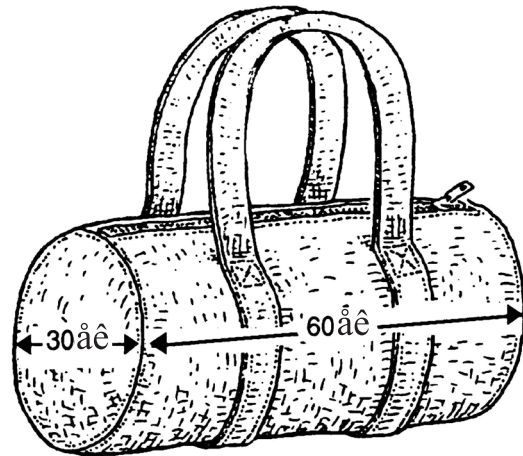


# Ο σάκος

Smile 2060

Μπορείς να κάνεις ένα πατρόν γι' αυτό το σάκο;  
Θα πρέπει να αφήσεις για τη ραφή 2 επιπλέον εκατοστά.



Το χερούλι έχει μήκος τέσσερις φορές την περίμετρο του σάκου.  
Πόσο είναι το μήκος του υλικού που θα χρειαστείς;

Το ύφασμά σου έχει φάρδος 140 εκ.  
Κόψε το πατρόν σου, χρησιμοποιώντας όσο το δυνατόν λιγότερο ύφασμα.

Να κάνεις ένα πατρόν για μια μολυβοθήκη ίδιου σχήματος με το σάκο, οι διαστάσεις της οποίας να είναι το  $\frac{1}{3}$  των διαστάσεων του σάκου. Θυμήσου ότι πρέπει και εδώ να αφήσεις περιθώριο 2 εκ. για τις ραφές.

## Πειστικά επιχειρήματα!

Να εξετάσεις την αλήθεια των παρακάτω προτάσεων.

Όταν πολλαπλασιάσεις δύο αριθμούς, το αποτέλεσμα είναι πάντοτε ένας μεγαλύτερος αριθμός.

Όταν διαιρέσεις έναν αριθμό με έναν άλλο, το αποτέλεσμα είναι πάντοτε ένας μικρότερος αριθμός.

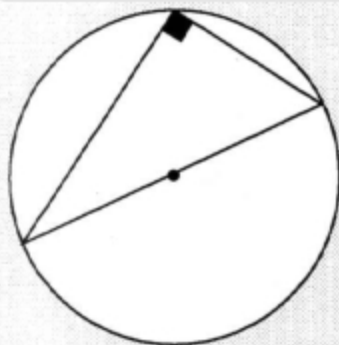
Να χρησιμοποιήσεις αριθμούς μεγαλύτερους από 1.

- Φυσικούς αριθμούς
- Κλάσματα και δεκαδικούς

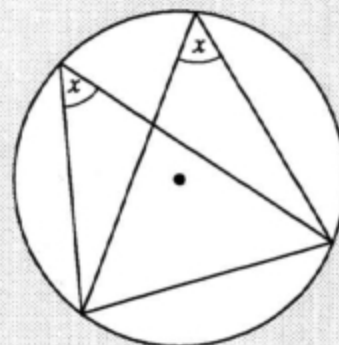
Να χρησιμοποιήσεις αριθμούς μικρότερους από 1.

- Αρνητικούς αριθμούς
- Κλάσματα και δεκαδικούς

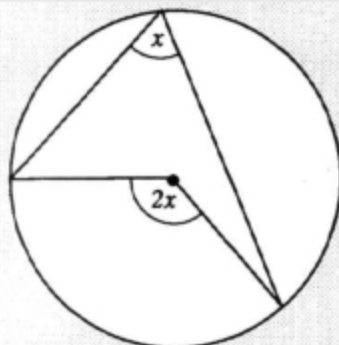
Η εγγεγραμμένη γωνία που καταλήγει σε ημικόκλιο είναι  $90^\circ$ .



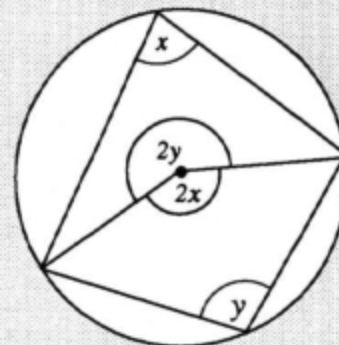
Οι εγγεγραμμένες γωνίες που καταλήγουν στο ίδιο τόξο είναι ίσες.



Η επίκεντρη γωνία είναι διπλάσια από οποιαδήποτε εγγεγραμμένη, η οποία καταλήγει στο ίδιο με την επίκεντρη γωνία τόξο.



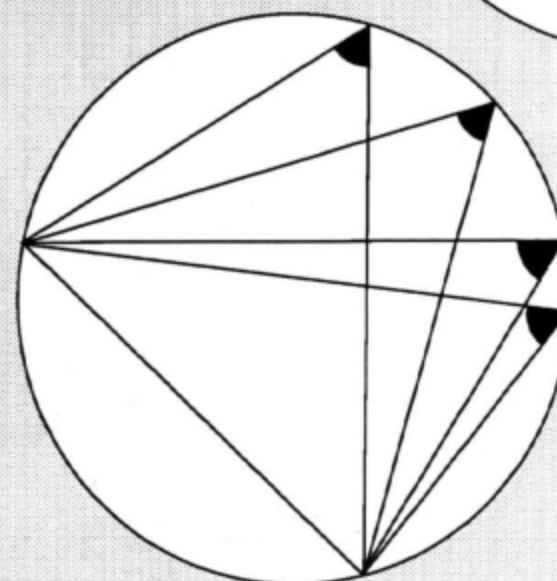
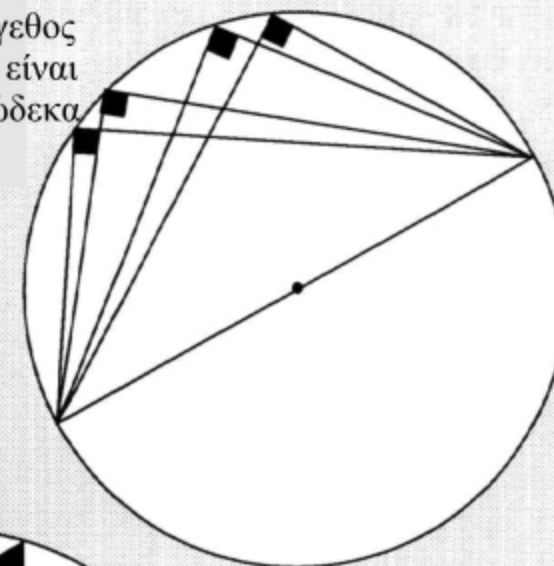
Το άθροισμα των απέναντι γωνιών ενός εγγεγραμμένου τετράπλευρου είναι  $180^\circ$ .



$$x + y = 180^\circ$$

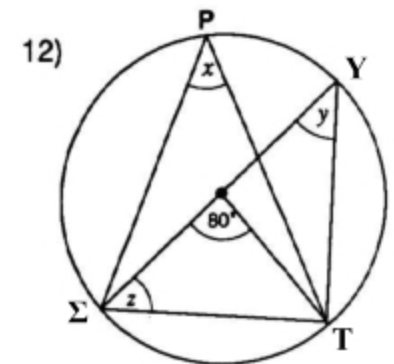
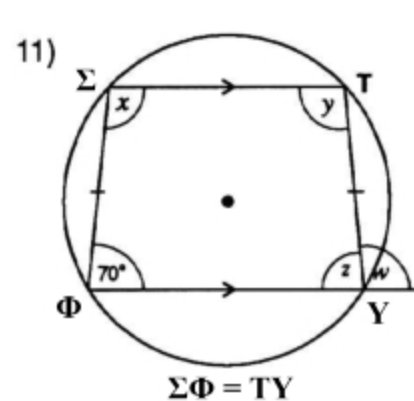
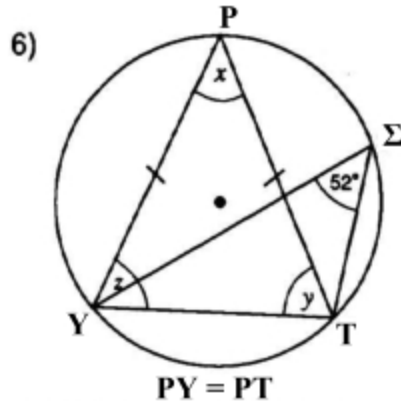
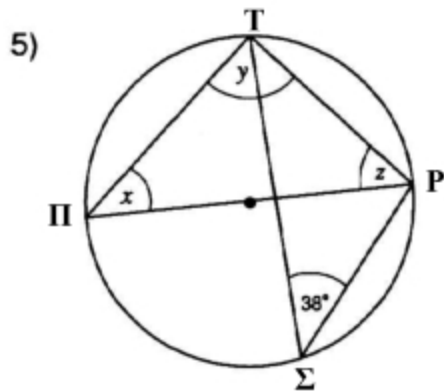
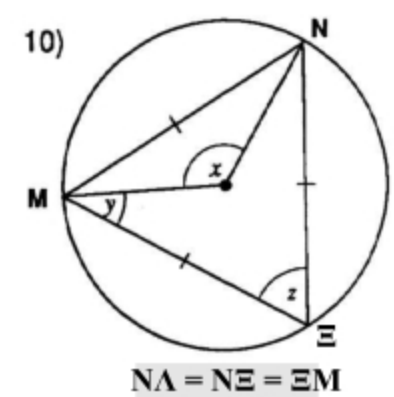
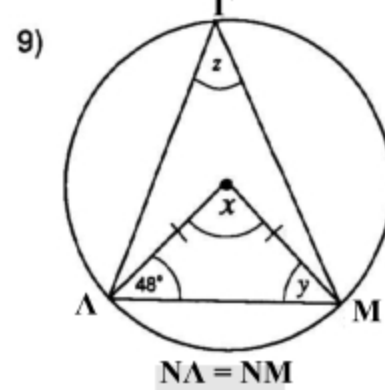
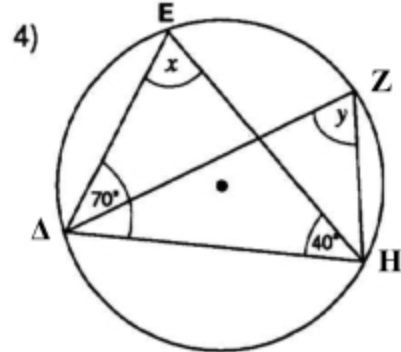
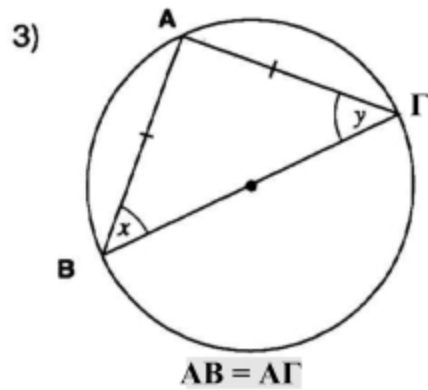
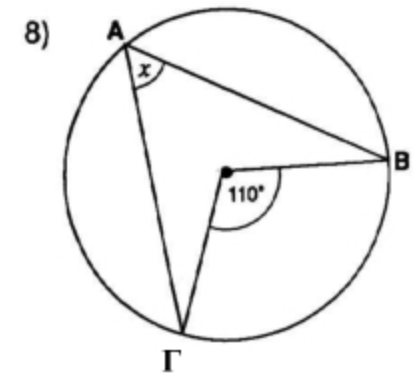
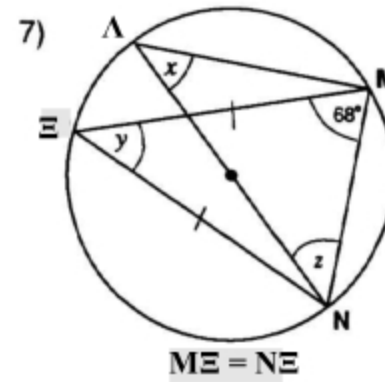
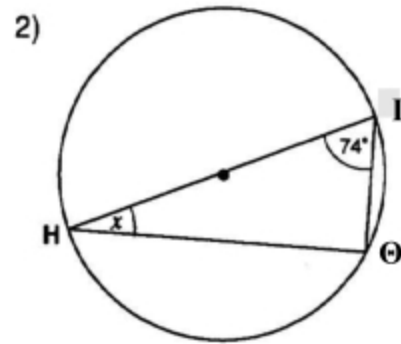
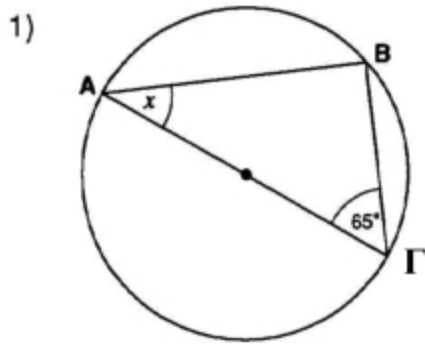
## Εγγεγραμμένες γωνίες

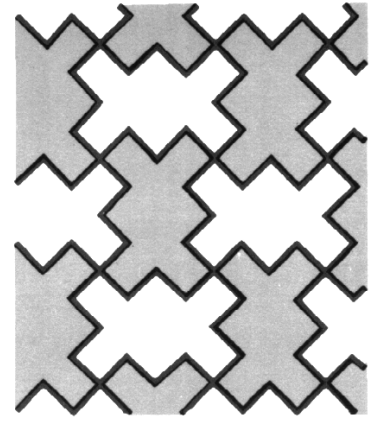
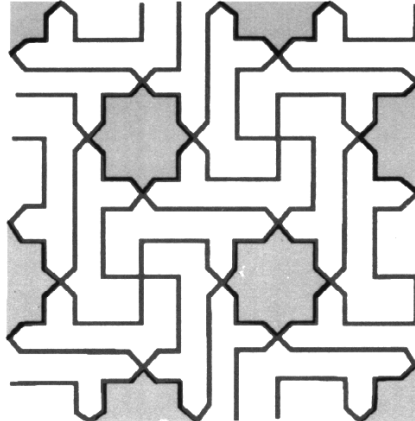
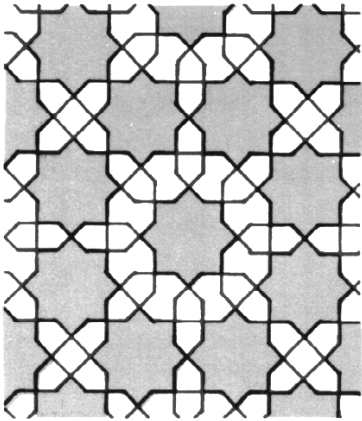
Να υπολογίσεις το μέγεθος όλων των γωνιών που είναι σημειωμένες στους δώδεκα κύκλους της κάρτας.



