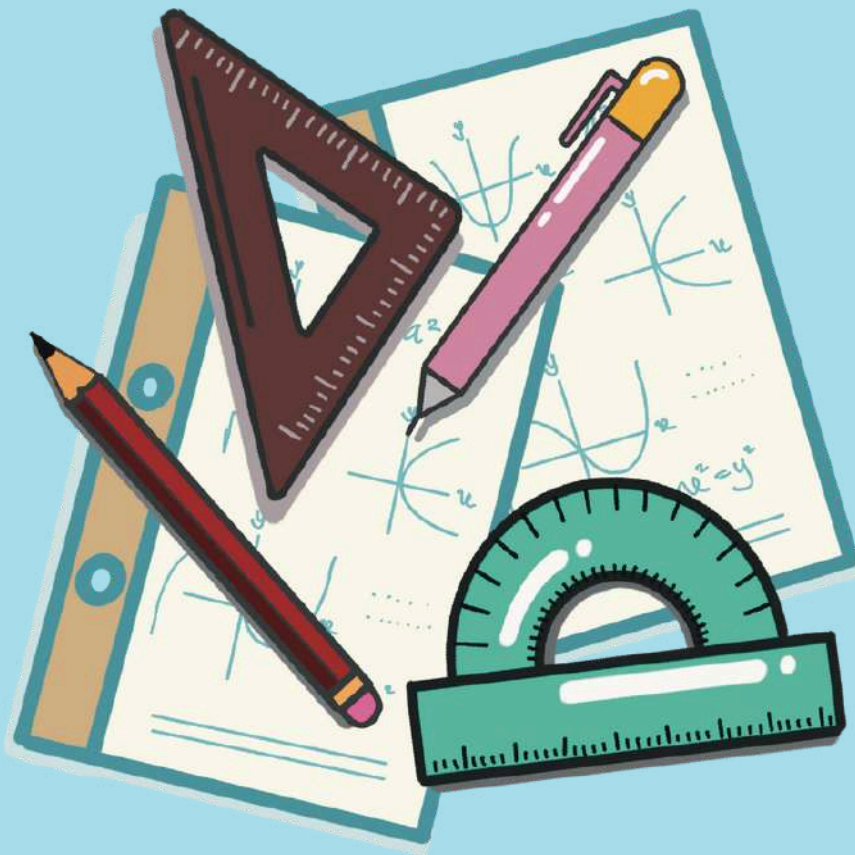


ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Γ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ



Διαδραστικό Βοήθημα

Θεωρία - VideoΜαθήματα - Ασκήσεις

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ενότητα 1: Αριθμοί μέχρι το 1.000 - Οι τέσσερις πράξεις Γεωμετρικά σχήματα

1. Αριθμοί μέχρι το 1.000

2. Προσθέσεις διψήφιων και τριψήφιων αριθμών

3. Γεωμετρικά σχήματα και στερεά σώματα

4. Πολλαπλασιασμός, προπαίδεια (I)

5. Πολλαπλασιασμός, προπαίδεια (II)

6. Πολλαπλασιασμός και διαίρεση

Ενότητα 2: Μετρήσεις μήκους - Πράξεις αφαίρεσης και πολλαπλασιασμού - Στερεά σώματα

8. Μέτρηση μηκών με εκατοστά και χιλιοστά

9. Στερεά σώματα - αναπτύγματα

10. Αφαιρέσεις διψήφιων και τριψήφιων αριθμών

11. Πολλαπλασιασμοί διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό

12. Προβλήματα

Ενότητα 3: Αριθμοί μέχρι το 3.000 - Οι τέσσερις πράξεις - Χαράξεις, ορθές γωνίες

14. Αριθμοί μέχρι το 3.000 42-43

15. Προσθέσεις και αφαιρέσεις

16. Χαράξεις με διαβήτη και χάρακα. Ορθές γωνίες

17. Πολλαπλασιασμοί

18. Διαιρέσεις

19. Προβλήματα

Ενότητα 4: Εισαγωγή στα απλά κλάσματα

22. Εισαγωγή στα κλάσματα

23. Οι κλασματικές μονάδες

24. Οι κλασματικές μονάδες και οι απλοί κλασματικοί αριθμοί

25. Ισοδύναμα κλάσματα

Ενότητα 5: Προσθέσεις και αφαιρέσεις - Αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού

27. Προσθέσεις και αφαιρέσεις με τετραψήφιους αριθμούς 7

28. Προς τον πολλαπλασιασμό (I)

29. Προς τον πολλαπλασιασμό (II)

30. Ο αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού

31. Προβλήματα

Ενότητα 6: Εισαγωγή στους δεκαδικούς αριθμούς

33. Πολλαπλασιασμός και διαίρεση με το 10, το 100 και το 1.000

34. Δεκαδικά κλάσματα

35. Δεκαδικά κλάσματα και δεκαδικοί αριθμοί

36. Δεκαδικοί αριθμοί

37. Πρόσθεση και αφαίρεση με δεκαδικούς αριθμούς

Ενότητα 7: Αριθμοί μέχρι το 7.000 - Μέτρηση μάζας - Παζλ, πλακόστρωτα, μωσαϊκά, συμμετρία

40. Αριθμοί μέχρι το 7.000

41. Μέτρηση μάζας 100-101

42. Παζλ, πλακόστρωτα και μωσαϊκά

43. Η συμμετρία

44. Προβλήματα

Ενότητα 8: Πολλαπλασιασμοί και διαιρέσεις - Μοτίβα - Μέτρηση χρόνου και επιφάνειας

46. Πολλαπλασιασμοί 112-113

47. Διαιρέσεις 114-115

48. Μοτίβα 116-117

49. Μέτρηση του χρόνου

50. Μέτρηση της επιφάνειας

51. Προβλήματα

Ενότητα 9: Αριθμοί μέχρι το 10.000 - Κλάσματα και δεκαδικοί- Πράξεις - Γεωμετρία

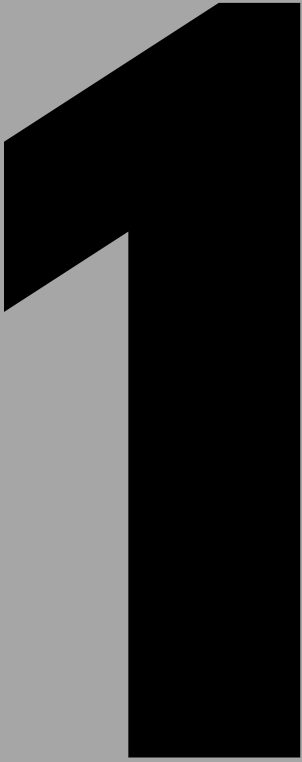
53. Αριθμοί μέχρι το 10.000

55. Διαιρέσεις (I)

56. Διαιρέσεις (II)

57. Κλάσματα και δεκαδικοί

58. Προβλήματα





Ενότητα 1η - Μαθηματικά Γ' Δημοτικού - ΘΕΩΡΙΑ



1. Αριθμοί μέχρι το 1.000

Ανάλογα με το πλήθος των ψηφίων που έχει ένας αριθμός τον ονομάζουμε μονοψήφιο, διψήφιο ή τριψήφιο.



Μονοψήφιος είναι κάθε αριθμός που έχει **ένα ψηφίο**.

πχ.: 1, 7, 9



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Διψήφιος είναι κάθε αριθμός που έχει **δύο ψηφία**.

πχ.: 21, 79, 12



Τριψήφιος είναι κάθε αριθμός που έχει **τρία ψηφία**.

πχ.: 150, 701, 999





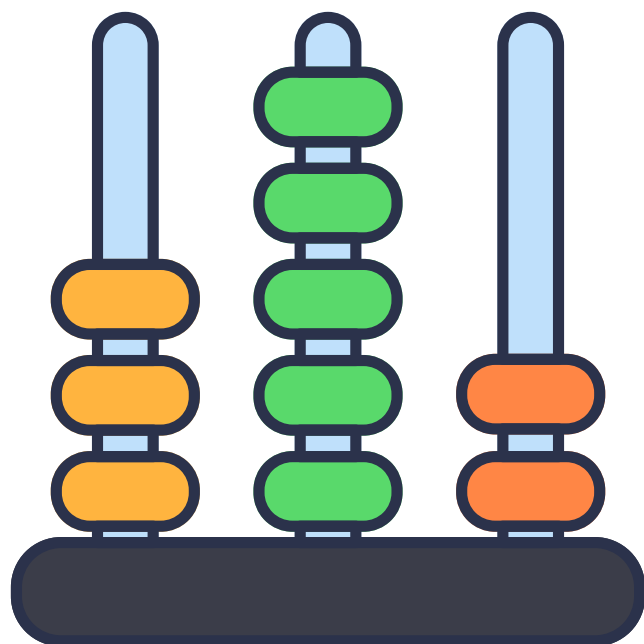
Το πιο δεξιό ψηφίο έχει την αξία των **μονάδων**, δίπλα είναι οι **δεκάδες** και το πιο αριστερά ψηφίο εκφράζει τις **εκατοντάδες**.

Μπορούμε να αναλύσουμε το 723 σε: 7 εκατοντάδες, 2 δεκάδες, 3 μονάδες.

Επίσης μπορούμε να το γράψουμε ως $700+20+3$.

Και να το περιγράψουμε ως:

Ε	Δ	Μ
7	2	3



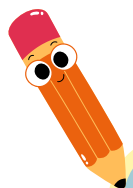
Ο **άβακας** μας βοηθάει να μελετήσουμε τους τριψήφιους αριθμούς.

Δίπλα βλέπουμε τον αριθμό 352, αφού έχουμε 3 χάντρες στις εκατοντάδες, 5 χάντρες στις δεκάδες και 2 χάντρες στις μονάδες.





2. Προσθέσεις διψήφων και τριψήφων αριθμών



Πρόσθεση κάνουμε όταν θέλουμε να υπολογίζουμε μαζί όμοια πράγματα.

Εκφράσεις όπως βάζω, προσθέτω, αυξάνω, ενώνω, μας οδηγούν συνήθως στην πράξη της πρόσθεσης.

Πρόσθεση μπορούμε να κάνουμε κάθετα ή οριζόντια, ανάλογα με τι μας βολεύει.



Παραδείγματα:



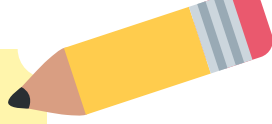
VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

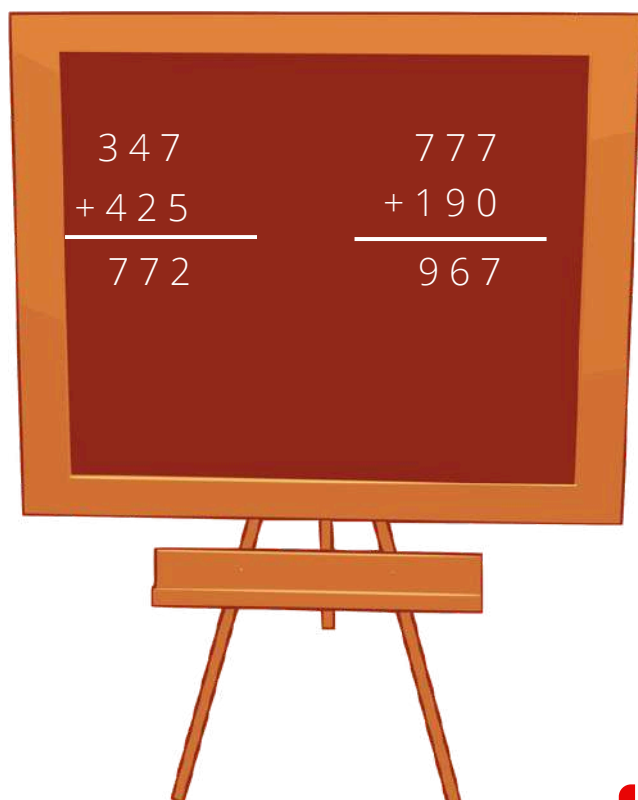


$$\begin{array}{r} 123 \\ + 210 \\ \hline 333 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 189 \\ + 207 \\ \hline 396 \end{array}$$



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ

- 
- 
- **Ξεκινάμε** πάντα να προσθέτουμε από τις **μονάδες**.
 - Στο δεύτερο παράδειγμα παρατηρούμε ότι στις μονάδες έχουμε $9+7=16$, δηλαδή εμφανίζεται και μια δεκάδα. Γράφουμε λοιπόν τις μονάδες και κρατάμε την δεκάδα (**κρατούμενο**).
 - Κάνουμε την πρόσθεση στις δεκάδες $8+0=8$ και προσθέτουμε το κρατούμενο οπότε παίρνουμε τελικά 9.
 - Συνεχίζουμε κανονικά στις εκατοντάδες.
- 





3. Γεωμετρικά σχήματα και στερεά σώματα

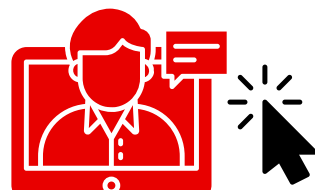


ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ

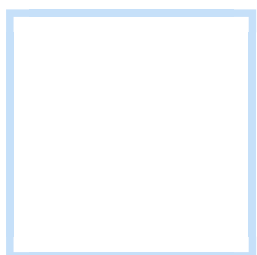


Γεωμετρικά σχήματα ονομάζουμε τα σχήματα που σχεδιάζουμε στο χαρτί.

Τα πιο συνηθισμένα γεωμετρικά **σχήματα** είναι το **τετράγωνο**, το **ορθογώνιο**, ο **ρόμβος**, το **τρίγωνο** και ο **κύκλος**.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



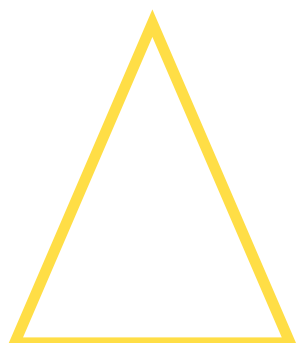
Τετράγωνο



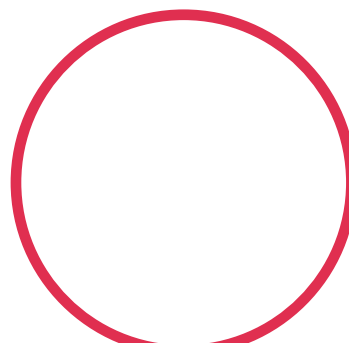
Ορθογώνιο



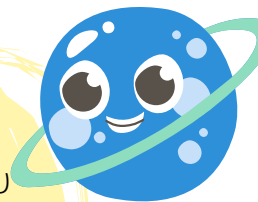
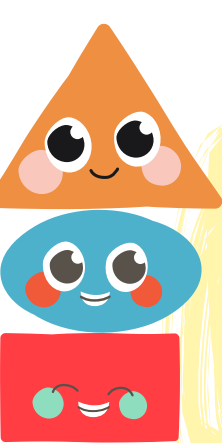
Ρόμβος



Τρίγωνο

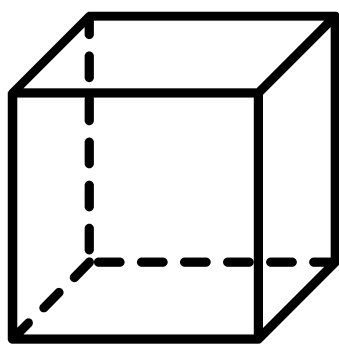


Κύκλος

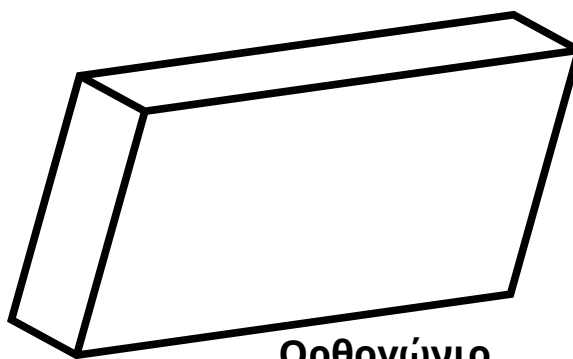


Στερεά σώματα ονομάζουμε τα στερεά της καθημερινής ζωής, που μπορούμε να τα πιάσουμε, πιάνουν χώρο και έχουν μάζα.

