
			$5\frac{1}{5}$ τ.μ.
		20 τ.εκατ..12 τ. χιλ.	

10. Ένα γήπεδο ποδοσφαίρου έχει έκταση 4 στρέμματα και 300 τετραγωνικά μέτρα. Πόση είναι η επιφάνειά του σε στρέμματα και πόση σε τετραγωνικά μέτρα ;

11. Η Έρρικα δουλεύει πωλήτρια σε ένα μαγαζί με χαλιά. Χθες πούλησε 4 ίδια χαλιά που το καθένα από αυτά κάλυπτε 5 τετραγωνικά μέτρα. Πόσα τετραγωνικά μέτρα καλύπτουν όλα τα χαλιά μαζί ; Αν τα πούλησε προς 20 € το τετραγωνικό μέτρο, πόσα χρήματα εισέπραξε ;

12. Ένα χωράφι είναι 14 στρέμματα. Από αυτά πουλήθηκαν 8.700 τ.μ. Πόσα στρέμματα του έμειναν ;

13. Η έκταση της Ελλάδας είναι 131.944 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Πόσα τ.μ. είναι ;

14. Το σπίτι του Δημήτρη έχει τρία δωμάτια, το πρώτο έχει επιφάνεια 23 τ.μ. 16 τ.δεκ., το δεύτερο δωμάτιο 25 τ.μ. 738 τ.εκ. και το τρίτο 24 τ.μ. 15 τ.δεκ. 42 τ.εκ.. Οι γονείς του θέλουν να στρώσουν πλακάκια και στα τρία δωμάτια .Αν ο τεχνίτης που θα τα περάσει πληρώνεται με 20 € το τ.μ., πόσο θα κοστίσει στους γονείς του το στρώσιμο με πλακάκια των τριών δωματίων ;

15. Γράψε τους παρακάτω συμμιγείς αριθμούς ως δεκαδικούς και αντίστροφα :

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 3 τ. μ. 15 τ. δεκ. 5 τ.εκ = | 3 τ. μ. 9 τ. εκ. = |
| 14 τ. μ. 5 τ. δεκ.= | 15 τ. εκ. 5 τ. χιλ. = |
| 2,05 τ. μ.= | 0,00576 τ. δεκ. = |
| 5,089 τ. μ. = | 15 τ. εκ. 6 τ. χιλ. = |

Όγκος, χωρητικότητα

Ο χώρος που καταλαμβάνει ένα στερεό σώμα ονομάζεται **όγκος**. Μονάδα μέτρησης του όγκου είναι το **κυβικό μέτρο**. Ένα κ. μ. είναι ένας κύβος με ακμή ίση με ένα μέτρο.

Χωρητικότητα ενός δοχείου είναι ο όγκος της ποσότητας που μπορεί να χωρέσει το δοχείο. Η ποσότητα του υγρού ή αερίου που χωράει σε **1 κυβικό δεκατόμετρο ονομάζεται 1 λίτρο**. **1 λίτρο νερό ζυγίζει 1 κιλό**.

$1 \text{ κ. μ.} = 1.000 \text{ κ. δεκ.} = 1.000.000 \text{ κ. εκατ.} = 1.000.000.000 \text{ κ. χιλ.}$
$1 \text{ κ. δεκ.} = 1.000 \text{ κ. εκατ.} = 1.000.000 \text{ κ. χιλ.}$
$1 \text{ κ. εκατ.} = 1.000 \text{ κ. χιλ.}$

$1 \text{ κ. δεκ.} = 1 \text{ λίτρο}$

Συμμιγείς	κ.μ.								
5 κ.μ. 620 κ. δεκ.				5					
12 κ.μ. 750 κ. εκατ.		1	2						
20 κ.μ. 20 κ. δεκ. 125 κ. εκατ.		2	0						
120 κ.μ. 125 κ. δεκ. 220 κ. χιλ.	1	2	0						

Υποδιαστολή

κ. δεκ.			κ. εκατ.			κ. χιλ.		
6	2	0						
0	0	0	7	5	0			
0	2	0	1	2	5			
1	2	5	0	0	0	2	2	0

Από το "μεγάλο" στο "μικρό"

Για να μετατρέψω τα κ. μ. σε κ. δεκ., πολλαπλασιάζω επί 1.000.

