ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Δ΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ



Διαδραστικό Βοήθημα

Θεωρία - VideoΜαθήματα - Ασκήσεις

lisari.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Α΄ Περίοδος

1. Θυμάμαι ό,τι έμαθα από την Γ΄ τάξη
2. Διαχειρίζομαι αριθμούς ως το 10.000
3. Γνωρίζω τους αριθμούς ως το 20.000 Ταξίδι στο Ορμένιο
4. Αναλύω και συγκρίνω αριθμούς ως το 20.000 Παιχνίδια με βελάκια
5. Μαθαίνω για τα πολύγωνα Γεωμετρία και ζωγραφική
6. Οργάνωση δεδομένων και πληροφοριών
7. Αξιολογώ και οργανώνω πληροφορίες
8. Προσθέτω και αφαιρώ
9. Πολλαπλασιάζω με διάφορους τρόπους
10. Επιλύω προβλήματα
11. Πολλαπλασιάζω και διαιρώ
12. Διαιρώ με διάφορους τρόπους
13. Τέλεια και ατελής διαίρεση
14. Διαχειρίζομαι προβλήματα
15. Θυμάμαι τους δεκαδικούς αριθμούς
16. Νομίσματα και δεκαδικοί αριθμοί
17. Μετρώ και εκφράζω το μήκος
18. Μετρώ το βάρος
19. Προσθέτω και αφαιρώ δεκαδικούς αριθμούς
20. Προσθέτω και αφαιρώ δεκαδικούς αριθμούς

Β΄ Περίοδος

21. Γνωρίζω καλύτερα τους δεκαδικούς
22. Διαχειρίζομαι δεκαδικούς αριθμούς
23. Υπολογίζω με συμμιγείς και δεκαδικούς
24. Διαιρώ με 10, 100, 1000
25. Επιλύω προβλήματα
26. Διαχειρίζομαι δεκαδικούς αριθμούς
27. Γνωρίζω τις παράλληλες και τις τεμνόμενες ευθείες

28. Σχεδιάζω κάθετες μεταξύ τους ευθείες

29. Σχεδιάζω παράλληλες μεταξύ τους ευθείες

30. Διακρίνω το περίγραμμα από την επιφάνεια

31. Μετρώ την επιφάνεια, βρίσκω το εμβαδόν

32. Μαθαίνω για τα παραλληλόγραμμα

33. Υπολογίζω περιμέτρους και εμβαδά

34. Επεξεργάζομαι συμμετρικά σχήματα

35. Διαχειρίζομαι αριθμούς ως το 20.000

36. Γνωρίζω τους αριθμούς ως το 100.000

37. Γνωρίζω τους αριθμούς ως το 200.000

38. Διαχειρίζομαι προβλήματα

39. Εκτιμώ και υπολογίζω με τον νου

40. Πολλαπλασιάζω και διαιρώ Αριθμοί-στόχοι

Γ΄ Περίοδος

41. Πολλαπλασιάζω με τριψήφιο πολλαπλασιαστή

42. Διαιρώ με διψήφιο διαιρέτη

43 Αντίστροφα προβλήματα

44. Μαθαίνω για την αναγωγή στη μονάδα

45. Διαχειρίζομαι σύνθετα προβλήματα

46. Διατυπώνω και επιλύω προβλήματα

47. Γνωρίζω τους αριθμούς ως το 1.000.000

48. Διαχειρίζομαι αριθμούς ως το 1.000.000

49. Διαχειρίζομαι προβλήματα με μεγάλους αριθμούς

50. Μετρώ τον χρόνο

51. Μετρώ τον χρόνο

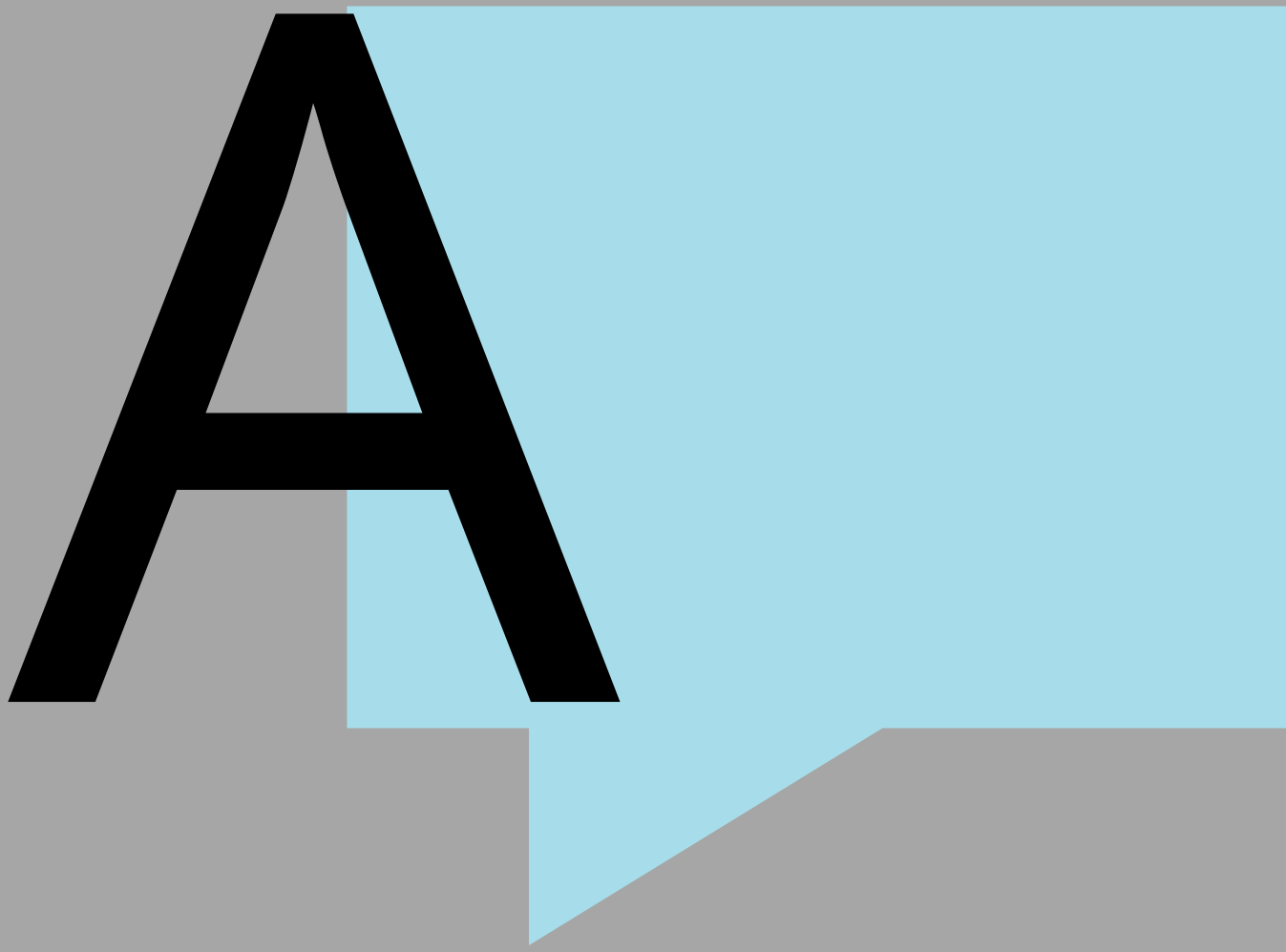
52. Μαθαίνω για τα στερεά σώματα

53. Κατασκευάζω στερεά

54. Μαθαίνω για τη χωρητικότητα

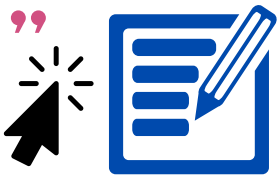
55. Μοτίβα

56. Διαχειρίζομαι πληροφορίες


A



1. Θυμάμαι ό,τι έμαθα από τη Γ' τάξη



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ





Στην Γ' τάξη μάθαμε για τους αριθμούς μέχρι το 9.999.

Κάθε **ψηφίο** σε έναν αριθμό έχει τη δική του **αξία**.

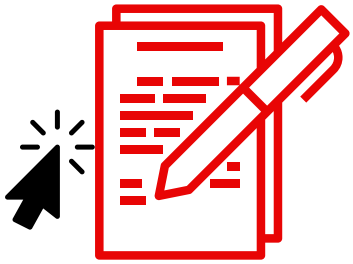
Για να φτιάξουμε όλους τους αριθμούς αξιοποιούμε τους 10 πρώτους μονοψήφιους (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) με πολλούς συνδυασμούς.

Οι αριθμοί που γνωρίζουμε μέχρι τώρα αναλύονται σε μονάδες (**Μ**), δεκάδες (**Δ**), εκατοντάδες (**Ε**) και μονάδες χιλιάδων (**ΜΧ**).





VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



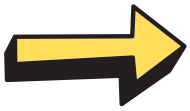
ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Παράδειγμα:



Ο αριθμός 3.836 αναλύεται ως:

Μονάδες Χιλιάδων	Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες
3	8	3	6

Αυτό σημαίνει πως  **3.836=3×1.000+8×100+3×10+6×1**





ONLINE TEST



2. Διαχειρίζομαι αριθμούς έως το 10.000

Όταν έχουμε να διαχειριστούμε μεγάλους αριθμούς, συχνά μας εξυπηρετεί να κάνουμε μια εκτίμηση και όχι να βρούμε ακριβώς αυτόν τον αριθμό.

Πχ: Αν γνωρίζουμε ότι δύο συνοικίες έχουν πληθυσμό 2.987 και 3.960 άτομα, μπορούμε να πούμε ότι έχουν συνολικά περίπου 7.000 άτομα πληθυσμό, χωρίς να κάνουμε την πρόσθεση.

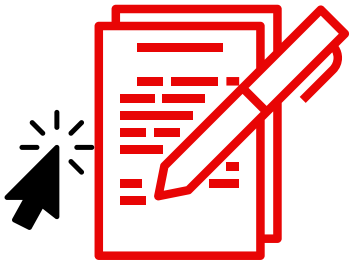


ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Η πιο συνηθισμένη μέθοδος για να **κάνουμε** μια **εκτίμηση** είναι η **στρογγυλοποίηση**.
Όταν στρογγυλοποιούμε έναν αριθμό, τον αντικαθιστούμε με τον πιο κοντινό στρογγυλό αριθμό.

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ





ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



το 123 στρογγυλοποιείται στο 120

το 3.760 στρογγυλοποιείται στο 4.000

το 910 στρογγυλοποιείται στο 900



ONLINE TEST



3. Γνωρίζω αριθμούς έως το 20.000

Θυμόμαστε πως:

10 μονάδες δίνουν 1 δεκάδα.
10 δεκάδες (100 μονάδες) δίνουν 1 εκατοντάδα.
10 εκατοντάδες (1.000 μονάδες) δίνουν 1 χιλιάδα.

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Πενταψήφιους ονομάζουμε τους αριθμούς που έχουν 5 ψηφία, δηλαδή έχουν από 10 χιλιάδες και πάνω.

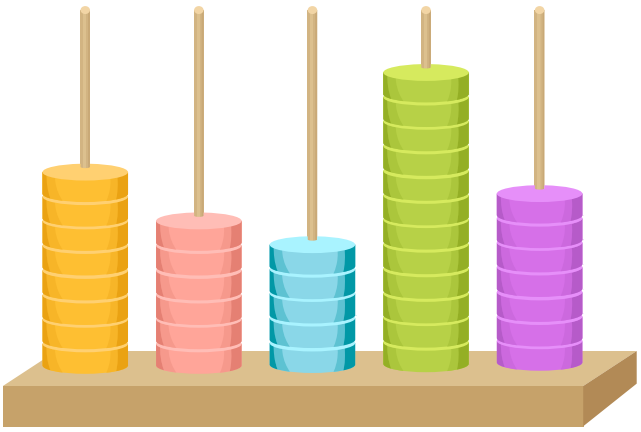
Το πιο αριστερά ψηφίο σε έναν πενταψήφιο αριθμό παίρνει την αξία των **Δεκάδων Χιλιάδων.**

Παράδειγμα:

Ο αριθμός 17.321 αναλύεται ως:

Δεκάδες Χιλ.	Μονάδες Χιλ.	Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες
1	7	3	2	1

Διαβάζουμε το 17.321 ως δέκα επτά χιλιάδες τριακόσια είκοσι ένα.



Στον άβακα βλέπουμε να σχηματίζεται ο αριθμός: 86.627









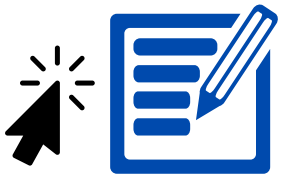
4. Αναλύω και συγκρίνω αριθμούς έως το 20.000

Για να **συγκρίνουμε** δύο αριθμούς χρησιμοποιούμε τα σύμβολα της σύγκρισης.

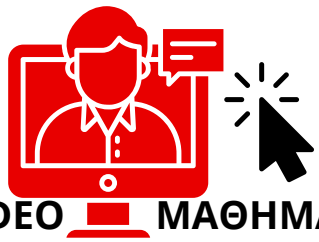
- Το σύμβολο **>** δείχνει ότι ο αριθμός στα αριστερά είναι μεγαλύτερος από τον αριθμό στα δεξιά.

- Το σύμβολο **<** δείχνει ότι ο αριθμός στα δεξιά είναι μεγαλύτερος από τον αριθμό στα αριστερά.

- Το σύμβολο **=** δείχνει ότι οι αριθμοί αριστερά και δεξιά είναι ίσοι μεταξύ τους.



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Όταν συγκρίνω αριθμούς ξεκινάω συγκρίνοντας τα ψηφία με την μεγαλύτερη αξία και συνεχίζω στα υπόλοιπα.

Παραδείγματα:

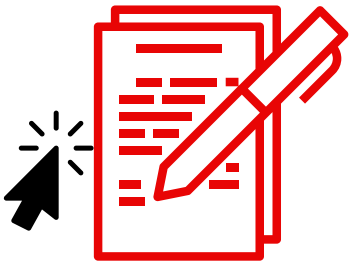
450>402

301=301

7.369<8.000

103>99

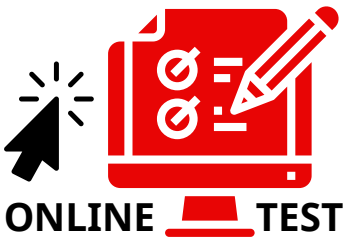
19.009>18.999



ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

43>34





ONLINE TEST

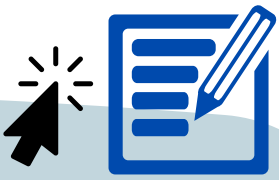






5. Μαθαίνω για τα πολύγωνα



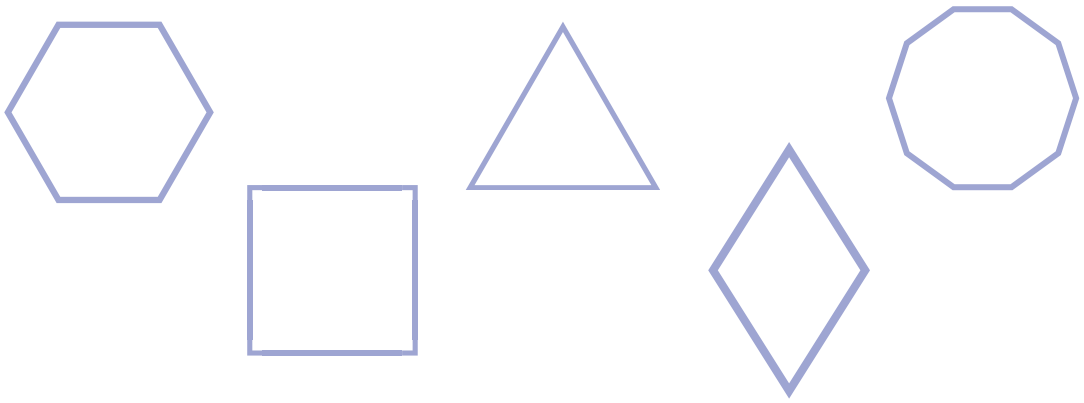


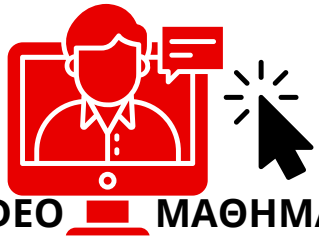
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Ονομάζουμε πολύγωνο ένα σχήμα που αποτελείται από μια κλειστή τεθλασμένη γραμμή.

Χωρίζουμε τα πολύγωνα ανάλογα με το **πλήθος των γωνιών** τους. Έτσι παίρνουμε τα τρίγωνα , τα τετράγωνα, τα πεντάγωνα, τα εξάγωνα κτλ.







VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

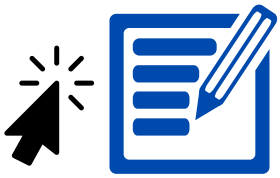
Αν προσθέσουμε όλες τις πλευρές ενός πολυγώνου θα πάρουμε την **περίμετρο του**.



ONLINE TEST



6. Οργάνωση δεδομένων πληροφοριών



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

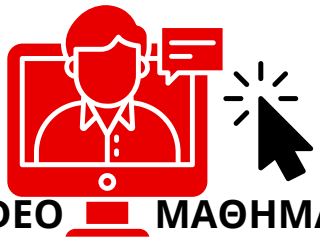
Κάποιες φορές έχουμε να ασχοληθούμε με πολλές πληροφορίες και πολλά νούμερα.

Για να μπορέσουμε να κατανοήσουμε καλύτερα τόσους πολλούς αριθμούς μας βολεύει να τους οργανώσουμε σε **πίνακες**.

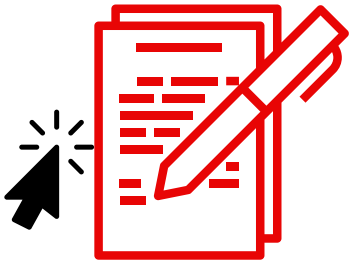
Με τους πίνακες φτιάχνουμε εύκολα **διάφορα γραφήματα**, όπως εικονόγραμμα, ραβδόγραμμα, σημειόγραμμα κλπ.

Τα γραφήματα μας βοηθάνε να **καταλάβουμε** εύκολα τί δείχνουν οι πληροφορίες μας.

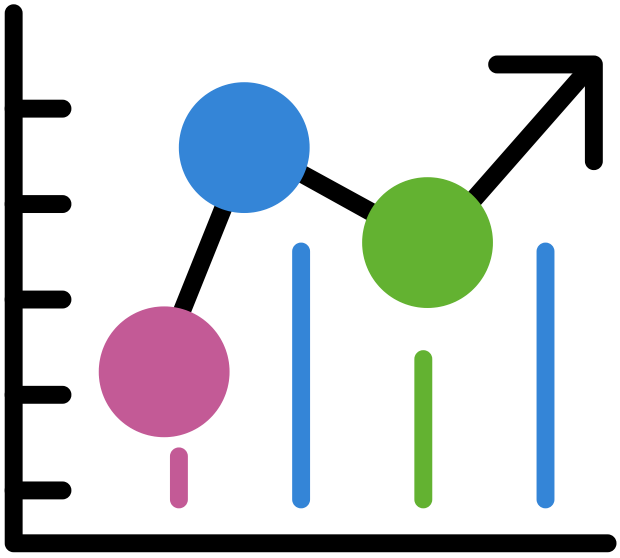


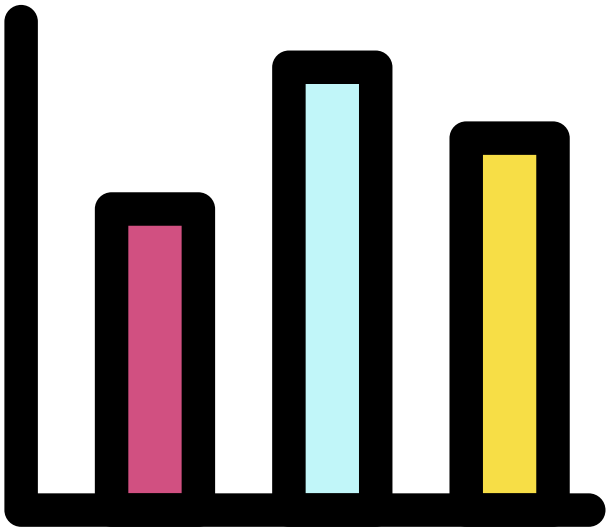


VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



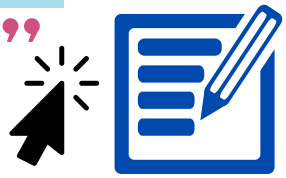




ONLINE TEST



7. Αξιολογώ και οργανώνω πληροφορίες



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



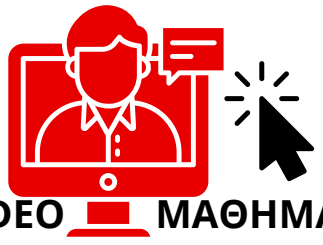
Μας είναι πολύ βοηθητικό να καταλάβουμε και να καταγράψουμε όλες τις **πληροφορίες** που υπάρχουν σε ένα πρόβλημα, δηλαδή να βρούμε τα **δεδομένα** του προβλήματος.

Επίσης σημαντικό είναι να κατανοήσουμε **τι ζητάει** να βρούμε το πρόβλημα, δηλαδή το **ζητούμενο**.

Όταν συνδυάσουμε τα δεδομένα με το ζητούμενο μπορούμε να βρούμε τον τρόπο λύσης.

Κάθε φορά που λύνουμε ένα πρόβλημα προσέχουμε να **επαληθεύουμε** την λύση, δηλαδή να ελέγχουμε αν ταιριάζει με τα δεδομένα μας.



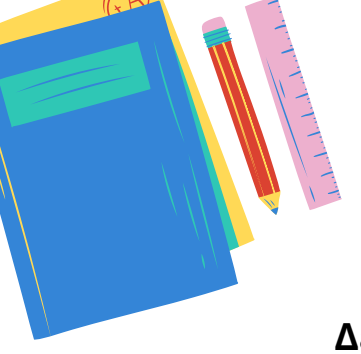


VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Παράδειγμα:



Από ένα χωράφι βγάλαμε φέτος 650 κιλά πορτοκάλια και πέρυσι βγάλαμε 720. Πόσα πορτοκάλια βγάλαμε παραπάνω πέρυσι από φέτος;



Δεδομένα:

φέτος	**650**
πέρυσι	**720**

Ζητούμενο: διαφορά πορτοκαλιών



Λύση: 720-650=70 πορτοκάλια

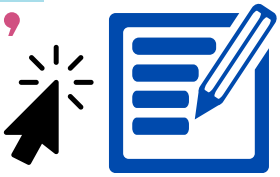
Επαλήθευση: 650+70=720!

Άρα έχουμε λύσει σωστά το πρόβλημα.





8. Προσθέτω και αφαιρώ



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Θυμόμαστε πως για να κάνουμε πρόσθεση και αφαίρεση πρέπει να γράψουμε τους αριθμούς σε σωστή σειρά.

Όταν κάνουμε πράξη κάθετα φροντίζουμε κάθε ψηφίο να είναι κάτω από το ψηφίο αντίστοιχης αξίας.

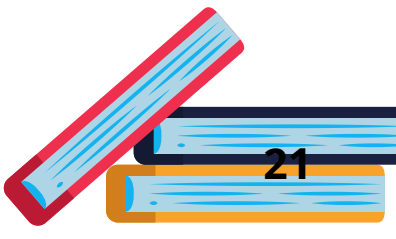


Υπάρχουν κάποιες λέξεις που μας φανερώνουν την πράξη της πρόσθεσης, όπως: βάζω, αυξάνω, ενώνω, κλπ.

Αντίστοιχα υπάρχουν λέξεις που μας φανερώνουν την πράξη της αφαίρεσης, όπως: βγάζω, ξοδεύω, χάνω κλπ.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Για να είμαστε σίγουροι ότι έχουμε κάνει σωστά την πράξη κάνουμε την **επαλήθευση**.



Η πρόσθεση και η αφαίρεση είναι αντίστροφες πράξεις. Για να επαληθεύσουμε την πρόσθεση κάνουμε αφαίρεση και για να επαληθεύσουμε την αφαίρεση κάνουμε πρόσθεση.



Παράδειγμα:

123	179
+56	-56
179	123

390	373
-27	+27
373	390

ONLINE TEST

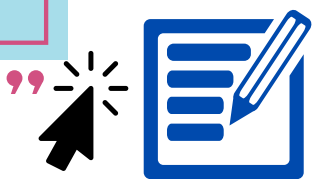




9. Πολλαπλασιάζω με διάφορους τρόπους



Για να κάνουμε πολλαπλασιασμό μας διευκολύνει πάρα πολύ η **προπαίδεια**:



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1

1 X 1 = 1
2 X 1 = 2
3 X 1 = 3
4 X 1 = 4
5 X 1 = 5
6 X 1 = 6
7 X 1 = 7
8 X 1 = 8
9 X 1 = 9
10 X 1 = 10

2

1 X 2 = 2
2 X 2 = 4
3 X 2 = 6
4 X 2 = 8
5 X 2 = 10
6 X 2 = 12
7 X 2 = 14
8 X 2 = 16
9 X 2 = 18
10 X 2 = 20

3

1 X 3 = 3
2 X 3 = 6
3 X 3 = 9
4 X 3 = 12
5 X 3 = 15
6 X 3 = 18
7 X 3 = 21
8 X 3 = 24
9 X 3 = 27
10 X 3 = 30

4

1 X 4 = 4
2 X 4 = 8
3 X 4 = 12
4 X 4 = 16
5 X 4 = 20
6 X 4 = 24
7 X 4 = 28
8 X 4 = 32
9 X 4 = 36
10 X 4 = 40

5

1 X 5 = 5
2 X 5 = 10
3 X 5 = 15
4 X 5 = 20
5 X 5 = 25
6 X 5 = 30
7 X 5 = 35
8 X 5 = 40
9 X 5 = 45
10 X 5 = 50

6

1 X 6 = 6
2 X 6 = 12
3 X 6 = 18
4 X 6 = 24
5 X 6 = 30
6 X 6 = 36
7 X 6 = 42
8 X 6 = 48
9 X 6 = 54
10 X 6 = 60

7

1 X 7 = 7
2 X 7 = 14
3 X 7 = 21
4 X 7 = 28
5 X 7 = 35
6 X 7 = 42
7 X 7 = 49
8 X 7 = 56
9 X 7 = 63
10 X 7 = 70

8

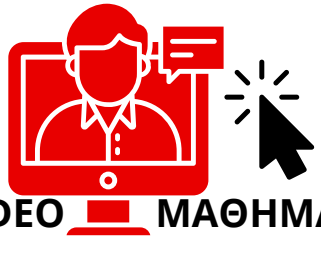
1 X 8 = 8
2 X 8 = 16
3 X 8 = 24
4 X 8 = 32
5 X 8 = 40
6 X 8 = 48
7 X 8 = 56
8 X 8 = 64
9 X 8 = 72
10 X 8 = 80

9

1 X 9 = 9
2 X 9 = 18
3 X 9 = 27
4 X 9 = 36
5 X 9 = 45
6 X 9 = 54
7 X 9 = 63
8 X 9 = 72
9 X 9 = 81
10 X 9 = 90

10

1 X 10 = 10
2 X 10 = 20
3 X 10 = 30
4 X 10 = 40
5 X 10 = 50
6 X 10 = 60
7 X 10 = 70
8 X 10 = 80
9 X 10 = 90
10 X 10 = 100

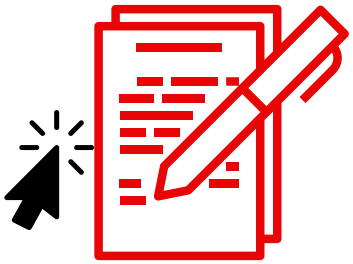


VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Πολλαπλασιασμό ονομάζουμε την πράξη κατά την οποία επαναλαμβάνουμε πολλές φορές έναν αριθμό.

Πχ.: 7×4=4+4+4+4+4+4+4=28

Κάνουμε πολλαπλασιασμό όταν ξέρουμε πληροφορία για ένα και ψάχνουμε αποτέλεσμα για πολλά.

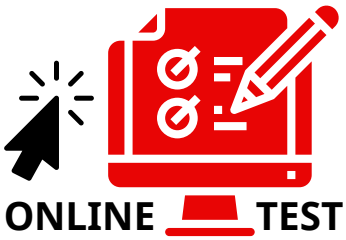


ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού ονομάζεται **γινόμενο**, οι αριθμοί που πολλαπλασιάζονται ονομάζονται παράγοντες.

Το γινόμενο ενός αριθμού με έναν ακέραιο αριθμό ονομάζεται πολλαπλάσιό του.

Πχ.: τα πολλαπλάσια του 4 είναι 4×1=4, 4×2=8, 4×3=12,...



ONLINE TEST





10. Επιλύω προβλήματα

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Σε ένα πρόβλημα μπορούμε να συνδυάσουμε όλες τις πράξεις.

Γενικά όταν έχουμε πληροφορία για την μονάδα μπορούμε να βρούμε πληροφορία για όποια ποσότητα θέλουμε.

Δεν ξεχνάμε κάθε φορά να κάνουμε **επαλήθευση** για να είμαστε βέβαιοι ότι βρήκαμε σωστά το αποτέλεσμα!



ONLINE TEST 25



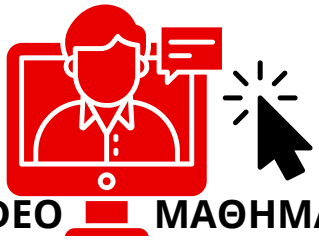
11. Πολλαπλασιάζω και διαιρώ

Αν χρειαστεί να πολλαπλασιάσουμε πάνω από 2 αριθμούς, μπορούμε να κάνουμε τον πολλαπλασιασμό με όποια σειρά θέλουμε.

Πχ: 9×7×3=63×3=189 ή 9×7×3=9×21=189 ή 9×7×3=27×7=189



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

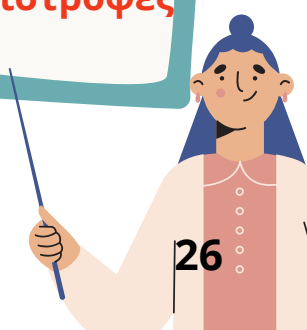


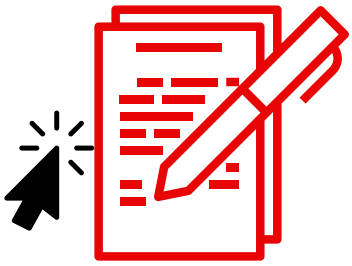
VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Πολλαπλασιασμό κάνουμε όταν έχουμε πληροφορία για ένα και ψάχνουμε τα πολλά.

Διαίρεση κάνουμε όταν έχουμε πληροφορία για πολλά και ψάχνουμε το ένα.

Συνεπώς, **ο πολλαπλασιασμός και η διαίρεση είναι αντίστροφες πράξεις**.





ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Παράδειγμα:

30:5=6 και 6×5=30

32:4=8 και 8×4=32

110:10=11 και 11×10=110



ONLINE TEST



12. Διαιρώ με διάφορους τρόπους



Η διαίρεση αποτελείται από διάφορους όρους.

Ο αριθμός που διαιρείται ονομάζεται **διαιρετέος**.

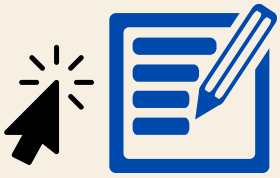
Ο αριθμός που διαιρεί ονομάζεται **διαιρέτης**.

Ο αριθμός που δείχνει πόσες φορές χωράει ο διαιρέτης στον διαιρετέο λέγεται **πηλίκο**.

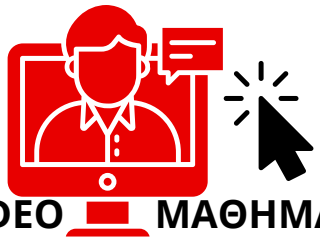
Ο αριθμός που περισσεύει στην διαίρεση ονομάζεται **υπόλοιπο**.

Μια διαίρεση με υπόλοιπο μηδέν ονομάζεται **τέλεια διαίρεση**.

Μια διαίρεση με υπόλοιπο διαφορετικό του μηδέν ονομάζεται **ατελής**.



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ





Παραδείγματα:

Διαιρετέος → 89 | 7 ← Διαιρέτης

-7 | 12

19

-14

5

πηλίκο

υπόλοιπο

96 | 2

-8 | 48

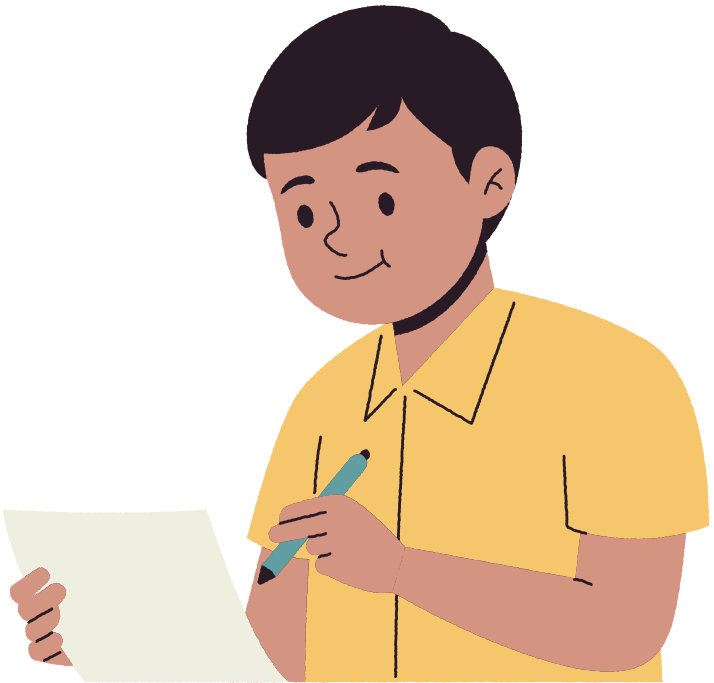
16

-16

0

ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Παρατηρούμε ότι η πρώτη διαίρεση έχει υπόλοιπο, άρα είναι ατελής, ενώ η δεύτερη δεν έχει υπόλοιπο άρα είναι τέλεια.