Κάποια στοιχεία για τους κύκλους δίνονται στο πίσω μέρος της κάρτας.

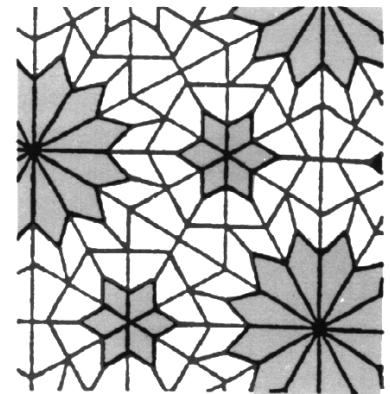
Τα σχεδιαγράμματα που ακολουθούν δεν έχουν σχεδιαστεί με ακρίβεια. Να δείξεις πώς εργάζεσαι.





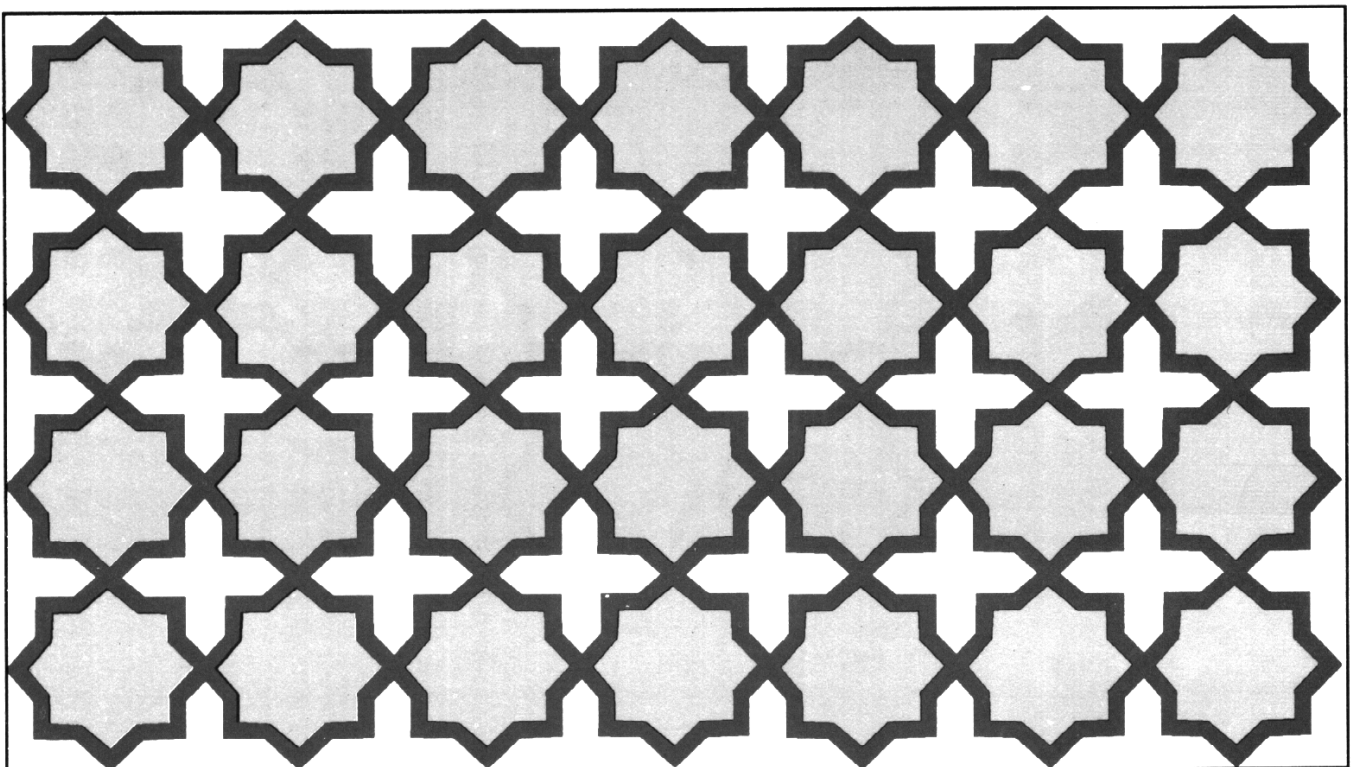
Περίπλοκα γεωμετρικά σχέδια, όπως αυτά, διακοσμούν τους τοίχους, τα δάπεδα και τα παράθυρα πολλών κτιρίων σε ισλαμικές χώρες.

Αυτά τα σχέδια εμφανίστηκαν γιατί στην ισλαμική θρησκεία αποθαρρύνεται η δημιουργία εικόνων με ανθρώπινες μορφές. Η χρήση γεωμετρικών σχημάτων ξεκίνησε αρχικά στο Ιράν και στο Ιράκ στις αρχές του 11ου αιώνα, αλλά επεκτάθηκε και αλλού. Τέτοια σχέδια μπορούμε να δούμε ακόμη και σήμερα σε πολλές χώρες, από την Ισπανία ως την Ινδία.

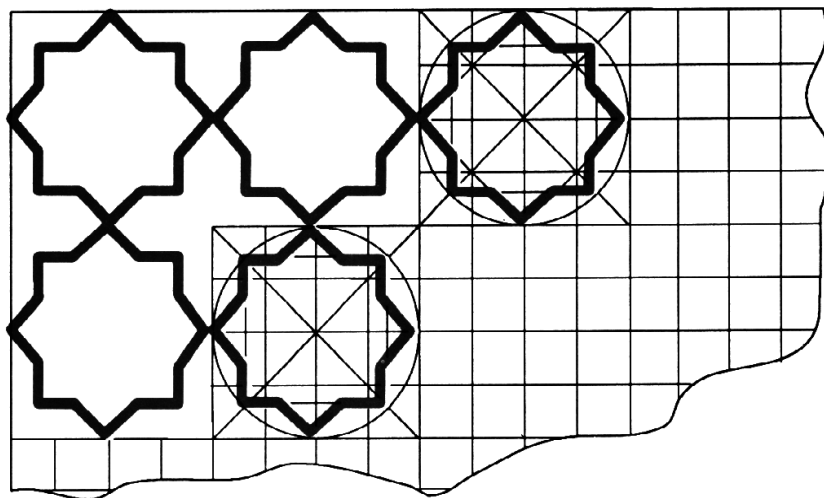
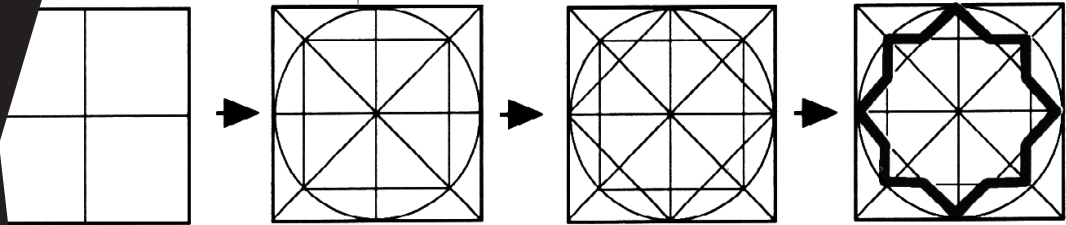
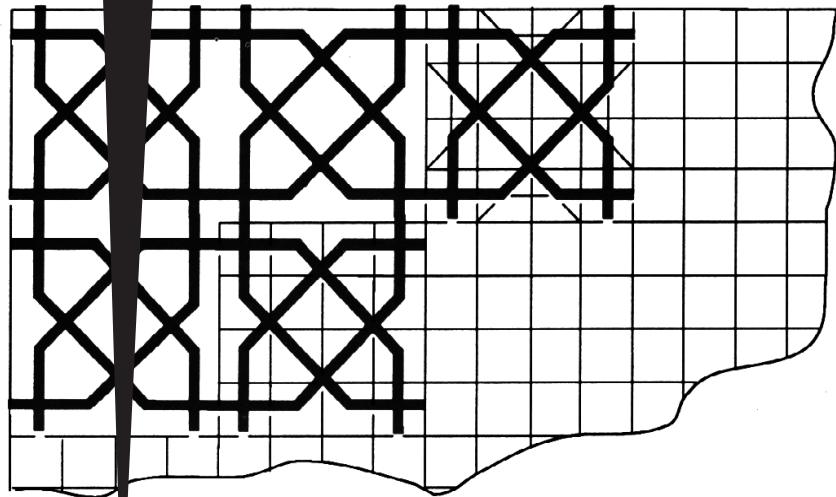
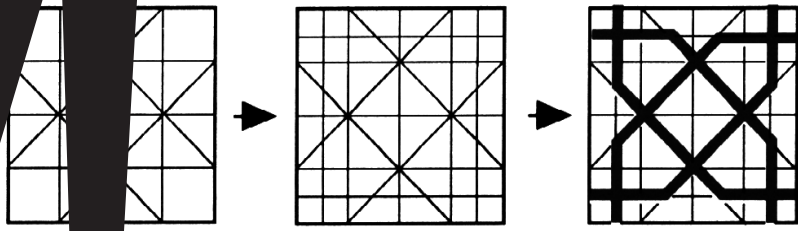


## ΙΣΛΑΜΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ

Smile 2063



... του σχεδίου.



Να σεις τις  
γ που είναι  
νες  
βι.

σε να φτιάξεις μερικά δικά σου σχέδια.

## Ρωσικός πολλαπλασιασμός

Να εξετάσεις την παρακάτω μέθοδο πολλαπλασιασμού

$$49 \times 423$$

$$\begin{array}{r} 49 \times 423 \\ \hline 24 \times 846 \\ \hline 12 \times 1692 \\ \hline 6 \times 3384 \\ \hline 3 \times 6768 \\ \hline 1 \times 13536 \\ \hline \hline 20727 \end{array}$$

και

$$52 \times 376$$

$$\begin{array}{r} 52 \times 376 \\ \hline 26 \times 752 \\ \hline 13 \times 1504 \\ \hline 6 \times 3008 \\ \hline 3 \times 6016 \\ \hline 1 \times 12032 \\ \hline \hline 19552 \end{array}$$

Να χρησιμοποιήσεις την ίδια μέθοδο, για να πολλαπλασιάσεις άλλα ζεύγη αριθμών.

Μπορείς να βρεις ένα "Ρωσικό Πολλαπλασιασμό" όπου όλα τα ζεύγη των αριθμών διαγράφονται εκτός από ένα;

Τι λες για ένα "Ρωσικό Πολλαπλασιασμό" όπου όλοι οι αριθμοί διαγράφονται;

Smile 2065

## Συρρικνώνοντας τη Γη

Ένας γεωγραφικός άτλας θα ήταν χρήσιμος.

*Αν η Γη συρρικνωνόταν στο μέγεθος  
μιας μπάλας του γκολφ,  
θα μπορούσες να αγγίξεις  
τα βουνά;*



- Το βουνό Έβερεστ είναι το πιο ψηλό βουνό στη Γη.
- Η τάφρος "Marianas" είναι το πιο βαθύ τμήμα του ωκεανού.

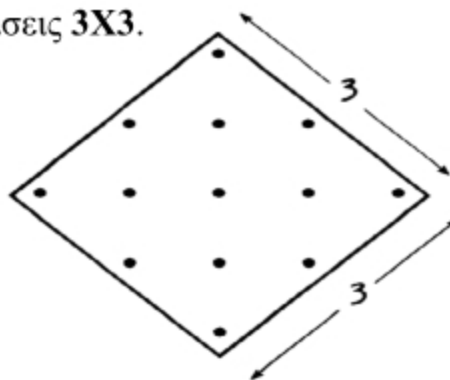


## Τελείες

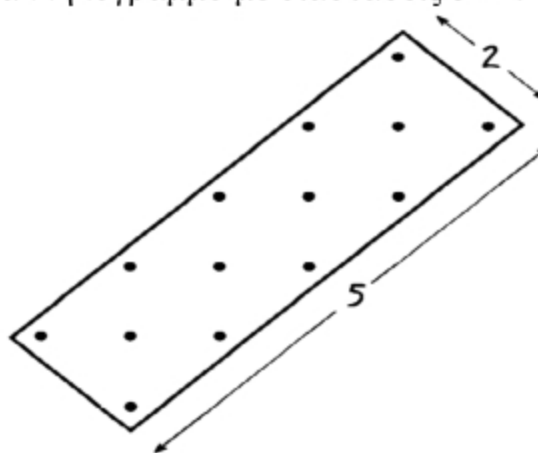
Smile 2066

Αυτή η δραστηριότητα αναφέρεται σε τετράγωνα και ορθογώνια παραλληλόγραμμα, τα οποία σχεδιάστηκαν με κλίση 45 μοιρών ως προς τη σελίδα.

Αυτό είναι ένα τετράγωνο με διαστάσεις **3X3**.  
Περιέχει **13** τελείες.



Αυτό είναι ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με διαστάσεις **5X2**.  
Περιέχει **14** τελείες.



**Να διερευνήσεις τι συμβαίνει με τον αριθμό από τελείες που περιέχονται σε διαφορετικά τετράγωνα και ορθογώνια, τα οποία σχεδιάζονται με κλίση 45 μοιρών ως προς τη σελίδα.**

## Τζιν παντελόνια



Για να γίνει ένα τζιν παντελόνι με μέγεθος 32 χρειάζονται 1,6μ ύφασμα τζιν, 0,2μ φόδρα, 230μ κλωστή, 2 ετικέτες, 5 πλατυκέφαλα καρφιά, 1 φερμουάρ και 1 κουμπί.

Το εργοστάσιό σου μόλις παρέλαβε μια παραγγελία για **5000 δωδεκάδες παντελόνια τζιν**.

Έχεις πάρει τις παρακάτω τιμές για τις πρώτες ύλες.

Ύφασμα τζιν	250 € ανά 100μ ρολό υφάσματος
Φόδρα	106 € ανά 100μ ρολό φόδρας
Κλωστή	5 € ανά 5000μ κώνο
Ετικέτες	15 € ανά 1000
Πλατυκέφαλα καρφιά	20 € ανά 1000
Φερμουάρ	12,50 € ανά 100
Κουμπιά	3 € ανά 100

Ένα λογιστικό φύλλο ίσως σου φανεί χρήσιμο.

1. Να βρεις έναν κατάλληλο τρόπο, για να ταξινομήσεις όλες τις πληροφορίες που χρειάζεσαι:

α) για να παραγγείλεις τη σωστή ποσότητα όλων των πρώτων υλών που θα χρειαστείς,  
β) για να υπολογίσεις το κόστος των πρώτων υλών για ένα τζιν παντελόνι.