Για να μετατρέψω τα κ. μ. σε κ. εκατ., πολλαπλασιάζω επί 1.000.000.

Για να μετατρέψω τα κ. μ. σε κ. χιλ., πολλαπλασιάζω επί 1.000.000.000.

π.χ. $5 \text{ κ. μ.} = 5 \cdot 1.000 = 5.000 \text{ κ. δεκ.} = 5 \cdot 1.000.000 = 5.000.000 \text{ κ. εκατ.}$

$5 \text{ κ. μ.} = 5 \cdot 1.000.000.000 = 5.000.000.000 \text{ κ. χιλ.}$

Για να μετατρέψω τα κ. δεκ. σε κ. εκατ., πολλαπλασιάζω επί 1.000.

Για να μετατρέψω τα κ. δεκ. σε κ. χιλ., πολλαπλασιάζω επί 1.000.000.

π.χ. $8 \text{ κ. δεκ.} = 8 \cdot 1.000 = 8.000 \text{ κ. εκατ.} = 8 \cdot 1.000.000 = 8.000.000 \text{ κ. χιλ.}$

Για να μετατρέψω τα κ. εκατ. σε κ. χιλ., πολλαπλασιάζω επί 1.000.

π.χ. $3 \text{ κ. εκατ.} = 3 \cdot 1.000 = 3.000 \text{ κ. χιλ.}$

Από το "μικρό" στο "μεγάλο"

Για να μετατρέψω τα κ. δεκ. σε κ. μ. διαιρώ με το 1.000.

π.χ. $4.000 \text{ κ. δεκ.} = 4.000 : 1.000 = 4 \text{ κ. μ.}$

Για να μετατρέψω τα κ. εκατ. σε κ. δεκ., διαιρώ με το 1.000.

Για να μετατρέψω τα κ. εκατ. σε κ. μ., διαιρώ με το 1.000.000.

π.χ. $5.000.000 \text{ κ. εκατ.} = 5.000.000 : 1.000 = 5.000 \text{ κ. δεκ.}$

$5.000.000 \text{ κ. εκατ.} = 5.000.000 : 1.000.000 = 5 \text{ κ. μ.}$

Για να μετατρέψω τα κ. χιλ. σε κ. μ., διαιρώ με το 1.000.000.000.

Για να μετατρέψω τα κ. χιλ. σε κ. δεκ., διαιρώ με το 1.000.000.

Για να μετατρέψω τα κ. χιλ. σε κ. εκατ., διαιρώ με το 1.000.

π.χ. $7.000.000.000 \text{ κ. χιλιοστά} = 7.000.000.000 : 1.000.000.000 = 7 \text{ κ. μ.}$

$7.000.000.000 \text{ κ. χιλιοστά} = 7.000.000.000 : 1.000.000 = 7.000 \text{ κ. δεκ.}$

$7.000.000.000 \text{ κ. χιλιοστά} = 7.000.000.000 : 1.000 = 7.000.000 \text{ κ. εκατ.}$

Ασκήσεις

1. Να συμπληρώσεις τις παρακάτω ισότητες :

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 9 κ.μ. =κ. δεκ. | 8 κ.μ. = κ. εκατ. |
| 7 κ.μ. =κ. χιλ. | 50 κ. δεκ. = κ.μ. |
| 8 κ. δεκ. = κ.μ. | 80 κ. εκατ. = κ. δεκ. |
| 9 κ.μ. = κ. χιλ. | 90 κ. χιλ. = κ. δεκ. |
| 2 κ. δεκ. =κ. χιλ. | 10 κ.μ. = κ. εκατ. |
| 12 κ.μ. = κ. εκατ. | 6 κ.μ. = κ. δεκ. |
| 25 κ. δεκ. = κ.μ. | 25 κ.μ. = κ. εκατ. |
| 800 κ. χιλ. = κ. εκατ. | 200 κ. δεκ. = κ. εκατ. |
| 45 κ. εκατ. = κ.μ. | 450 κ. χιλ. = κ. εκατ. |