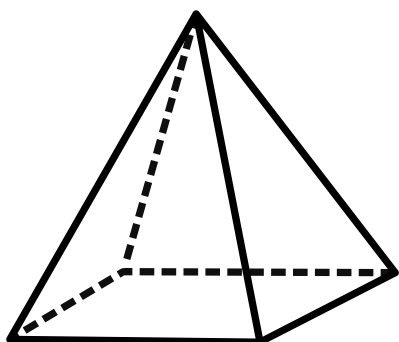
Τα πιο συνηθισμένα **στερεά** είναι ο **κύβος**, το **ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο**, η **πυραμίδα**, ο **κώνος**, ο **κύλινδρος** και η **σφαίρα**.



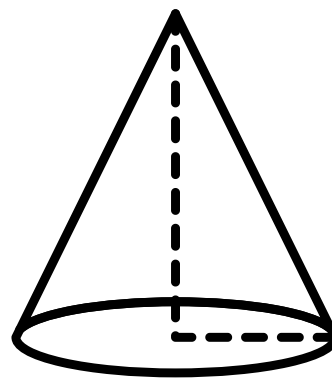
Κύβος



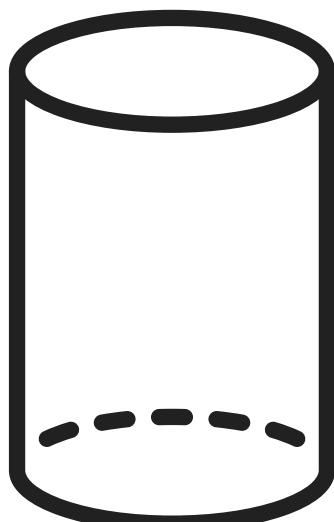
Ορθογώνιο
Παραλληλεπίπεδο



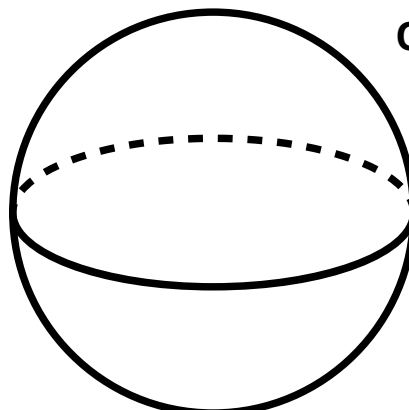
Πυραμίδα



Κώνος



Κύλινδρος



Σφαίρα





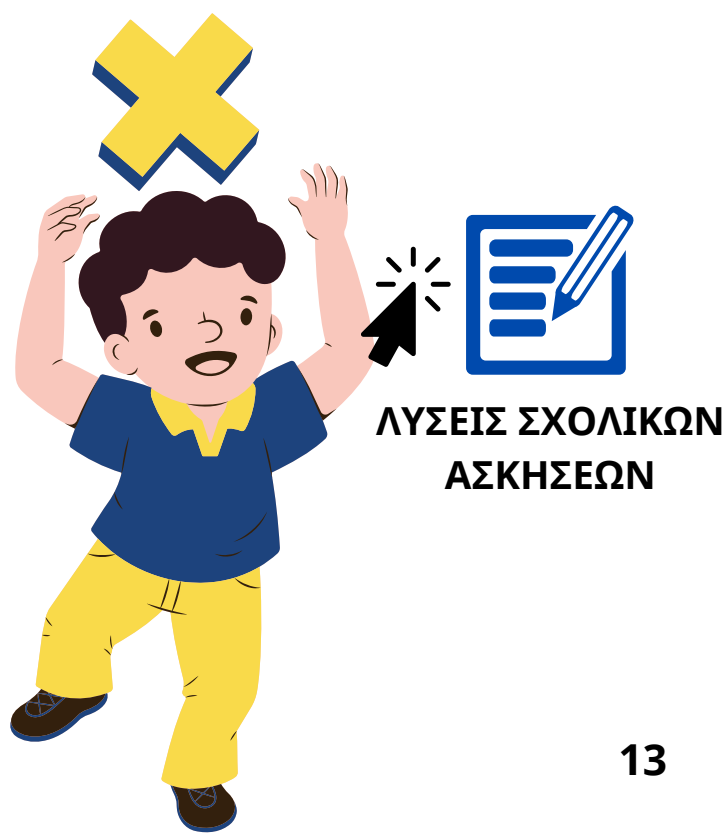
4. Πολλαπλασιασμός, προπαίδια



Ο πολλαπλασιασμός είναι η πράξη που χρησιμοποιούμε όταν έχουμε πληροφορία για ένα πράγμα και θέλουμε να βρούμε την αντίστοιχη πληροφορία για τα πολλά.

πχ.: Γνωρίζουμε ότι 1 μπουκέτο έχει 7 λουλούδια και θέλουμε να βρούμε πόσα λουλούδια έχουν 10 μπουκέτα.

Για τον πολλαπλασιασμό είναι πολύ βασικό να γνωρίζουμε καλά την **προπαίδια**.



1

$$1 \times 1 = 1$$

$$2 \times 1 = 2$$

$$3 \times 1 = 3$$

$$4 \times 1 = 4$$

$$5 \times 1 = 5$$

$$6 \times 1 = 6$$

$$7 \times 1 = 7$$

$$8 \times 1 = 8$$

$$9 \times 1 = 9$$

$$10 \times 1 = 10$$

2

$$1 \times 2 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$3 \times 2 = 6$$

$$4 \times 2 = 8$$

$$5 \times 2 = 10$$

$$6 \times 2 = 12$$

$$7 \times 2 = 14$$

$$8 \times 2 = 16$$

$$9 \times 2 = 18$$

$$10 \times 2 = 20$$

3

$$1 \times 3 = 3$$

$$2 \times 3 = 6$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$4 \times 3 = 12$$

$$5 \times 3 = 15$$

$$6 \times 3 = 18$$

$$7 \times 3 = 21$$

$$8 \times 3 = 24$$

$$9 \times 3 = 27$$

$$10 \times 3 = 30$$

4

$$1 \times 4 = 4$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$4 \times 4 = 16$$

$$5 \times 4 = 20$$

$$6 \times 4 = 24$$

$$7 \times 4 = 28$$

$$8 \times 4 = 32$$

$$9 \times 4 = 36$$

$$10 \times 4 = 40$$

5

$$1 \times 5 = 5$$

$$2 \times 5 = 10$$

$$3 \times 5 = 15$$

$$4 \times 5 = 20$$

$$5 \times 5 = 25$$

$$6 \times 5 = 30$$

$$7 \times 5 = 35$$

$$8 \times 5 = 40$$

$$9 \times 5 = 45$$

$$10 \times 5 = 50$$

10

$$1 \times 10 = 10$$

$$2 \times 10 = 20$$

$$3 \times 10 = 30$$

$$4 \times 10 = 40$$

$$5 \times 10 = 50$$

$$6 \times 10 = 60$$

$$7 \times 10 = 70$$

$$8 \times 10 = 80$$

$$9 \times 10 = 90$$

$$10 \times 10 = 100$$





5. Πολλαπλασιασμός, προπαίδεια

6

$$1 \times 6 = 6$$

$$2 \times 6 = 12$$

$$3 \times 6 = 18$$

$$4 \times 6 = 24$$

$$5 \times 6 = 30$$

$$6 \times 6 = 36$$

$$7 \times 6 = 42$$

$$8 \times 6 = 48$$

$$9 \times 6 = 54$$

$$10 \times 6 = 60$$



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

7

$$1 \times 7 = 7$$

$$2 \times 7 = 14$$

$$3 \times 7 = 21$$

$$4 \times 7 = 28$$

$$5 \times 7 = 35$$

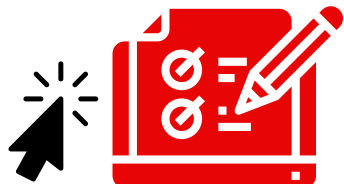
$$6 \times 7 = 42$$

$$7 \times 7 = 49$$

$$8 \times 7 = 56$$

$$9 \times 7 = 63$$

$$10 \times 7 = 70$$



ONLINE TEST



6. Πολλαπλασιασμός και διαίρεση



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Η **διαίρεση** είναι η πράξη που χρησιμοποιούμε όταν έχουμε μια πληροφορία για τα πολλά και ψάχνουμε την αντίστοιχη για το ένα.

πχ.: Γνωρίζουμε ότι 4 χυμοί κοστίζουν 12€, πόσο κοστίζει ο ένας;

Είναι φανερό ότι η **διαίρεση** και ο **πολλαπλασιασμός** είναι **αντίστροφες πράξεις**.

Είναι πολύ σημαντικό να ξέρουμε καλά την προπαίδεια, γιατί μας βοηθάει να κάνουμε διαίρεση.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

9

$$1 \times 9 = 9$$

$$2 \times 9 = 18$$

$$3 \times 9 = 27$$

$$4 \times 9 = 36$$

$$5 \times 9 = 45$$

$$6 \times 9 = 54$$

$$7 \times 9 = 63$$

$$8 \times 9 = 72$$

$$9 \times 9 = 81$$

$$10 \times 9 = 90$$

8

$$1 \times 8 = 8$$

$$2 \times 8 = 16$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$4 \times 8 = 32$$

$$5 \times 8 = 40$$

$$6 \times 8 = 48$$

$$7 \times 8 = 56$$

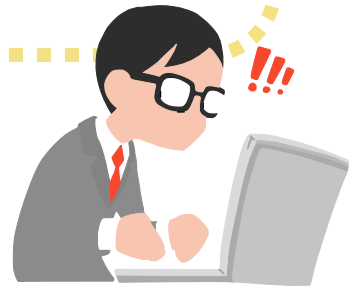
$$8 \times 8 = 64$$

$$9 \times 8 = 72$$

$$10 \times 8 = 80$$

well
done!

Για να κάνουμε διαίρεση αρκεί να σκεφτούμε σε πιο πολλαπλάσιο του μικρού αριθμού είναι κοντά ο μεγάλος.



Παραδείγματα:

$$81:9=9 \text{ γιατί } 9 \times 9=81$$

$$20:4=5 \text{ γιατί } 4 \times 5=20$$

$$40:8=5 \text{ γιατί } 8 \times 5=40$$

$$73:7=10 \text{ και περισσεύει } 3$$

$$19:2=9 \text{ και περισσεύει } 1$$

$$26:3=8 \text{ και περισσεύει } 2$$



2

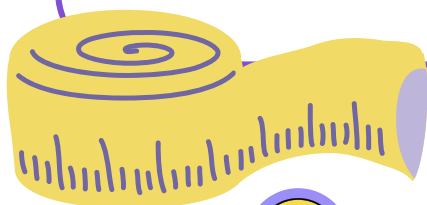


8. Μέτρηση μηκών με εκατοστά και χιλιοστά



Όταν θέλουμε να μετρήσουμε **αποστάσεις** χρησιμοποιούμε το **μέτρο**.

Καμιά φορά χρειάζεται να μετρήσουμε μικρές αποστάσεις και το μέτρο δεν μας εξυπηρετεί. Για αυτό χρησιμοποιούμε **μικρότερες μονάδες του μέτρου**, όπως τα εκατοστά και τα χιλιοστά.



**ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ**

Εκατοστό είναι 1 από τα 100

ίσα μέρη στα οποία έχουμε χωρίσει το μέτρο.

Χιλιοστό είναι 1 από τα 1.000

ίσα μέρη στα οποία έχουμε χωρίσει το μέτρο.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Δηλαδή:

1 μέτρο = 100 εκατοστά, άρα 7 μέτρα = $7 \times 100 = 700$ εκατοστά

1 μέτρο = 1.000 χιλιοστά, άρα 9 μέτρα = $9 \times 1.000 = 9.000$ χιλιοστά

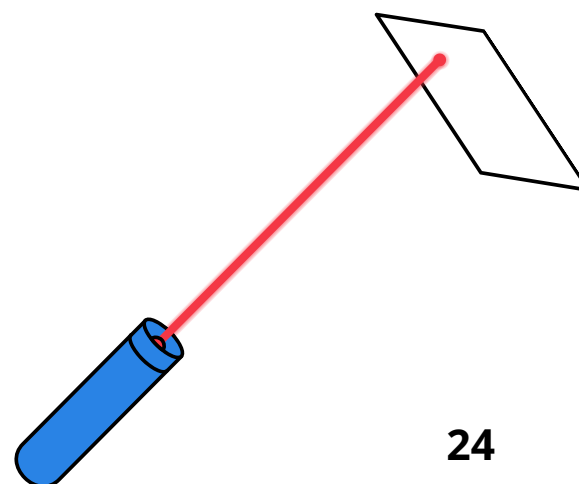
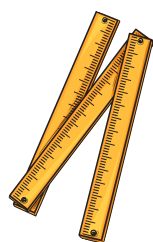
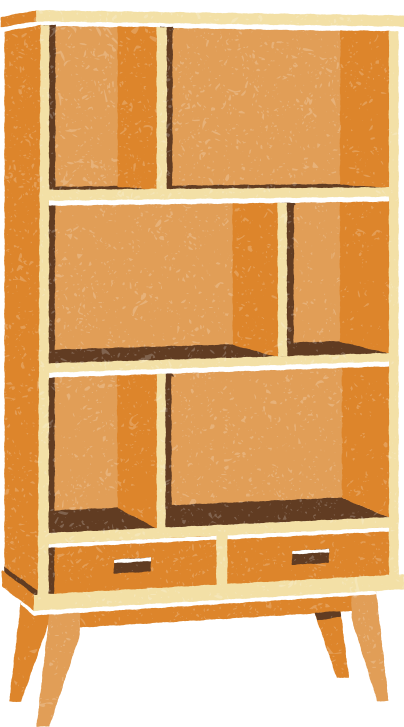
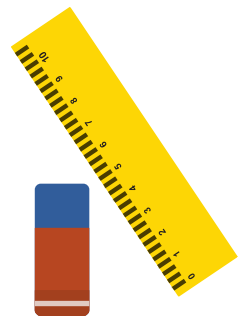


Ανάλογα με το μέγεθος που θέλουμε να μετρήσουμε, αξιοποιούμε και το αντίστοιχο όργανο.