2. α) Η τιμή του υφάσματος τζιν αυξάνεται κατά 5%.

Πώς επηρεάζει αυτή η αύξηση το κόστος ενός τζιν παντελονιού;

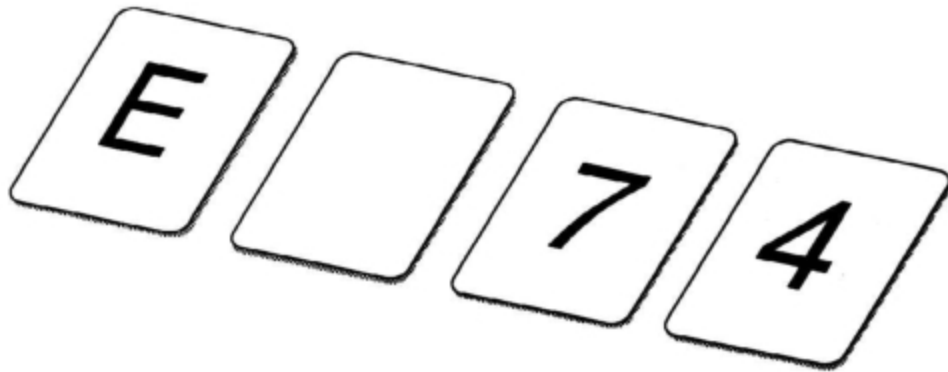
β) Αν υπήρχε μια αύξηση 5% σε κάποια από τις πρώτες ύλες, ποια πρώτη ύλη, αν αυξανόταν, θα επηρέαζε περισσότερο το κόστος ενός τζιν παντελονιού;

## Ανατροπή

Ένα σύνολο τεσσάρων καρτών έχει αριθμούς στην μπροστινή πλευρά.  
Μερικές φορές ένα γράμμα υπάρχει στο πίσω μέρος της κάρτας.  
Ο φίλος σου ισχυρίζεται ότι έχει ανακαλύψει κάτι.

Όποτε ο αριθμός της κάρτας  
είναι μεγαλύτερος από 5,  
τότε στο πίσω μέρος της  
κάρτας υπάρχει το γράμμα Ε.

Ο φίλος σου τοποθετεί τις  
τέσσερις κάρτες με τον  
τρόπο που δείχνει η εικόνα.

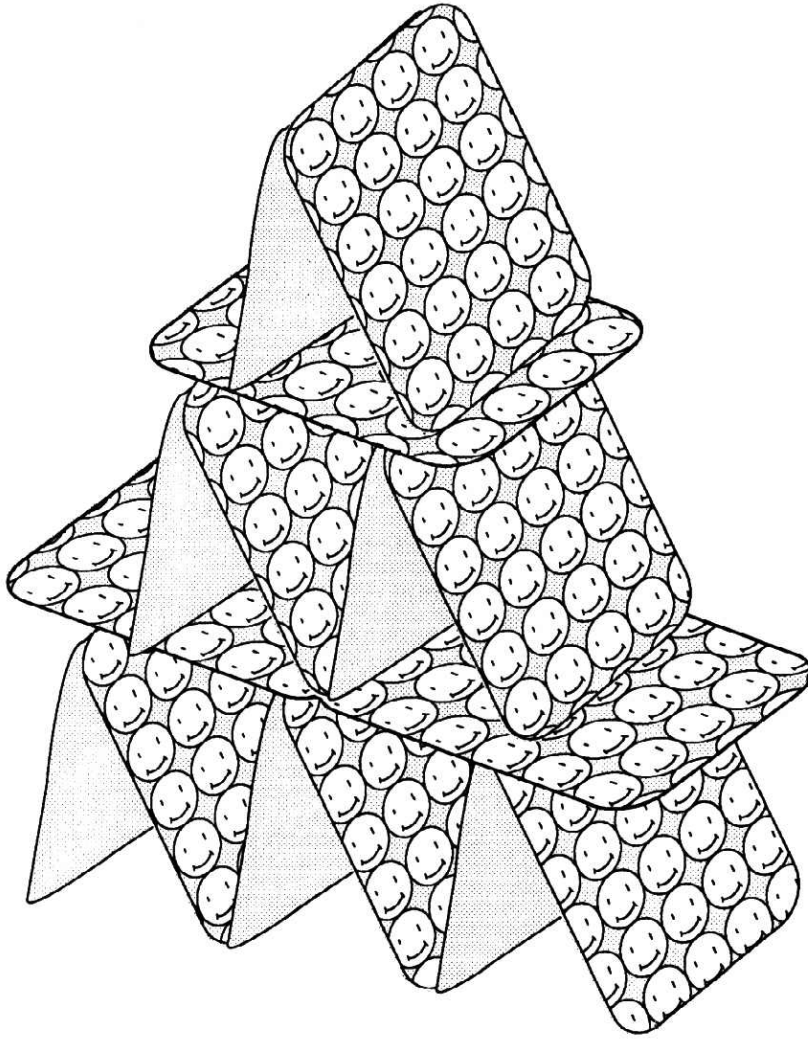


Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός καρτών που πρέπει να  
αντιστρέψεις για να ελέγξεις αν έχει δίκιο;

Μπορείς να πείσεις άλλους συμμαθητές σου;

# Πύργοι από κάρτες

Smile 2070



Αυτός ο πύργος έχει **τρία** επίπεδα και αποτελείται από **15** κάρτες.

Να διερευνήσεις πόσες κάρτες θα χρειαστούν για έναν πύργο με διαφορετικό αριθμό επιπέδων.

Το παγκόσμιο ρεκόρ είναι ένας πύργος με **61** επίπεδα.

*Πόσες κάρτες χρειάστηκαν;*

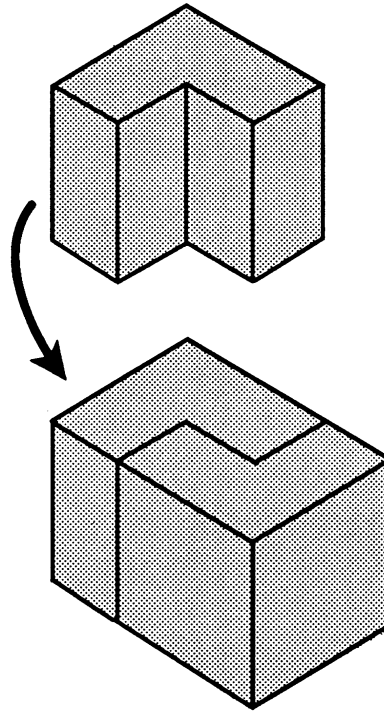
*Πόσο ύψος είχε;*

## Smile 2071

### Μισά κυβάκια

Θα χρειαστείς κυβάκια του ενός εκατοστού ή κυβάκια Lego.

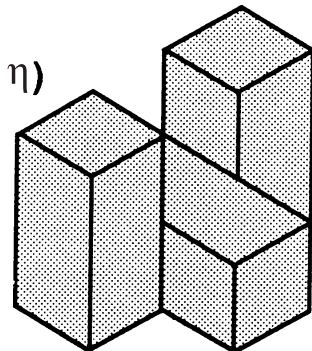
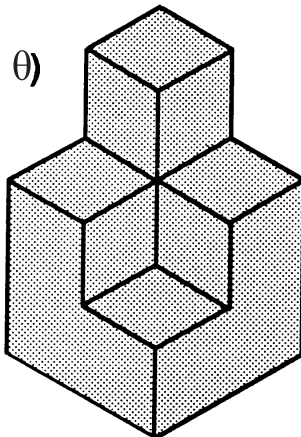
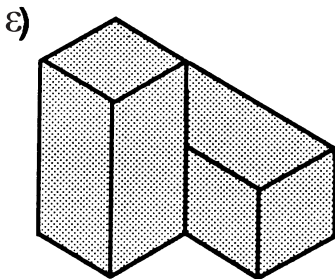
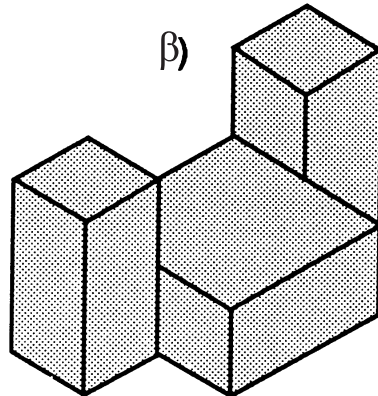
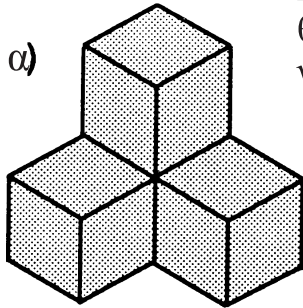
Να κατασκευάσεις δύο στερεά  
όπως το διπλανό.



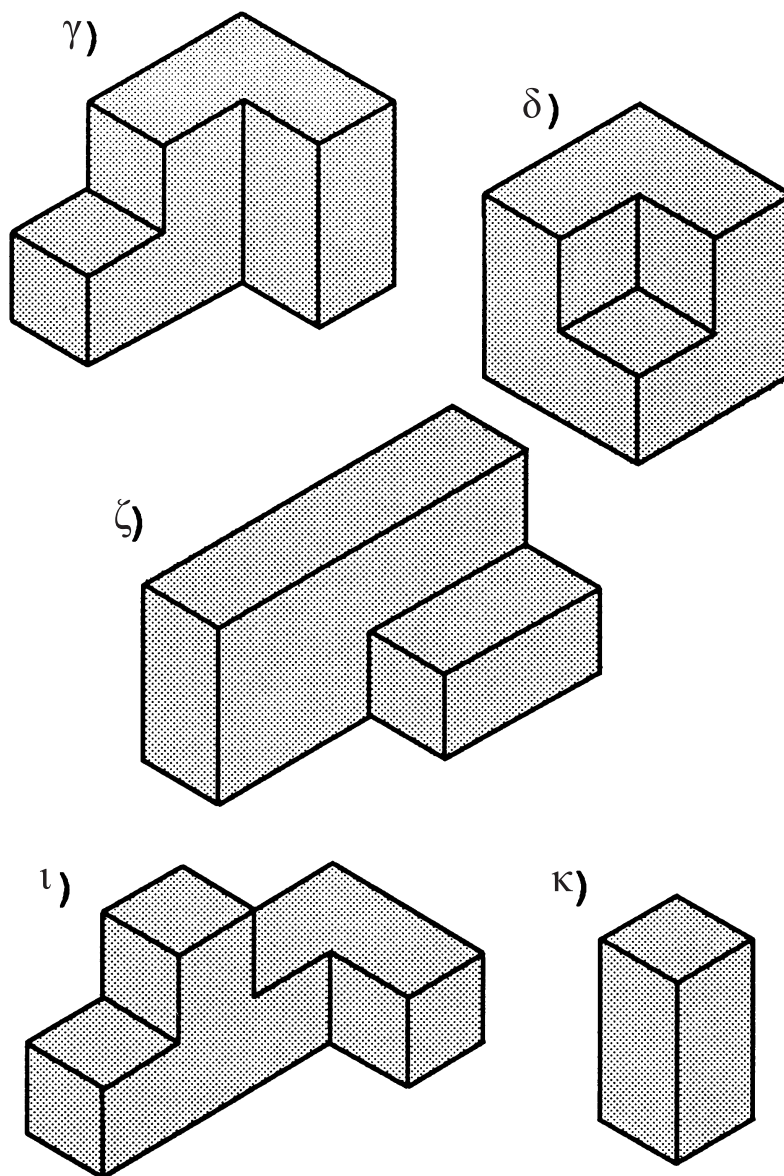
Να τα τοποθετήσεις  
μαζί, έτσι ώστε να  
φτιάξεις ένα παραλληλεπίπεδο.

### Smile 2071

Αν είχες δύο από αυτά τα στερεά,  
θα μπορούσες να τα τοποθετήσεις έτσι ώστε  
να σχηματιστεί ένα παραλληλεπίπεδο;

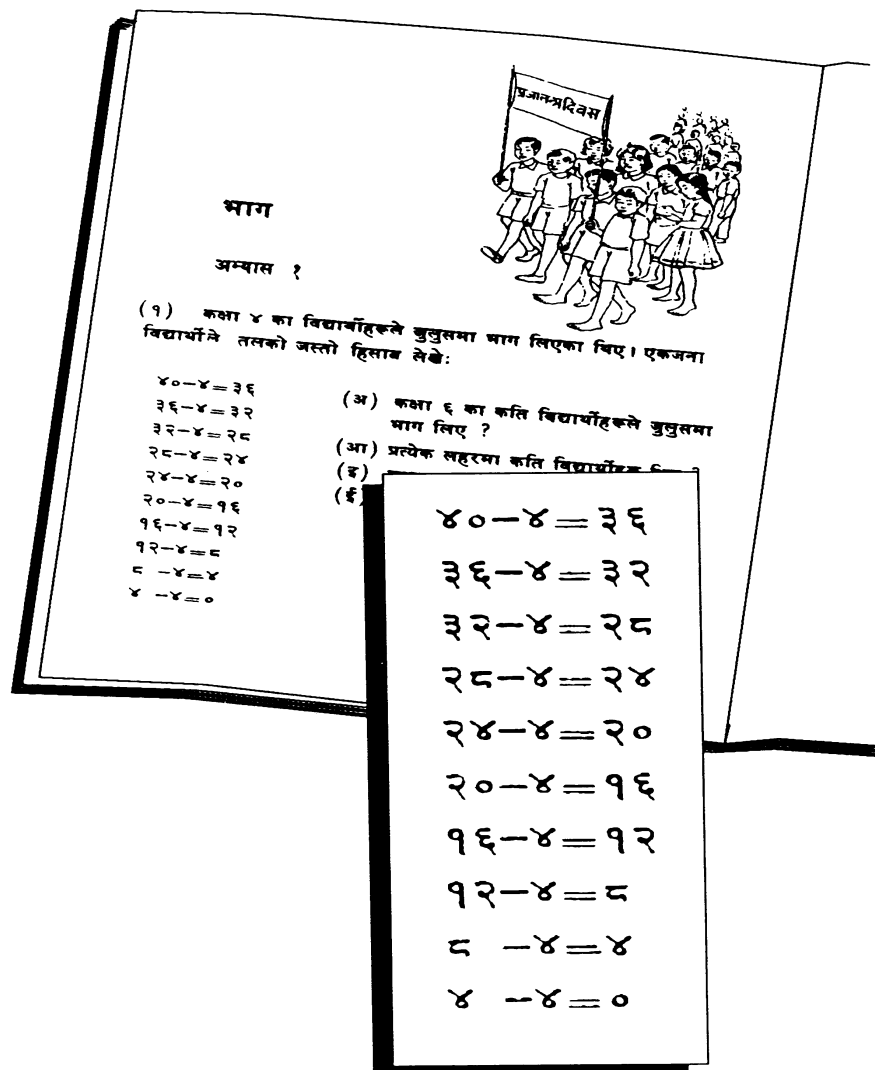


### Smile 2071



# Αριθμοί Nepali

Η σελίδα που παρουσιάζεται παρακάτω είναι από ένα σχολικό βιβλίο των μαθηματικών στο Νεπάλ.