2. Να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα :

κ. μ.	κ. δεκ.	κ. εκατ.	κ. χιλ.
15			
	20.000		
		450.000	
			1.000.000
		500.500	
	70.500		
50			

3. Να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα :

Συμμιγείς	κ. μ.	κ. δεκ.	κ. εκατ.	κ. χιλ.	δεκαδικός
3 κ.μ. 10 κ. εκατ.					
2 κ.μ. 120 κ. δεκ. 80 κ. εκατ.					
500 κ. δεκ. 870 κ. χιλ.					
350 κ. εκατ. 120 κ. χιλ.					
2 κ.μ. 350 κ. χιλ.					
98 κ. δεκ. 5 κ. εκατ. 20 κ. χιλ.					

4. Να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα :

ακέραιος	δεκαδικός	συμμιγής	κλασματικός
250.500 κ. χιλ.			
	5, 25 κ. δεκ.		
		5 κ.μ. 125 κ. δεκ.	
			$5\frac{1}{2}$ κ.μ.

5. Να συμπληρώσεις τις παρακάτω ισότητες :

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 5 κ.μ. =κ. δεκ. | 28 κ.μ. = κ. εκατ. |
| 9 κ.μ. =κ. χιλ. | 75 κ. δεκ. = κ.μ. |
| 5 κ. δεκ. = κ.μ. | 55 κ. εκατ. = κ. δεκ. |
| 2 κ.μ. = κ. χιλ. | 50 κ. χιλ. = κ. δεκ. |
| 8 κ. δεκ. = κ. χιλ. | 90 κ.μ. = κ. εκατ. |
| 42 κ.μ. = κ. εκατ. | 9 κ.μ. = κ. δεκ. |
| 45 κ. δεκ. = κ.μ. | 95 κ.μ. = κ. εκατ. |
| 400 κ. χιλ. = κ. εκατ. | 700 κ. δεκ. = κ. εκατ. |
| 85 κ. εκατ. = κ.μ. | 250 κ. χιλ. = κ. εκατ. |

6. Να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα :

κ. μ.	κ. δεκ.	κ. εκατ.	κ. χιλ.
55			
	80.000		
		750.000	
			8.000.000
		700.700	
	50.500		
100			
	15.500		
25			
		500.050	

7. Να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα :

Συμμιγείς	κ. μ.	κ. δεκ.	κ. εκατ.	κ. χιλ.	δεκαδικός
5 κ.μ. 100 κ. εκατ.					
6 κ.μ. 220 κ. δεκ. 800 κ. εκατ.					
300 κ. δεκ. 850 κ. χιλ.					
250 κ. εκατ. 520 κ. χιλ.					
7 κ.μ. 450 κ. χιλ.					
18 κ. δεκ. 8 κ. εκατ. 80 κ. χιλ.					

8. Να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα :

ακέραιος	δεκαδικός	συμμιγής	κλασματικός
300.500 κ. χιλ.			
	7, 25 κ. δεκ.		
		3 κ.μ. 150 κ. δεκ.	
			$2\frac{1}{2}$ κ.μ.
		50 κ.εκατ. 50 κ. χιλ.	