Για παράδειγμα, για να μετρήσουμε το μήκος μιας γόμας χρησιμοποιούμε τον χάρακα.

Για να μετρήσουμε το ύψος της βιβλιοθήκης χρησιμοποιούμε το μέτρο.

Οι επιστήμονες, για να μετρήσουν πολύ μακρινές αποστάσεις, χρησιμοποιούν ειδικά λέιζερ.

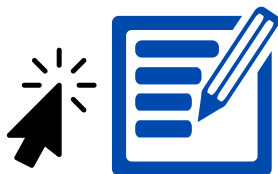




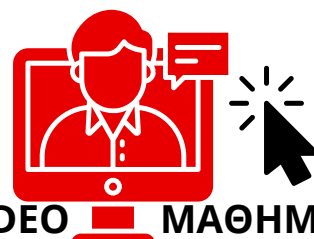
9. Στερεά σώματα- Αναπτύγματα



Όπως είδαμε ήδη στερεά σώματα λέμε αυτά που συναντάμε στην καθημερινή μας ζωή, σε όλα τα αντικείμενα που διαχειριζόμαστε.



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ

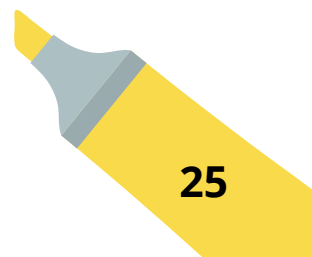
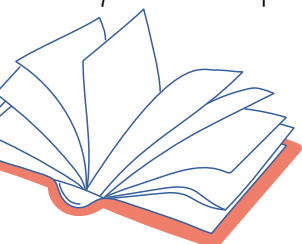


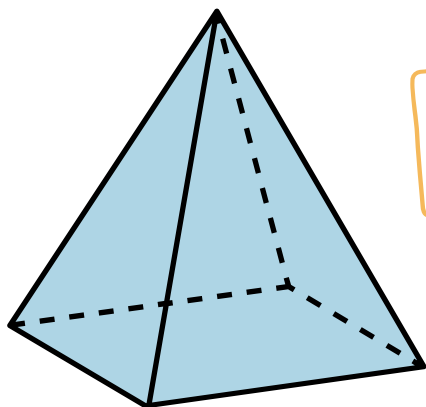
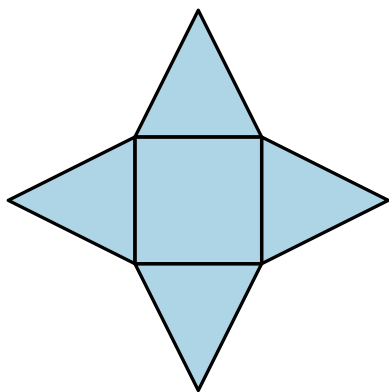
VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Κάποιες φορές για να μελετήσουμε τα στερεά προτιμάμε να τα «ανοίξουμε» και να τα σχεδιάσουμε επίπεδα στο χαρτί. Τα σχήματα αυτά ονομάζονται **αναπτύγματα** των στερεών σωμάτων.

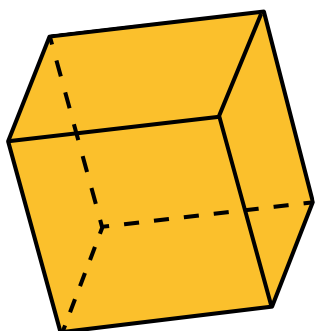
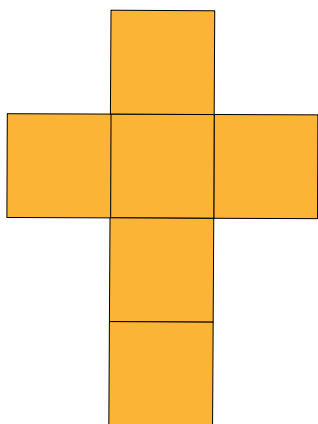


Όταν παρατηρήσουμε το ανάπτυγμα μπορούμε να μάθουμε πολλές πληροφορίες για το στερεό που σχηματίζει, όπως πόσες **έδρες** (βάσεις) έχει.





Βλέπουμε την **πυραμίδα** και το ανάπτυγμα της. Καταλαβαίνουμε ότι έχει 5 έδρες και 5 κορυφές.



Βλέπουμε τον **κύβο** και το ανάπτυγμα του. Καταλαβαίνουμε ότι έχει 6 έδρες και 8 κορυφές.





Ενότητα 2η - Μαθηματικά Γ' Δημοτικού - ΘΕΩΡΙΑ



10. Αφαιρέσεις διψήφων και τριψήφων αριθμών



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Η **αφαίρεση** είναι η πράξη που χρησιμοποιούμε όταν θέλουμε να βρούμε πόσο περισσεύει ή πόσα λείπουν από μια ποσότητα.

Υπάρχουν κάποιες εκφράσεις που μας οδηγούν στη πράξη της αφαίρεσης όπως: βγάζω, μειώνω, περισσεύει.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Στην αφαίρεση έχουμε δυο αριθμούς, τον αφαιρετέο και τον μειωτέο.

Ο αφαιρετέος είναι ο αριθμός που μειώνουμε και ο μειωτέος μας δείχνει πόσο μειώνουμε.

Ο **αφαιρετέος** πρέπει πάντα να είναι **μεγαλύτερος (ή ίσος)** από τον **μειωτέο**.

Παράδειγμα:

$$\begin{array}{r} 721 \\ - 299 \\ \hline 422 \end{array}$$





- **Ξεκινάμε** να κάνουμε αφαίρεση από τις **μονάδες**. Εδώ πρέπει από το 1 να βγάλουμε 9, που δεν γίνεται. Άρα θα δανειστούμε μια δεκάδα από δίπλα και πλέον έχουμε $11-9=2$. Ταυτόχρονα οι δεκάδες του αφαιρετέου έχουν μειωθεί κατά 1.
- Στις δεκάδες έχουμε πλέον από το 1 (ήταν 2 αλλά έχουμε ήδη πάρει την 1) το 9, που δεν γίνεται. Δανειζόμαστε μια εκατοντάδα και έχουμε $11-9=2$.
- Στις εκατοντάδες βγάζουμε από το 6 (ήταν 7 αλλά έχουμε πάρει ήδη την 1) το 2 οπότε έχουμε $6-2=4$.



$$\begin{array}{r} 4 \quad 0 \quad 1 \\ - \quad 2 \quad 6 \\ \hline 3 \quad 7 \quad 5 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 9 \quad 3 \quad 0 \\ - \quad 1 \quad 8 \quad 6 \\ \hline 7 \quad 4 \quad 4 \end{array}$$



ONLINE TEST





Ενότητα 2η - Μαθηματικά Γ' Δημοτικού - ΘΕΩΡΙΑ



11. Πολλαπλασιασμός διψήφιου με μονοψήφιο αριθμό



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Μέχρι τώρα έχουμε μάθει την προπαίδια των αριθμών από το 1 μέχρι και το 10.

Για να κάνουμε πιο σύνθετους πολλαπλασιασμούς είναι πολύ βοηθητικό να μάθουμε επίσης τις προπαίδειες του 11, του 12, του 13 και του 15.



$$\begin{aligned}1 \times 11 &= 11 \\2 \times 11 &= 22 \\3 \times 11 &= 33 \\4 \times 11 &= 44 \\5 \times 11 &= 55 \\6 \times 11 &= 66 \\7 \times 11 &= 77 \\8 \times 11 &= 88 \\9 \times 11 &= 99 \\10 \times 11 &= 110\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1 \times 12 &= 12 \\2 \times 12 &= 24 \\3 \times 12 &= 36 \\4 \times 12 &= 48 \\5 \times 12 &= 60 \\6 \times 12 &= 72 \\7 \times 12 &= 84 \\8 \times 12 &= 96 \\9 \times 12 &= 108 \\10 \times 12 &= 120\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1 \times 13 &= 13 \\2 \times 13 &= 26 \\3 \times 13 &= 39 \\4 \times 13 &= 52 \\5 \times 13 &= 65 \\6 \times 13 &= 78 \\7 \times 13 &= 91 \\8 \times 13 &= 104 \\9 \times 13 &= 117 \\10 \times 13 &= 130\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}1 \times 15 &= 15 \\2 \times 15 &= 30 \\3 \times 15 &= 45 \\4 \times 15 &= 60 \\5 \times 15 &= 75 \\6 \times 15 &= 90 \\7 \times 15 &= 105 \\8 \times 15 &= 120 \\9 \times 15 &= 135 \\10 \times 15 &= 150\end{aligned}$$

- Καμιά φορά είναι πιο εύκολο να κάνουμε πολλαπλασιασμό αν «σπάσουμε» τον αριθμό που πολλαπλασιάζουμε.
- Δηλαδή να σκεφτούμε πόσες μονάδες και πόσες δεκάδες έχει.
- Ξέρουμε ήδη να αναλύουμε τους αριθμούς, πχ.: $19 = 10 + 9$

Οπότε: $19 \times 7 = 10 \times 7 + 9 \times 7 = 70 + 63 = 133$

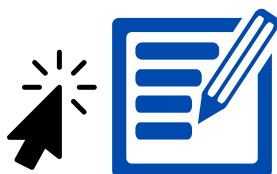




12. Προβλήματα



Πριν λύσουμε ένα πρόβλημα πρέπει να το διαβάσουμε πολύ καλά και να καταλάβουμε τι μας ζητάει.



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Όλες οι **πληροφορίες** που δίνονται στο πρόβλημα είναι τα **δεδομένα** και αυτό που **ψάχνουμε** να βρούμε είναι το **ζητούμενο**.

Όπως έχουμε δει υπάρχουν διάφορες λέξεις που μας μαρτυρούν ποια πράξη πρέπει να κάνουμε κάθε φορά.





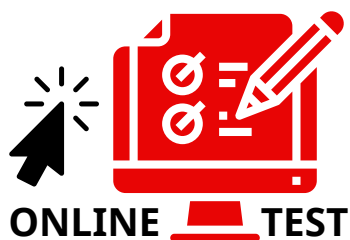
Δεν ξεχνάμε στο τέλος κάθε προβλήματος να ελέγχουμε την απάντησή μας, ώστε να ταιριάζει με αυτό που μας ζητάει το πρόβλημα!

Παράδειγμα:

Η Νίκη αγόρασε κουτιά με γλυκά. Κάθε κουτί έχει 6 γλυκά. Συνολικά αγόρασε 54 γλυκά. Πόσα κουτιά πήρε;

Λύση: Σκεφτόμαστε ότι πρέπει να μοιράσουμε τα 54 γλυκά σε κουτιά των 6. Η πράξη που "μοιράζει" είναι η διαίρεση. Άρα θα υπολογίσουμε $54:6=9$. Δηλαδή η Νίκη πήρε 9 κουτιά με γλυκά.

Για **επαλήθευση** μπορούμε να υπολογίσουμε πόσο κάνει 9 επί 6 ή να το σχεδιάσουμε για να επιβεβαιώσουμε το αποτέλεσμα μας.



3



Ενότητα 3η - Μαθηματικά Γ' Δημοτικού - ΘΕΩΡΙΑ

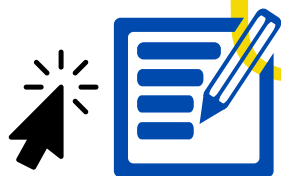


14. Αριθμοί μέχρι το 3.000



Τετραψήφιοι αριθμοί είναι οι αριθμοί που έχουν **4** ψηφία.

πχ.: 1.654, 2.789, 1.904



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



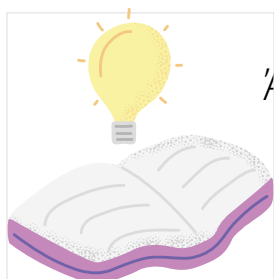
Το τέταρτο ψηφίο, αυτό που βρίσκεται πιο αριστερά από όλα έχει την μεγαλύτερη αξία. Συγκεκριμένα μας δείχνει πόσες **χιλιάδες** έχει ο αριθμός.



Μπορώ να αναλύσω το 2.456 σε:

2 χιλιάδες, 4 εκατοντάδες, 5 δεκάδες, 6 μονάδες.

Άρα μπορώ να γράψω $2.456 = 2 \times 1.000 + 4 \times 100 + 5 \times 10 + 6$



ONLINE TEST



Ενότητα 3η - Μαθηματικά Γ' Δημοτικού - ΘΕΩΡΙΑ



15. Προσθέσεις και αφαιρέσεις τριψήφων αριθμών



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Στην πρόσθεση και στην αφαίρεση πρέπει να προσέχουμε πάντα να γράφουμε τους αριθμούς κατάλληλα και να προσθέτουμε ή να αφαιρούμε νούμερα ίδιας αξίας, δηλαδή μονάδες με μονάδες, δεκάδες με δεκάδες, κοκ.



πχ.: γράφουμε

$$\begin{array}{r} 4 \quad 8 \quad 9 \\ + \quad 9 \quad 0 \\ \hline \end{array}$$

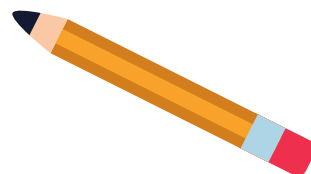
και **όχι**

$$\begin{array}{r} 4 \quad 8 \quad 9 \\ + \quad 9 \quad 0 \\ \hline \end{array}$$

Προσέχουμε να γράφουμε τις μονάδες
κάτω από τις μονάδες!



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Η αφαίρεση και η πρόσθεση είναι αντίστροφες πράξεις, οπότε μπορούμε να αξιοποιήσουμε την μια για να επιβεβαιώσουμε ότι έχουμε κάνει σωστά την άλλη, δηλαδή να κάνουμε **επαλήθευση**.



$$\begin{array}{r} 1 \ 8 \ 3 \\ + \quad 7 \ 6 \\ \hline 2 \ 5 \ 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \ 5 \ 9 \\ - 1 \ 8 \ 3 \\ \hline 7 \ 6 \end{array}$$

Είμαστε βέβαιοι ότι έχουμε κάνει σωστά την πράξη γιατί **κάναμε επαλήθευση**, δηλαδή από το αποτέλεσμα της πρόσθεσης αφαιρέσαμε έναν προσθετέο και βρήκαμε τον άλλο.



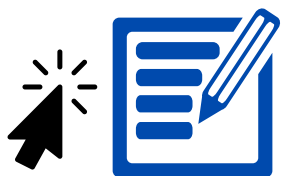
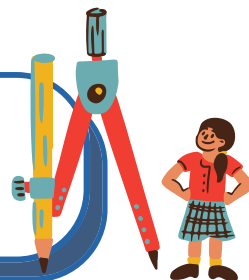


Ενότητα 3η - Μαθηματικά Γ' Δημοτικού - ΘΕΩΡΙΑ

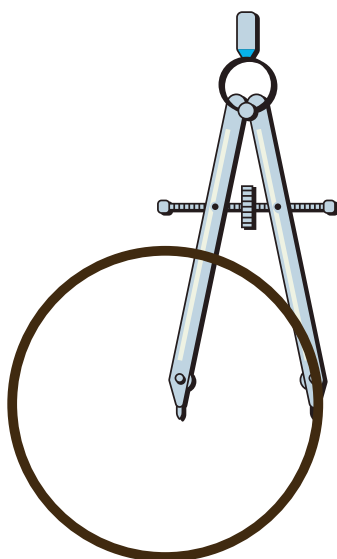


16. Χαράξεις με διαβήτη και χάρακα. Ορθές γωνίες

Για να σχεδιάσουμε **κύκλους** χρησιμοποιούμε ένα ειδικό γεωμετρικό όργανο, τον διαβήτη.