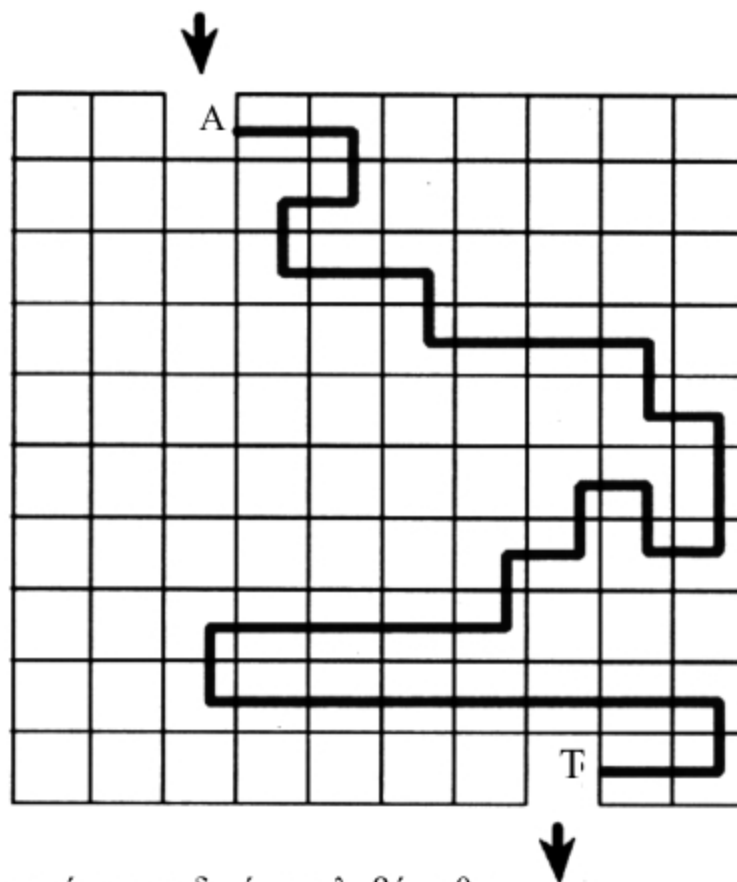
- Σε τι αναφέρεται η ενότητα αυτή των μαθηματικών;
- Μπορείς να «μεταφράσεις» τον πίνακα με τους αριθμούς;
- Να φτιάξεις έναν παρόμοιο πίνακα για τον αριθμό 2.



Smile 2081

## Κατασκευάζοντας λαβύρινθους

Θα χρειαστείς τετραγωνισμένο χαρτί, διαφανές χαρτί και 2 ξυλομπογιές.



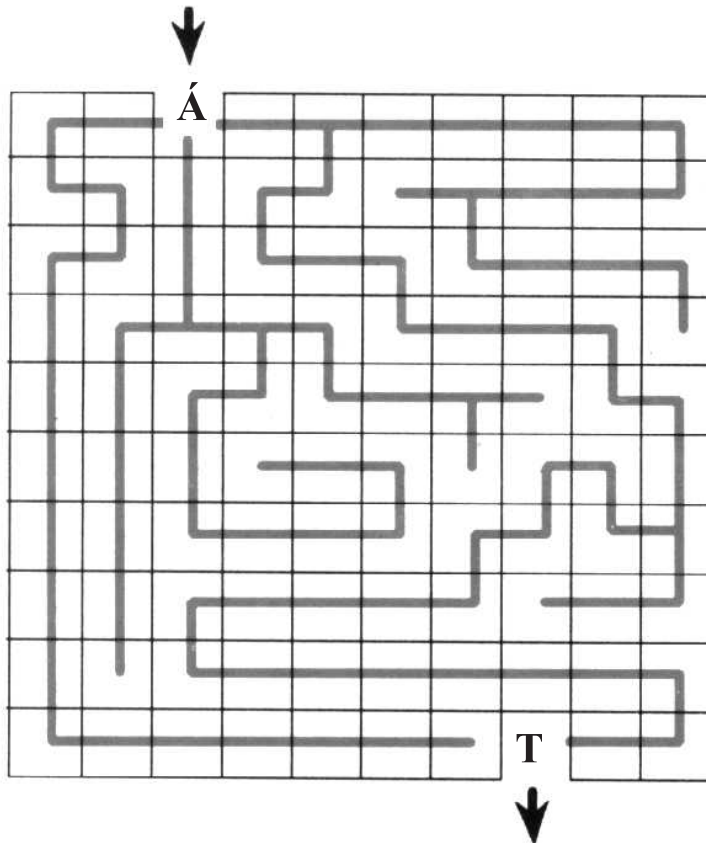
1. Να κατασκευάσεις το δικό σου λαβύρινθο:
  - α) Να ορίσεις ένα τετράγωνο ως αφετηρία και να το χαρακτηρίσεις με το γράμμα Α και ένα άλλο ως τέρμα και να το χαρακτηρίσεις με το γράμμα Τ όπως στο σχήμα.
  - β) Να σχεδιάσεις ένα περίπλοκο μονοπάτι διαμέσου των τετραγώνων.

## Smile 2081

2. Με το ίδιο χρώμα, να προσθέσεις περισσότερα μονοπάτια, έτσι ώστε να διασχίζεις όλα τα τετράγωνα.

Μην ξεχάσεις να χαράξεις:

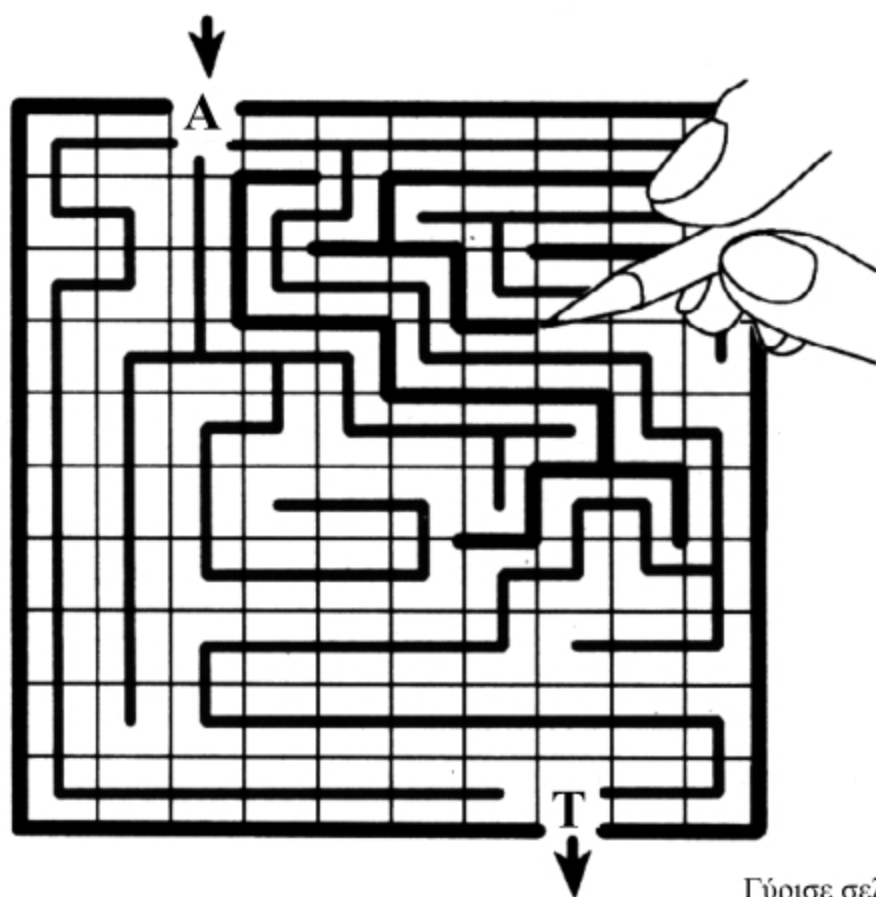
- ♦ αδιέξοδα
- ♦ μονοπάτια που οδηγούν πίσω στην αρχή.



## Smile 2081

3. Να σχεδιάσεις με διαφορετικό χρώμα τους τοίχους του λαβύρινθου.

Οι τοίχοι του λαβύρινθου είναι οι γραμμές του πλέγματος από τις οποίες δεν περνά κανένα μονοπάτι.

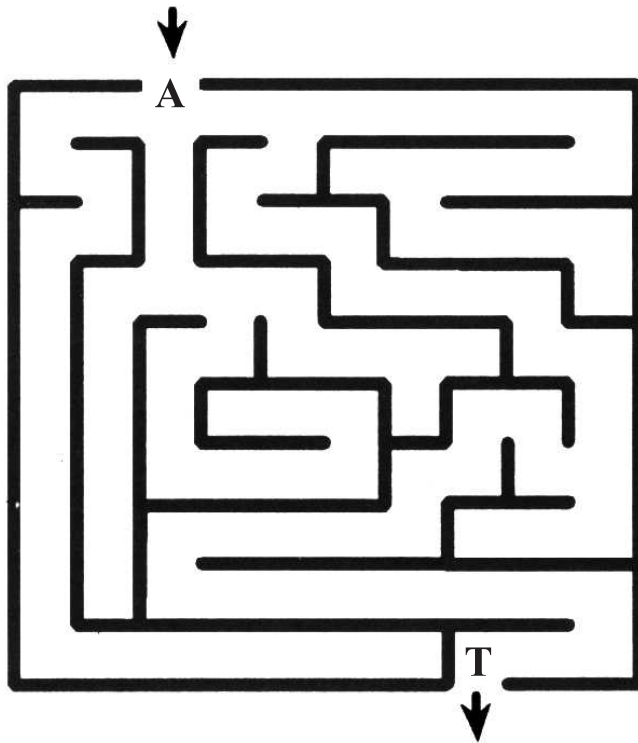


Γύρισε σελίδα

## Smile 2081

4. Να πάρεις ένα άλλο φύλλο τετραγωνισμένο χαρτί ή ένα διαφανές χαρτί και να σχεδιάσεις μόνο τους τοίχους, δηλαδή τις γραμμές που δεν τις διασχίζει κάποιο μονοπάτι. Να σημειώσεις τα σημεία **A** και **T**.

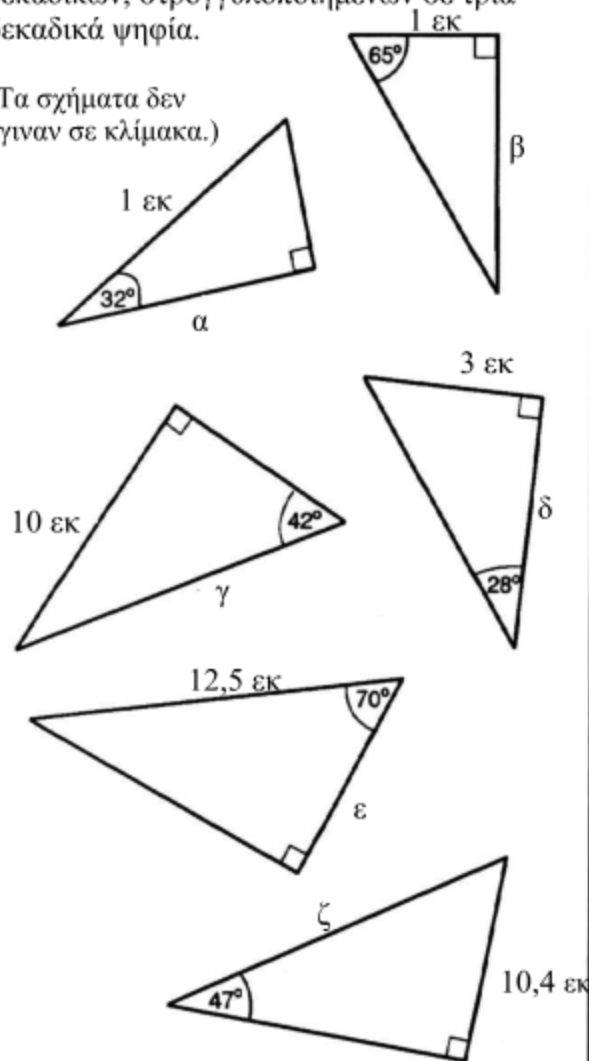
Τώρα να ζητήσεις από ένα φίλο σου να δοκιμάσει το λαβύρινθο. Θα χρειαστείς διαφανές χαρτί, για να μην καταστραφεί ο λαβύρινθος που έφτιαξες.



5. Μπορείς να κάνεις έναν πιο περίπλοκο λαβύρινθο;

Να χρησιμοποιήσεις το κομπιουτεράκι σου, για να υπολογίσεις το μήκος των πλευρών που δεν δίνεται στα παρακάτω τρίγωνα. Να δώσεις τις απαντήσεις σου με μορφή δεκαδικών, στρογγυλοποιημένων σε τρία δεκαδικά ψηφία.

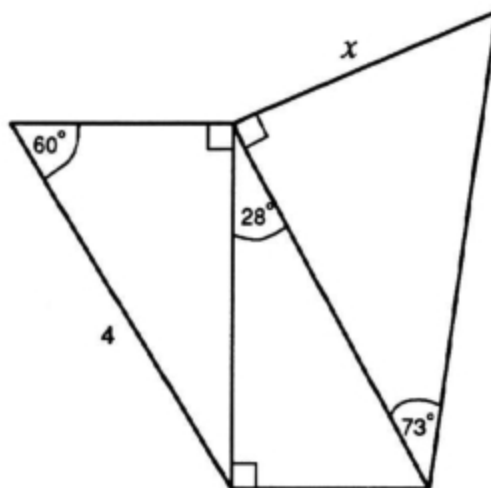
(Τα σχήματα δεν έγιναν σε κλίμακα.)



Να ελέγξεις τις απαντήσεις σου σε 2 από τα παραπάνω σχήματα, σχεδιάζοντας τα τρίγωνα με ακρίβεια.