9. Ένα βενζινάδικο έχει τρεις δεξαμενές πετρελαίου. Η πρώτη δεξαμενή χωράει 25 κ. μ., 234 κ. δεκ. πετρέλαιο, η δεύτερη 34 κ. μ., 65 κ. δεκ. και 250 κ. εκατ. πετρέλαιο και η τρίτη 55 κ. μ. και 750 κ. εκατ. πετρέλαιο. Πόσο πετρέλαιο χωράνε συνολικά και οι τρεις δεξαμενές;

10. Το Σεπτέμβριο έβαλα στη δεξαμενή του καλοριφέρ 1 κυβικό μέτρο και 250 κυβικά δέκατα πετρέλαιο. Κατά τη διάρκεια των Χριστουγέννων έβαλα άλλα 1,350 κυβικά μέτρα πετρέλαιο και το Πάσχα έβαλα ακόμη $1\frac{1}{2}$ κυβικά μέτρα πετρέλαιο. Πόσα κυβικά μέτρα πετρέλαιο έβαλα στη δεξαμενή ;

11. Ένα βυτιοφόρο μεταφέρει βενζίνη στα βενζινάδικα της πόλης μας. Τη Δευτέρα μετέφερε 25 κυβικά μέτρα βενζίνης. Την Τρίτη μετέφερε 23 κυβικά μέτρα και 500 κυβικά δέκατα. Την Τετάρτη μετέφερε 22,5 κυβικά μέτρα. Την Πέμπτη $23\frac{1}{2}$ κυβικά μέτρα. Πόσα κυβικά μέτρα βενζίνης μετέφερε τις τέσσερις αυτές ημέρες στην πόλη μας ;

12. Να συμπληρώσετε τις ισότητες :

- 1.000 κ.δεκ.= κ.μ.
- 1.000 κ.εκ.= κ. δεκ.
- 9.000 κ.δεκ.= κ.μ.
- 8.000 κ.εκ.= κ. δεκ.

Χρόνος

Για να εκφράσω τη χρονική διάρκεια με διαφορετικές μορφές, χρησιμοποιώ τις παρακάτω μονάδες μέτρησης του χρόνου :

1 ώρα = 60 πρώτα λεπτά = 3.600 δευτερόλεπτα
1 πρώτο λεπτό = 60 δευτερόλεπτα
1 ημέρα = 24 ώρες
1 εβδομάδα = 7 ημέρες
1 μήνας = 4 εβδομάδες = 30 ημέρες
1 έτος = 12 μήνες = 52 εβδομάδες = 365 ημέρες
1 αιώνας = 100 έτη
1 χιλιετία = 10 αιώνες = 1.000 έτη

Βάρος

Για να εκφράσω το βάρος ενός σώματος χρησιμοποιώ ως μονάδα μέτρησης το κιλό.

1 κιλό = 1.000 γραμμάρια
1 τόνος = 1.000 κιλά = 1.000.000 γραμμάρια

Χρήματα

Για να κάνω χρηματικές συναλλαγές, χρησιμοποιώ ως μονάδα υπολογισμού το ευρώ.

1 ευρώ = 100 λεπτά

Μέτρηση γωνιών

Για να μετρήσω μία γωνία, χρησιμοποιώ ως μέτρο υπολογισμού τη μοίρα.

$1^\circ = 60' \text{ (πρώτα λεπτά)} = 3.600'' \text{ (δευτέρα λεπτά)}$
$1' = 60'' \text{ (δευτέρα λεπτά)}$

Ασκήσεις

1. Ένα έργο της τηλεόρασης αρχίζει στις 16 : 45 και διαρκεί 2 ώρες και 15 λεπτά. Τι ώρα θα τελειώσει το έργο ;
2. Η Άλωση της Κωνσταντινούπολης έγινε στις 29 Μαΐου 1453. Πόσος καιρός πέρασε μέχρι σήμερα ;
3. Η μητέρα του Σωκράτη ξεκινάει την εργασία της στις 7.30 π. μ. και τελειώνει στις 4.00 μ. μ.. Πόσες ώρες εργάζεται καθημερινά η μητέρα του Σωκράτη ;