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



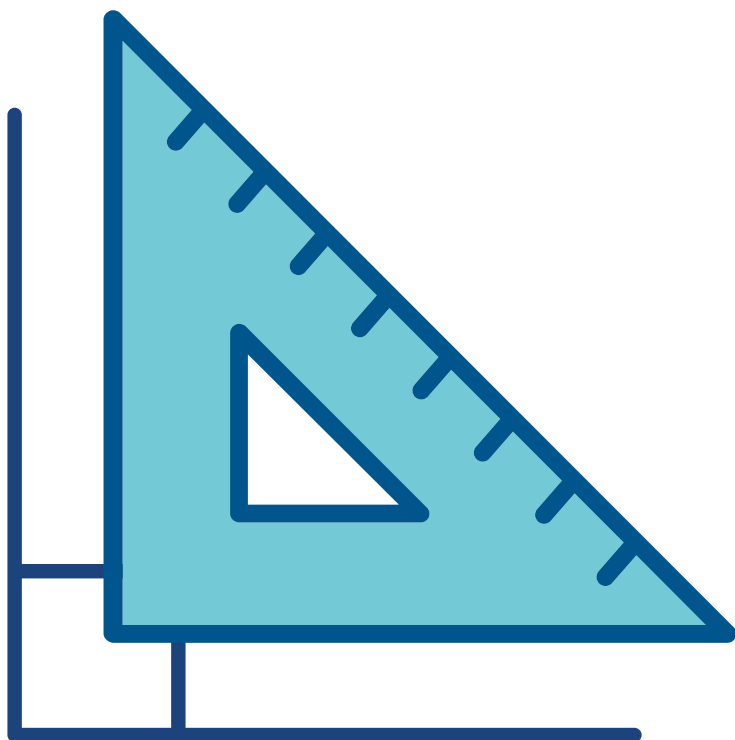
VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Γωνίες σχηματίζουμε με τον χάρακα, όταν δύο γραμμές ενώνονται σε ένα σημείο.



Από όλες τις γωνίες ξεχωρίζουμε τις **ορθές γωνίες** και τις ευθείες που σχηματίζουν ορθές γωνίες, τις **κάθετες ευθείες**.

Μπορούμε να καταλάβουμε εύκολα αν μια γωνία είναι ορθή, χρησιμοποιώντας τον γνώμονα μας.



Ο χάρακας μας (ο γνώμονας) ταιριάζει τέλεια στην γωνία που είναι σχηματισμένη άρα μπορούμε να καταλάβουμε ότι η γωνία είναι ορθή.





17. Πολλαπλασιασμοί



Όπως έχουμε δει, η προπαίδεια μας είναι πολύ χρήσιμη όταν κάνουμε πολλαπλασιασμό.



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Στην ειδική περίπτωση που **πολλαπλασιάζουμε με το 10**, μας αρκεί να γράψουμε τον αριθμό όπως είναι και να του **προσθέσουμε ένα μηδενικό**.

πχ.: $42 \times 10 = 420$, $13 \times 10 = 130$



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Στους πιο σύνθετους πολλαπλασιασμούς μας βοηθάει να αναλύουμε τον μεγάλο αριθμό και έπειτα να πολλαπλασιάζουμε.



A+

πχ.:

$$27 \times 4 = 20 \times 4 + 7 \times 4 = 80 + 28 = 108$$

$$36 \times 5 = 30 \times 5 + 6 \times 5 = 150 + 30 = 180$$

$$48 \times 6 = 40 \times 6 + 8 \times 6 = 240 + 48 = 288$$





Ενότητα 3η - Μαθηματικά Γ' Δημοτικού - ΘΕΩΡΙΑ



18. Διαιρέσεις



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Όταν ψάχνουμε να βρούμε πόσες φορές χωράει ένας αριθμός σε έναν άλλο, αρκεί να βρούμε στην προπαίδεια του τον αριθμό που είναι ο πιο κοντινός (αλλά όχι μεγαλύτερος) στον αριθμό που διαιρούμε.

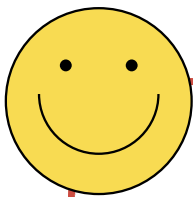


Για ακόμη μια φορά, καταλαβαίνουμε πόσο βοηθητικό είναι να γνωρίζουμε καλά την προπαίδεια των 15 πρώτων αριθμών!

Αν ο αριθμός που διαιρεί δεν χωράει ακριβώς σε αυτόν που διαιρείται, τότε έχουμε υπόλοιπο στην διαίρεση μας.



Παράδειγμα:



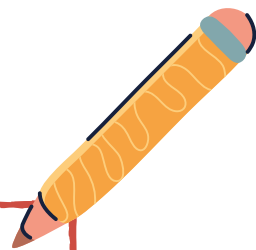
$$64:8=8$$

$$20:5=4$$

$$30:6=5$$

$$135:15=9$$

δεν έχουν υπόλοιπο



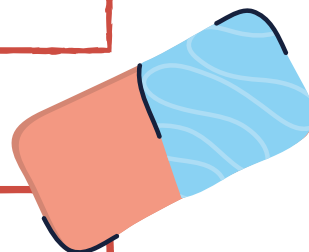
$$45:6=7, \text{ περισσεύει } 3$$

$$100:12=8, \text{ περισσεύει } 4$$

$$99:13=7, \text{ περισσεύει } 8$$

$$79:8=9, \text{ περισσεύει } 7$$

έχουν υπόλοιπο



ONLINE TEST





Ενότητα 3η - Μαθηματικά Γ' Δημοτικού - ΘΕΩΡΙΑ

19. Προβλήματα



**ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ**

Όλα τα προβλήματα λύνονται αν χρησιμοποιήσουμε τις 4 πράξεις που έχουμε μάθει, δηλαδή την πρόσθεση, την αφαίρεση, τον πολλαπλασιασμό και την διαίρεση.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

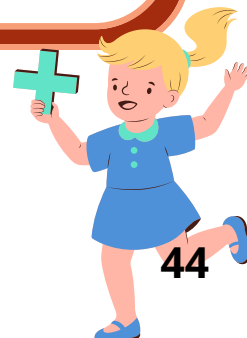
Θυμόμαστε πως σε κάθε πρόβλημα η απάντηση μας πρέπει να ταιριάζει με το ζητούμενο και να σημαίνει κάτι λογικό.

πχ. : Αν μας ζητάνε ηλικία ενός ανθρώπου, δεν μπορεί η απάντηση να είναι πολύ πάνω από 100!

Αν ψάχνουμε το ύψος ενός παιδιού, δεν μπορεί η απάντηση να είναι πολύ πάνω από 180 εκατοστά!



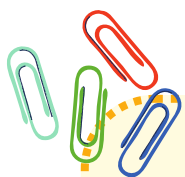
ONLINE TEST



4



22. Εισαγωγή στα κλάσματα

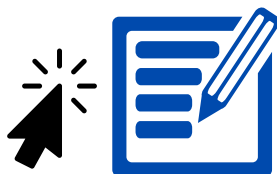


Πέρα από τους ακέραιους αριθμούς συχνά χρησιμοποιούμε και τους κλασματικούς αριθμούς, **τα κλάσματα**.

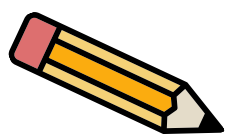
πχ.: ένα τέταρτο της ώρας, μισό κιλό αλεύρι



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

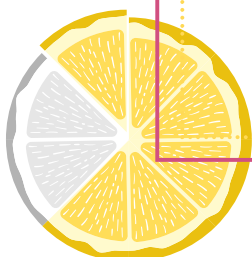


ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Τα κλάσματα είναι αριθμοί που μας δείχνουν σε πόσα ίδια κομμάτια έχουμε χωρίσει μια ποσότητα και πόσα κομμάτια έχουμε πάρει.

πχ.: Αν έχω χωρίσει μια τούρτα σε 8 ίδια κομμάτια και έχω πάρει τα 3 κομμάτια μπορώ να πω ότι έχω πάρει τα $\frac{3}{8}$ της τούρτας.



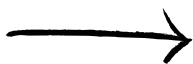
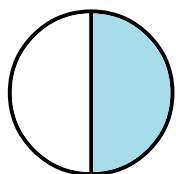


Κάθε κλάσμα αποτελείται από 3 όρους.

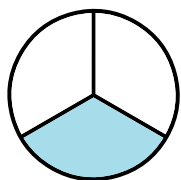
Τον **αριθμητή**, που μας δείχνει πόσα κομμάτια πήραμε από την ποσότητα, τον **παρονομαστή** που μας δείχνει σε πόσα ίσα κομμάτια χωρίσαμε την ποσότητα και την κλασματική γραμμή.



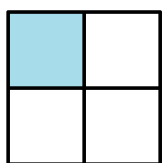
$\frac{\text{αριθμητής}}{\text{παρονομαστής}} \rightarrow \text{κλασματική γραμμή}$



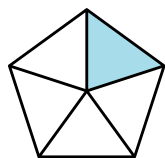
$\frac{1}{2}$



$\frac{1}{3}$



$\frac{1}{4}$



$\frac{1}{5}$

Όπως χωρίζουμε μια ποσότητα στην μέση, έτσι μπορούμε να χωρίσουμε και ένα σχήμα. Σε αυτή την περίπτωση δεν έχουμε κλάσμα σχήματος, αλλά δύο συμμετρικά σχήματα, και η ευθεία που τα χωρίζει στη μέση ονομάζεται άξονας συμμετρίας. Για την συμμετρία θα μάθουμε περισσότερα σε άλλο κεφάλαιο.





Ενότητα 4η - Μαθηματικά Γ' Δημοτικού - ΘΕΩΡΙΑ



23. Οι κλασματικές μονάδες

Κλασματική μονάδα ονομάζουμε το κλάσμα που μας δείχνει ότι **πήραμε ένα από τα κομμάτια της ποσότητας**. Δηλαδή μια κλασματική μονάδα θα έχει αριθμητή πάντα το 1.



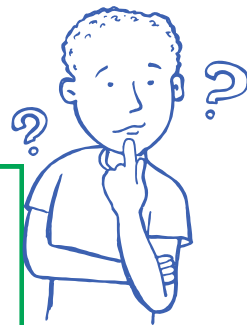
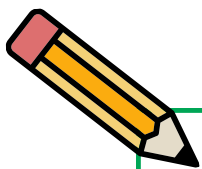
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

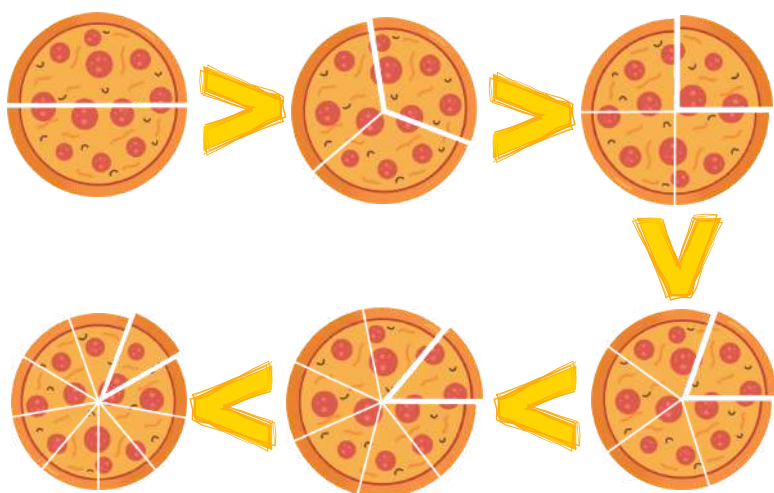
$$\frac{1}{8}$$





Μας είναι πολύ εύκολο να συγκρίνουμε κλασματικές μονάδες.

πχ.: Αν κόψω μια πίτσα σε 4 κομμάτια και μια ίδια πίτσα σε 8 κομμάτια, μεγαλύτερο κομμάτι θα είναι το πρώτο, δηλαδή $\frac{1}{4} > \frac{1}{8}$



Δηλαδή μεγαλύτερο κομμάτι παίρνω όταν κόψω στη μέση την πίτσα, μετά αν την κόψω στα τρία, στα τέσσερα, κλπ.



Γενικά ανάμεσα σε δυο (ή περισσότερες) κλασματικές μονάδες, μεγαλύτερη είναι πάντα αυτή με τον μικρότερο παρονομαστή.

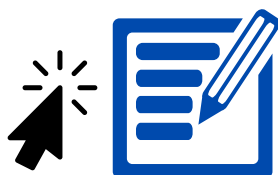


24. Οι κλασματικές μονάδες και οι απλοί κλασματικοί αριθμοί

”



Όπως έχουμε δει ένα κλάσμα μπορεί να έχει για αριθμητή πέρα από το ένα και όλους τους υπόλοιπους αριθμούς.



**ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ**



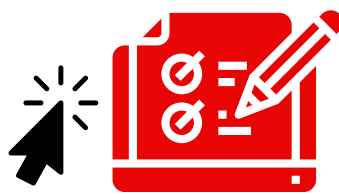
VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Τα υπόλοιπα κλάσματα προκύπτουν αν πάρουμε πολλές φορές μια κλασματική μονάδα.

πχ.: Αν κόψω μια τούρτα σε 10 κομμάτια και πάρω το 1, θα έχω πάρει το $\frac{1}{10}$

Αντίστοιχα αν πάρω τα δύο κομμάτια, θα έχω πάρει τα $\frac{2}{10}$ κ.ο.κ.



ONLINE TEST



25. Ισοδύναμα κλάσματα

”



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Ισοδύναμα κλάσματα ονομάζουμε τα κλάσματα που δεν είναι ίδια μεταξύ τους αλλά μας **δείχνουν την ίδια ποσότητα**.

πχ.: Χωρίζουμε 2 ίδιες πίτσες σε 6 και 12 κομμάτια.

Από την πρώτη παίρνω 3 και από την δεύτερη 6.