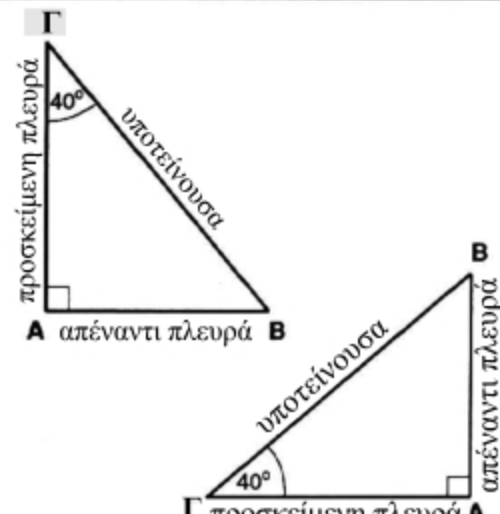
## ΠΡΟΚΛΗΣΗ!

Στο σχήμα που δίνεται, να υπολογίσεις το μήκος  $x$ .



## Απέναντι, προσκείμενη πλευρά και υποτείνουσα (Ορθογώνια τρίγωνα)

Θα χρειαστείς ένα μοιρογνωμόνιο, ένα κομπιουτεράκι και το φύλλο εργασίας 2082α.



Να προσπαθήσεις να εξοικειωθείς με τους όρους **απέναντι πλευρά**, **προσκείμενη πλευρά**, **υποτείνουσα**.

Η AB είναι η πλευρά που βρίσκεται **απέναντι** από τη γωνία  $40^\circ$ .

Η ΑΓ είναι η **προσκείμενη** στη γωνία  $40^\circ$  πλευρά.

Η ΒΓ είναι η **υποτείνουσα**, η πλευρά που βρίσκεται απέναντι από την ορθή γωνία.

- Να σχεδιάσεις με ακρίβεια 3 διαφορετικά ορθογώνια τρίγωνα, στα οποία η μία γωνία είναι  $40^\circ$ .
- Να μετρήσεις το μήκος των τριών πλευρών του κάθε τριγώνου. Να συμπληρώσεις τον πίνακα των  $40^\circ$  στο φύλλο εργασίας.
- Τι παρατηρείς;
- Να σχεδιάσεις έξι διαφορετικά ορθογώνια τρίγωνα, 3 με μία γωνία  $20^\circ$  και 3 με μία γωνία  $60^\circ$ .
- Να συμπληρώσεις το υπόλοιπο του φύλλου εργασίας.
- Να συγκρίνεις τους τρεις πίνακες. Τι παρατηρείς;

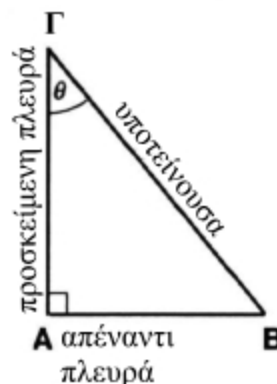
Για την κάθε οξεία γωνία ενός ορθογώνιου τριγώνου, ο λόγος

απέναντι πλευρά  
υποτείνουσα

είναι πάντα σταθερός.

Αυτό ισχύει και για τους άλλους δύο λόγους.

Αυτοί είναι τριγωνομετρικοί λόγοι και ονομάζονται ημίτονο, συνημίτονο και εφαπτομένη.



**Ημίτονο**  $\theta$  = απέναντι πλευρά  
υποτείνουσα

**Συνημίτονο**  $\theta$  = προσκειμένη πλευρά  
υποτείνουσα

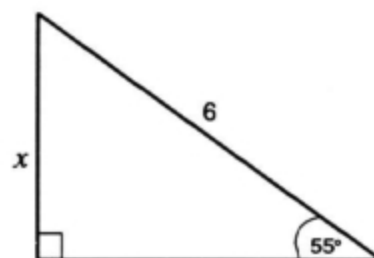
**Εφαπτομένη**  $\theta$  = απέναντι πλευρά  
προσκειμένη πλευρά

Τα πλήκτρα    σε ένα επιστημονικό κομπιουτεράκι θα σου δώσουν τους αντίστοιχους λόγους.

Να πατήσεις   , για να πάρεις το λόγο απέναντι πλευρά  
υποτείνουσα για τη γωνία  $40^\circ$ .

Να ελέγξεις τα υπόλοιπα αποτελέσματα στο κομπιουτεράκι σου.

Μπορείς να χρησιμοποιήσεις τον τριγωνομετρικό λόγο του ημιτόνου, για να υπολογίσεις το μήκος  $x$  της απέναντι πλευράς.



$$\text{Ημ } 55^\circ = \frac{x}{6}$$

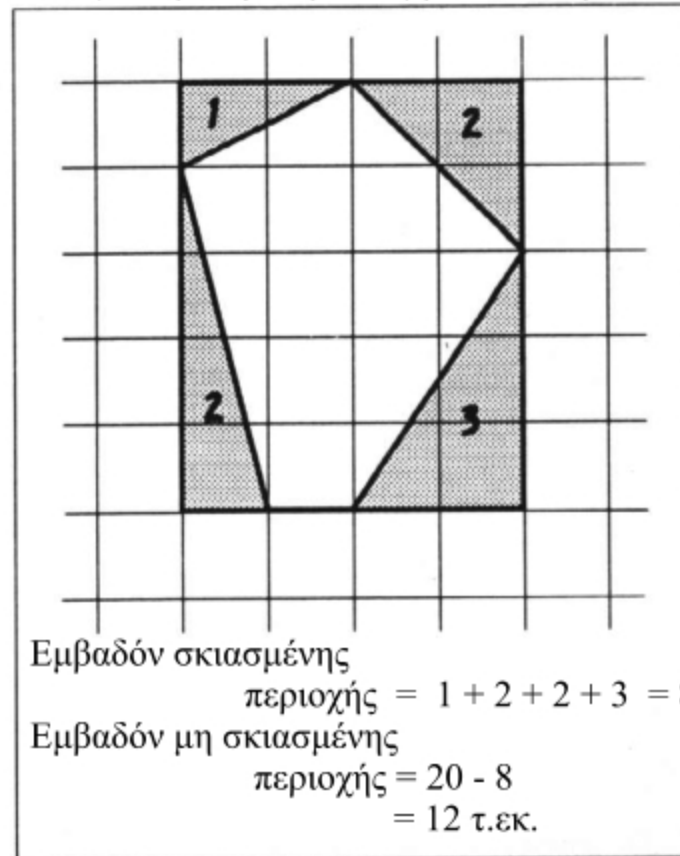
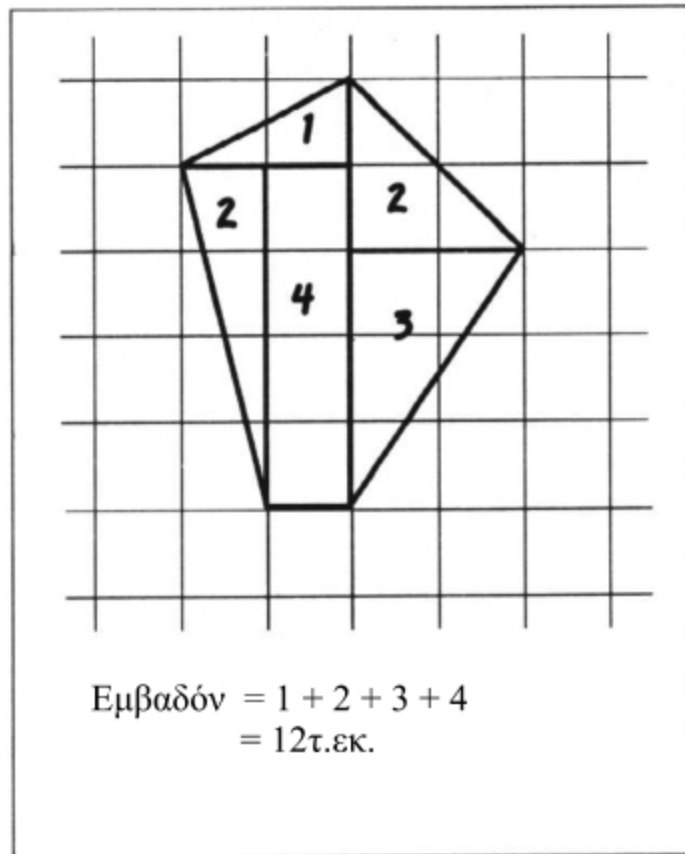
$$6 \text{ ημ } 55^\circ = x$$

Να πατήσεις       
= 4,9149123

= **4,915** μετά από στρογγυλοποίηση σε 3 δεκαδικά ψηφία.

## Εμβαδόν Πολυγώνων

Στις εικόνες που ακολουθούν, παρουσιάζονται δύο μέθοδοι για την εύρεση του εμβαδού ενός πολυγώνου.

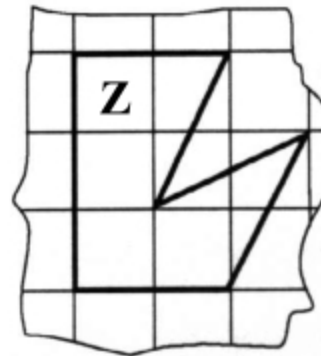
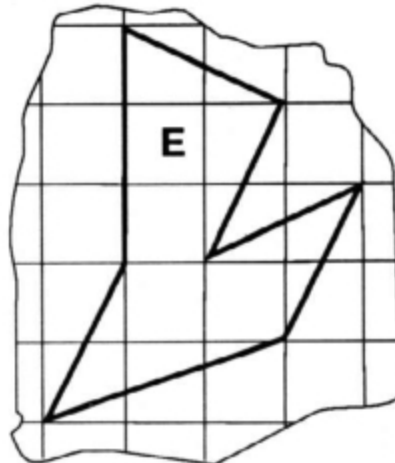
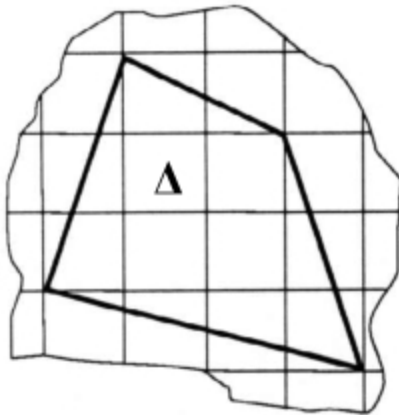
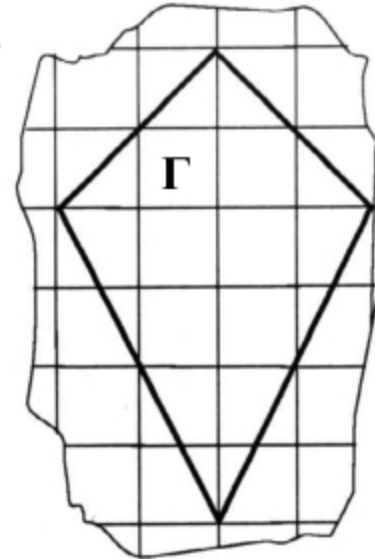
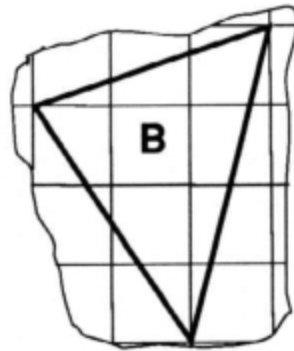
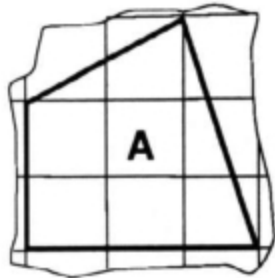


Γύρισε σελίδα

Smile 2084

Να αντιγράψεις τα παρακάτω σχήματα σε τετραγωνισμένο χαρτί.

Να επιλέξεις μια από τις μεθόδους που έχουν ήδη προταθεί ή μια δική σου μέθοδο, για να βρεις το εμβαδόν αυτών των σχημάτων.



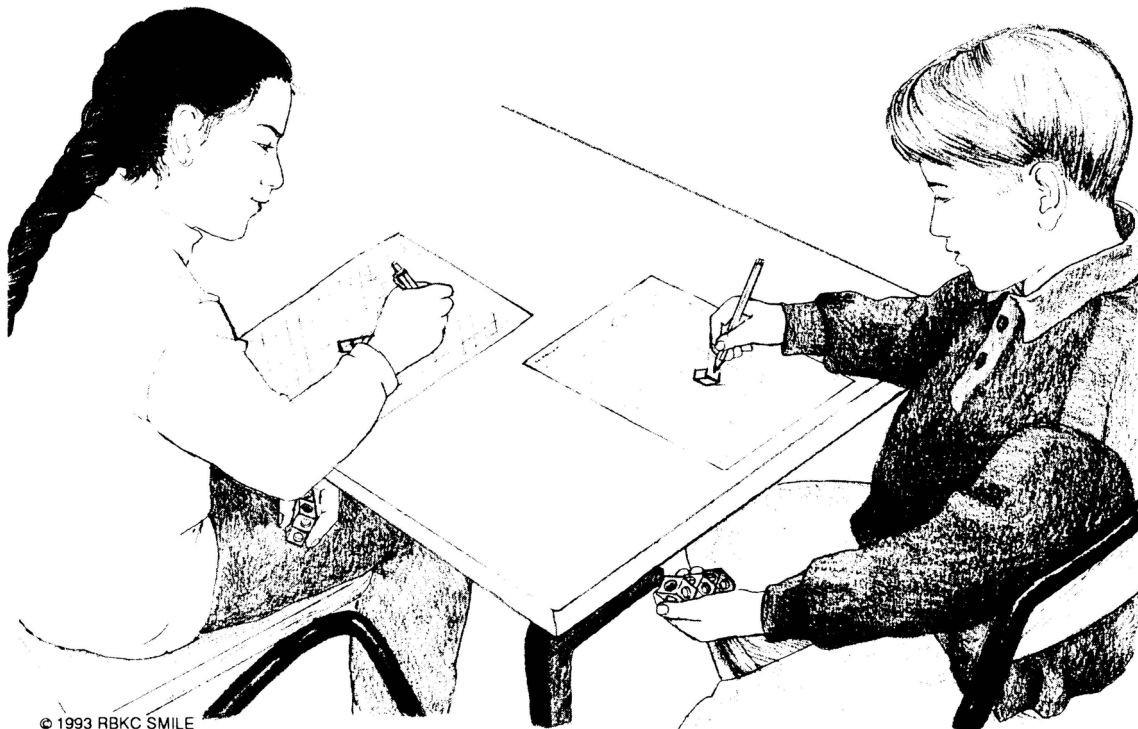


# Χωρίς να βλέπεις

Δραστηριότητα για δύο άτομα.

Θα χρειαστείτε ισομετρικό χαρτί με τελείες, κύβους του ενός εκατοστού.