4. Το πρώτο δίδυρο αρχίζει στις 8 : 10 π. μ. και διαρκεί 90΄ λεπτά. Τι ώρα θα χτυπήσει το κουδούνι για το πρώτο διάλειμμα ;
5. Ένα κατάστημα την Πέμπτη ανοίγει το πρωί στις 9.00 π. μ. και κλείνει στις 2.30 μ.μ.. Το απόγευμα ανοίγει στις 5.30 μ.μ. και κλείνει στις 9.00 μ.μ.. Πόσες ώρες λειτουργεί το κατάστημα την Πέμπτη ;
6. Οι Γερμανοί κατέλαβαν την Αθήνα στις 27 Απριλίου 1941 και έφυγαν στις 12 Οκτωβρίου 1944. Πόσο έμεινε η Αθήνα υπό γερμανική κατοχή ;
7. Μια νταλικά κουβαλούσε 6 τόνους, 300 κιλά και 600 γραμμάρια σιτάρι και 3 τόνους, 700 κιλά και 500 γραμμάρια καλαμπόκι. Σε μια αποθήκη ξεφόρτωσε 2 τόνους, 800 κιλά και 300 γραμμάρια από κάθε είδος. Να βρείτε πόσο φορτίο από κάθε είδος έμεινε στην νταλικά.

8. Συμπληρώστε τις παρακάτω ισότητες:

- 1 γραμ. = χγρ
- 1 χγρ. = γραμ.
- 1 τον. = χγρ
- 1 χγρ. = τον.
- 2 τον. = χγρ
- 8.000 χγρ. = τον.

9. Από τους παρακάτω αριθμούς να μετατρέψετε τους συμμιγείς σε ακέραιους και τους ακέραιους σε συμμιγείς:

α) $1^{\circ} 15' 30''$

β) 125΄

γ) $5^{\circ} 50''$

10. Να συμπληρώσετε λογαριάζοντας με το νου τις ισότητες :

- 2 ορθ. = μοίρες
- 3΄ = δεύτερα λεπτά
- 1΄ 20΄΄ = δεύτερα λεπτά

Διάφορα Προβλήματα

1. Μία γωνία \hat{A} είναι 75° και $45'$ λεπτά και μια άλλη γωνία \hat{E} είναι 35° και $25'$ λεπτά και $50''$ λεπτά. Αν τις προσθέσω, πόσες μοίρες θα είναι συνολικά ;

2. Ένα φορτηγό έχει απόβαρο 8 τόνους 450 κιλά και 750 γραμ. και θα φορτώσει βαμβάκι ωφέλιμου βάρους 15 τόνων, 649 κιλών και 250 γραμ. Πόσο είναι το μεικτό του βάρος;

3. Πώς αλλιώς μπορώ να γράψω τους αριθμούς;

7 μ. 12 δεκ. 22 εκατ. 35 χιλ. =

12 τ. μ. 125 τ. δεκ. 249 τ. εκατ. 100 τ. χιλ. =

24 κ. μ. 1.249 κ. δεκ. 2.500 κ. εκατ. =

$75^\circ 65' 85'' =$

350 τόνοι 1.250 χγρ. 2.500 γραμ.=

2 ώρες 75 λεπτά 90 δευτ. =

7 μ. = δεκ. = εκατ. = χιλ.

5 τ. μ. = τ. δεκ. = τ. εκατ. = τ. χιλ.

5 κ. μ. = κ. δεκ. = κ. εκατ. = κ. χιλ.

$45^\circ =$ πρώτα λεπτά = δεύτερα λεπτά

25 τόνοι =κιλά = γραμμάρια

4 αιώνες = χρόνια = μήνες = ημέρες

3,06μ. =

4,567890 τ. μ. =

2,098765432 κ. μ. =

5,245 τόνοι =

4. Ο Μιχάλης ζυγίζει 34 κιλά και 450 γραμ.. Ο Μεχμέτ 5 κιλά και 650 γραμ. περισσότερα από τον Μιχάλη και η Παναγιώτα 2 κιλά και 570 γραμ λιγότερα από τον Μεχμέτ. Πόσα κιλά ζυγίζει ο Μεχμέτ και πόσα η Παναγιώτα ;