ONLINE TEST



13. Τέλεια και ατελής διαίρεση

Όπως είδαμε οι διαιρέσεις χωρίζονται σε **τέλειες** και **ατελείς**.

Αν ένας αριθμός διαιρεί κάποιο πολλαπλάσιό του τότε το υπόλοιπο της διαίρεσης είναι πάντα μηδέν και η διαίρεση είναι τέλεια.

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

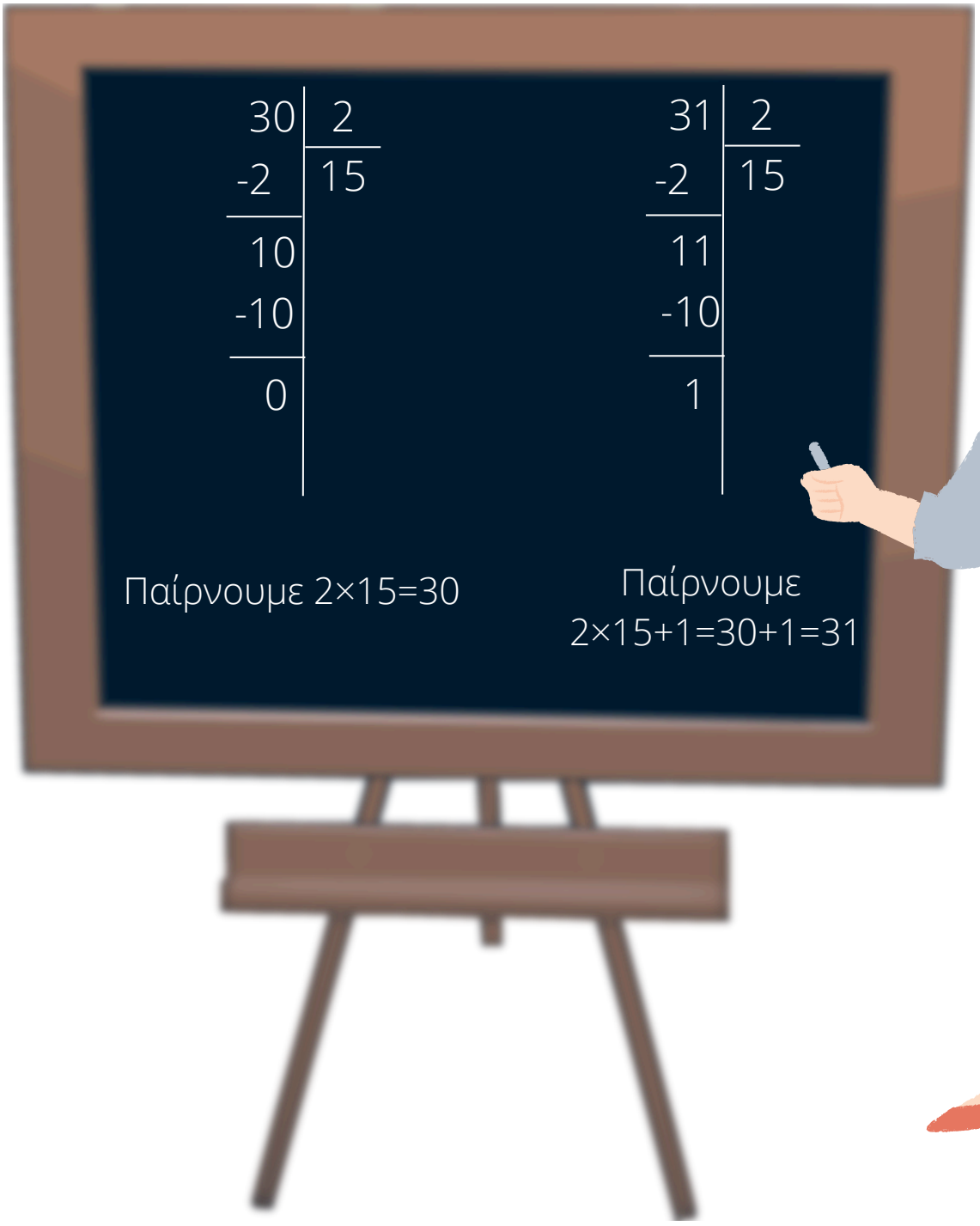
VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

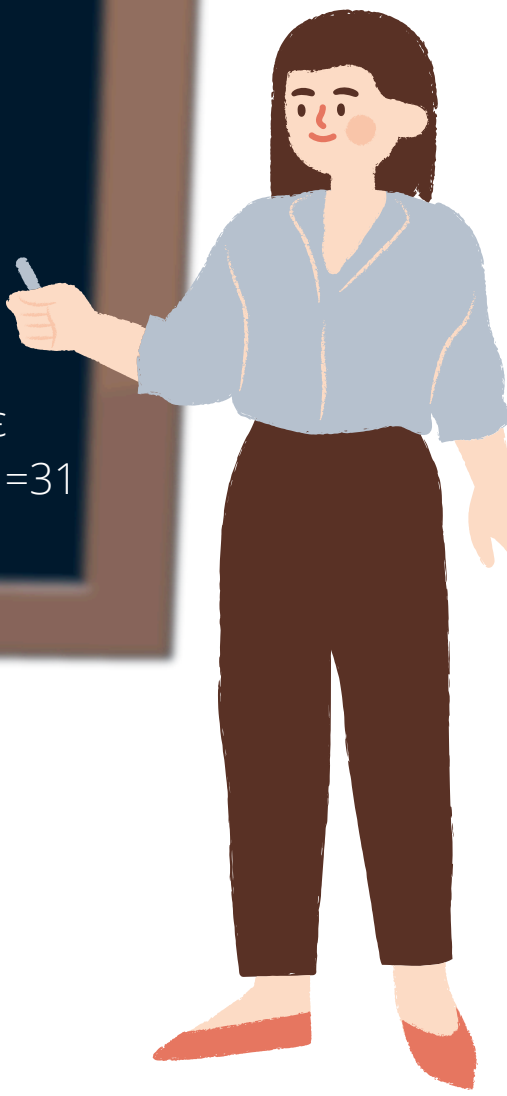
Για να επαληθεύσουμε το αποτέλεσμα μιας τέλειας διαίρεσης αρκεί να πολλαπλασιάσουμε τον διαιρέτη με το πηλίκο.

Για να επαληθεύσουμε το αποτέλεσμα μιας ατελούς διαίρεσης πρέπει να πολλαπλασιάσουμε το πηλίκο με τον διαιρέτη και να προσθέσουμε το υπόλοιπο.



Παραδείγματα:





ONLINE TEST



14. Διαχειρίζομαι προβλήματα



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Κάποιες φορές χρειάζεται να λύσουμε προβλήματα που απαιτούν πολλές πράξεις. Τα προβλήματα αυτά ονομάζονται **σύνθετα** προβλήματα.

Μας είναι πιο εύκολο να λύσουμε σύνθετα προβλήματα αν τα χωρίσουμε σε μικρότερα πιο απλά.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Παράδειγμα:



Ο μανάβης πουλάει 1 κιλό πορτοκάλι προς 2€ και 1 κιλό αγκινάρες προς 3€. Σήμερα πούλησε 12 κιλά αγκινάρες και 24 κιλά μήλα. Από τα χρήματα που εισέπραξε έδωσε 40€ στον γιο του. Πόσα χρήματα του έμειναν;

Λύση: Καταλαβαίνουμε ότι το πρόβλημα περιλαμβάνει μικρότερα προβλήματα.

Πρέπει να βρούμε πόσα χρήματα εισέπραξε από τα μήλα : 24×2=48€

Πρέπει να βρούμε πόσα χρήματα εισέπραξε από τις αγκινάρες: 40×2=80€

Πρέπει να βρούμε πόσα χρήματα εισέπραξε συνολικά: 48+80=128€

Τελικά θα βρούμε πόσα χρήματα του έμειναν: 128-40=88€



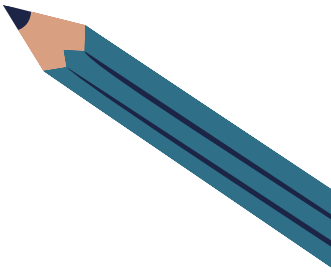


15. Θυμάμαι τους δεκαδικούς αριθμούς

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Μετράμε το μήκος σε μέτρα!





Το ένα μέτρο αποτελείται από 10 δέκατα (10 ίσα μέρη) ή από 100 εκατοστά (100 ίσα μέρη) ή από 1.000 χιλιοστά (1.000 ίσα μέρη).

Όσα κλάσματα έχουν παρονομαστή το 10 ή το 100 ή το 1.000 ονομάζονται **δεκαδικά κλάσματα**.

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ





Πχ.: $\frac{1}{10}, \frac{5}{100}, \frac{3}{1000}$,κλπ είναι δεκαδικά κλάσματα

ενώ $\frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{2}{8}$,κλπ δεν είναι δεκαδικά κλάσματα.

Τα δεκαδικά κλάσματα μας βοηθάνε να φτιάξουμε και να κατανοήσουμε τους δεκαδικούς αριθμούς.

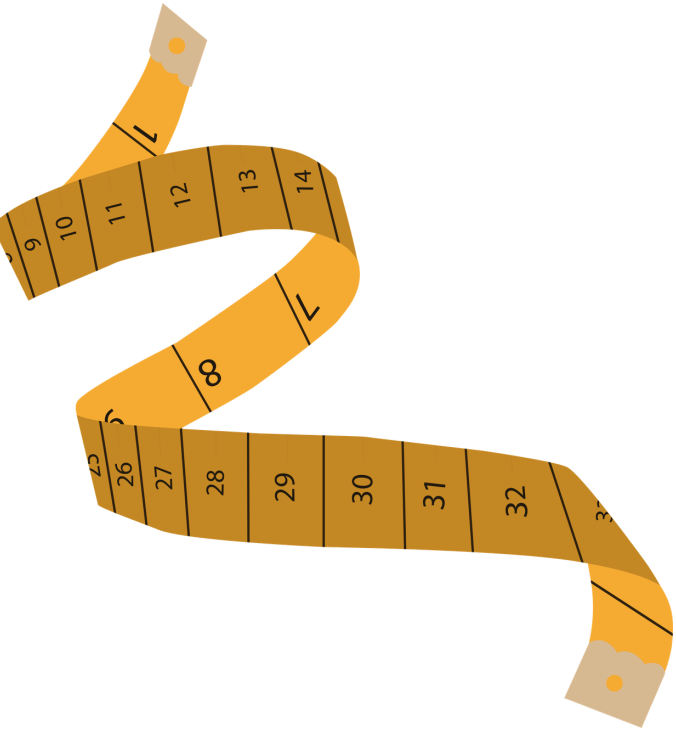
Θυμόμαστε ότι :

$$\frac{1}{10} = 0,1$$

$$\frac{1}{100} = 0,01$$

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





ONLINE TEST



16. Νομίσματα και δεκαδικοί αριθμοί

Ένας δεκαδικός αριθμός αποτελείται από ένα ακέραιο και ένα δεκαδικό μέρος που χωρίζονται από ένα κόμμα, το οποίο ονομάζουμε υποδιαστολή.



ακέραιο μέρος → **1,5** ← **δεκαδικό μέρος**

↑

υποδιαστολή

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

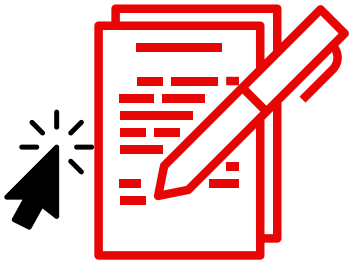
VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Δεκαδικούς αριθμούς συναντάμε πιο συχνά στην καθημερινότητα μας όταν διαχειριζόμαστε πληροφορίες για τιμές και χρήματα.



Παράδειγμα:

χυμός	1,26€
μολύβι	0,29€
φούτερ	49,96€
κοινόχρηστα	67,60€



ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ένα ευρώ περιέχει 100 λεπτά.

Οπότε όταν λέμε 1,5€ ή ενάμιση ευρώ εννοούμε 1€ και 50 λεπτά.

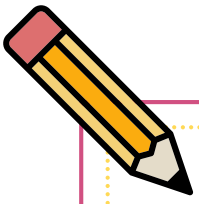


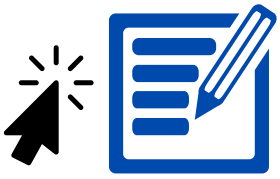


ONLINE TEST



17. Μετρώ και εκφράζω το μήκος



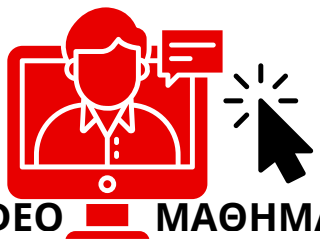


ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Όπως είδαμε και νωρίτερα, **μετράμε όλες τις αποστάσεις (μήκος) με το μέτρο , τα πολλαπλάσια και τους διαιρέτες του.**

Τις υποδιαιρέσεις του μέτρου τις χρησιμοποιούμε για να μετρήσουμε μικρές αποστάσεις.





VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

πχ.:

Για να μετρήσουμε το θρανίο θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε τα δέκατα.

Για να μετρήσουμε το μήκος του βιβλίου θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε τα εκατοστά.

Για να μετρήσουμε το μήκος της μύτης του μολυβιού θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε τα χιλιοστά.

Τα πολλαπλάσια του μέτρου τα χρησιμοποιούμε για να μετρήσουμε μεγάλες αποστάσεις.

Για να μετρήσουμε την διαδρομή Αθήνα – Θεσσαλονίκη χρησιμοποιούμε τα χιλιόμετρα.

πχ.:



Σε κάποιες επιστήμες και επαγγέλματα χρησιμοποιούμε μονάδες μέτρησης του μήκους που δεν συνηθίζονται στην καθημερινή ζωή:

Το έτος φωτός μετράει πόσα χιλιόμετρα διανύει το φως σε 365 μέρες.

Το μίλι χρησιμοποιείται σε άλλες χώρες και είναι ίσο με 1.609,34 μέτρα.

Το ναυτικό μίλι χρησιμοποιείται από τους ναυτικούς και είναι ίσο με 1.852 μέτρα.

Όταν ολοκληρώσουμε μια μέτρηση μπορούμε να γράψουμε το αποτέλεσμα με διάφορους τρόπους, ανάλογα με τί μας εξυπηρετεί:

πχ.: 3,18 μέτρα είναι 3 μέτρα, 10 δέκατα και 8 εκατοστά.

ONLINE TEST

NOTES





18. Μετρώ το βάρος

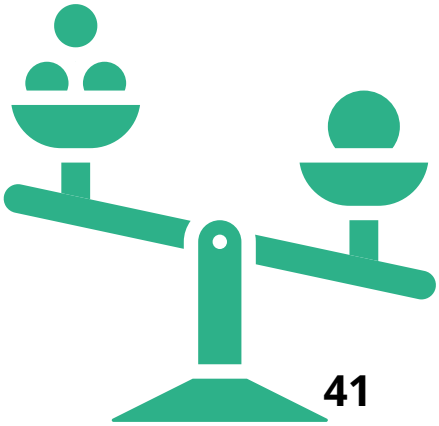
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Για να μετρήσουμε τη μάζα ενός σώματος χρησιμοποιούμε την ζυγαριά.

Συχνά όταν αναφερόμαστε στη μάζα χρησιμοποιούμε τη λέξη βάρος, που δηλώνει διαφορετικό πράγμα.

Η μάζα, μας δείχνει πόσο ζυγίζουμε, δηλαδή πόση ύλη περιέχουμε, και μετριέται σε κιλά.

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Όταν θέλουμε να μετρήσουμε αντικείμενα με μικρή μάζα χρησιμοποιούμε τα γραμμάρια, όταν θέλουμε να μετρήσουμε αντικείμενα με μεγάλη μάζα χρησιμοποιούμε τον τόνο.