- Κάθε παίκτης σχηματίζει ένα στερεό με 6 κύβους, χωρίς να βλέπει ο συμπαίκτης του.
- Να ανταλλάξετε τα στερεά που σχηματίσατε κάτω από το τραπέζι και, χωρίς να τα βλέπετε, να τα σχεδιάσετε στο ισομετρικό χαρτί.
- Να επαναλάβετε σχηματίζοντας στερεά με περισσότερους κύβους.

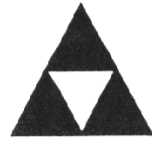


© 1993 RBKC SMILE

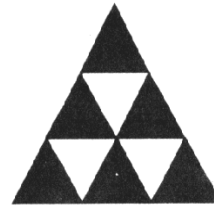
# Κανονικότητες με σκιασμένα και μη σκιασμένα τρίγωνα



1 σκιασμένο τρίγωνο  
0 μη σκιασμένα τρίγωνα  
Σύνολο 1 τρίγωνο



3 σκιασμένα τρίγωνα  
1 μη σκιασμένο τρίγωνο  
Σύνολο 4 τρίγωνα



Πόσα σκιασμένα τρίγωνα;  
Πόσα μη σκιασμένα τρίγωνα;  
Σύνολο;

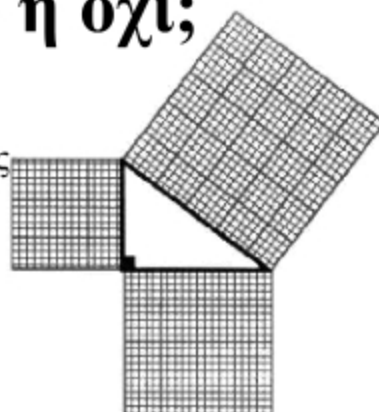
Να φτιάξεις και άλλα τέτοια σχέδια με τρίγωνα.

Πώς συνδέονται οι αριθμοί μεταξύ τους; Να βρεις όσους περισσότερους κανόνες μπορείς.

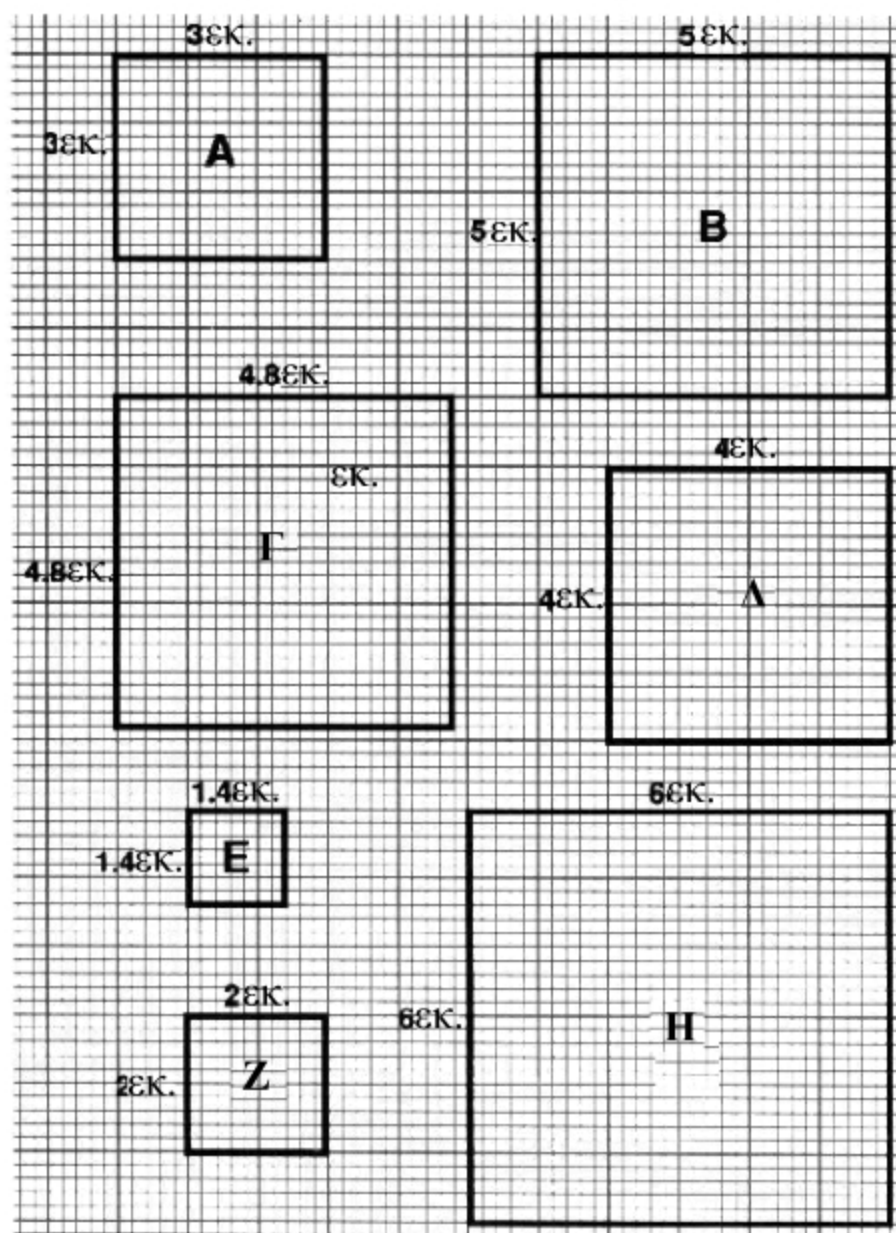
Smile 2091

# Ορθογώνιο τρίγωνο ή όχι;

Στη διπλανή εικόνα παρουσιάζονται 3 τετράγωνα, τα οποία ταιριάζουν ακριβώς στις πλευρές ενός ορθογωνίου τριγώνου.



Να αντιγράψεις τα παρακάτω τετράγωνα σε χαρτί σχεδίασης και να τα κόψεις.



Να βρεις το εμβαδόν αυτών των τετραγώνων.

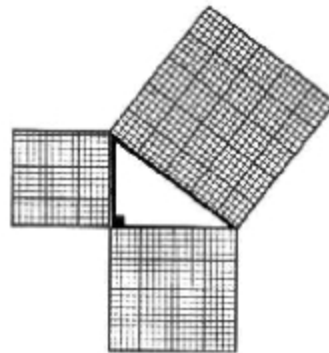
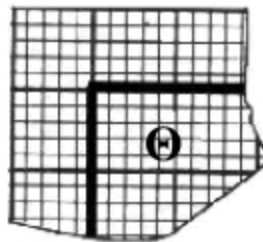
Γύρισε σελίδα

Δύο ομάδες των 3 τετραγώνων η καθεμία ταιριάζουν ακριβώς στις πλευρές δύο ορθογωνίων τριγώνων.

Να χρησιμοποιήσεις το Πυθαγόρειο Θεώρημα, για να βρεις ποιες ομάδες των 3 τετραγώνων σχηματίζουν ορθογώνια τρίγωνα.

Να επαληθεύσεις τις απαντήσεις σου, τοποθετώντας τα στη σωστή θέση.

Να βρεις τις ακριβείς διαστάσεις ενός τετραγώνου  $\Theta$ , το οποίο θα τοποθετηθεί μαζί με δύο τετράγωνα από τα **A, B, Γ, Δ, E, Z, H** γύρω από ένα ορθογώνιο τρίγωνο.



## Τετράγωνα, κύβοι και ρίζες

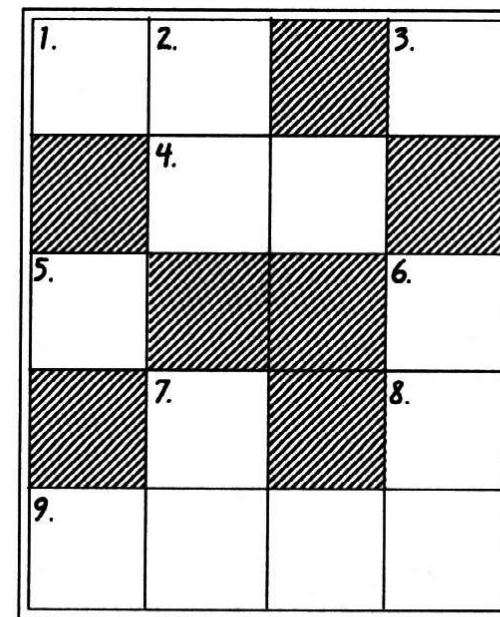
1. Να αντιγράψεις αυτό το σταυρόλεξο και μετά να το λύσεις.  
*Οι πληροφορίες που δίνονται στην πίσω σελίδα μπορεί να σε βοηθήσουν.*

### Οριζόντια

1. τετράγωνο του 4
4. τετράγωνο του 7
5. τετραγωνική ρίζα του 25
8. κυβική ρίζα του 8
9. κύβος του 11

### Κάθετα

2. κύβος του 4
3. κυβική ρίζα του 27
6. τετράγωνο του 11
7. τετραγωνική ρίζα του 169



2. Να δημιουργήσεις ένα δικό σου σταυρόλεξο με τετράγωνα, κύβους και ρίζες.  
Να το δώσεις σε κάποιον άλλο, για να το λύσει.

$3 \times 3 = 9$	το 9 είναι το <b>τετράγωνο</b> του 3	το 3 είναι η <b>τετραγωνική ρίζα</b> του 9
$6 \times 6 = 36$	το 36 είναι το <b>τετράγωνο</b> του 6	το 6 είναι η <b>τετραγωνική ρίζα</b> του 36
$4 \times 4 \times 4 = 64$	το 64 είναι ο <b>κύβος</b> του 4	το 4 είναι η <b>κυβική ρίζα</b> του 64
$5 \times 5 \times 5 = 125$	το 125 είναι ο <b>κύβος</b> του 5	το 5 είναι η <b>κυβική ρίζα</b> του 125

## ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΕΣ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ

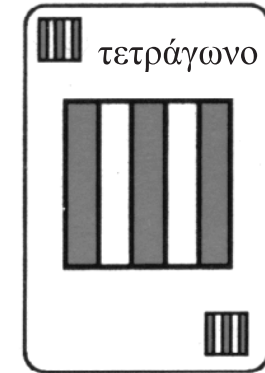
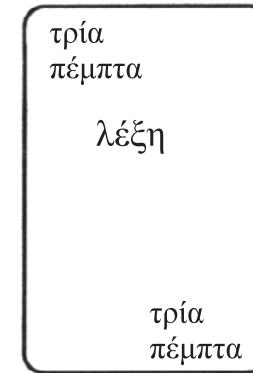
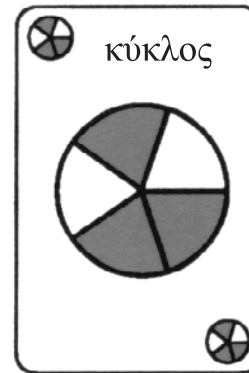
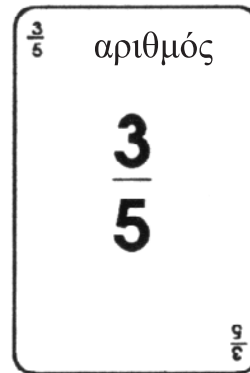
Smile 2097

Θα χρειαστείς την κάρτα Smile 2096 και τις κάρτες κλασμάτων.

*Παιχνίδι με κάρτες για 4 ή περισσότερους παίκτες.*

Αυτή είναι η οικογένεια των  $\frac{3}{5}$

Σκοπός αυτού του παιχνιδιού είναι να συγκεντρωθούν οι κάρτες κλασμάτων σε «οικογένειες κλασμάτων».



Γύρισε σελίδα

## Κανόνες

## Smile 2097

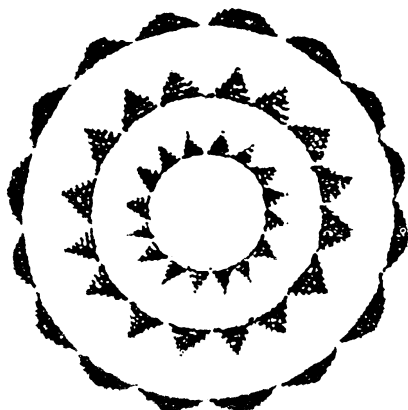
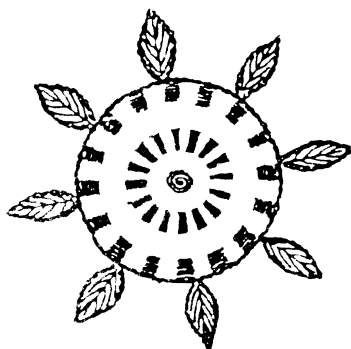
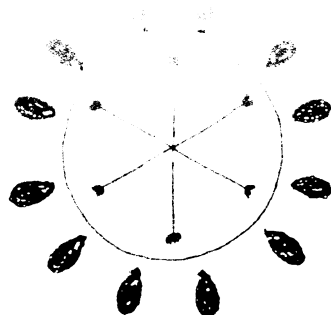
- Να μοιράσεις όλες τις κάρτες στους παίκτες.
- Ο πρώτος παίκτης ψάχνει για μια συγκεκριμένη κάρτα, ρωτώντας έναν από τους υπολοίπους, για παράδειγμα:  
«Έχεις τον κύκλο των τριών πέμπτων;»  
Αν ο παίκτης έχει την κάρτα, τότε θα πρέπει να τη δώσει στον πρώτο παίκτη. Ο πρώτος παίκτης προσπαθεί ξανά.  
Αν ο παίκτης τον οποίο ρωτά δεν έχει την κάρτα, τότε είναι η σειρά του επόμενου παίκτη.
- Όταν ένας παίκτης συμπληρώσει μια σειρά 4 καρτών που δείχνουν το ίδιο κλάσμα, βάζει τις κάρτες στο τραπέζι, για να τις ελέγξουν οι υπόλοιποι παίκτες.





Smile 2099

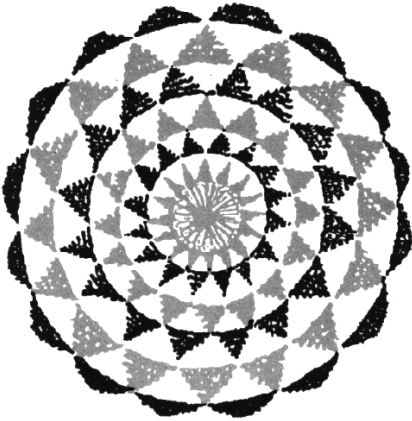
# Naksha



Naksha Kantha σημαίνει «κεντημένο ρούχο, φτιαγμένο από κομμάτια ύφασμα». Οι γυναίκες από το Μπαγκλαντές φτιάχνουν αυτά τα ρούχα ράβοντας μαζί παλιά σάρι και άλλα υφάσματα. Στη συνέχεια, τα κεντούν με χρωματιστές κλωστές, τις οποίες παίρνουν από τα σάρι.