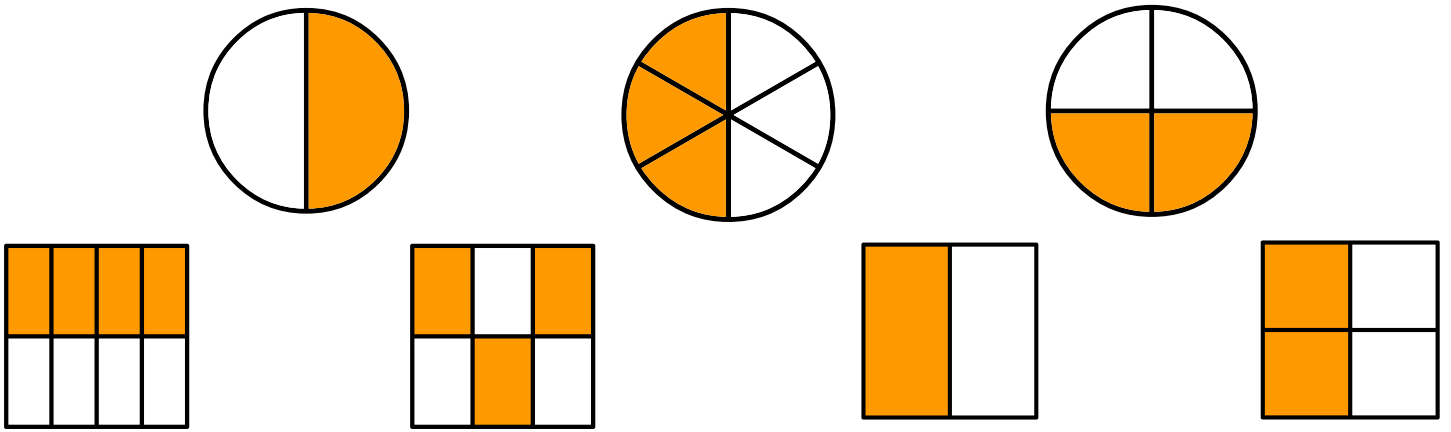
Δηλαδή προκύπτουν τα κλάσματα $\frac{3}{6}$ και $\frac{6}{12}$.



Όπως καταλαβαίνουμε έχουμε πάρει την ίδια ποσότητα σε κάθε περίπτωση, απλά την εκφράζουμε με διαφορετικό (ισοδύναμο) κλάσμα.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Τα **παραπάνω** κομμάτια (**κλάσματα**), παρόλο που έχουν διαφορετική "όψη", εκφράζουν την ίδια ποσότητα, δηλαδή είναι **ισοδύναμα**.



5



27. Προσθέσεις και αφαιρέσεις με τετραψήφιους αριθμούς

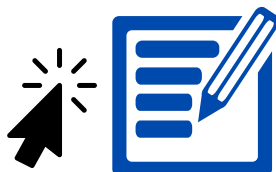


Στους τετραψήφιους αριθμούς κάνουμε κανονικά πρόσθεση και αφαίρεση, όπως στους διψήφιους και στους τριψήφιους.

Δεν ξεχνάμε να είμαστε προσεκτικοί στις πράξεις μας και να βάζουμε το **κρατούμενο** όπου χρειάζεται!



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



$$\begin{array}{r} 1. \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\ + \quad 1. \quad 6 \quad 7 \quad 8 \\ \hline 2. \quad 9 \quad 1 \quad 2 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 2. \quad 7 \quad 3 \quad 4 \\ - \quad 2. \quad 1 \quad 9 \quad 8 \\ \hline \quad \quad 5 \quad 3 \quad 6 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} \quad \quad 9 \quad 4 \quad 7 \\ + \quad 4 \quad 5 \quad 5 \\ \hline 1. \quad 4 \quad 0 \quad 2 \end{array}$$



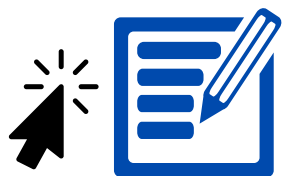


28. Προς τον πολλαπλασιασμό



Μέχρι στιγμής ο τρόπος που έχουμε για να κάνουμε **πολλαπλασιασμό** είναι **αναλύοντας τους αριθμούς** που θέλουμε να πολλαπλασιάσουμε σε πιο απλούς αριθμούς.

Θα μάθουμε σε επόμενα κεφάλαια κι άλλους τρόπους για να κάνουμε πολλαπλασιασμό.



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Παράδειγμα

Για να πολλαπλασιάσουμε το 17 με το 23 θα πάρουμε:

$$17 \times 23 = (10 + 7) \times (20 + 3) = (10 \times 20) + (10 \times 3) + (7 \times 20) + (7 \times 3) = 200 + 30 + 140 + 21 = 391$$





Για να πολλαπλασιάσουμε το 19 με το 21 θα πάρουμε:
 $19 \times 21 = (10+9) \times (20+1) = (10 \times 20) + (10 \times 1) + (9 \times 20) + (9 \times 1) = 200 + 10 + 180 + 9 = 399$





29. Προς τον πολλαπλασιασμό



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ

well
done!

Ο τρόπος που χρησιμοποιούσαν οι **αρχαίοι Έλληνες** για να βρίσκουν μεγάλα γινόμενα ονομάζεται **ελληνικός πολλαπλασιασμός**.

Αυτός ο τρόπος χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα, είναι παρόμοιος με την ανάλυση ενός αριθμού σε πιο απλούς (που έχουμε ήδη μάθει), αλλά χρησιμοποιεί πίνακες για την διευκόλυνση μας.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Παράδειγμα

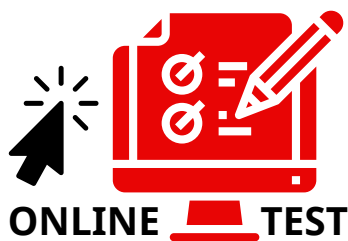
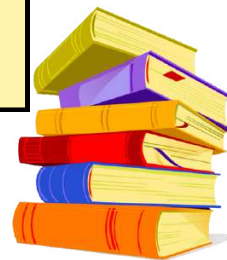
Θέλω να βρω το αποτέλεσμα της πράξης 26×31 .

20
6

30	1
$20 \times 30 = 600$	$20 \times 1 = 20$
$6 \times 30 = 180$	$6 \times 1 = 6$



Οπότε παίρνω $600 + 180 + 20 + 6 = 806$





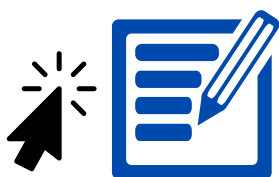
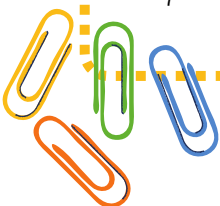
30. Ο αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού

Ο πιο διαδεδομένος τρόπος για να κάνουμε πολλαπλασιασμό είναι με κάθετες πράξεις.



Για να κάνουμε τον πολλαπλασιασμό **κάθετα**:

- Γράφουμε τους δύο αριθμούς τον έναν κάτω από τον άλλον. (Δεν μας απασχολεί να γράψουμε πρώτα τον μικρότερο ή τον μεγαλύτερο αριθμό).
- Στη συνέχεια υπολογίζουμε τα μερικά τους γινόμενα.
- Δεν ξεχνάμε **να αφήνουμε μια θέση κενή** στα δεξιά στο δεύτερο γινόμενο.
- Στο τέλος κάνουμε την πρόσθεση και έχουμε βρει το τελικό γινόμενο



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Παράδειγμα

$$\begin{array}{r}
 34 \\
 \times 42 \\
 \hline
 68
 \end{array}$$

πρώτο γινόμενο

$$\begin{array}{r}
 + 136 \\
 1428 \\
 \hline
 \end{array}$$

δεύτερο γινόμενο, έχουμε αφήσει κενή θέση!
 άθροισμα

 Οπότε θα έχουμε τελικά $34 \times 42 = 1.428$





31. Προβλήματα

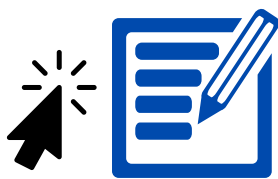
Για να λύσουμε ένα πρόβλημα διαβάζουμε πολύ προσεκτικά την εκφώνηση.

Ξεχωρίζουμε τα δεδομένα και το ζητούμενο.

Ψάχνουμε τις λέξεις που μας βοηθούν να καταλάβουμε τι πράξεις χρειαζόμαστε.

- **πρόσθεση:** αυξάνω, ενώνω, μεγαλώνω, κλπ
- **αφαίρεση:** μειώνω, βγάζω, κλπ
- **πολλαπλασιασμός:** ξέρουμε ένα και ζητάμε πολλά
- **διαίρεση:** ξέρουμε πολλά και ψάχνουμε ένα

Κοιτάμε το αποτέλεσμα και κάνουμε επαλήθευση ώστε να είμαστε σίγουροι ότι είναι σωστό και λογικό.



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ







33. Πολλαπλασιασμός και διαίρεση με το 10, το 100 και το 1.000



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Όταν έχουμε να **πολλαπλασιάσουμε με το 10 ή το 100 ή το 1.000** αρκεί να γράψουμε τον αριθμό όπως είναι και στο τέλος του να **προσθέσουμε τόσα μηδενικά** όσα έχει το 10 ή το 100 ή το 1.000.

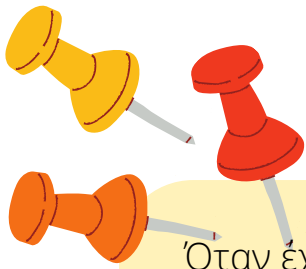
π.χ.:

$$60 \times 10 = 600$$

$$7 \times 1.000 = 7.000$$

$$13 \times 100 = 1.300$$





Όταν έχουμε να **διαιρέσουμε το 10 ή το 100 ή το 1.000**
αφαιρούμε από τον αριθμό τόσα **μηδενικά** όσα έχει και το 10 ή
το 100 ή το 1.000



πχ.:

$$900:10= 90$$

$$6.500:100= 65$$

$$3.000:1.000= 3$$



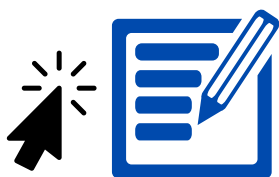


34. Δεκαδικά κλάσματα



Όπως έχουμε δει κλάσματα είναι οι αριθμοί που εκφράζουν το μέρος μιας ποσότητας και γράφονται με μορφή :

$$\longrightarrow \frac{\text{αριθμητής}}{\text{παρονομαστής}}$$



**ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ**



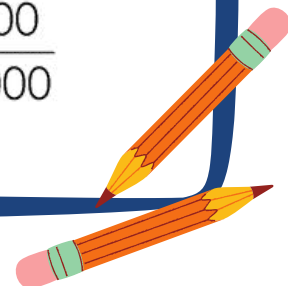
VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Δεκαδικά κλάσματα ονομάζουμε τα κλάσματα που έχουν παρονομαστή το 10 ή το 100 ή το 1.000.

πχ.: Δεκαδικά είναι τα κλάσματα: $\frac{1}{10}, \frac{2}{100}, \frac{395}{1000}, \frac{29}{100}, \dots$



Μπορούμε να καταλάβουμε ότι $\frac{1}{10} = \frac{10}{100}$ όπως και $\frac{1}{10} = \frac{100}{1000}$







35. Δεκαδικά κλάσματα και δεκαδικοί αριθμοί

Χρησιμοποιούμε τα δεκαδικά κλάσματα για να «φτιάξουμε» δεκαδικούς αριθμούς.



Κάθε δεκαδικό κλάσμα μπορεί να γραφεί ως δεκαδικός αριθμός και κάθε δεκαδικός αριθμός μπορεί να γραφεί ως δεκαδικό κλάσμα.

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Παραδείγματα μετατροπής από **δεκαδικό κλάσμα σε δεκαδικό αριθμό**:

$$\frac{2}{10} = 0,2$$

$$\frac{41}{100} = 0,41$$

$$\frac{63}{1000} = 0,063$$

$$\frac{7}{100} = 0,07$$





Παραδείγματα με μετατροπής από **δεκαδικό αριθμό σε δεκαδικό κλάσμα**:

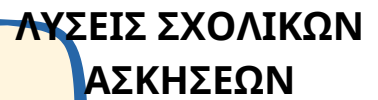
$$0,7 = \frac{7}{10}$$

$$1,23 = \frac{123}{100}$$

$$0,001 = \frac{1}{1000}$$

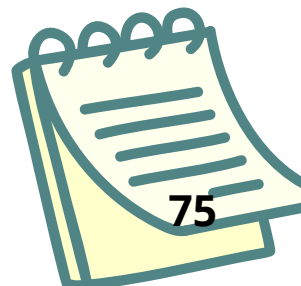
$$0,063 = \frac{63}{1000}$$

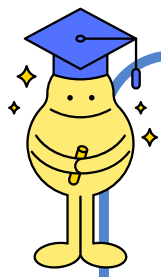




VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

ακέραιο μέρος $\longrightarrow$ 12,36 $\longleftarrow$ δεκαδικό μέρος
 $\uparrow$
 υποδιαστολή

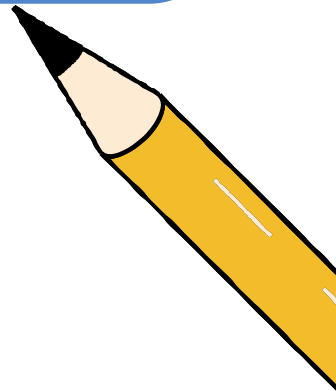




Το πρώτο ψηφίο μετά την υποδιαστολή έχει την αξία των **δέκατων**.

Το δεύτερο ψηφίο μετά την υποδιαστολή έχει την αξία των **εκατοστών**.

Το τρίτο ψηφίο μετά την υποδιαστολή έχει την αξία των **χιλιοστών**.



Αναλύουμε το 0,367 σε 3 δέκατα, 6 εκατοστά, 7 χιλιοστά.

Αναλύουμε το 1,24 σε 1 μονάδα, 2 δέκατα, 4 εκατοστά.

Αναλύουμε το 0,103 σε 1 δέκατο, 3 χιλιοστά.





37. Πρόσθεση και αφαίρεση με δεκαδικούς αριθμούς

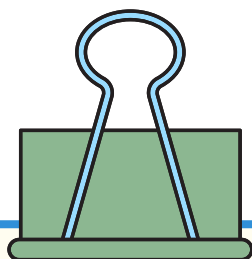


Στους δεκαδικούς αριθμούς μπορούμε να κάνουμε τις ίδιες πράξεις που κάνουμε και στους ακεραίους.

Ειδικά, πρόσθεση και αφαίρεση κάνουμε με τον τρόπο που ξέρουμε ήδη.

Είναι σημαντικό να προσέχουμε όταν κάνουμε πρόσθεση ή αφαίρεση να υπολογίζουμε με τους αριθμούς ίσης αξίας, δηλαδή να προσέχουμε να προσθέτουμε ή να αφαιρούμε τους αριθμούς ανάλογα με τη θέση της υποδιαστολής.

πχ.: $1,2 + 0,4 = 1,6$ δηλαδή προσθέτουμε μονάδες με μονάδες και δέκατα με δέκατα.

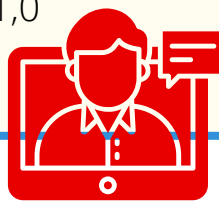


ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Στις κάθετες πράξεις φροντίζουμε να **γράφουμε την υποδιαστολή κάτω από την υποδιαστολή**. Έτσι εξασφαλίζουμε ότι όλα τα ψηφία έχουν γραφεί σε σωστή σειρά.

Αν ένας αριθμός δεν έχει δεκαδικό μέρος, μπορούμε να το «εμφανίσουμε», απλά προσθέτοντας υποδιαστολή και μηδενικά.