Ξέρουμε ότι 1 κιλό έχει 1.000 γραμμάρια και 1 τόνος έχει 1.000 κιλά.





ONLINE TEST



19-20. Προσθέτω και αφαιρώ δεκαδικούς αριθμούς

Όταν προσθέτουμε ή αφαιρούμε δεκαδικούς αριθμούς πρέπει να είμαστε πολύ προσεκτικοί με τη σειρά και την αξία των ψηφίων.

Προσθέτουμε και αφαιρούμε ψηφία ίσης αξίας, προσέχοντας στις κάθετες πράξεις κάθε ψηφίο να έχει γραφεί κάτω από το αντίστοιχό του.

Παράδειγμα:

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

$$\begin{array}{rrrr} & 3, & 1 & 4 \\ + & 2, & 5 & 7 \\ \hline & 5, & 7 & 1 \end{array}$$

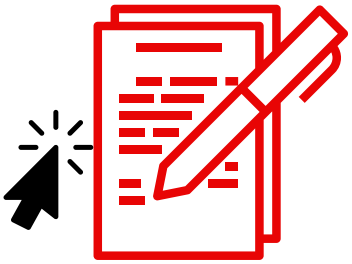
$$\begin{array}{rrrr} & 8, & 2 & 4 \\ - & 1, & 1 & 9 \\ \hline & 7, & 0 & 5 \end{array}$$

Στα παραπάνω παραδείγματα παρατηρούμε ότι γράψαμε **την υποδιαστολή κάτω από την υποδιαστολή !**



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ





ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ





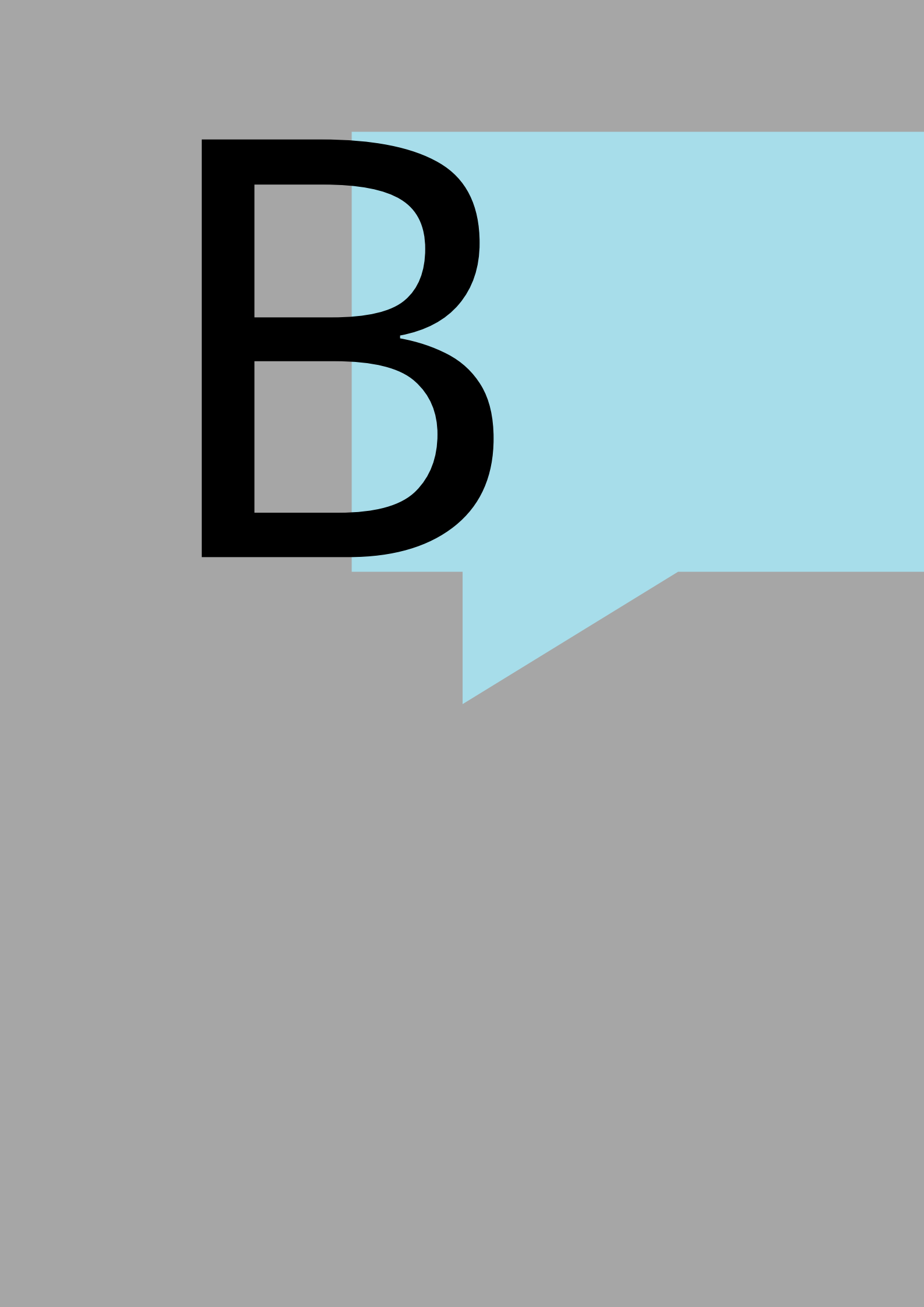
Όπως και στους φυσικούς αριθμούς, έτσι και στους δεκαδικούς μπορούμε να κάνουμε πράξεις με όποιον τρόπο μας βολεύει.

πχ.: 1,23+0,77= 1+0,23+0,77=1+1=2

10-0,5=10,0-0,5=9,5



ONLINE TEST


B



21. Γνωρίζω καλύτερα τους δεκαδικούς αριθμούς



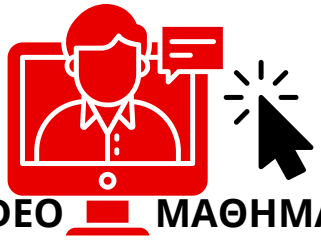
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Οι **δεκαδικοί αριθμοί** ξέρουμε ότι αποτελούνται από το ακέραιο και το δεκαδικό τους μέρος.

Μια **ακέραιη μονάδα** αποτελείται από 10 δέκατα ή 100 εκατοστά ή 1.000 χιλιοστά.



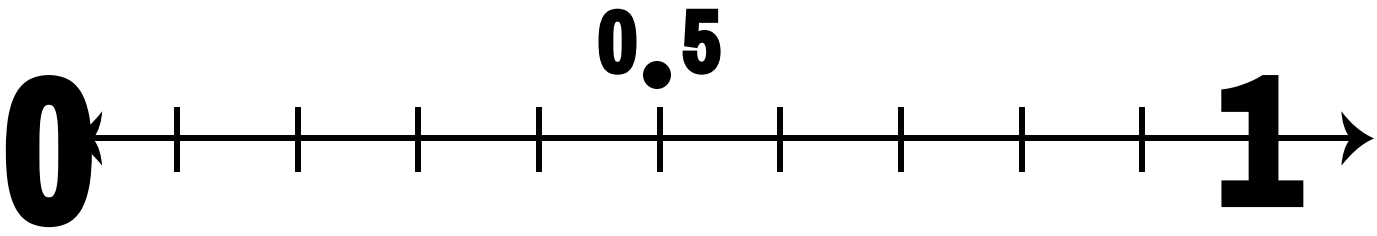


VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Τους δεκαδικούς αριθμούς μπορούμε να τους αναπαραστήσουμε στην **αριθμογραμμή**.




0.5
0
1


ONLINE TEST



22. Διαχειρίζομαι δεκαδικούς αριθμούς



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Στους δεκαδικούς αριθμούς είδαμε ότι μπορούμε να κάνουμε πρόσθεση και αφαίρεση.

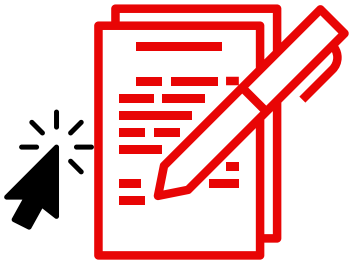
Με τον ίδιο τρόπο που κάνουμε πολλαπλασιασμό στους φυσικούς αριθμούς, έτσι κάνουμε και στους δεκαδικούς. Είναι πολύ σημαντικό όμως να προσέχουμε **πώς τοποθετούμε την υποδιαστολή στο τελικό γινόμενο**.

Όταν κάνουμε πολλαπλασιασμό με το 10,100,1.000 είναι πιο εύκολο να μεταφέρουμε την υποδιαστολή όσες φορές χρειάζεται για να βρούμε το γινόμενο.



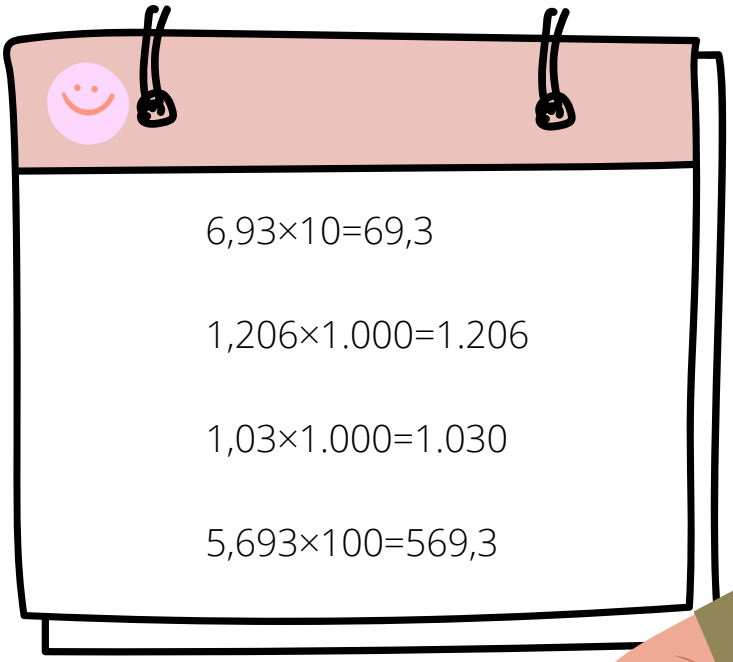


VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

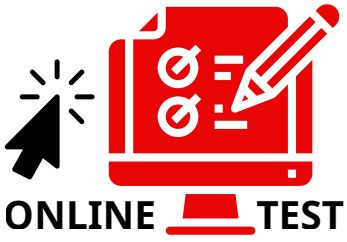


ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Παράδειγμα:







ONLINE TEST



23. Υπολογίζω με συμμιγείς και δεκαδικούς



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

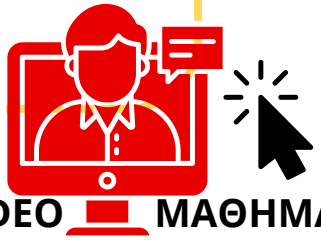
Με τους δεκαδικούς αριθμούς μας δίνεται η ευκαιρία να περιγράψουμε διάφορες ποσότητες και αποτελέσματα μετρήσεων.

Καμιά φορά καταγράφουμε ένα αποτέλεσμα σε μορφή συμμιγή αριθμού.

Συμμιγείς ονομάζουμε τους αριθμούς που είναι μίξη διαφορετικών μονάδων.



πχ.: 3μέτρα 20εκατοστά, 2δέκατα 12χιλιοστά κοκ.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Πλέον **μπορούμε να γράφουμε κάθε συμμιγή αριθμό ως δεκαδικό και κάθε δεκαδικό ως συμμιγή.**





πχ.: 1μέτρο 12εκατοστά είναι 1,12
21κιλά 650γραμμάρια είναι 21,45

Πρέπει να προσέχουμε όταν κάνουμε πράξεις να επεξεργαζόμαστε ίδια είδη αριθμών. Δηλαδή συμμιγείς με συμμιγείς και δεκαδικούς με δεκαδικούς.

πχ.: Θέλουμε να προσθέσουμε 1,23 μέτρα με 2μέτρα 87 εκατοστά.

NOTES

ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Πρώτα θα κάνουμε τον συμμιγή δεκαδικό αριθμό (ή το αντίστροφο). Δηλαδή 2μέτρα 87 εκατοστά είναι 2,87.

Οπότε θα πάρουμε 1,23+2,87=4,10 μέτρα.

ONLINE TEST



24. Διαιρώ με 10, 100, 1.000

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Η διαίρεση με το 10, 100, 1.000 είναι πολύ απλή.

Για να βρούμε το αποτέλεσμα αρκεί να χωρίσουμε από το τέλος του αριθμού τόσα δεκαδικά ψηφία όσα μηδενικά έχει το 10 ή 100 ή 1.000.

Επειδή κάποιες φορές δεν επαρκούν τα ψηφία του αριθμού, μπορούμε να προσθέσουμε εμείς στην αρχή όσα μηδενικά θέλουμε.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

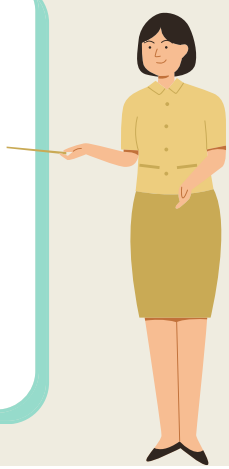


πχ.: 23:10=2,3

57:100=0,57

145:100=1,45

1.789:1.000=1,789



Αφού μπορούμε να κάνουμε διαίρεση με το 10, 100, 1.000 και να πάρουμε δεκαδικούς, καταλαβαίνουμε ότι αντίστοιχα **τα δεκαδικά κλάσματα μπορούν να γραφούν ως δεκαδικοί αριθμοί.**



πχ.:

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

$$\frac{3}{100} = 0,03$$

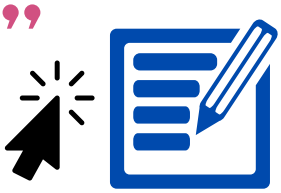
$$\frac{78}{1000} = 0,078$$



ONLINE TEST



25. Επιλύω προβλήματα



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Όταν λύνουμε ένα πρόβλημα πρέπει να προσέχουμε τα δεδομένα που επεξεργαζόμαστε.

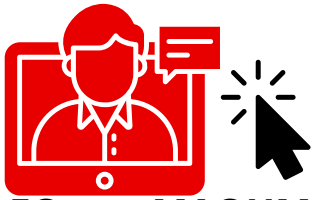
Οι **μονάδες** τις οποίες χειριζόμαστε πρέπει να είναι ίδιες, κι αν δεν είναι πρέπει να τις **μετατρέψουμε**.

πχ.: *Αν έχουμε κιλά και γραμμάρια κάνουμε τα κιλά γραμμάρια πολλαπλασιάζοντας με 1.000 .*

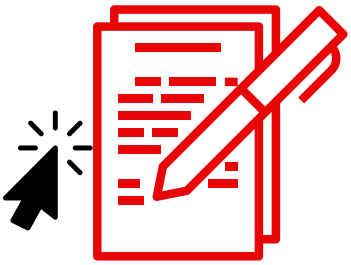




Αντίστοιχους μετασχηματισμούς κάνουμε για λεπτά-ευρώ, μέτρα-εκατοστά, χιλιόμετρα- μέτρα, κοκ.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ





Δεν ξεχνάμε σε κάθε πρόβλημα να ελέγχουμε τη λύση και να επαληθεύουμε το αποτέλεσμά μας!

ONLINE TEST



26. Διαχειρίζομαι δεκαδικούς αριθμούς

Κάποιες φορές θέλουμε να κάνουμε γρήγορη εκτίμηση για το αποτέλεσμα μιας πράξης.

Σε αυτές τις περιπτώσεις προτιμάμε να στρογγυλοποιούμε τους αριθμούς.

Στρογγυλοποίηση είναι η διαδικασία που ο αριθμός γίνεται πιο απλός, στρογγυλός.

Στους δεκαδικούς όταν κάνουμε στρογγυλοποίηση πρακτικά **αντικαθιστούμε τον δεκαδικό αριθμό με τον πιο κοντινό ακέραιο**.

Η αριθμογραμμή μπορεί να μας βοηθήσει να καταλάβουμε ποιος ακέραιος αριθμός είναι πιο κοντά στον δεκαδικό μας.