5. Πόσο χρονών είμαι σήμερα ;
6. Ένας κρεοπώλης αγόρασε ένα μοσχάρι βάρους 45 κιλών και πούλησε μέχρι τώρα 23 κιλά και 750 γραμ. Πόσα κιλά μοσχάρι του έμειναν ;
7. Ένα βαρέλι έχει απόβαρο 15 κιλά και 500 γραμ. και έχει μέσα 145 κιλά και 600 γραμ. καλαμπόκι. Πόσο είναι το μεικτό του βάρος ;
8. Να γίνουν οι πράξεις :
- α) 3 έτη 7 μήνες 12 ημέρες + 3 μήνες 3 ημέρες
- β) 6 κιλά 500γραμ. - 4 κιλά 800 γραμ.
- γ) 3μ. 5 δεκ. 7 εκ. + 2 μ. 7 δεκ. 5 εκ.

9. Τα μαθήματα του σχολείου αρχίζουν στις 8:30 π.μ. και διαρκούν μαζί με τα διαλείμματα 4 ωρ. 30 λ. Τι ώρα σχολάνε τα παιδιά ;

10. Η γωνία $\hat{\omega} = \hat{\alpha} + \hat{\beta} + \hat{\gamma}$

Αν $\hat{\alpha} = 25^\circ 15' ''$

$\hat{\beta} = 45^\circ 32' 25' ''$

$\hat{\gamma} = 19^\circ 27' 20' ''$

Ποιο είναι το μέτρο της γωνίας $\hat{\omega}$;

Τι είδους γωνία είναι η $\hat{\omega}$;

11. Στις 22 Δεκεμβρίου, που η μέρα έχει τη μικρότερη διάρκεια, ο ήλιος ανατέλλει στις 7:30 π.μ. και δύει στις 5:10 μ.μ. Ποια η διάρκεια της ημέρας αυτής ;

12. Ο Δημήτρης γεννήθηκε στις 3 Δεκεμβρίου 1993 και πήγε σχολείο στις 10 Σεπτεμβρίου 1998. Ποια ήταν η ηλικία του όταν πήγε στο σχολείο ;

13. Να μετατρέψεις τους συμμιγείς αριθμούς σε ακέραιους :

- α. 8 χγρ. 250 γραμ. = γραμ.
- β. 10 χγρ. 75 γραμ. = γραμ.
- γ. 3 χγρ. 10 γραμ. = γραμ.
- δ. 3 τόν. 350 χγρ. = χγρ.
- ε. 10 τόν. 25 χγρ. = χγρ.
- στ. 2 τόν. 200 χγρ. 25 γραμ. = γραμ.

14. Να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα :

Τόνοι	3			7
Χιλιόγραμμα		9.000		
Γραμμάρια			4.000.000	

15. Να συμπληρώσεις τις ισότητες :

- | | | |
|--------------------|-----------------------|-------------------------|
| 3 ώρ. = λ. | 3 αιών. = έτη | 4 μήνες = ημέρ. |
| 5 ώρ. = λ. | 4 χιλιετ. = έτη | 300 ημέρ. = μήνες |
| 1,5 ώρ. = λ. | 2 έτη = μήνες | 5 εβδ. = ημέρ. |

16. Να μετατραπούν σε ακέραιους οι παρακάτω συμμιγείς αριθμοί :

- 2 ώρ. 25 λ. = λ.
- 3 ώρ. 15 λ. = λ.
- 5 λ. 30 δ. = δ.
- 3 έτη 5 μίν. = μίν.
- 2 έτη 15 ημέρ. = ημέρ.
- 6 μίν. 10 ημέρ. = ημέρ.

17. Να μετατραπούν σε συμμιγείς οι παρακάτω ακέραιοι αριθμοί, όπως το παράδειγμα :

130 λ. = 2 ώρ. 10 λ.