πχ.: $7 = 7,0$, $81 = 81,0$



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ





Μπορούμε επίσης να προσθέσουμε όσα μηδενικά χρειαζόμαστε στο τέλος του δεκαδικού μέρους, ανάλογα με το τι πράξεις χρειάζεται να κάνουμε.

πχ.: $2,1=2,10$ και $0,8=0,800$



$$\begin{array}{r} 0, \quad 4 \quad 4 \quad 9 \\ + \quad 3, \quad 7 \quad 0 \quad 1 \\ \hline 4, \quad 1 \quad 5 \quad 0 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 1, \quad 7 \quad 0 \quad 0 \\ - \quad 0, \quad 9 \quad 8 \quad 1 \\ \hline 0, \quad 7 \quad 1 \quad 9 \end{array}$$







Ενότητα 7η - Μαθηματικά Γ' Δημοτικού - ΘΕΩΡΙΑ



40. Αριθμοί μέχρι το 7.000

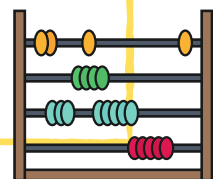


ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Οι αριθμοί που χρησιμοποιούμε σήμερα έχουν προέλθει από την περιοχή της δυτικής Ασίας και της Μέσης Ανατολής.

Τα νούμερα **0,1,2,3,4,5,6,7,8,9** εμφανίστηκαν πρώτη φορά στα **αραβικά** κείμενα.

Διάφοροι λαοί μελετούσαν τα μαθηματικά και είχαν διάφορους τρόπους για να αναπαριστούν τα νούμερα.



Οι αρχαίοι Έλληνες χρησιμοποιούσαν τα γράμματα της ελληνικής αλφαβήτου σαν αριθμούς, με την αντιστοιχία που βλέπουμε παρακάτω:

α', 1	ι', 10	ρ', 100	α, 1000
β, 2	κ, 20	σ, 200	β, 2000
γ, 3	λ, 30	τ, 300	γ, 3000
δ, 4	μ, 40	υ, 400	δ, 4000
ε, 5	ν, 50	φ, 500	ε, 5000
ς, 6	ξ, 60	χ, 600	ς, 6000
ζ, 7	ο, 70	ψ, 700	ζ, 7000
η, 8	π, 80	ω, 800	η, 8000
θ, 9	ϙ, 90	Ϡ, 900	θ, 9000



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Οι αρχαίοι Ρωμαίοι χρησιμοποιούσαν τους παρακάτω αριθμούς:

1	I	11	XI	50	L
2	II	12	XII	100	C
3	III	13	XIII	500	D
4	IV	14	XIV	1000	M
5	V	15	XV		
6	VI	16	XVI		
7	VII	17	XVII		
8	VIII	18	XVIII		
9	IX	19	XIX		
10	X	20	XX		



Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι χρησιμοποιούσαν τους παρακάτω αριθμούς:

	1	∩	10	ρ	100
	2	∩∩	20	ρρ	200
	3	∩∩	30	ρρρ	300
	4	∩∩	40	ρρρρ	400
	5	∩∩∩	50	ρρρρ ρρ	500
	6	∩∩∩	60	ρρρρ ρρρ	600
	7	∩∩∩	70	ρρρρρ ρρρ	700
	8	∩∩∩	80	ρρρρρ ρρρρ	800
	9	∩∩∩	90	ρρρρρρ ρρρρ	900

Προσπάθησε να
γράψεις την
χρονολογία γέννησης
σου χρησιμοποιώντας
"αρχαίους" αριθμούς!



41. Μέτρηση μάζας



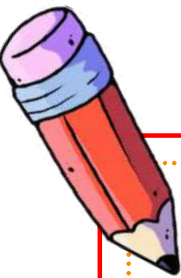
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Μάζα έχουν όλα τα σώματα, είναι μια ιδιότητα που δείχνει πόση **ποσότητα ύλης** περιέχει το κάθε σώμα.

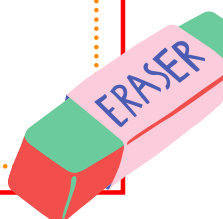


VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Βασική μονάδα μέτρησης της μάζας είναι το κιλό, αλλά:

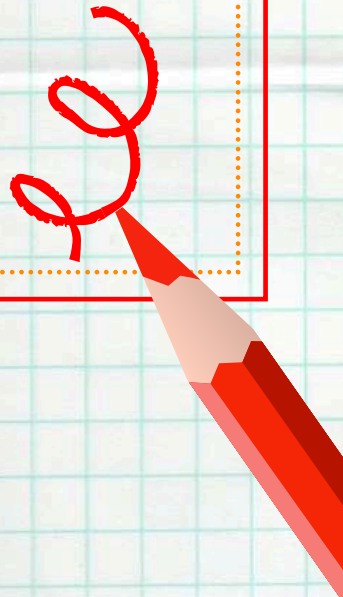
- Αν θέλουμε να μετρήσουμε σώματα με **μικρή μάζα** χρησιμοποιούμε το **γραμμάριο**.
- Αν θέλουμε να μετρήσουμε σώματα με **μεγάλη μάζα** χρησιμοποιούμε τον **τόνο**.

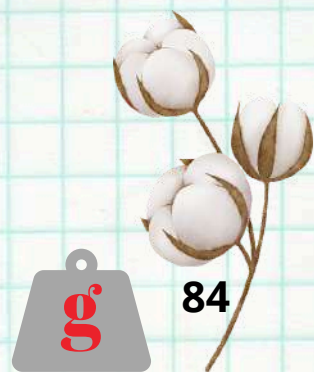
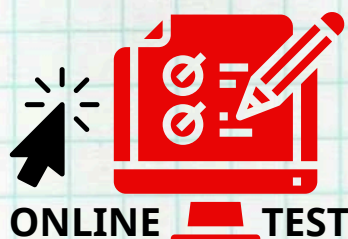
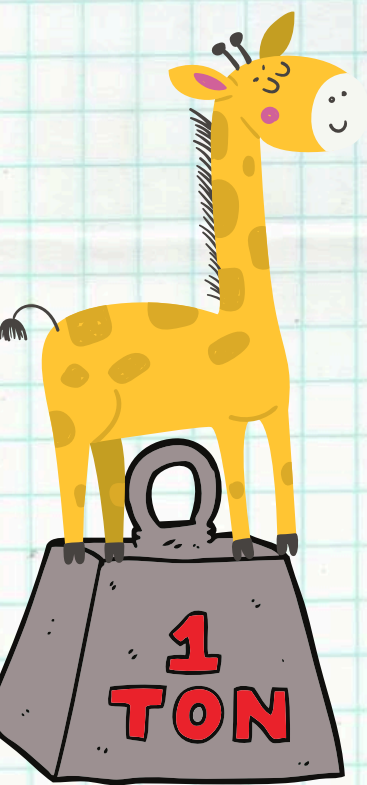




Ένα κιλό περιέχει 1.000 γραμμάρια ενώ ένας τόνος περιέχει 1.000 κιλά.

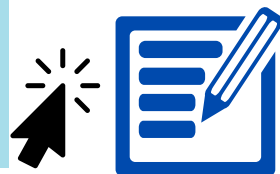
Οπότε:

- 7 τόνοι ισοδυναμούν με 7.000 κιλά.
 - 6 κιλά ισοδυναμούν με 6.000 γραμμάρια.
- 



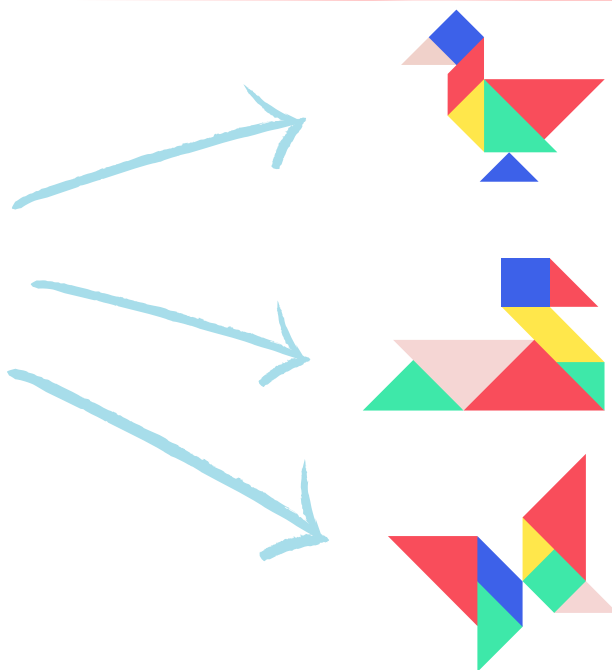
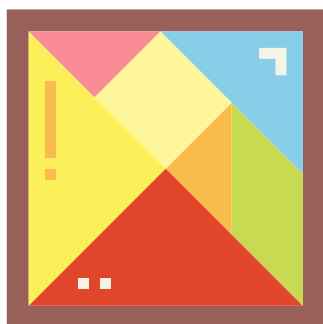


42. Παζλ, πλακόστρωτα και μωσαϊκά



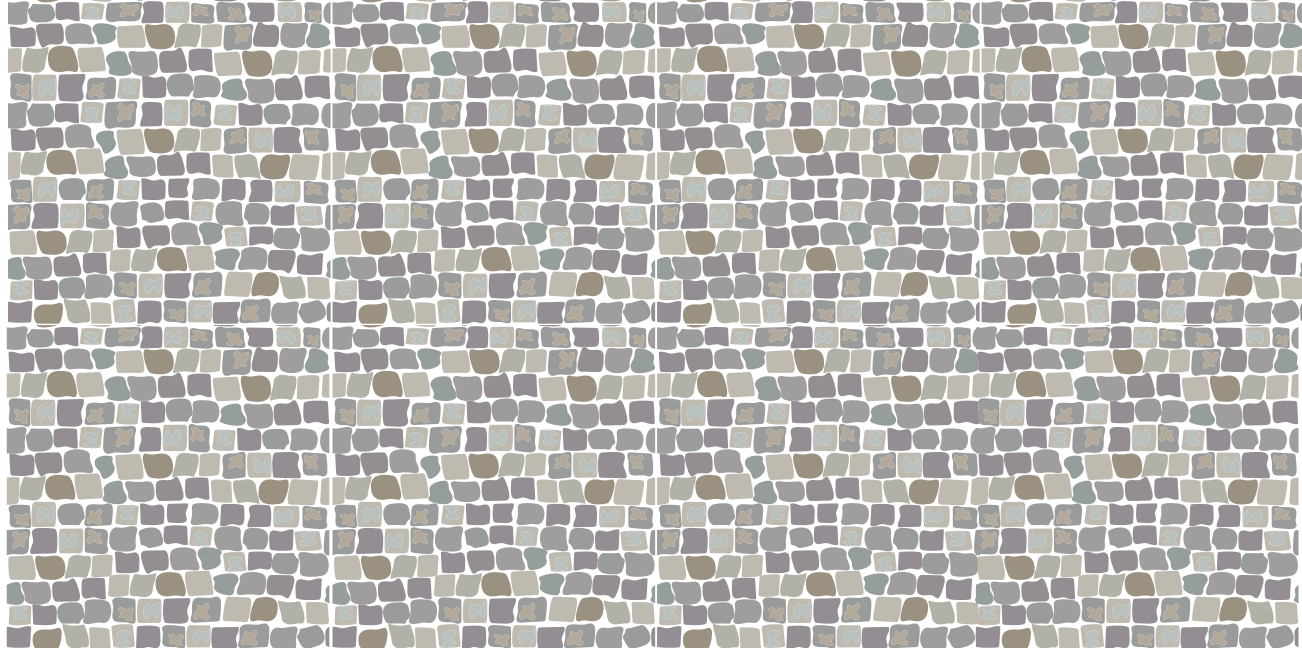
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Το **τάγκραμ** είναι ένα παζλ που αποτελείται από 7 επίπεδα σχήματα, τα οποία έχουν προέλθει από ένα μεγάλο τετράγωνο. Αν συνδυάσουμε αυτά τα σχήματα με διάφορους τρόπους, μπορούμε να πάρουμε πολλά διαφορετικά σχήματα και σιλουέτες.

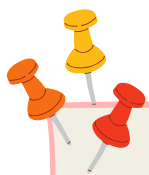


Πλακόστρωτο ονομάζουμε ένα σχήμα στο οποίο έχουμε καλύψει όλη την επιφάνεια του με διάφορα γεωμετρικά σχήματα.

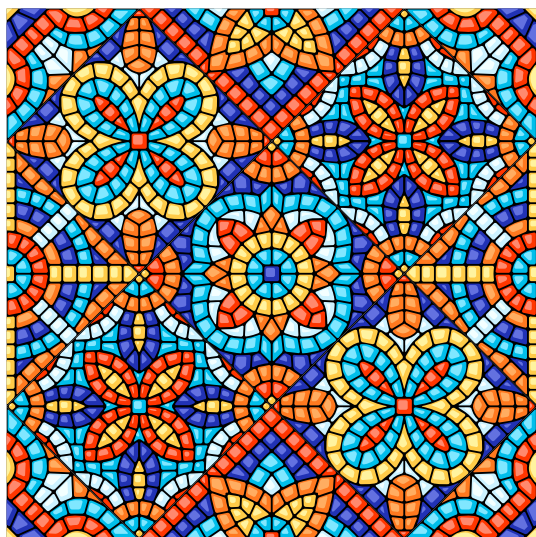
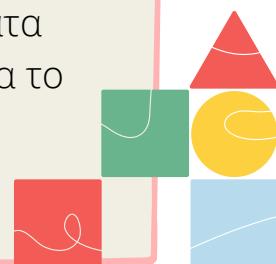




Για να πεζοδρομήσουμε τον δρόμο φτιάξαμε ένα πλακόστρωτο από μικρές τετράγωνες και ορθογώνιες πέτρες.



Μωσαϊκό είναι ένα σχήμα που αποτελείται από μικρότερα σχήματα τοποθετημένα έτσι ώστε να μην αφήνουν κενό και να μπορούμε να το αναπαράξουμε όσες φορές θέλουμε.



Το μωσαϊκό, σαν μέθοδος διακόσμησης, ξεκίνησε την 3η χιλιετία π.Χ., και γνώρισε τη μεγαλύτερη άνθηση την περίοδο της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας.





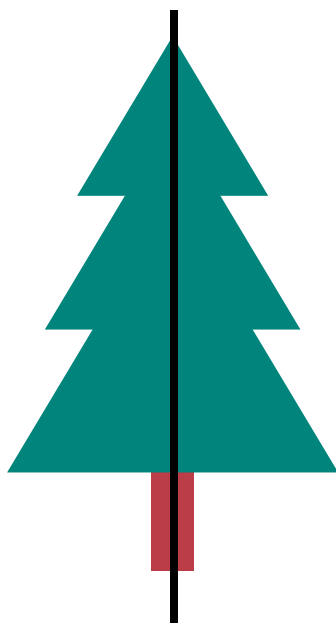
43. Η συμμετρία



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ

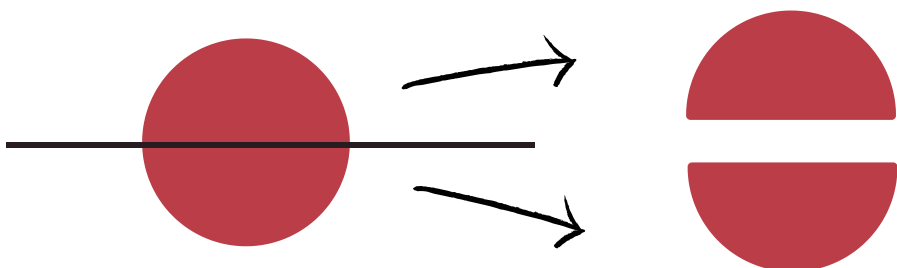


Άξονα συμμετρίας ονομάζουμε την ευθεία που χωρίζει ένα σχήμα σε **δύο ίδια** μικρότερα **σχήματα**.