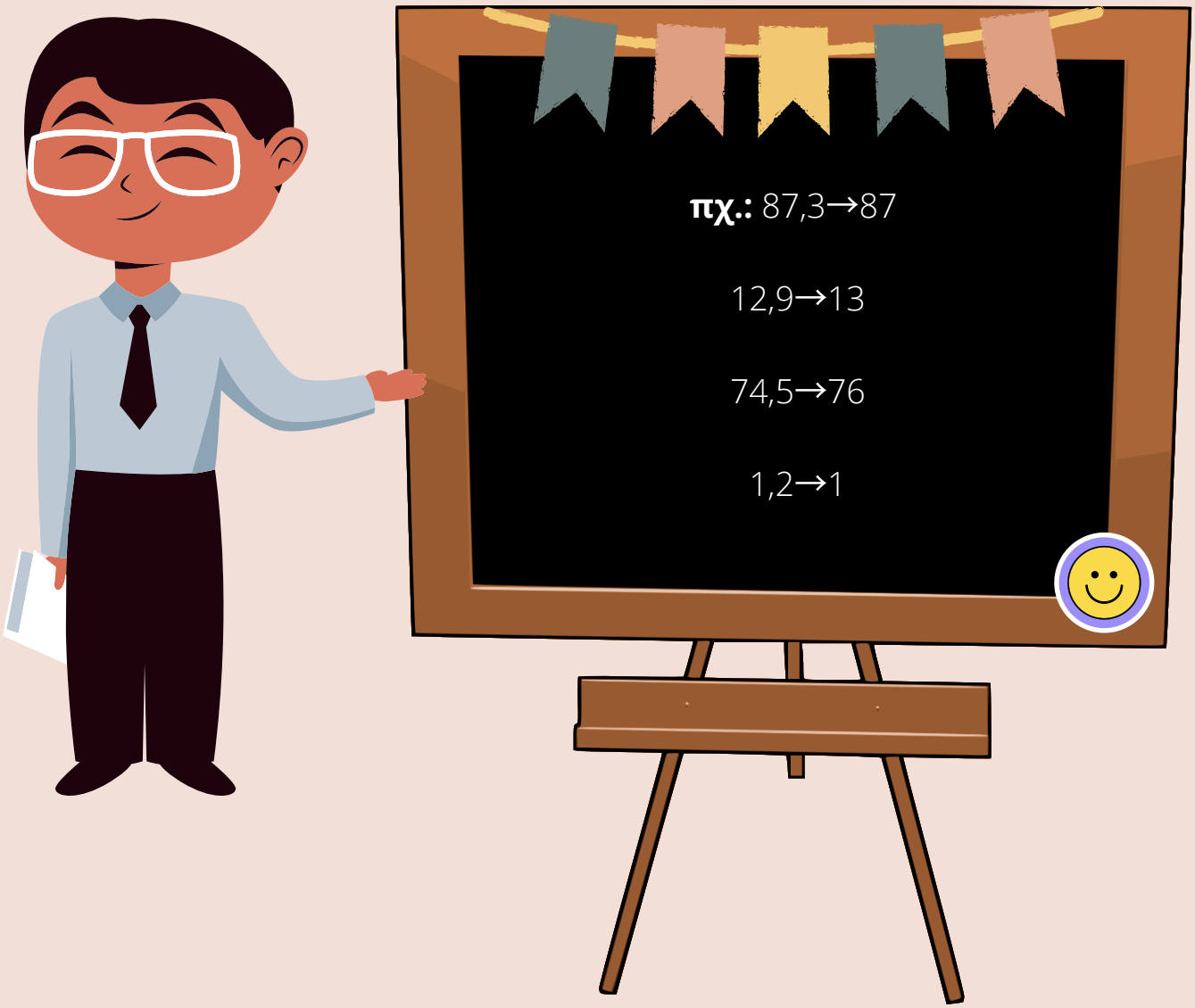
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Γενικά:

- αν έχουμε δεκαδικό αριθμό που το δεκαδικό του μέρος είναι κάτω από το μισό (δηλαδή 0,1,2,3,4) τότε πηγαίνουμε στον «κάτω» ακέραιο αριθμό.

- αν έχουμε δεκαδικό μέρος πάνω από το μισό (δηλαδή 5,6,7,8,9) τότε πηγαίνουμε στον πάνω αριθμό.



ONLINE TEST





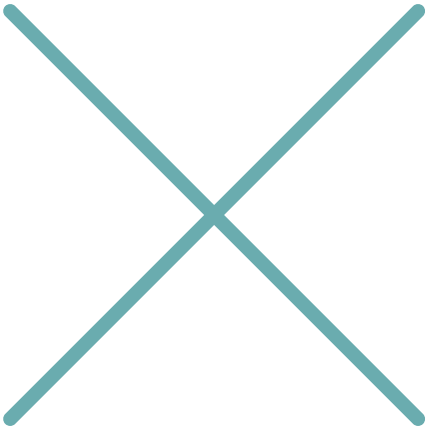


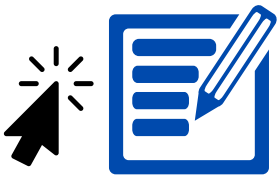
27. Γνωρίζω τις παράλληλες και τις τεμνόμενες ευθείες

Παράλληλες ονομάζουμε τις ευθείες που δεν συναντιούνται ποτέ, όσο κι αν τις προεκτείνουμε.



Τεμνόμενες ονομάζουμε τις ευθείες που έχουν κοινό σημείο, δηλαδή κάποια στιγμή θα συναντηθούν.



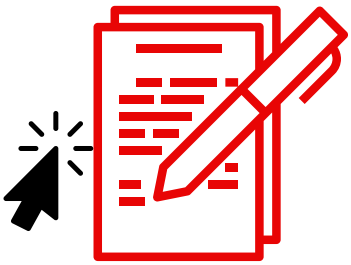


Θυμόμαστε ότι αν δύο τεμνόμενες γωνίες σχηματίζουν ορθή γωνία, τότε αυτές οι ευθείες είναι **κάθετες**.

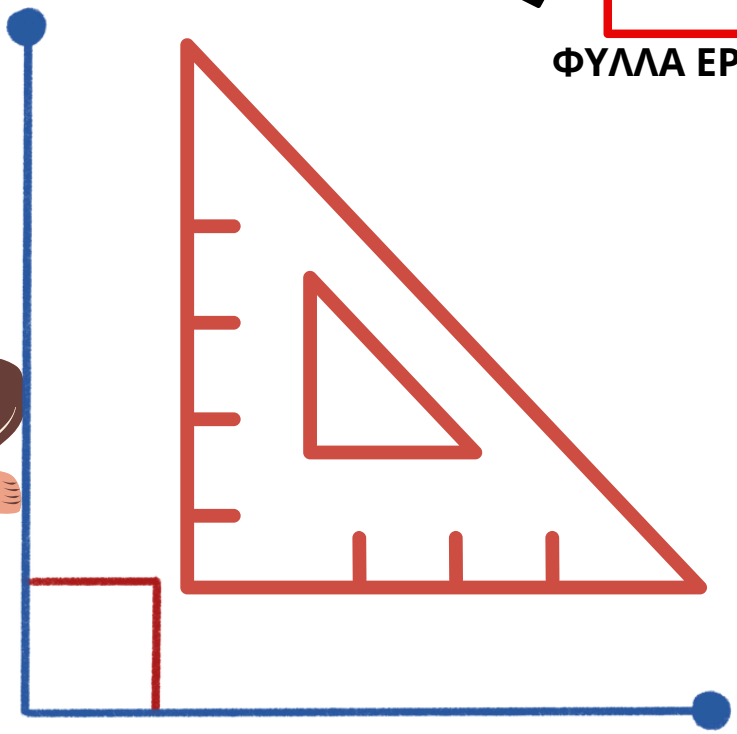


Ένας εύκολος τρόπος για να ελέγξουμε αν 2 ευθείες είναι κάθετες είναι να χρησιμοποιήσουμε τον γνώμονα μας και να δούμε αν «ταιριάζουν» οι εικόνες.



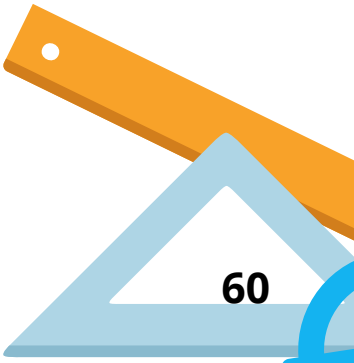


ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ





ONLINE TEST





28-29. Σχεδιάζω κάθετες και παράλληλες μεταξύ τους ευθείες

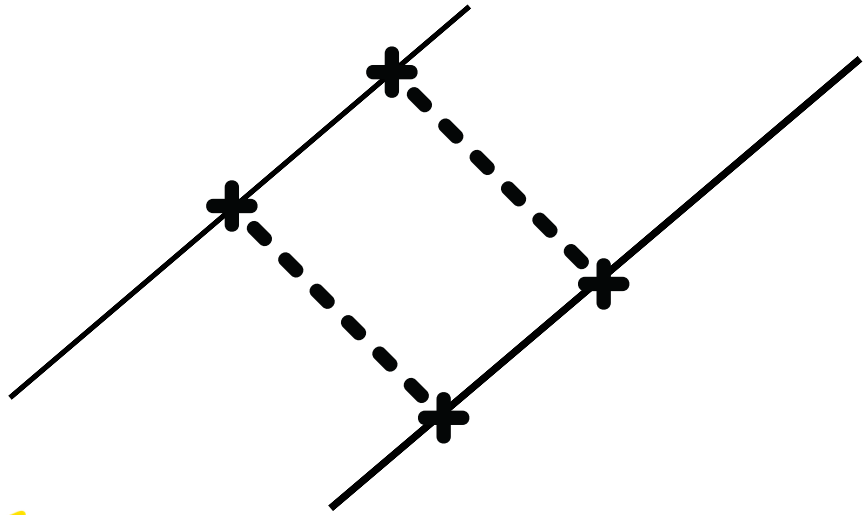
Συχνά ακούμε ότι η συντομότερη διαδρομή για έναν προορισμό είναι η ευθεία.
Θα ήταν πιο σωστό να λέγαμε ότι η πιο σύντομη διαδρομή είναι η κάθετη ευθεία.

Γενικά **ονομάζουμε απόσταση την κάθετη ευθεία που συνδέει ένα σημείο με μια ευθεία.**

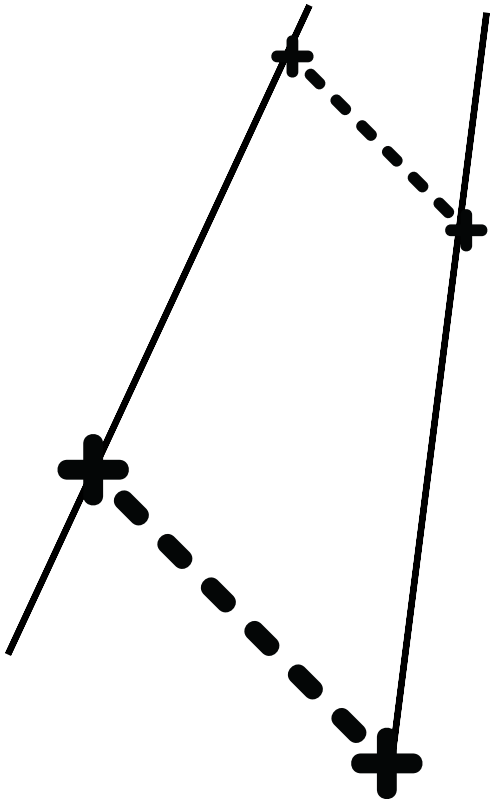
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Αν δυο **ευθείες** είναι παράλληλες τότε μπορούμε να σχεδιάσουμε την **απόσταση** τους.



Αν δυο ευθείες δεν είναι παράλληλες, δεν μπορούμε να σχεδιάσουμε την απόστασή τους γιατί σε κάθε σημείο τους είναι διαφορετική.



ONLINE TEST



30. Διακρίνω το περίγραμμα από την επιφάνεια

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

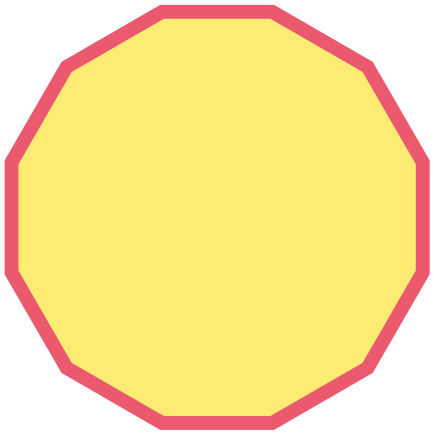
Περίγραμμα ενός σχήματος ονομάζουμε το γύρω γύρω, την ευθεία που το περικλείει. **Το περίγραμμα στην γεωμετρία το ονομάζουμε περίμετρο.**



Για να βρούμε την περίμετρο ενός πολυγώνου αρκεί να προσθέσουμε το μήκος κάθε πλευράς του.

Η επιφάνεια είναι ο χώρος που περικλείεται από την περίμετρο και αν καταφέρουμε να την μετρήσουμε τότε θα έχουμε πάρει **το εμβαδόν.**

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Περίμετρος είναι το μήκος της ροζ γραμμής. Εμβαδόν είναι η κίτρινη επιφάνεια που καλύπτει το σχήμα.

ONLINE TEST

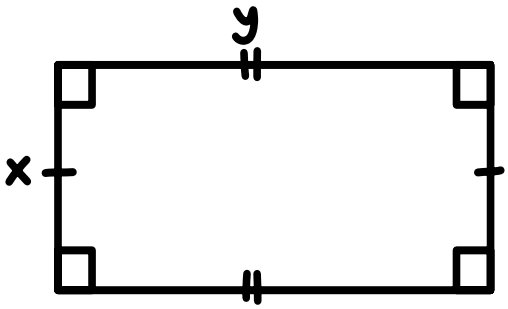


31. Μετρώ την επιφάνεια, βρίσκω το εμβαδόν

Για να υπολογίσουμε το εμβαδόν ενός σχήματος, δηλαδή να βρούμε την επιφάνεια του, μας βοηθάνε κάποιοι κανόνες.

Στο τετράγωνο και στο ορθογώνιο παραλληλόγραμμο για να βρούμε το εμβαδόν αρκεί να πολλαπλασιάσουμε την μία με την άλλη πλευρά.

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

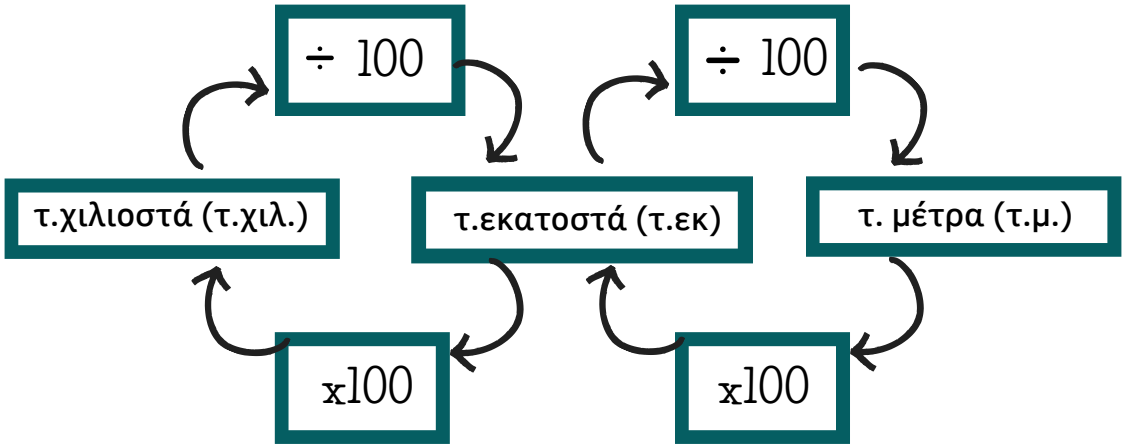


VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

$$X \times Y$$

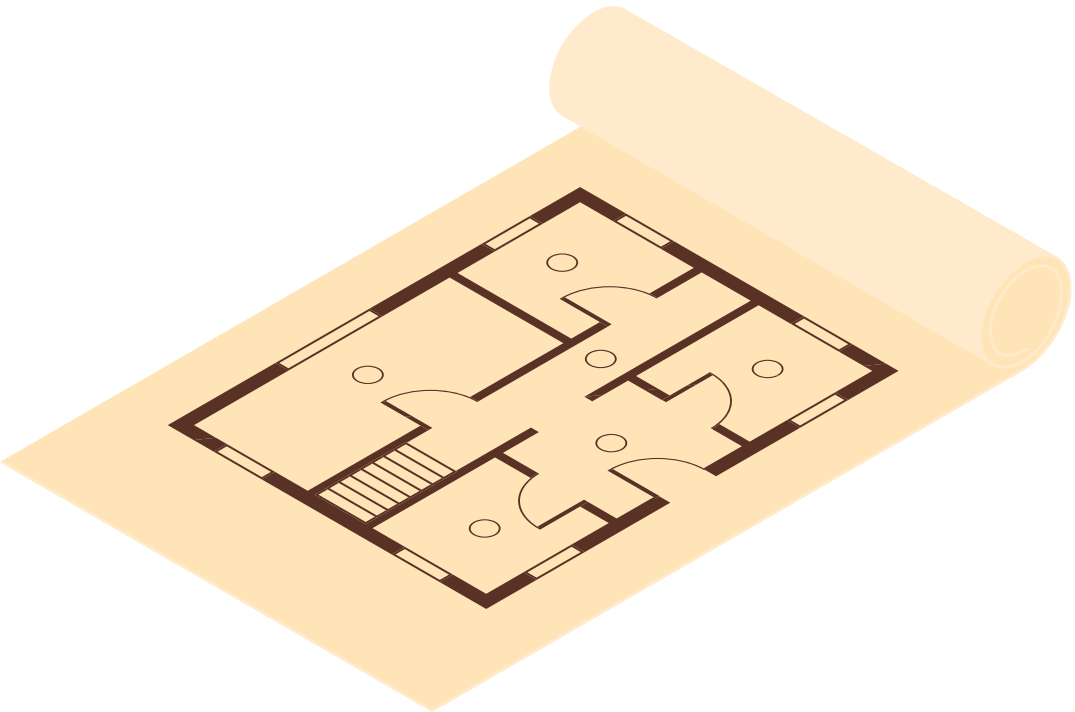
Για να μετρήσουμε το εμβαδόν χρησιμοποιούμε το τετραγωνικό μέτρο (τ.μ.).