Χρησιμοποιούν πολλά σχέδια, αλλά τοποθετούν πάντα ένα κυκλικό σχέδιο στο κέντρο. Το κυκλικό σχέδιο αναπαριστά ένα λωτό με πολλά πέταλα. Οι γυναίκες ράβουν το περίγραμμα των σχεδίων και στη συνέχεια τα γεμίζουν χρησιμοποιώντας διαφορετικές βελονιές, κλωστές και χρώματα.

Να φτιάξεις μερικά σχέδια με λωτούς και πέταλα.



# নকশা

নকশী কাঁথার মানে হলো “এম্ব্রয়ডারী করা জোড়াতালি দেওয়া কাপড়”। বাংলাদেশী মহিলারা পুরনো শাড়ির সাথে অন্যান্য কাপড়-চোপড় জোড়া লাগিয়ে এই কাঁথা তৈরী করেন। পুরনো শাড়ি থেকে বিভিন্ন রংয়ের সুতা খুলে নিয়ে তার ওপর তাঁরা ওই এম্ব্রয়ডারী করেন।

এম্ব্রয়ডারীতে তাঁরা বহু ধরনের নকশা করেন কিন্তু তাঁরা সব সময়েই ঠিক মাঝখানটায় একটা গোলাকার নকশা বানান। ওই গোলাকার নকশাটি পদ্মফুল ও তার বহুসংখ্যক পাপড়ির প্রতীক। প্রথমে মহিলারা তাঁদের নকশার একটা রূপরেখা সেলাই করে নেন। তারপর নানা রকমের সূঁচ, সুতা এবং রং ব্যবহার করে তাঁরা ওই রূপরেখাটি ভরাট করেন।

কয়েকটি পাপড়ি বেছে নিন এবং নকশী কাঁথার জন্য একটা পদ্মের নকশা বানান। কয়েকটি পদ্ম নকশার পর আপনি হয়তো SMILE 1731 (গোলাপ) মাইক্রোতে বানানোর চেষ্টা করতে পারেন।

# Δοκιμάζοντας

Smile 2100

Δραστηριότητα για μια μικρή ομάδα.

Θα χρειαστείς  
3 ζάρια.



Ακολουθούν τέσσερις προτάσεις.

1. Αν ρίξεις δύο ζάρια,  
είναι πιθανό να φέρεις το  
6 σε ένα από αυτά.

2. Είναι πιο εύκολο να  
φέρεις 6 με τρία ζάρια  
παρά με δύο ζάρια.

3. Είναι πιο εύκολο να φέρεις  
άθροισμα 8 ή περισσότερο με δύο  
ζάρια παρά να φέρεις άθροισμα 11  
ή περισσότερο με τρία ζάρια.

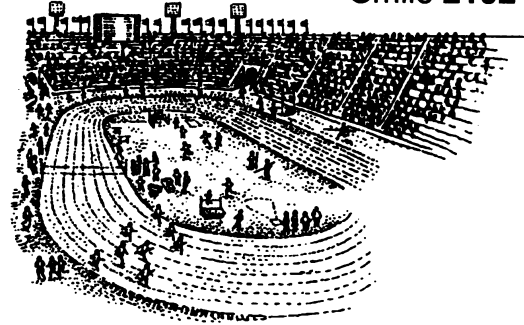
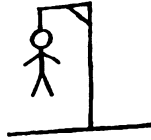
4. Αν ρίξεις ένα ζάρι,  
είναι πιο δύσκολο να  
φέρεις 6 παρά οποιον-  
δήποτε άλλο αριθμό.

- Να συζητήσεις την κάθε πρόταση.

Να προβλέψεις αν είναι σωστές, λανθασμένες ή ότι είναι δύσκολο να αποφασίσεις.

- Να ελέγξεις την κάθε πρόταση, ρίχνοντας τα ζάρια τουλάχιστον 20 φορές.
- Να καταγράψεις τα αποτελέσματα που έχουν προκύψει.
- Να συζητήσεις τα αποτελέσματά σου.  
Συμφωνείς ακόμη με τις αρχικές σου προβλέψεις; Γιατί;

# Είναι τύχη . . . . ή δεξιοτεχνία;



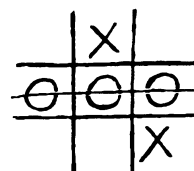
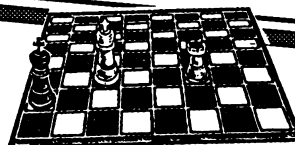
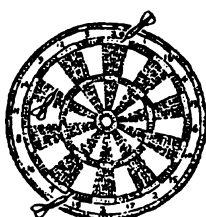
Μ Ι -Κ-

## Δραστηριότητα για ομάδα

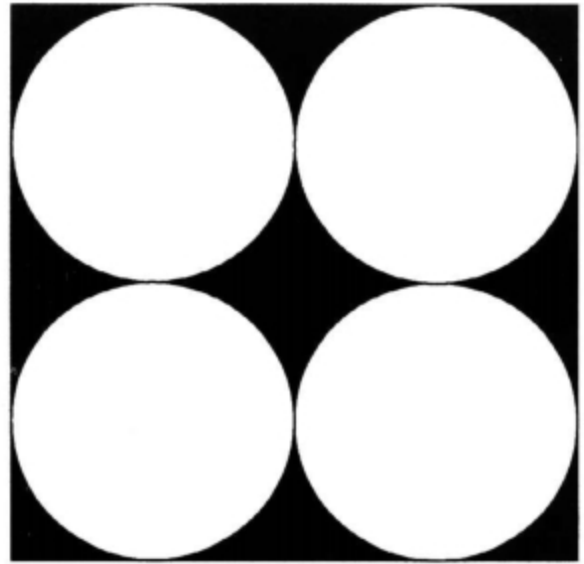
- 1. Ως ομάδα α)** Μπορείτε να σκεφτείτε ένα παιχνίδι καθαρής τύχης; Να εξηγήσετε γιατί είναι παιχνίδι καθαρής τύχης.
- 2. Ως ομάδα** Να σκεφτείτε οκτώ παιχνίδια ή αθλήματα που μπορείτε είτε να τα παίξετε είτε να τα παρακολουθήσετε. Να τα καταγράψετε.
- 3. Μόνος σου** Να κατατάξεις τα παιχνίδια ή τα αθλήματα στη σειρά ανάλογα με το πόσο η τύχη παίζει ρόλο ή όχι. Πώς το αποφάσισες;
- 4. Να συγκρίνεις τη λίστα σου με τις λίστες των άλλων παιδιών της ομάδας.**
- 5. Τώρα, προσπαθήστε να φτιάξετε μια κοινή λίστα. Μπορείς να παρουσιάσεις τα αποτελέσματά σου σε κλίμακα.**

Καθαρή  
τύχη

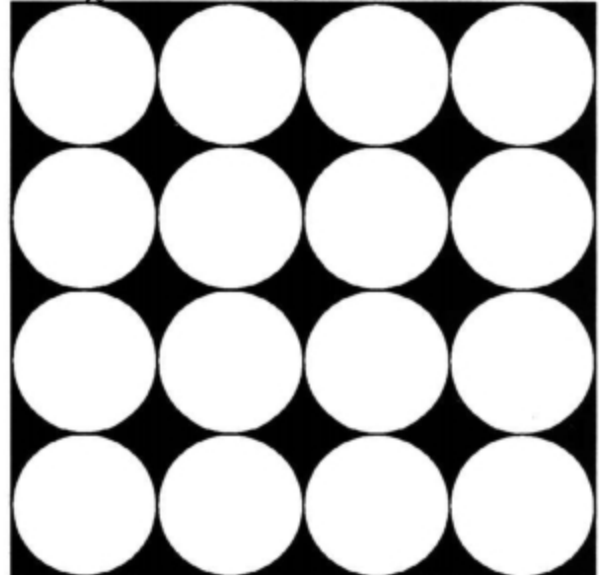
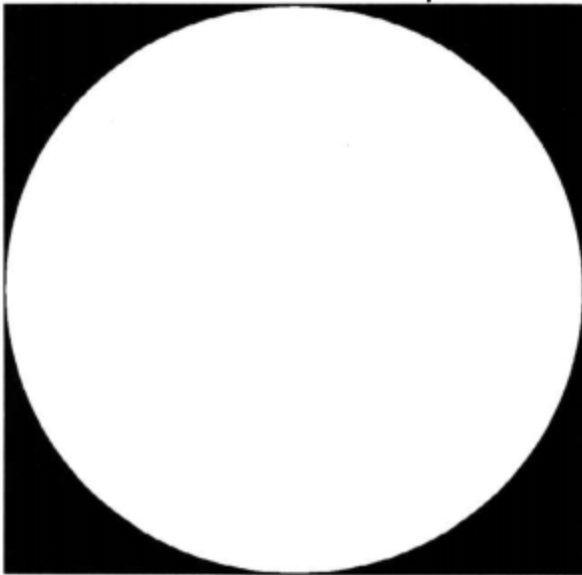
Θέμα  
δεξιοτεχνίας



Smile 2103



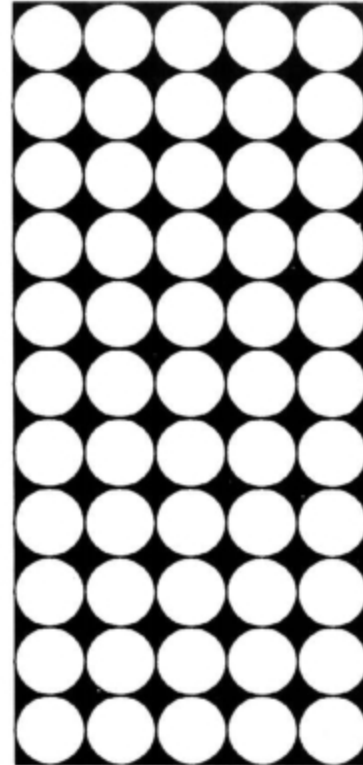
1. Τι ποσοστό από τα παρακάτω τετράγωνα έχει σκιαστεί;



2. Να βρεις μια διάταξη, η οποία να μειώνει την επιφάνεια που έχει σκιαστεί....

.....για διάφορα ορθογώνια,

.....για μια επίπεδη επιφάνεια χωρίς όρια.



Ποιο είναι το μικρότερο ποσοστό σκιαζόμενης επιφάνειας που μπορείς να επιτύχεις;

# Κατά μέσο όρο



Να πάρεις δύο τυχαίους αριθμούς.

Αυτοί οι αριθμοί αποτελούν τους πρώτους δύο αριθμούς σε μια ακολουθία.

Να υπολογίσεις το μέσο όρο αυτών των αριθμών.

$$\frac{4 + 10}{2} = 7$$

Ο μέσος όρος τους είναι ο τρίτος αριθμός της ακολουθίας.

Να συνεχίσεις την ακολουθία, υπολογίζοντας το μέσο όρο των δύο τελευταίων αριθμών.

$$\frac{4 + 10}{2} = 7$$

$$\frac{10 + 7}{2} = 8,5$$

Να συνεχίσεις την ακολουθία.



4  
10  
.  
.  
.

4  
10  
7  
.  
.  
.

4  
10  
7  
8,5  
.  
.  
.

Να διερευνήσεις τι συμβαίνει χρησιμοποιώντας άλλα ζεύγη αριθμών ως αρχικούς αριθμούς.\*

Τι συμβαίνει όταν ξεκινάς με τρεις αριθμούς;

$$\frac{3 + 18 + 5}{3} = 8,66666666$$

3  
18  
5  
8,6  
.  
.  
.

$$\frac{3 + 18 + 5}{3} = 8,66666666$$

$$\frac{18 + 5 + 8,66666666}{3} =$$

Να το διερευνήσεις.

\*Να χρησιμοποιήσεις λογιστικό φύλλο, ένα κομπιουτεράκι γραφικών παραστάσεων ή να γράψεις ένα πρόγραμμα σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού. Να ελέγξεις το Τεύχος των Απαντήσεων, αν χρειάζεσαι βοήθεια στη χρήση κάποιου από αυτά.



Θα χρειαστείς τη δραστηριότητα 2096 και την τράπουλα με τα κλάσματα.

Smile 2105

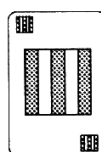
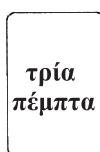
## Ζεύγη ίσων κλασμάτων

Ένα παιχνίδι με τράπουλα για 2 ή περισσότερους παίκτες.



Σκοπός του παιχνιδιού είναι να τοποθετηθούν οι κάρτες της τράπουλας των κλασμάτων σε ζεύγη που δείχνουν το ίδιο κλάσμα.

Αυτό είναι ένα ζεύγος καρτών που δείχνουν το ίδιο κλάσμα

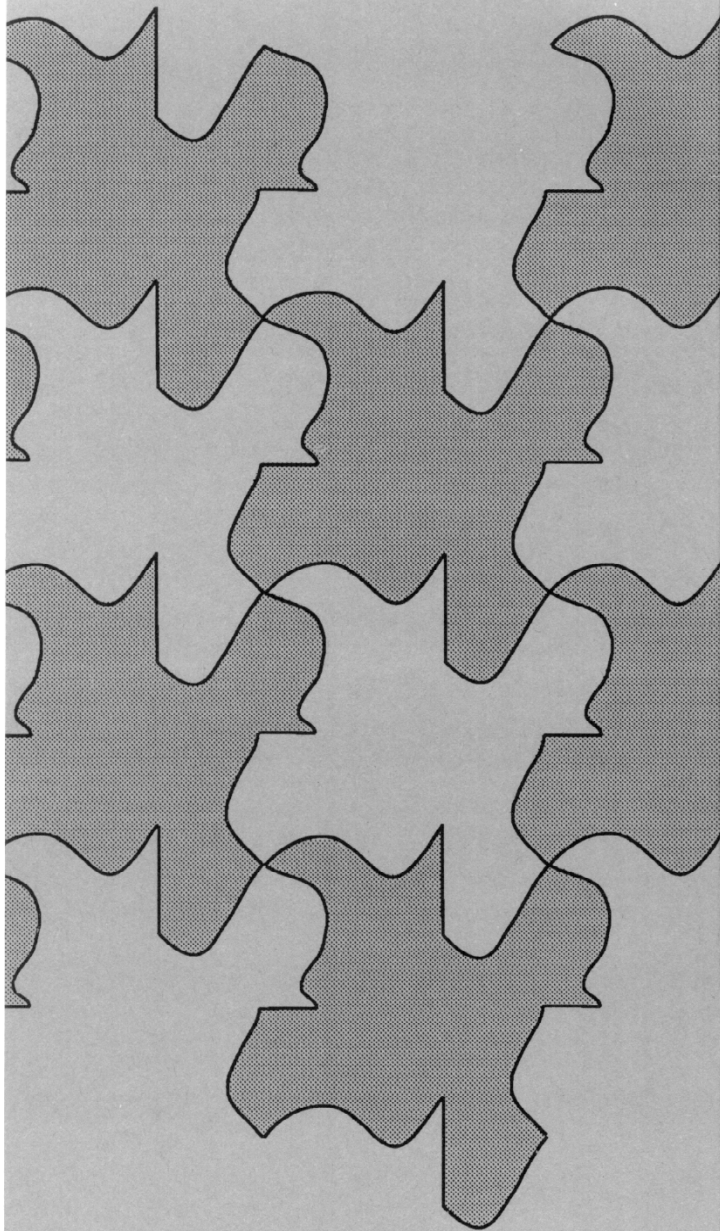


### Κανόνες

- \* Να ανακατέψετε την τράπουλα και να τοποθετήσετε τα τραπουλόχαρτα κλειστά πάνω στο τραπέζι.
- \* Ο πρώτος παίκτης ανοίγει δύο τραπουλόχαρτα.  
Αν δείχνουν το ίδιο κλάσμα, τότε ο παίκτης κρατά τα τραπουλόχαρτα και ξαναπαίζει.  
Αν τα τραπουλόχαρτα δείχνουν διαφορετικά κλάσματα, τότε ο παίκτης τα τοποθετεί ξανά στη θέση τους και το παιχνίδι συνεχίζεται με τον επόμενο.
- \* Νικητής είναι ο παίκτης με τα περισσότερα ζεύγη καρτών που δείχνουν το ίδιο κλάσμα.