90 λ. = ώρ. λ.

100 ημ. = μὴν. ημ.

50 μὴν. = ἔτη μὴν.

18. Να μετατρέψεις τους αριθμούς από συμμιγείς σε δεκαδικούς :

ΣΥΜΜΙΓΕΙΣ ΑΡΙΘΜΟΙ

ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

7 κιλά 6 γραμμάρια	→
4 κιλά 75 γραμμάρια	→
2 ευρώ 35 λεπτά	→
7 μέτρα 2 εκατοστά	→
15 μέτρα 6 δέκατα	→
15 μέτρα 2 εκατοστά 7 χιλιοστά	→
2 ώρες 30 λεπτά	→

19. Οι τιμές του επόμενου πίνακα είναι το εμβαδόν διάφορων χώρων ενός διαμερίσματος εκφρασμένες σε διαφορετική μονάδα μέτρησης. Μπορείς να συμπληρώσεις τα κενά σημεία του πίνακα ;

Εμβαδόν χώρων	Μονάδα μέτρησης		
	τ.μ.	τ. δεκ.	τ. εκ.
Σαλόνι	45	.....	.....
Κουζίνα	2.100	.....
Υπνοδωμάτιο	35.000
Διάδρομος	14.800
Συνολικό εμβαδόν σπιτιού

20. Μετατρέπω τις παρακάτω μονάδες μέτρησης :

- 6 τ.μ. = Τ. δεκ.
- 0,986 τ.μ. = Τ.εκ.
- 875 τ.μ. = στρεμ.
- 62 τ.μ. = Τ. χιλ.
- 14.530 τ.μ. = Τ. χλμ.
- 0,35 τ.δεκ. = Τ. χιλ.
- 8,95 τ.δεκ. = Τ. μ.
- 30 τ.δεκ. = Τ.εκ.
- 9.540.800 τ.δεκ. = Τ. μ.
- 85 τ.εκ. = Τ. μ.
- 1.200.000 τ.εκ. = Τ. δεκ.
- 7 τ.εκ. = Τ. χιλ.
- 2,05 τ.χιλ. = Τ.εκ.
- 7.000 τ.χιλ. = Τ. δεκ.
- 5.000.000 τ.χιλ. = Τ. μ.
- 9,1 στρεμ. = Τ. μ.
- 0,044 στρεμ. = Τ. μ.
- 10 στρεμ. = Τ. μ.
-
- 5 τον. = κιλ.
- 98 τον. = γραμ.
- 2,1 τον. = κιλ.
- 0,057 τον. = γραμ.
- 456 κιλ. = τον.
- 72 κιλ. = γραμ.
- 98,76 κιλ. = γραμ.
- 8.888 κιλ. = τον.
- 1.144 γραμ. = κιλ.
- 2.845.937 γραμ. = τον.
- 65.000 γραμ. = κιλ.
- 98.765.432 γραμ. = τον.

- 2.845 λ. = δευτ.
 169 λ. = δευτ.
 120 δευτ. = λ.
 42.000 δευτ. = λ.
 14 ωρ. = λ.
 52 ωρ. = λ.
 90 λ. = ωρ.
 180 λ. = ωρ.
 5 μερ. = ωρ.
 30 μερ. = ωρ.
 48 ωρ. = μερ.
 72 ωρ. = μερ.
 9 βδομ. = μερ.
 15 βδομ. = μερ.
 42 μερ. = βδομ.
 77 μερ. = βδομ.
 14 μην. = μερ.
 18 μην. = μερ.
 2 έτη = μερ.
 6 έτη = μερ.
 3 έτη = μην.
 10 έτη = μην.
 48 μην. = έτη