Όπως και στις άλλες μονάδες, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διαιρέσεις ή πολλαπλάσια του τετραγωνικού μέτρου ανάλογα την επιφάνεια που θέλουμε να μετρήσουμε.


÷ 100
÷ 100
τ.χιλιοστά (τ.χιλ.)
τ.εκατοστά (τ.εκ)
τ. μέτρα (τ.μ.)
x100
x100


ONLINE TEST


ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ





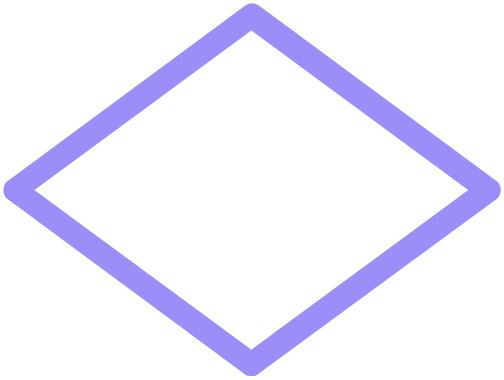
32. Μαθαίνω για τα παραλληλόγραμμα

Παραλληλόγραμμα ονομάζουμε τα τετράπλευρα που έχουν τις πλευρές τους παράλληλες.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Αν ένα παραλληλόγραμμο έχει **όλες τις πλευρές του ίσες**, τότε έχουμε έναν **ρόμβο**.

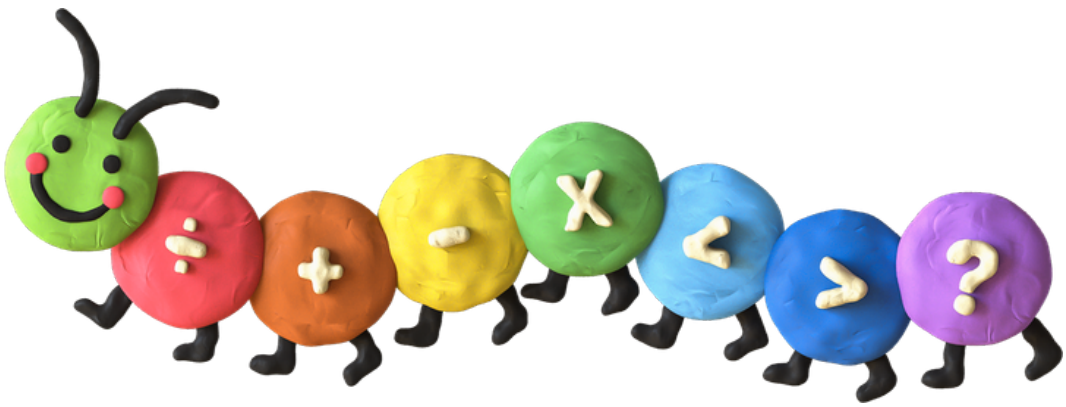


ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Αν ένα παραλληλόγραμμο έχει **όλες τις γωνίες του ίσες** τότε έχουμε ένα **ορθογώνιο παραλληλόγραμμο**.



ONLINE TEST





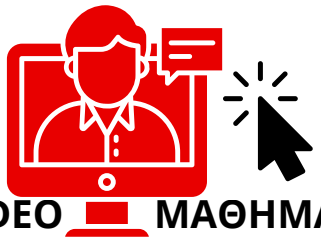
33. Υπολογίζω περιμέτρους και εμβαδά



Ξέρουμε ότι για να βρούμε την περίμετρο ενός τετράπλευρου αρκεί να προσθέσουμε το μήκος κάθε πλευράς.

Στο τετράγωνο βρίσκουμε την περίμετρο πολλαπλασιάζοντας την πλευρά του επί 4.



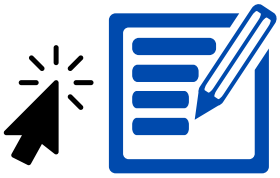


VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Για να υπολογίσουμε το εμβαδόν αρκεί να πολλαπλασιάσουμε την μία με την άλλη κάθετη πλευρά του παραλληλογράμμου.

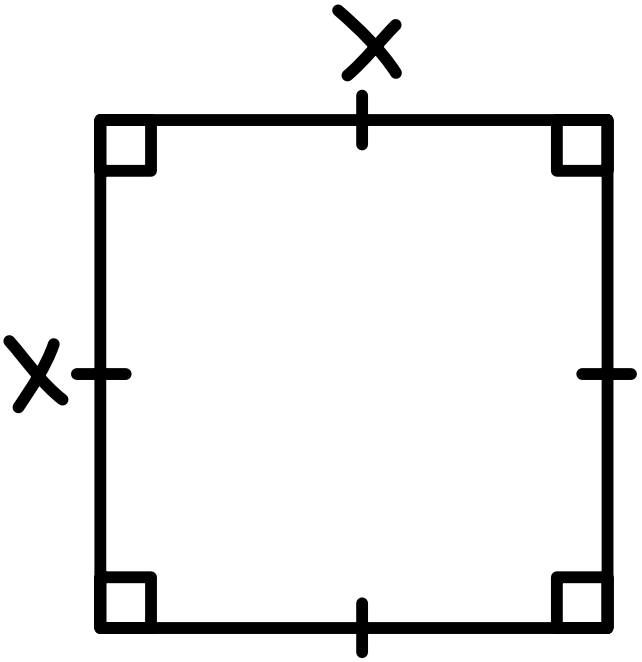
Ειδικά στο τετράγωνο πολλαπλασιάζουμε την πλευρά με τον εαυτό της.





ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ





Το εμβαδόν του τετραγώνου είναι x επί x.

Η περίμετρος είναι x+x+x+x=4x.

ONLINE TEST

Δεν ξεχνάμε ότι μετράμε την περίμετρο σε μέτρα και το εμβαδόν σε τετραγωνικά μέτρα!

ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ





34. Επεξεργάζομαι συμμετρικά σχήματα

Συμμετρικά ονομάζουμε όλα τα σχήματα, τα οποία αν διπλωθούν στη μέση, τα δύο κομμάτια που προκύπτουν ταιριάζουν τέλεια.

Η ευθεία που χωρίζει το σχήμα στη μέση ονομάζεται άξονας συμμετρίας.

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Κάποια σχήματα έχουν έναν άξονα, κάποια παραπάνω και κάποια δεν έχουν καθόλου άξονα συμμετρίας.



Το σχήμα καρδιά έχει 1 άξονα συμμετρίας!

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

ONLINE TEST



35. Διαχειρίζομαι αριθμούς ως το 20.000

Ξέρουμε ότι δεν είναι πάντα εύκολο να κάνουμε πράξεις με πολύ μεγάλους αριθμούς.

Μπορούμε, ανάλογα τί ψάχνουμε:

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

- να κάνουμε στρογγυλοποίηση και να υπολογίσουμε "στο περίπου".
- να κάνουμε τις πράξεις με μικρότερους αριθμούς και να προσπαθήσουμε να γενικεύσουμε το αποτέλεσμα.

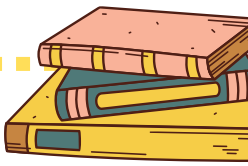


Παράδειγμα:

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

1. Για την ανακαίνιση της κουζίνας χρειάζομαι 6.963,45€ και για την ανακαίνιση του μπάνιου χρειάζομαι 12.009,31€. Για να βρούμε τα συνολικά χρήματα που απαιτούνται είναι πιο εύκολο να σκεφτούμε 7.000 και 12.000, δηλαδή περίπου 19.000€.

2. Τα έξοδα μιας εταιρείας φαίνονται στον παρακάτω πίνακα. Βρες το συνολικό κόστος:



λουλούδια	1.200€
καναπές	2.700€
βάψιμο	3.800€
σόμπα εξωτερικού χώρου	900€
καθρέπτης μπάνιου	700€
ΣΥΝΟΛΟ	-

Είναι πιο εύκολο να σκεφτούμε 12+27+38+9+7=93 και να προσθέσουμε όσα μηδενικά χρειάζονται. Δηλαδή το συνολικό κόστος είναι 9.300€

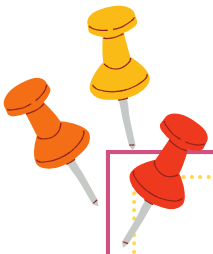
ONLINE TEST



36. Γνωρίζω τους αριθμούς έως το 100.000



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

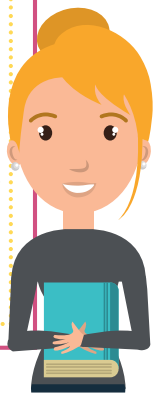


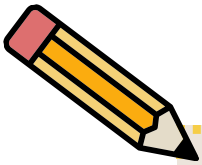


Οι αριθμοί που έχουν 6 ψηφία ονομάζονται εξαψήφιοι.

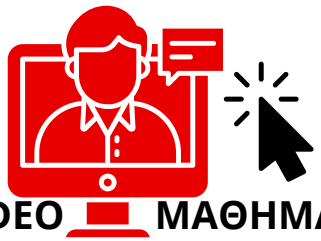
Ο πρώτος εξαψήφιος αριθμός είναι το 100.000 και διαβάζεται εκατό χιλιάδες.

Όπως και με τους πενταψήφιους, έτσι μπορούμε να αναλύσουμε τους εξαψήφιους αριθμούς ανάλογα με την αξία κάθε ψηφίου τους.





πχ.: για το 128.639 παίρνουμε



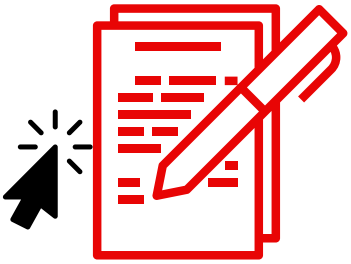
VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Εκατοντάδες χιλιάδων	Δεκάδες χιλιάδων	Μονάδες χιλιάδων	Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες
1	2	8	6	3	9











37. Γνωρίζω τους αριθμούς έως το 200.000

Όταν γράφουμε έναν μεγάλο αριθμό δεν πρέπει να ξεχνάμε να **βάζουμε τελεία** για να μπορούμε να διαβάσουμε πιο εύκολα το πλήθος των ψηφίων.

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Παράδειγμα:



το 245789 γράφεται 245.789

το 10236 γράφεται 10.236

το 7002 γράφεται 7.002



ONLINE TEST



38. Διαχειρίζομαι προβλήματα

Για να λύσουμε ένα πρόβλημα πάντα διαβάζουμε καλά την εκφώνηση .

Αφού καταλάβουμε τι ψάχνουμε (το ζητούμενο), καταστρώνουμε μια στρατηγική για να το λύσουμε.

Μπορούμε να αξιοποιήσουμε κάθε μέθοδο που μας βολεύει.

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

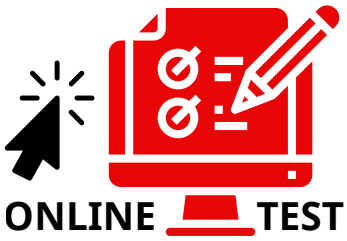
VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Δεν ξεχνάμε ότι πρέπει να διαχειριζόμαστε μεγέθη μετρημένα στην **ίδια μονάδα μέτρησης και όπου χρειάζεται να κάνουμε τις σωστές μετατροπές.**

πχ.: μέτρα και δέκατα, ώρες και λεπτά, κλπ.

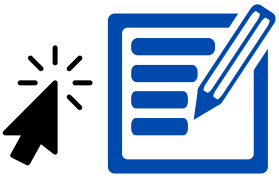


Στο τέλος κάνουμε πάντα επαλήθευση και ελέγχουμε αν το αποτέλεσμά μας είναι λογικό και απαντάει στο ζητούμενο του προβλήματος.





39. Εκτιμώ και υπολογίζω με τον νου



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Ανάλογα τί πρόβλημα έχουμε να διαχειριστούμε κάθε φορά, μπορούμε να προσαρμόζουμε τον τρόπο που επιλέγουμε να το λύσουμε.

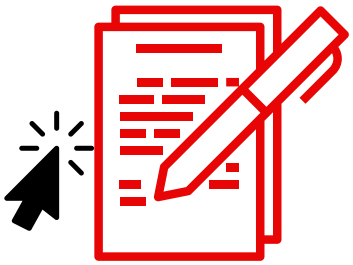
Σε κάποια προβλήματα, όπως έχουμε δει, είναι πιο βολικό να στρογγυλοποιήσουμε τους αριθμούς και να βρούμε το αποτέλεσμα .

Κάποιες φορές είναι πιο βολικό να αναπαραστήσουμε τα δεδομένα μας και να βγάλουμε συμπεράσματα μέσω γραφικών αναπαραστάσεων.

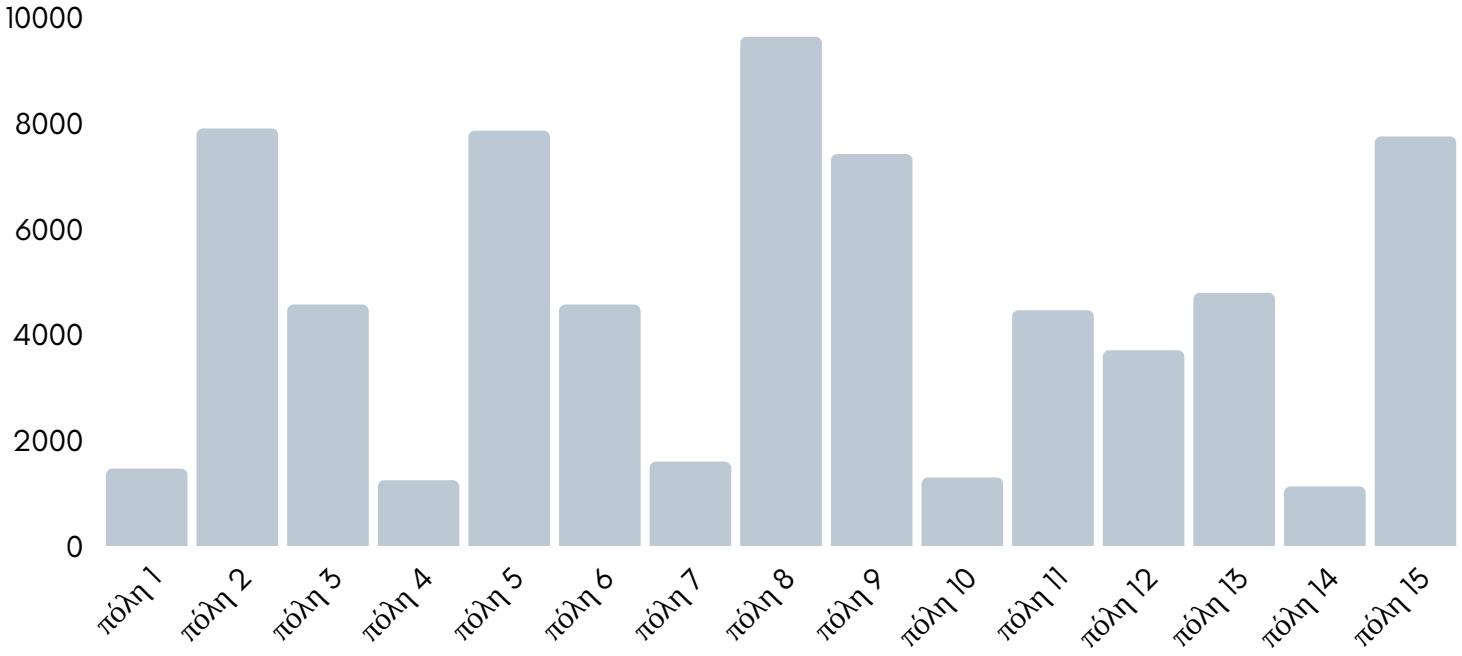
πχ.: Για να συγκρίνουμε τους πληθυσμούς 15 χωριών με πληθυσμούς:1.456, 7.896, 4.563, 1.236, 7.854, 4.563, 1.589, 9.632, 7.412, 1.289, 4.455, 3.697, 4.785,1.119, 7.745 είναι πιο εύκολο να φτιάξουμε ένα ραβδόγραμμα.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ





ONLINE TEST



40. Πολλαπλασιάζω και διαιρώ

Η διαίρεση και ο πολλαπλασιασμός είναι αντίστροφες πράξεις. Όταν ψάχνουμε να βρούμε πόσες φορές χωράει ένας αριθμός σε έναν άλλον, πρακτικά αναζητούμε τα πολλαπλάσια που είναι κοντά στον αριθμό.