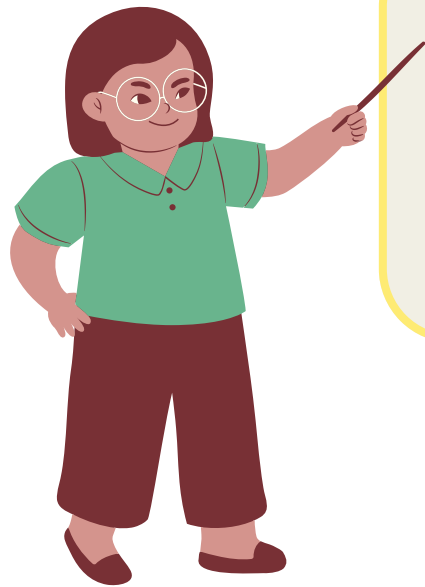
VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Τα σχήματα που σχηματίζονται από τον άξονα συμμετρίας ονομάζονται **συμμετρικά** μεταξύ τους και όταν τοποθετήσουμε το ένα πάνω στον άλλο ταιριάζουν απόλυτα!

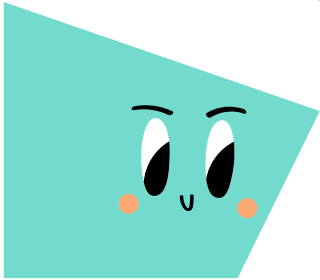




Κάποια σχήματα έχουν πολλούς άξονες συμμετρίας και κάποια άλλα δεν έχουν καθόλου.



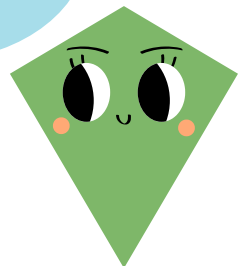
Δεν έχω άξονα
συμμετρίας



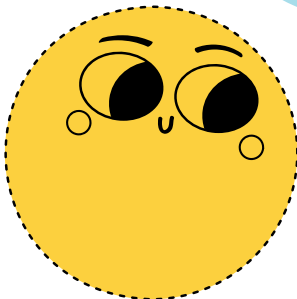
Έχω πολλούς
άξονες
συμμετρίας



Έχω έναν άξονα
συμμετρίας



Έχω αμέτρητους
άξονες
συμμετρίας





44. Προβλήματα

Πριν λύσουμε ένα πρόβλημα πρέπει να το διαβάσουμε πολύ καλά και να καταλάβουμε τι μας ζητάει.

Κάνουμε τις πράξεις χρησιμοποιώντας τους κανόνες που έχουμε μάθει.

Δεν ξεχνάμε να **ελέγχουμε το αποτέλεσμα** που βρήκαμε!



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ





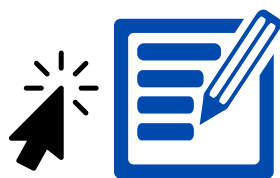
8



46. Πολλαπλασιασμοί



Θυμόμαστε πως πολλαπλασιασμό κάνουμε όταν ξέρουμε πληροφορία για το ένα και ψάχνουμε να βρούμε πληροφορία για τα πολλά.



**ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ**



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Αν έχουμε πολλαπλασιασμό με τα 10, 100 ή 1.000 ακολουθούμε τον τρόπο που έχουμε μάθει (δηλαδή προσθέτουμε όσα μηδενικά χρειάζονται στο τέλος του αριθμού):

$$8 \times 10 = 80$$

$$21 \times 100 = 2.100$$

$$7 \times 1.000 = 7.000$$



Αν έχουμε πολλαπλασιασμό με διψήφιους αριθμούς (και παραπάνω) προτιμάμε να τον κάνουμε κάθετα.

Η προπαίδεια είναι πολύ βοηθητική για την πράξη του πολλαπλασιασμού!


$$\begin{array}{r} 217 \\ \times 21 \\ \hline 217 \\ + 434 \\ \hline 4.557 \end{array}$$


$$\begin{array}{r} 309 \\ \times 17 \\ \hline 2163 \\ + 3090 \\ \hline 5.253 \end{array}$$





47. Διαιρέσεις



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Όπως έχουμε δει, σε κάποιες διαιρέσεις **περισσεύει** ένας **αριθμός**, δηλαδή έχουμε υπόλοιπο. Σε κάποιες διαιρέσεις δεν περισσεύει κανένας αριθμός.

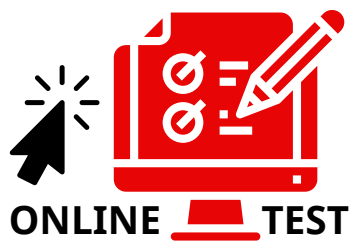
Όταν η διαίρεση **δεν έχει υπόλοιπο** ονομάζεται **τέλεια** διαίρεση.

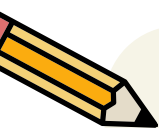
Όταν η διαίρεση **έχει υπόλοιπο** ονομάζεται **ατελής** διαίρεση.



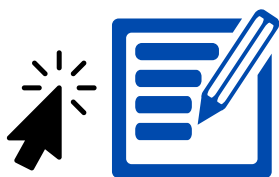
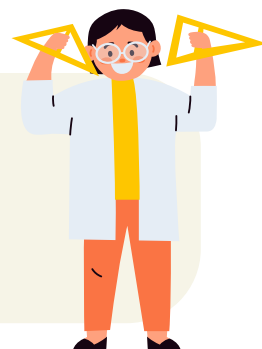


Θυμόμαστε ότι η διαίρεση με τα 10, 100, 1.000 είναι πολύ απλή.
πχ.: $120:10=12$, $1.500:100=15$





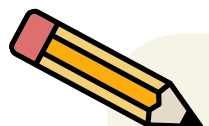
Γεωμετρικό μοτίβο ονομάζουμε μια σειρά από σχήματα που επαναλαμβάνονται με συγκεκριμένο τρόπο.



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



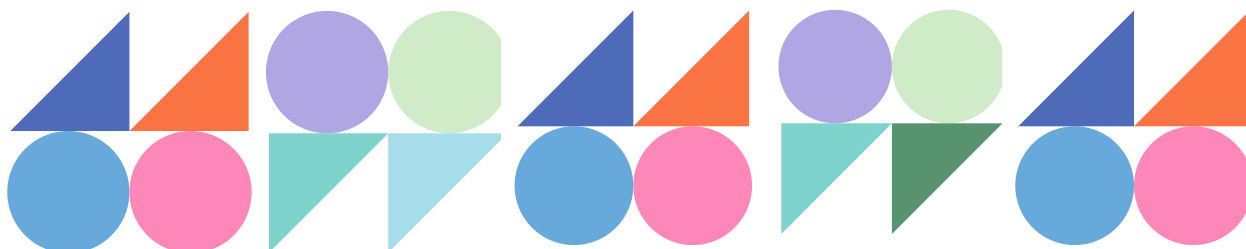
Αριθμητικό μοτίβο ονομάζουμε μια σειρά από αριθμούς, όπου κάθε αριθμός προκύπτει με συγκεκριμένο τρόπο από τον προηγούμενο.

1 → 3 → 5 → 7 → 9 → 11

Εδώ παρατηρούμε ότι το αριθμητικό μας μοτίβο ξεκινάει από το 1 και ανεβαίνει ανά 2 κάθε φορά.



Κάθε μοτίβο έχει έναν **κανόνα**, δηλαδή μια σειρά που ορίζει πώς θα μπούνε τα σχήματα ή ποιος αριθμός ακολουθεί.



Παρατηρούμε ότι στο παραπάνω μοτίβο δεν έχουμε καταλάβει καλά τον κανόνα γιατί έχουμε χρωματίσει λάθος ένα τρίγωνο.





Ενότητα 8η - Μαθηματικά Γ' Δημοτικού - ΘΕΩΡΙΑ



49. Μέτρηση του χρόνου



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Στην καθημερινότητα μας χρησιμοποιούμε συχνά τις ώρες ή τα λεπτά για να μετρήσουμε την διάρκεια ενός γεγονότος.

Οι επιστήμονες χρησιμοποιούν ως βασική **μονάδα μέτρησης του χρόνου τα δευτερόλεπτα.**

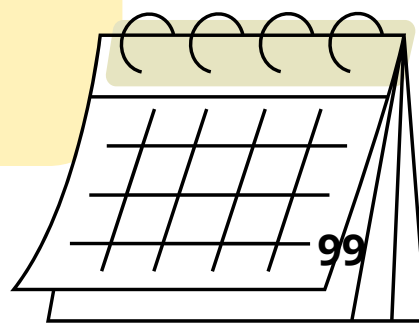


VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Γνωρίζουμε ότι:

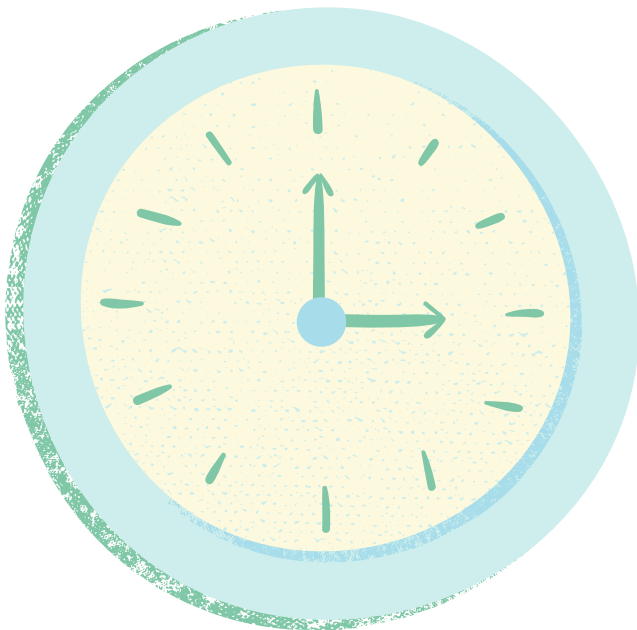
- 1 ώρα έχει 60 λεπτά.
- 1 λεπτό έχει 60 δευτερόλεπτα.
- 1 μέρα έχει 24 ώρες.
- 1 μήνας έχει 30 μέρες.
- 1 έτος έχει 12 μήνες.
- 1 έτος έχει 360 μέρες.





Για να δηλώσουμε την ώρα χρησιμοποιούμε δύο μορφές:

- 8 π.μ., που σημαίνει 8 το πρωί, και ισοδυναμεί με 08:00.
- 8 μ.μ., που σημαίνει 8 το απόγευμα, και ισοδυναμεί με 20:00.



Στο αναλογικό ρολόι είναι ίδια η ένδειξη όταν θέλω να περιγράψω την ώρα για 3 το πρωί και 3 το μεσημέρι, κλπ.



50. Μέτρηση της επιφάνειας



Η **επιφάνεια** ενός σχήματος περιγράφει πόσο χώρο «πιάνει», πόσο χώρο καλύπτει στο επίπεδο.



Για να μετρήσουμε την επιφάνεια χρησιμοποιούμε το τετραγωνικό μέτρο.

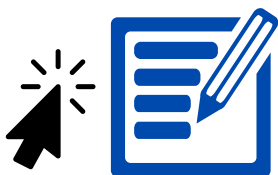
πχ.:

Το σπίτι μου έχει επιφάνεια 120 τετραγωνικά μέτρα.

Η αυλή του σχολείου έχει επιφάνεια 460 τετραγωνικά μέτρα.



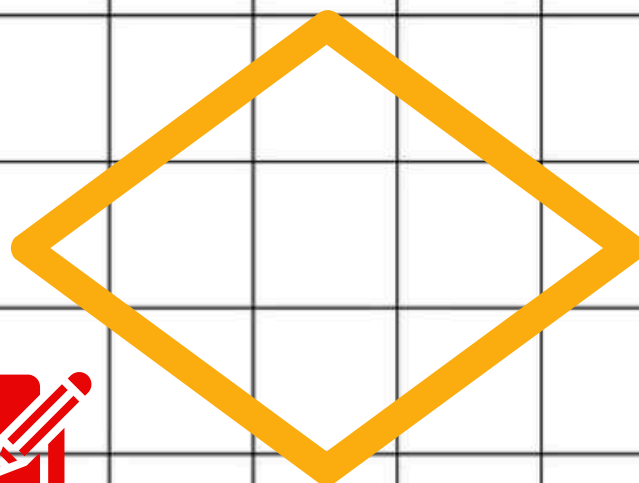
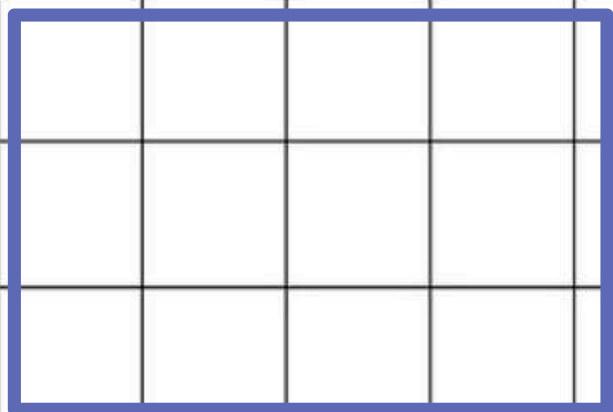
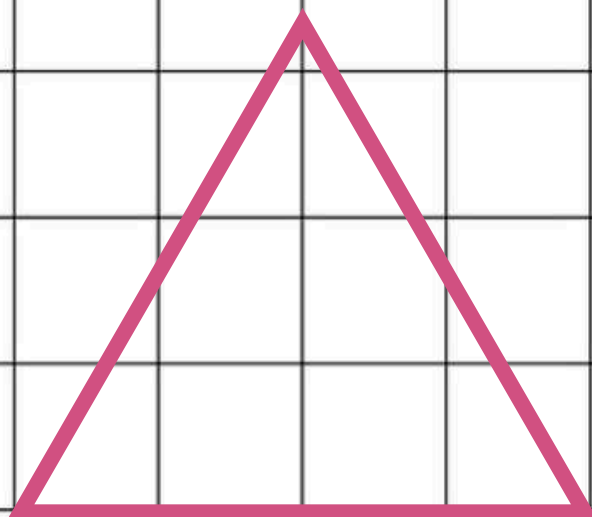
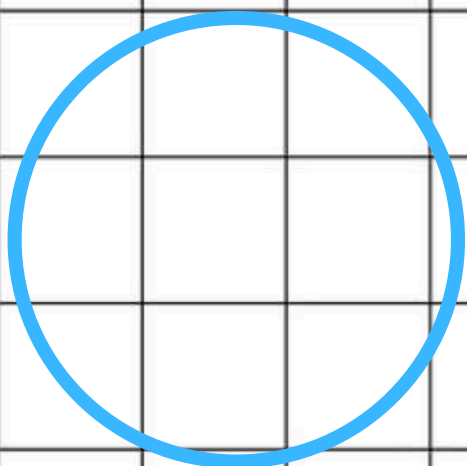
VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Αν θέλουμε να μετρήσουμε μικρότερες επιφάνειες χρησιμοποιούμε τετραγωνικά δέκατα, τετραγωνικά εκατοστά ή τετραγωνικά χιλιοστά.