21. Ο Γιώργος είναι σήμερα 11 ετών 5 μηνών 20 ημερών. Ο πατέρας του είναι 24 έτη 7 μήνες και 15 ημέρες μεγαλύτερος. Ποια είναι σήμερα η ηλικία του πατέρα ;
22. Η κυρία Βαγγελιώ έφτιαξε 4 κιλά 860 γραμμάρια γλυκό κεράσι και το μοίρασε εξίσου στα τρία εγγόνια της. Πόσα κιλά γλυκό πήρε το καθένα ;
23. Πόσος καιρός πέρασε από την ημέρα που άρχισαν τα σχολεία και πόσος καιρός έμεινε ακόμα για να κλείσουν ;

Ανακεφαλαίωση

Μέτρηση Απόστασης

1 μέτρο = 10 δέκατα = 100 εκατοστά = 1.000 χιλιοστά
 1 δέκατο = 10 εκατοστά = 100 χιλιοστά
 1 εκατοστό = 10 χιλιοστά

Μέτρηση Επιφάνειας

1 τ.μ. = 100 τ. δεκ. = 10.000 τ. εκατ. = 1.000.000 τ. χιλ.
 1 τ. δεκ. = 100 τ. εκατ. = 10.000 τ. χιλ.
 1 τ. εκατ. = 100 τ. χιλ.

Μέτρηση Όγκου

1 κ. μ. = 1.000 κ. δεκ. = 1.000.000 κ. εκατ. = 1.000.000.000 κ. χιλ.
 1 κ. δεκ. = 1.000 κ. εκατ. = 1.000.000 κ. χιλ.
 1 κ. εκατ. = 1.000 κ. χιλ.

Μέτρηση Χρόνου

1 ώρα = 60 πρώτα λεπτά = 3.600 δευτερόλεπτα
 1 πρώτο λεπτό = 60 δευτερόλεπτα
 1 ημέρα = 24 ώρες
 1 εβδομάδα = 7 ημέρες
 1 μήνας = 4 εβδομάδες = 30 ημέρες
 1 έτος = 12 μήνες = 52 εβδομάδες = 365 ημέρες
 1 αιώνας = 100 έτη
 1 χιλιετία = 10 αιώνες = 1.000 έτη

Μέτρηση γωνιών

1° = 60' (πρώτα λεπτά) = 3.600'' (δεύτερα λεπτά)
 1' = 60'' (δεύτερα λεπτά)

Μέτρηση Χρήματος

1 ευρώ = 100 λεπτά

Μέτρηση Βάρους

1 κιλό = 1.000 γραμμάρια
 1 τόνος = 1.000 κιλά = 1.000.000 γραμμάρια

Περιεχόμενα

Κλάσματα

Κλασματικές μονάδες	σελ. 5
Ισοδύναμα κλάσματα, Ομώνυμα - Ετερόνυμα	σελ. 9
Πρόσθεση κλασμάτων, Πρόσθεση ακεραίου με κλάσμα, Πρόσθεση μεικτών αριθμών	σελ. 11
Αφαίρεση κλασμάτων, Αφαίρεση ακεραίου με κλάσμα, Αφαίρεση μεικτών αριθμών	σελ. 13
Πολλαπλασιασμός ακεραίου με κλάσμα, Πολλαπλασιασμός κλασμάτων, Αντίστροφοι αριθμοί	σελ. 15
Διαίρεση κλασμάτων, Διαίρεση ακεραίου με κλάσμα, Διαίρεση κλάσματος με ακέραιο, Σύνθετα κλάσματα	σελ. 17
Προβλήματα κλασματικών αριθμών	σελ. 19

Στατιστική - Ποσοστά

Στατιστική - Μέσος όρος	σελ. 25
Η έννοια του Ποσοστού	σελ. 27
Προβλήματα με ποσοστά	σελ. 31

Μετρήσεις

Μέτρηση Απόστασης	σελ. 37
Συμμιγείς αριθμοί	σελ. 41
Επιφάνεια	σελ. 45
Όγκος, Χωρητικότητα	σελ. 49
Χρόνος, Βάρος, Χρήματα, Γωνίες	σελ. 53
Διάφορα Προβλήματα	σελ. 55