Θυμόμαστε ότι:

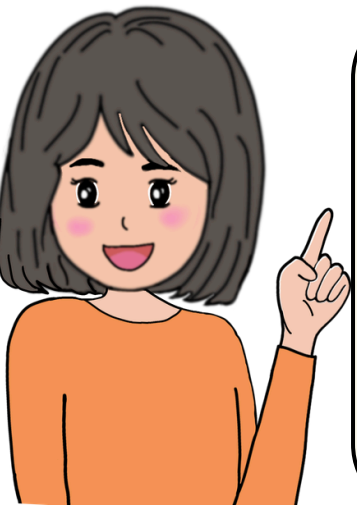
- στον πολλαπλασιασμό έχουμε δύο (ή παραπάνω) αριθμούς που πολλαπλασιάζονται και μας δίνουν το γινόμενο.
- στην διαίρεση έχουμε τον διαιρετέο που διαιρείται με τον διαιρέτη, μας δίνει το πηλίκο και το υπόλοιπο.

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Κάθε διαίρεση που έχει μηδενικό υπόλοιπο λέγεται τέλεια, αλλιώς λέγεται ατελής.



Διαιρετέος (Δ)	διαιρέτης (δ)
	πηλίκο (π)
υπόλοιπο (υ)	

ONLINE TEST



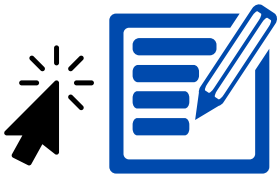


41. Πολλαπλασιάζω με τριψήφιο πολλαπλασιαστή



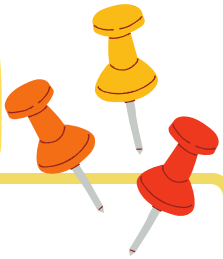
Ο πολλαπλασιασμός με τριψήφιους αριθμούς ακολουθεί ακριβώς τους ίδιους κανόνες όπως ο πολλαπλασιασμός με τους διψήφιους αριθμούς.

Μπορούμε να κάνουμε την πράξη κάθετα ή οριζόντια, ανάλογα τί μας εξυπηρετεί κάθε φορά.



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

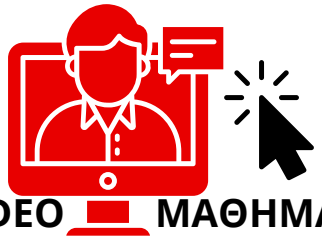
Παραδείγματα:



115×10=1.150

302×5=1.510

145×23=145×20+145×3=2.900+435=3.345



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Τις πράξεις 124×732 και 637×902 είναι πιο εύκολο να τις υπολογίσουμε κάθετα:

$$\begin{array}{r} 124 \\ \times\ 732 \\ \hline 248 \\ 372 \\ +\ 868 \\ \hline 90.768 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 637 \\ \times\ 902 \\ \hline 1274 \\ 000 \\ +\ 5733 \\ \hline 574.574 \end{array}$$

Κάνοντας διάφορους πολλαπλασιασμούς μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι δεν μπορούμε να καταλάβουμε **από το τελευταίο ψηφίο** ενός αριθμού ποιανού πολλαπλάσιο είναι, εκτός αν **είναι πολλαπλάσιο του 2, του 5 και του 10.**

Θυμόμαστε ότι:
Οι αριθμοί που τελειώνουν σε 0,2,4,6,8 είναι πολλαπλάσια του 2.

Οι αριθμοί που τελειώνουν σε 5 ή 0 είναι πολλαπλάσια του 5.

Οι αριθμοί που τελειώνουν σε 0 είναι πολλαπλάσια του 10.



ONLINE TEST



42. Διαιρώ με διψήφιο διαιρέτη

Η διαίρεση με διψήφιο διαιρέτη ακολουθεί τους ίδιους κανόνες με τη διαίρεση με μονοψήφιο διαιρέτη.

Θυμόμαστε πως πάντα **το υπόλοιπο πρέπει να είναι μικρότερο από τον διαιρέτη.**

Επίσης για να είμαστε σίγουροι ότι κάναμε σωστά την πράξη βοηθάει πολύ να χρησιμοποιούμε τον τύπο **Δ=δ×π+υ,** δηλαδή να πολλαπλασιάζουμε τον διαιρέτη με το πηλίκο και να προσθέτουμε το υπόλοιπο. Το αποτέλεσμα πρέπει να βγαίνει πάντα όσο ο Διαιρετέος.



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

397 | 22 -22 | 18 177 -176 1	Έχουμε διψήφιο διαιρέτη άρα κοιτάμε τα 2 πρώτα ψηφία του διαιρετέου. Το 22 χωράει 1 φορά στο 39, οπότε γράφουμε στο πηλίκο και συνεχίζουμε. Για να βρούμε πόσες φορές χωράει το 22 στο 177 σκεφτόμαστε πόσες φορές χωράει το 2 στο 17 Ελέγχουμε ότι 18×22+1=39.

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

3 6 8	5 7
- 3 4 2	6
0 2 6	

Έχουμε διψήφιο διαιρέτη άρα κοιτάμε τα 2 πρώτα ψηφία του διαιρετέου.

Το 57 δεν χωράει στο 36, άρα θα κοιτάξουμε απευθείας πόσες φορές χωράει στο 368.

Σκεφτόμαστε πόσες φορές χωράει το 5 στο 36 , βλέπουμε ότι 57×7 μας δίνει Μεγαλύτερο αποτέλεσμα, οπότε δοκιμάζουμε με το 6.

Ελέγχουμε το αποτέλεσμα!









43. Αντίστροφα προβλήματα

Αντίστροφα ονομάζουμε δύο προβλήματα στα οποία το ζητούμενο του ενός είναι το δεδομένο του άλλου.

Παράδειγμα:



Αγόρασα 7 κιλά γλυκά προς 49€ συνολικά. Πόσο κοστίζει ένα κιλό;

Λύση:

Σκέφτομαι ότι ξέρω πολλά και ψάχνω το 1,άρα θα κάνω διαίρεση.
49:7=7€ το κιλό

Παράδειγμα:

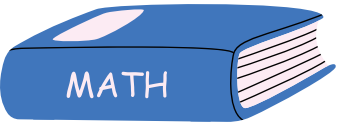
Αγόρασα 7 κιλά γλυκά προς 7€ το κάθε κιλό.

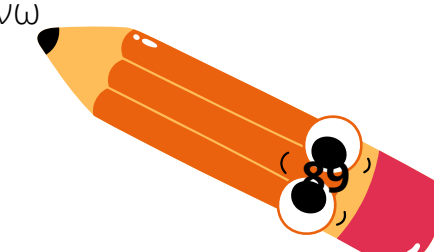
Πόσα χρήματα πλήρωσα;

Λύση:

Σκέφτομαι ότι ξέρω το 1 και ψάχνω τα πολλά, άρα θα κάνω πολλαπλασιασμό.

7×7=49€.

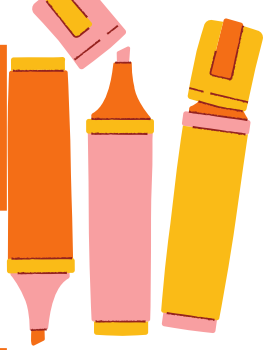






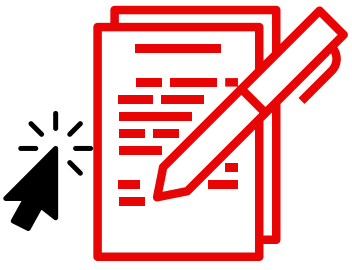
Παρατηρούμε ότι για να λύσουμε αντίστροφα προβλήματα αρκεί να αξιοποιήσουμε τις αντίστροφες πράξεις.

Η αντίστροφη πράξη του πολλαπλασιασμού είναι η διαίρεση και της πρόσθεσης η αφαίρεση.











44. Μαθαίνω για την αναγωγή στην μονάδα

Η αναγωγή στην μονάδα είναι μια μέθοδος που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να **λύσουμε ένα πρόβλημα**.

Μας είναι πολύ χρήσιμη όταν **ξέρουμε την τιμή για μια ποσότητα** και ψάχνουμε την τιμή για άλλη ποσότητα.

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Παραδείγματα:

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

3 παντελόνια κοστίζουν 117€. Πόσα κοστίζουν 7 παντελόνια;

Τα 3 παντελόνια κοστίζουν 117€.

Το 1 παντελόνι κοστίζει 117:3=39€.

Τα 7 παντελόνια κοστίζουν 7×39=273€

4 συσκευασίες περιέχουν 284 καλαμάκια. Πόσα καλαμάκια περιέχουν 11 συσκευασίες;

Οι 4 συσκευασίες περιέχουν 284 καλαμάκια.

Η 1 συσκευασία περιέχει 284:4=71 καλαμάκια.

Οι 11 συσκευασίες περιέχουν 11×71=781 καλαμάκια.

ONLINE TEST





45. Διαχειρίζομαι σύνθετα προβλήματα

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

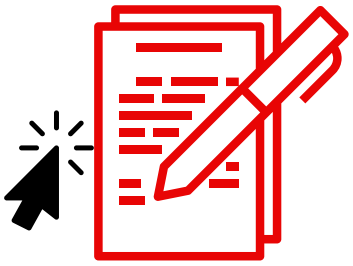
Κάθε φορά που πρέπει να διαχειριστούμε σύνθετα προβλήματα πρέπει να προσέχουμε πολύ καλά την εκφώνηση που έχει **τα δεδομένα και τα ζητούμενα**.

Όπως έχουμε ξαναδεί, είναι πολύ σημαντικό να χωρίζουμε το πρόβλημα σε μικρότερα πιο απλά προβλήματα και να τα λύνουμε πρώτα.

Ειδικά για τα προβλήματα που έχουν να κάνουν με την μέτρηση και τον υπολογισμό της μάζας πρέπει να θυμόμαστε τις έννοιες μεικτό βάρος, απόβαρο και καθαρό βάρος.



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Παράδειγμα:

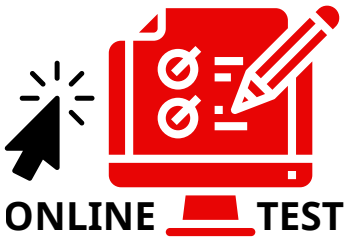


Ένα φορτηγό γεμάτο με το φορτίο του ζυγίζει 3,5 τόνους. Όταν δεν μεταφέρει τίποτα ζυγίζει 1 τόνο.

Καταλαβαίνουμε ότι το μεικτό βάρος του φορτηγού είναι 3,5 τόνοι.

Το απόβαρο είναι 1 τόνος και μπορούμε εύκολα να βρούμε ότι το βάρος του φορτίου (καθαρό βάρος) είναι 2,5 τόνοι.

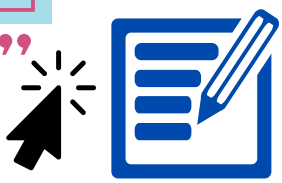




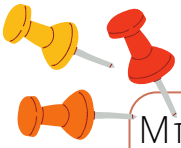
ONLINE TEST



46. Διατυπώνω και επιλύω προβλήματα



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Μπορούμε να λύσουμε κάθε πρόβλημα με όποιον τρόπο μας βολεύει καλύτερα.

Υπάρχουν κάποιες εκφράσεις που μας δίνουν οδηγία για το ποια πράξη θα χρειαστεί να κάνουμε.





VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Γενικά **κάνουμε πρόσθεση όταν ψάχνουμε το σύνολο και αφαίρεση όταν ψάχνουμε την διαφορά.**

Πολλαπλασιασμό κάνουμε όταν ξέρουμε την τιμή του ενός και ψάχνουμε την τιμή των πολλών.

Διαίρεση κάνουμε όταν ξέρουμε την τιμή των πολλών και ψάχνουμε την τιμή του ενός.



Η αναγωγή στην μονάδα συνδυάζει τον πολλαπλασιασμό και την διαίρεση





47. Γνωρίζω τους αριθμούς έως το 1.000.000

Ο αριθμός 1.000.000 διαβάζεται ως ένα εκατομμύριο.

Όπως έχουμε δει και έχουμε καταλάβει οι αριθμοί δεν σταματάνε ποτέ. Μέχρι τώρα είχαμε γνωρίσει αριθμούς με αξία έως και εκατοντάδες χιλιάδες.

Πλέον μπορούμε να περιγράψουμε και τους αριθμούς που έχουν μεγαλύτερη αξία, αυτή του εκατομμυρίου.

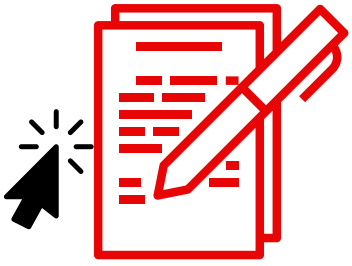
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Παράδειγμα:

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Ο αριθμός 987.356 αναλύεται ως:

Εκατομμύρια	Εκατοντάδες χιλιάδων	Δεκάδες χιλιάδων	Μονάδες χιλιάδων	Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες
0	9	8	7	3	5	6



ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

well done!

Ο αριθμός 1.456.703 αναλύεται ως:

Εκατομμύρια	Εκατοντάδες χιλιάδων	Δεκάδες χιλιάδων	Μονάδες χιλιάδων	Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες
1	4	5	6	7	0	3



ONLINE TEST



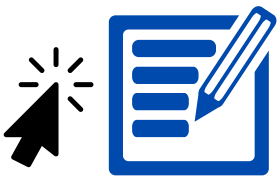


48. Διαχειρίζομαι αριθμούς έως το 1.000.000

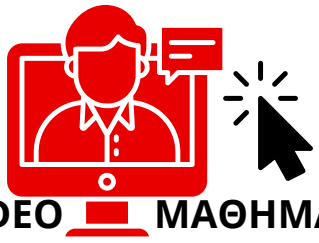


Οι πράξεις με τους εξαψήφιους και επταψήφιους αριθμούς δεν έχουν τίποτα διαφορετικό από τις πράξεις με τους αριθμούς που διαχειριζόμαστε μέχρι τώρα.

Πρέπει όμως πάντα να προσέχουμε να γράφουμε σωστά τους αριθμούς , και να κάνουμε πράξεις σε αριθμούς με ίδια αξία.



ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Παράδειγμα:

$$\begin{array}{r} 123.456 \\ +\ \ 21.781 \\ \hline 145.237 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 973.004 \\ -\ \ 91.888 \\ \hline 881.116 \end{array}$$

Αν έχουμε έναν αριθμό με μηδενικά στην αρχή ή στο τέλος του ,μετά την υποδιαστολή, τότε μπορούμε να τα σβήσουμε.

Επίσης μπορούμε να προσθέσουμε όσα μηδενικά θέλουμε στην αρχή του αριθμού ή στο τέλος μετά την υποδιαστολή.

πχ.:
12,3=12,30
01,360=1,36
2,1=2,10

ONLINE TEST





49. Διαχειρίζομαι προβλήματα με μεγάλους αριθμούς

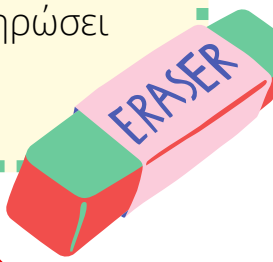
Πλέον έχουμε μάθει να λύνουμε σύνθετα προβλήματα που απαιτούν πολλές πράξεις.

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Μας βοηθάει πάντα, όταν λύνουμε ένα πρόβλημα:

- να σκεφτόμαστε από πριν ποια είναι λογική απάντηση και τι περιμένουμε να πάρουμε στο αποτέλεσμα.
- να υπολογίζουμε νοερά το αποτέλεσμα κάνοντας στρογγυλοποίηση στους αριθμούς που πρέπει να διαχειριστούμε.
- να κάνουμε επαλήθευση για να είμαστε σίγουροι ότι έχουμε ολοκληρώσει σωστά τις πράξεις.



ONLINE TEST

ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



50.-51. Μετρώ τον χρόνο

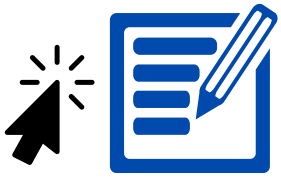
Η βασική μονάδα μέτρησης του χρόνου είναι το δευτερόλεπτο.