51. Προβλήματα



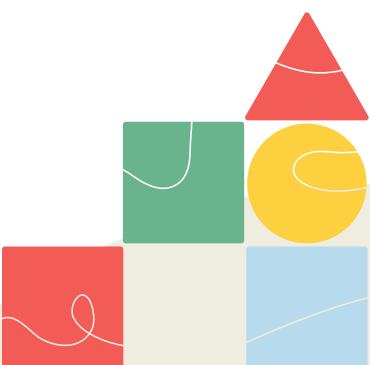
**ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ**

Μελετάμε πολύ προσεκτικά ένα πρόβλημα πριν το λύσουμε.

Μέσα στην εκφώνηση του προβλήματος αναφέρονται όλες οι πράξεις που χρειαζόμαστε για να λύσουμε το πρόβλημα.

Μόλις βρούμε τη λύση, ελέγχουμε πάντα το αποτέλεσμα, και προσπαθούμε να επιβεβαιώσουμε ότι είναι σωστό και ταιριάζει με τα υπόλοιπα δεδομένα του προβλήματος.





9



53. Αριθμοί
μέχρι το 10.000



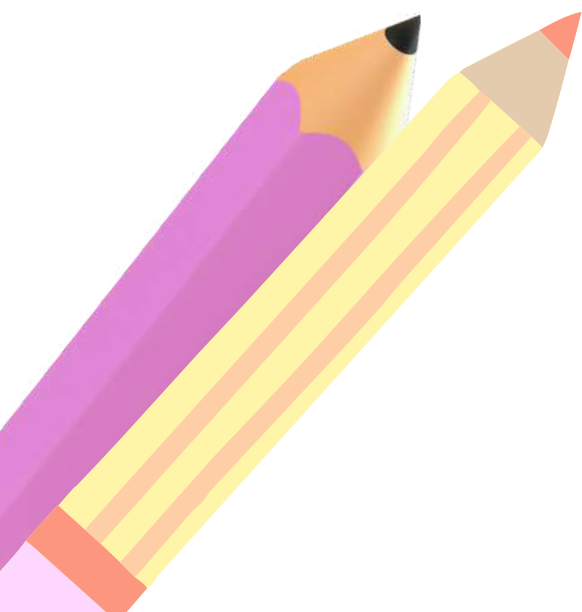
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ

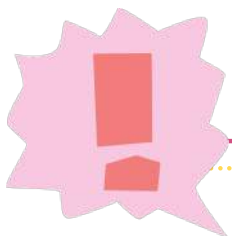


Πενταψήφιους ονομάζουμε τους αριθμούς που έχουν **5 ψηφία**.
Το πέμπτο ψηφίο, είναι το πιο αριστερά και έχει την μεγαλύτερη
αξία, συγκεκριμένα την αξία των **δεκάδων χιλιάδων**.



VIDEO  ΜΑΘΗΜΑ





Μπορώ να αναλύσω το **9.752** σε:
9 χιλιάδες, 7 εκατοντάδες, 5 δεκάδες 2 μονάδες
και να το γράψω:
 $9 \times 1.000 + 7 \times 100 + 5 \times 10 + 2 \times 1$.



Μπορώ να αναλύσω το **10.087** σε:
1 δεκάδα χιλιάδων, 8 δεκάδες και 7 μονάδες
και να το γράψω:
 $1 \times 10.000 + 8 \times 10 + 7 \times 1$.





Όπως και στον πολλαπλασιασμό, έτσι και στην διαίρεση είναι πολύ βοηθητικό να ξέρουμε την προπαίδεια για να κάνουμε πιο εύκολα την πράξη.



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ
ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Θυμόμαστε ότι ο **αριθμός που διαιρείται ονομάζεται διαιρετέος** και ο αριθμός που **διαιρεί ονομάζεται διαιρέτης**.

Παράδειγμα:

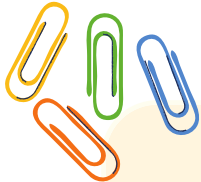
Έχουμε να κάνουμε την διαίρεση $125:15$.



Σκεφτόμαστε τα πολλαπλάσια του 15 :

$1 \times 15 = 15$
 $2 \times 15 = 30$
 $3 \times 15 = 45$
 $4 \times 15 = 60$
 $5 \times 15 = 75$

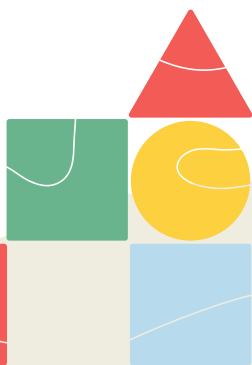
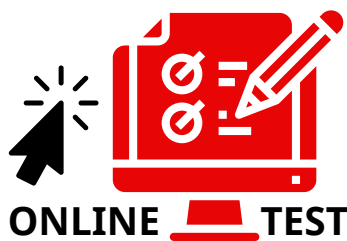
$6 \times 15 = 90$
 $7 \times 15 = 105$
 $8 \times 15 = 120$
 $9 \times 15 = 135$
 $10 \times 15 = 150$



Ψάχνουμε στα πολλαπλάσια τον αριθμό που είναι πιο κοντά στο 125, αλλά όχι μεγαλύτερος από το 125.

Αυτός ο αριθμός είναι το 120 (8×15).

→ Οπότε συμπεραίνουμε ότι $125:15=8$ και περισσεύει 5.





Ενότητα 9η - Μαθηματικά Γ' Δημοτικού - ΘΕΩΡΙΑ



56. Διαιρέσεις



Ξέρουμε ότι κάποιες πράξεις μας είναι πιο εύκολα να τις κάνουμε κάθετα. Έτσι και **στην διαίρεση**, μας είναι πιο εύκολο σε κάποιες περιπτώσεις να βρίσκουμε το αποτέλεσμα με **κάθετο υπολογισμό**.



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Παράδειγμα:

- Θέλουμε να κάνουμε τη διαίρεση $60:13$.
- Σκεφτόμαστε πόσες φορές χωράει το 13 στο 60 και το σημειώνουμε στο πηλίκο.
- Έπειτα πολλαπλασιάζουμε πηλίκο με διαιρέτη και το σημειώνουμε κάτω από τον Διαιρετέο.
- Κάνουμε την αφαίρεση κάθετα κάτω από τον Διαιρετέο.
- Κοιτάμε το υπόλοιπο και επιβεβαιώνουμε ότι είναι μικρότερο του διαιρέτη.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Διαιρετέος

$$\begin{array}{r} 60 \\ - 52 \\ \hline 8 \end{array} \begin{array}{l} 13 \\ 4 \end{array}$$

διαιρέτης

πηλίκο

υπόλοιπο



Άρα μπορώ να γράψω $60=13 \times 4 + 8$



Προσέχουμε πάντα το υπόλοιπο της διαίρεσης να είναι μικρότερο από τον διαιρέτη!





57. Κλάσματα και δεκαδικοί

”



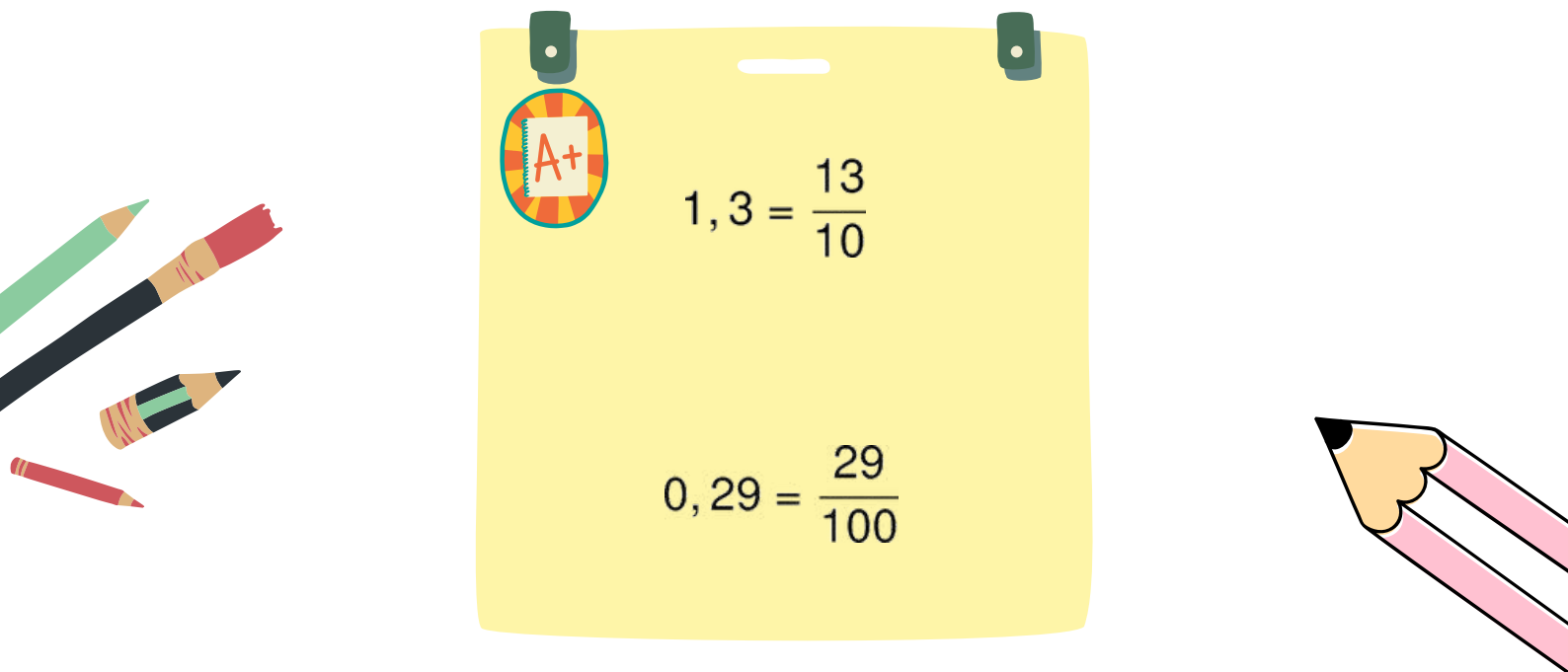
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Όπως έχουμε μάθει τα κλάσματα που έχουν παρονομαστή το 10, 100 ή 1.000 ονομάζονται δεκαδικά κλάσματα.

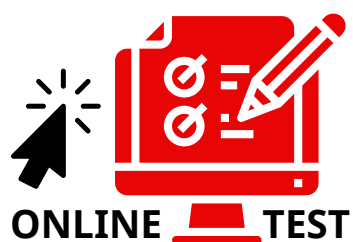
Τα δεκαδικά κλάσματα μπορούμε να τα μετατρέψουμε σε δεκαδικούς αριθμούς.

Αντίστοιχα μπορούμε να μετατρέψουμε τους δεκαδικούς αριθμούς σε κλάσματα.





Όταν έχουμε πράξεις με δεκαδικούς αριθμούς και κλάσματα, πρέπει να τα μετατρέπουμε στην ίδια μορφή και μετά να κάνουμε τις πράξεις.



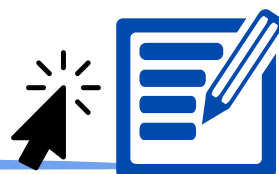


58. Προβλήματα

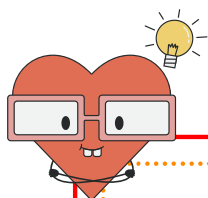


Για να λύσουμε ένα πρόβλημα αξιοποιούμε όλες τις πράξεις και τους κανόνες που έχουμε μάθει.

Ένα πρόβλημα μπορεί να λυθεί με πολλούς τρόπους, αλλά με κάθε τρόπο πρέπει να καταλήγουμε στο ίδιο αποτέλεσμα.



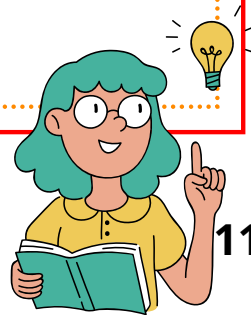
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Δεν ξεχνάμε στο τέλος κάθε προβλήματος να ελέγχουμε το αποτέλεσμα μας. Για να το κάνουμε αυτό κάνουμε επαλήθευση.

Θυμόμαστε ότι η αντίστροφη πράξη της πρόσθεσης είναι η αφαίρεση και η αντίστροφη πράξη του πολλαπλασιασμού είναι η διαίρεση!





Παράδειγμα:

Ο κύριος Κώστας έχει 20 κουτιά με 7 καραμέλες και 15 κουτιά με 12 καραμέλες.
Πόσες καραμέλες έχει συνολικά;

Αρχικά θα βρούμε τις καραμέλες των πρώτων κουτιών $20 \times 7 = 140$ καραμέλες.

Είναι σωστή η πράξη μας γιατί $140 : 20 = 7$.

Στη συνέχεια θα βρούμε τις καραμέλες των άλλων κουτιών $15 \times 12 = 180$ καραμέλες.

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 12 \\ \hline 30 \\ + 15 \\ \hline 180 \end{array}$$

Είναι σωστή η πράξη μας γιατί $180 : 15 = 12$.

Τελικά θα βρούμε το σύνολο (άθροισμα) από τις καραμέλες $140 + 180 = 320$ καραμέλες.

Είναι σωστή η πράξη μας γιατί $320 - 180 = 140$.

Άρα ο κύριος Κώστας έχει συνολικά 320 καραμέλες.

well
done!



ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΔΟΣΗΣ:
Πρόδρομος Μιχαλάκης

© ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΥΣΑΡΙ | LISARI.GR
& Πρόδρομος Μιχαλάκης



Πανόρμου 14 & Σμύρνης,
12242, Αιγάλεω
τηλ.: 210 5982 614
e-mail: info@lisari.gr
www.lisari.gr

Το παρόν έργο πνευματικής ιδιοκτησίας προστατεύεται από τις διατάξεις της ελληνικής νομοθεσίας (Ν 2121/1993 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα) και από τις διεθνείς συμβάσεις περί πνευματικής ιδιοκτησίας. Απαγορεύεται απολύτως η χωρίς γραπτή άδεια του εκδότη κατά οποιονδήποτε τρόπο ή οποιοδήποτε μέσο (ηλεκτρονικό, μηχανικό ή άλλο) αντιγραφή, φωτοανατύπωση και εν γένει αναπαραγωγή, εκμίσθωση ή δανεισμός, μετάφραση, διασκευή, αναμετάδοση στο κοινό σε οποιαδήποτε μορφή και η εν γένει εκμετάλλευση του συνόλου ή μέρους του έργου.