Πολύ συχνά όμως στην καθημερινή μας ζωή χρησιμοποιούμε πολλαπλάσια του δευτερολέπτου για να περιγράψουμε καταστάσεις με μεγάλη διάρκεια.

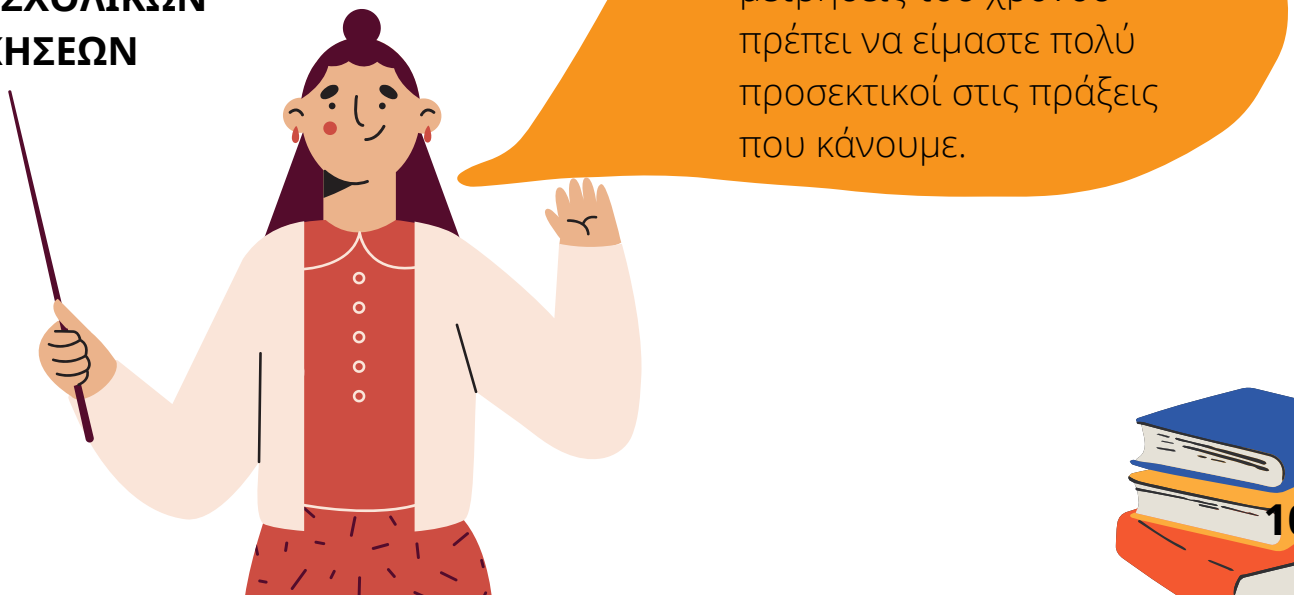
- Το λεπτό έχει 60 δευτερόλεπτα.
- Η ώρα έχει 60 λεπτά.
- Η ημέρα έχει 24 ώρες.
- Ο μήνας έχει 30 μέρες.
- Ο χρόνος έχει 12 μήνες και 360 μέρες.
- Ο αιώνας έχει 100 χρόνια.
- Η χιλιετία έχει 1.000 χρόνια.

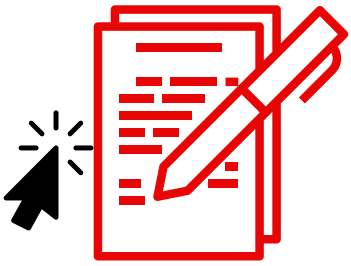






ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ





ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



Παράδειγμα:

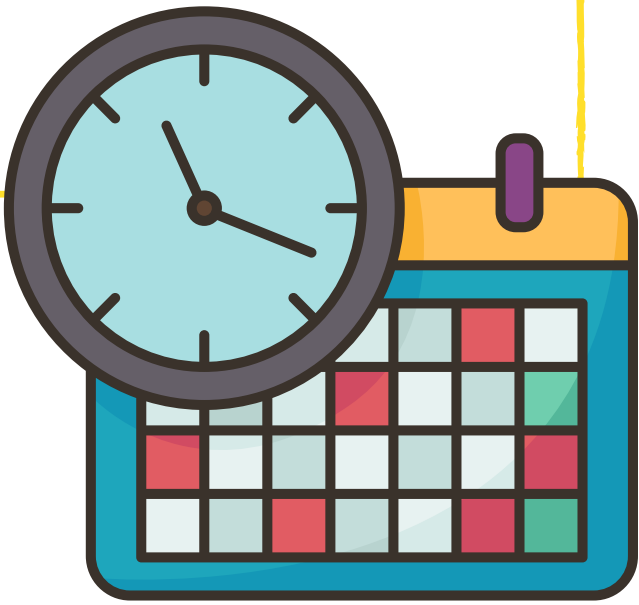
Αν θέλω να αφαιρέσω 2 ώρες από 3 ημέρες, θα πρέπει πρώτα να μετατρέψω τις μέρες σε ώρες. Δηλαδή 3 ημέρες=72 ώρες, και μπορώ να πάρω 72-2=70.



Όπως είδαμε στη μέτρηση του χρήματος και του μέτρου, δεν υπάρχει μόνο ένας τρόπος να γράψουμε έναν αριθμό.

πχ.: 1,5 ώρα είναι 1 ώρα και 30 λεπτά.

το $\frac{1}{4}$ της ώρας είναι 15 λεπτά.





ONLINE TEST



52-53. Μαθαίνω για τα στερεά σώματα

Τα αντικείμενα της καθημερινής ζωής ονομάζονται **στερεά σώματα.**

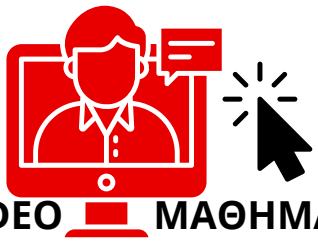
Στερεά σώματα είναι όλα τα σχήματα που έχουν 3 διαστάσεις, δηλαδή έχουν μήκος, πλάτος και ύψος.

Κάποια στερεά σώματα αποτελούνται από γνωστά γεωμετρικά σχήματα.

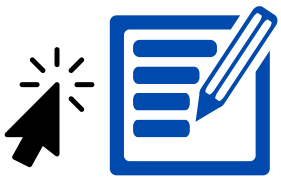
Τα πιο συνηθισμένα στερεά σώματα είναι ο κύβος, το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, η σφαίρα, ο κύλινδρος, ο κώνος και η πυραμίδα.







VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

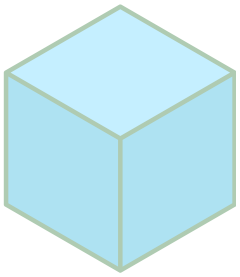


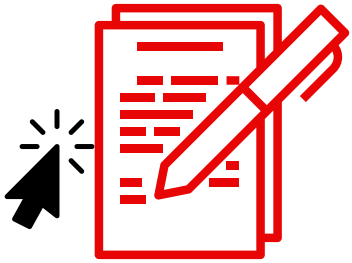
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Τα περισσότερα στερεά, εκτός της σφαίρας, έχουν **κορυφές**, **πλευρές** και **ακμές**.

Ο κύβος πχ. έχει κορυφές, 6 πλευρές και 12 ακμές.







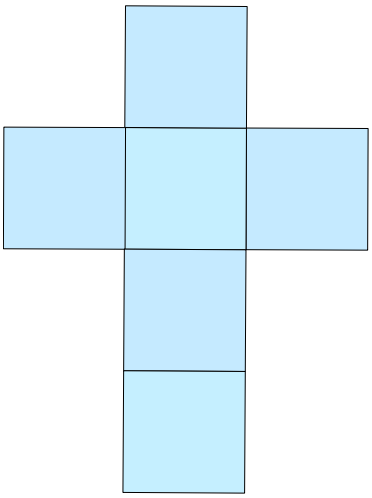
ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

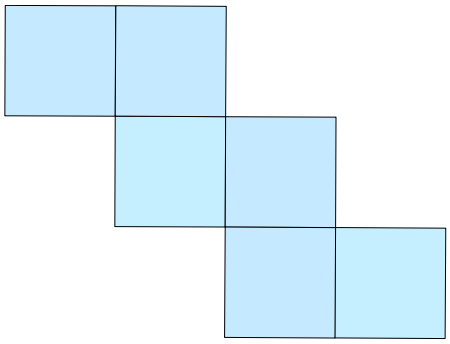
Κάποιες φορές μας είναι πιο εύκολο να μελετάμε το ανάπτυγμα ενός στερεού, δηλαδή ένα επίπεδο σχήμα το οποίο αν διπλωθεί σωστά μας δίνει το στερεό.

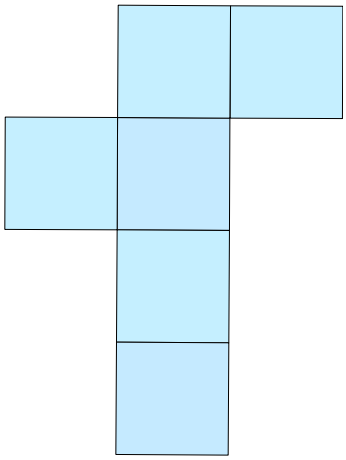




ONLINE TEST



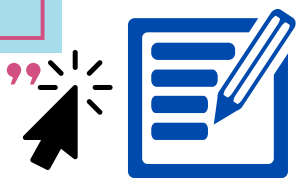




Παραπάνω βλέπουμε διάφορες εκδοχές από το ανάπτυγμα ενός κύβου.



54. μαθαίνω για την χωρητικότητα



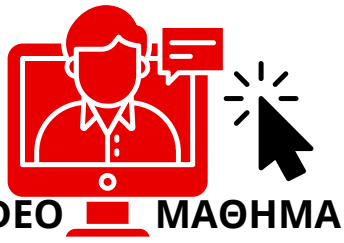
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Τα στερεά σώματα έχουν χωρητικότητα, δηλαδή συγκεκριμένο χώρο τον οποίο μπορούμε να γεμίσουμε.

Η **χωρητικότητα** αυτή **ονομάζεται όγκος των στερεών.**





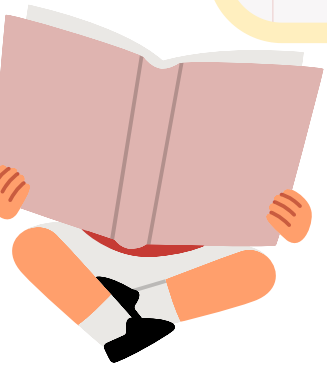
VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

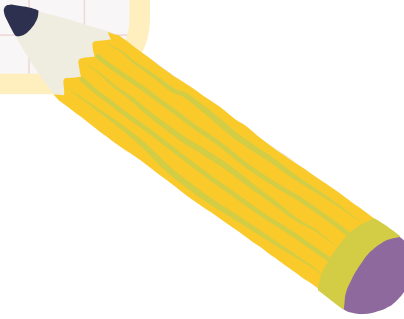
Μετράμε τον όγκο σε λίτρα ή κυβικά μέτρα, ανάλογα την χωρητικότητα που θέλουμε να περιγράψουμε.

πχ.:

• Αν θέλουμε να μετρήσουμε τον όγκο ενός μπουκαλιού θα χρησιμοποιήσουμε το λίτρο.

• Αν θέλουμε να μετρήσουμε την χωρητικότητα μιας πισίνας θα χρησιμοποιήσουμε τα κυβικά μέτρα.





ONLINE TEST



55. Μοτίβα

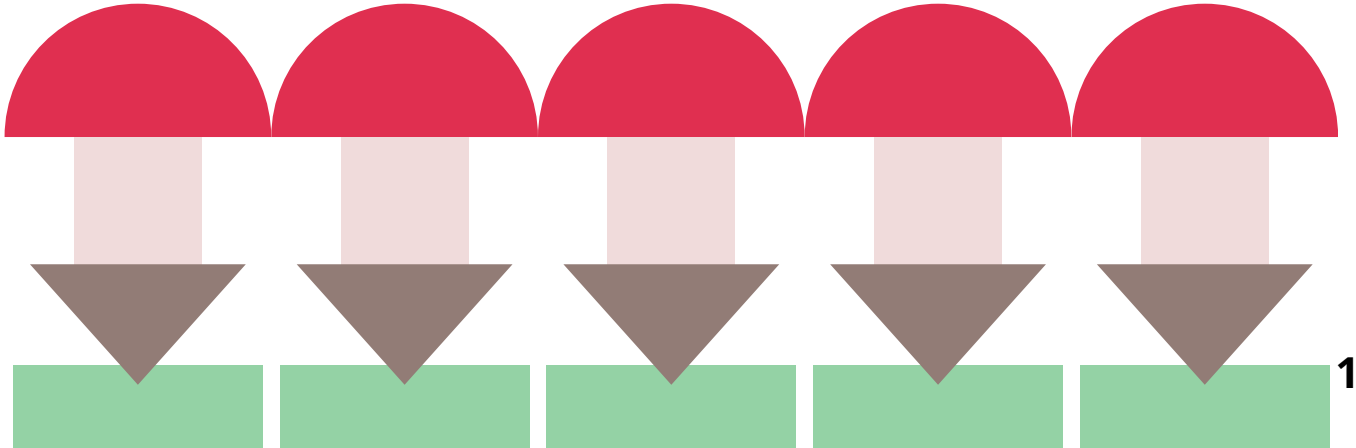
ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Στην φύση συναντάμε συχνά σχέδια που επαναλαμβάνονται. Αυτά στα μαθηματικά τα ονομάζουμε **μοτίβα.**



VIDEO ΜΑΘΗΜΑ

Γεωμετρικό μοτίβο είναι ένα σχήμα από γεωμετρικά σχήματα τα οποία επαναλαμβάνονται με συγκεκριμένο τρόπο.



Αριθμητικό μοτίβο είναι μια σειρά από αριθμούς οι οποίοι συνδέονται με συγκεκριμένο τρόπο.

Πχ:

3,6,9,12,15,... είναι πολλαπλάσια του 3

10,16,22,28,34,.. κάθε φορά προσθέτω 6

Αν καταλάβουμε τον τρόπο με τον οποίο επαναλαμβάνεται ένα γεωμετρικό μοτίβο ή δημιουργείται ένα αριθμητικό μοτίβο τότε θα έχουμε βρει τον **κανόνα** του.

Αν γνωρίζουμε τον κανόνα του μοτίβου μπορούμε να το αναπαράξουμε όσες φορές θέλουμε.



ONLINE TEST



56. Διαχειρίζομαι πληροφορίες

ΛΥΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ



Όταν μας δίνουν πολλές πληροφορίες μας βοηθάει να τις συγκεντρώνουμε και να τις δείχνουμε αξιοποιώντας διάφορα **γραφήματα** όπως το **σημειόγραμμα**, το **ραβδόγραμμα** και το **εικονόγραμμα.**



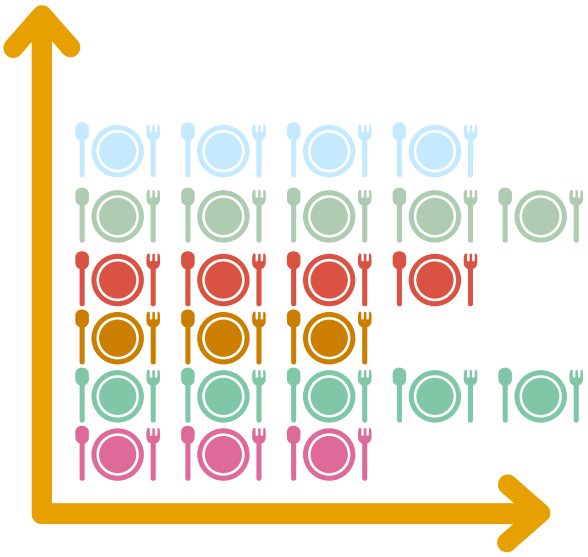
VIDEO ΜΑΘΗΜΑ



Αφού μελετήσουμε καλά το πρόβλημα και αξιοποιήσουμε όλες τις πληροφορίες μπορούμε να βρούμε την λύση του.

Αν κάποιο πρόβλημα είναι ελλιπές, δηλαδή δεν έχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, δεν μπορούμε να το λύσουμε.

Θυμόμαστε ότι ένας τρόπος για να εξασφαλίσουμε ότι έχουμε λύσει σωστά το πρόβλημα μας είναι να κάνουμε **επαλήθευση**.




ONLINE TEST

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΔΟΣΗΣ:
Πρόδρομος Μιχαλάκης

© ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΥΣΑΡΙ | LISARI.GR
& Πρόδρομος Μιχαλάκης

lisari.gr

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.



lisari.gr