## Κινούμενα σχέδια

Το σχήμα σου θα πρέπει να σχηματίζει μωσαϊκό.

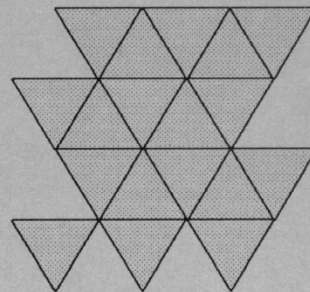
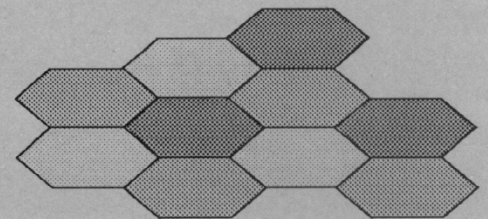


Προσπάθησε να φτιάξεις μερικά δικά σου κυματιστά μωσαϊκά.

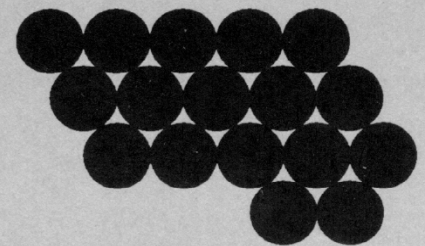
Αν τοποθετήσεις τα 4 κομμάτια με διαφορετικό τρόπο, μπορείς να φτιάξεις ένα μωσαϊκό;

Να κάνεις το ίδιο χρησιμοποιώντας διαφορετικά σχήματα από χαρτί, όπως ορθογώνιο, τρίγωνο, εξάγωνο. . .

Το ΜΩΣΑΪΚΟ είναι ένα σχέδιο που κατασκευάζεται από επαναλαμβανόμενα όμοια σχήματα ξανά και ξανά, χωρίς ενδιάμεσα κενά ή διαστήματα.



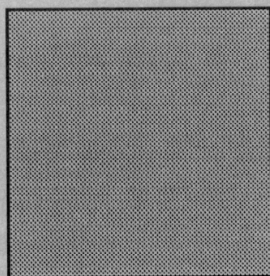
Με τους κύκλους δεν μπορείς να φτιάξεις μωσαϊκό.



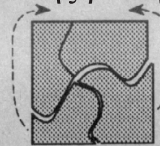
Γύρισε τη σελίδα και θα βρεις τρόπους για να φτιάχνεις ενδιαφέροντα μωσαϊκά.

## Smile 2108

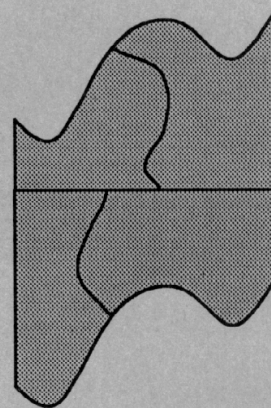
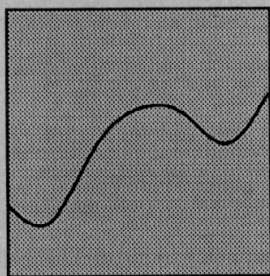
Να πάρεις ένα **τετράγωνο** φτιαγμένο από χαρτί.



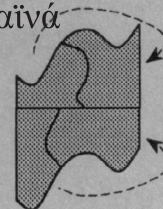
Να πάρεις τα 2 κομμάτια της βάσης και να τα μετακινήσεις προς τα πάνω.



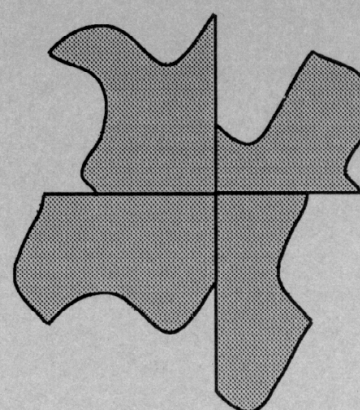
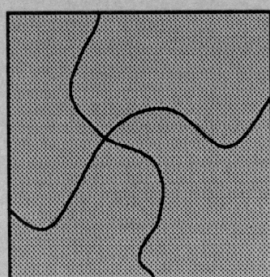
Να σχεδιάσεις μια κυματιστή γραμμή, από τη μία πλευρά μέχρι την άλλη.



Τώρα, να πάρεις τα 2 **πλαϊνά** κομμάτια (δεν έχει σημασία από ποια πλευρά) και να τα μετακινήσεις στην άλλη πλευρά.



Να σχεδιάσεις μια άλλη κυματιστή γραμμή, από πάνω μέχρι κάτω.



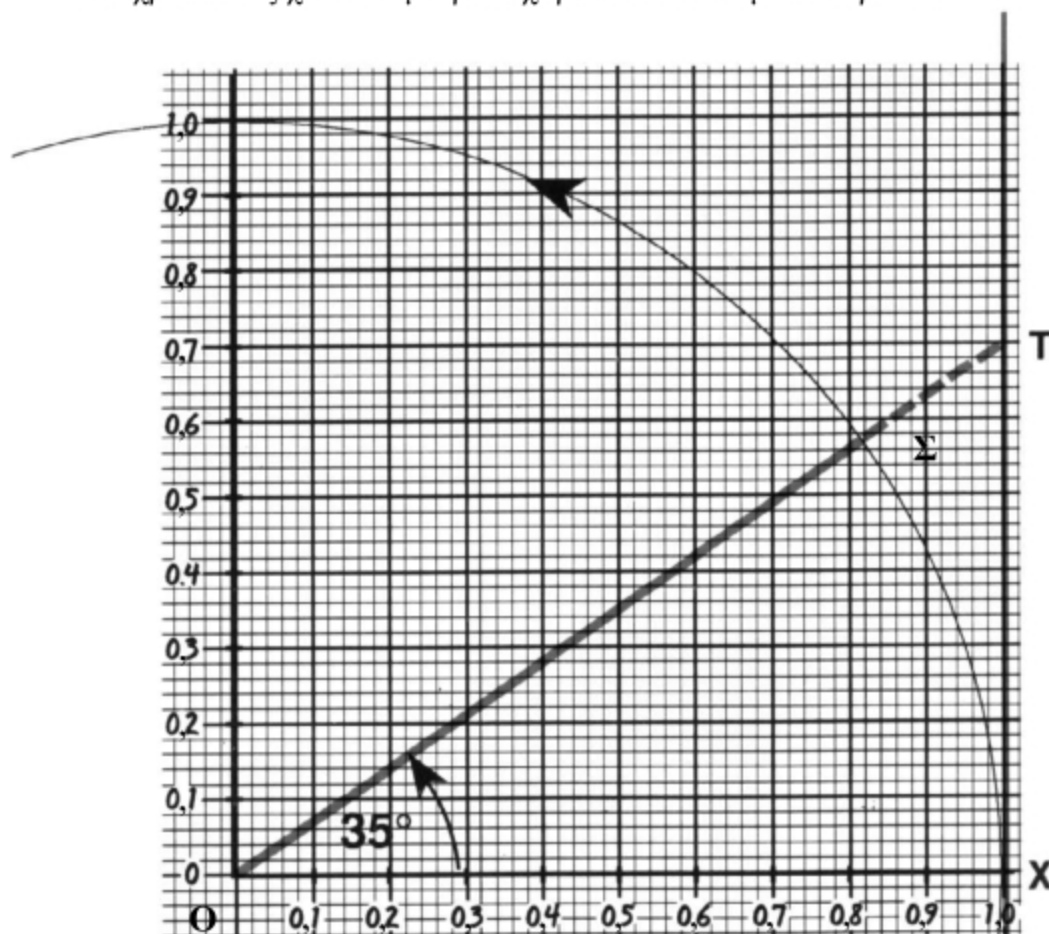
Να κόψεις κατά μήκος τις 2 κυματιστές γραμμές.

Να κολλήσεις το νέο σχήμα πάνω σε ένα χαρτί, για να φτιάξεις το περίγραμμα και να το κόψεις.

Γύρισε σελίδα

## Μια άλλη τριγωνομετρική γραμμή

Θα χρειαστείς χιλιοστομετρικό χαρτί και ένα κομπιουτεράκι.



Το ευθύγραμμο τμήμα  $OS$  (ακτίνα) έχει μήκος 1 μονάδα.  
Περιστρέφεται αντίθετα προς τη φορά των δεικτών του ρολογιού και έχει σταματήσει στις  $35^\circ$ . Η ευθεία  $XT$  ακουμπάει στον κύκλο μόνο στο σημείο  $(1,0)$ .  
Η γραμμή που έχει ένα μόνο κοινό σημείο (εφάπτεται) με τον κύκλο είναι μια **εφαπτομένη** του κύκλου.

Η ευθεία  $OS$ , αν την επεκτείνουμε, συναντάει την εφαπτομένη στο σημείο  $T$ .  
Επομένως, το ευθύγραμμο τμήμα  $XT$  έχει μήκος  $0,7$ .  
Αυτή είναι η τιμή της **εφαπτομένης** της γωνίας  $35^\circ$ .

1. α) Να αντιγράψεις το σχεδιάγραμμα σε χιλιοστομετρικό χαρτί.


β) Να σχεδιάσεις την ευθεία ΟΣ στις




15°
20°
30°
45°
60°

γ) Να επεκτείνεις τις γραμμές, ώστε να συναντήσουν την εφαπτομένη.

δ) Να μετρήσεις την απόσταση **XT** σε κάθε περίπτωση.

2. Πώς μεταβάλλεται η απόσταση **XT**, καθώς η γωνία πλησιάζει τις 90°;

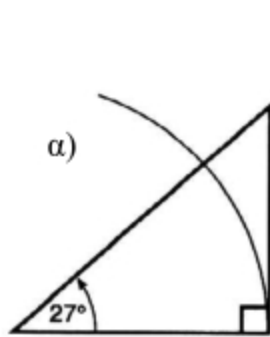
Όταν η ακτίνα του κύκλου έχει μήκος 1 μονάδα, μπορούμε να βρούμε το μήκος **XT**, χρησιμοποιώντας το πλήκτρο  στο κομπιουτεράκι.

3. Να πατήσεις    στο κομπιουτεράκι, για να ελέγξεις αν η απάντηση είναι 0,7.

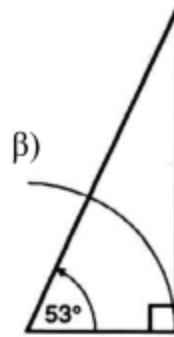
4. Να χρησιμοποιήσεις το πλήκτρο tan στο κομπιουτεράκι, για να ελέγξεις τις υπόλοιπες απαντήσεις σου. Να δώσεις όλες τις απαντήσεις σου με μορφή δεκαδικών αριθμών, στρογγυλοποιημένων σε 3 δεκαδικά ψηφία.

5. Να χρησιμοποιήσεις το πλήκτρο **tan** στο κομπιουτεράκι σου, για να βρεις το μήκος της πλευράς που βρίσκεται απέναντι από τη γωνία που σου δίνεται στα παρακάτω τρίγωνα.

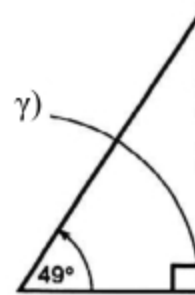
(Τα σχήματα είναι σε κλίμακα.)



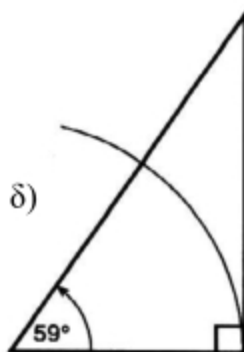
α) 1 μονάδα



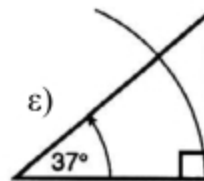
β) 1 μονάδα



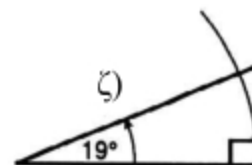
γ) 1 μονάδα



δ) 1 μονάδα



ε) 1 μονάδα



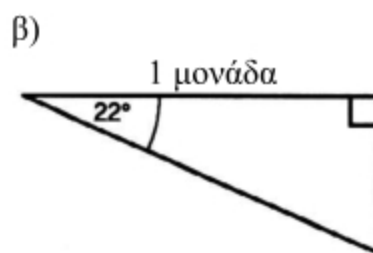
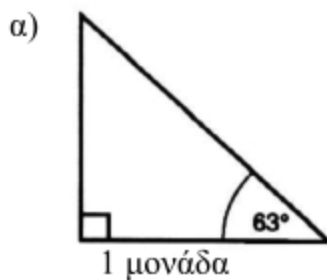
ς) 1 μονάδα

**Μπορείς να υπολογίσεις την εφαπτομένη μιας γωνίας σε οποιοδήποτε ορθογώνιο τρίγωνο (όταν το μήκος της προσκείμενης πλευράς είναι 1 μονάδα), καθώς η εφαπτομένη της γωνίας είναι ίση με το μήκος της πλευράς που βρίσκεται απέναντι από τη γωνία.**

Παράδειγμα:

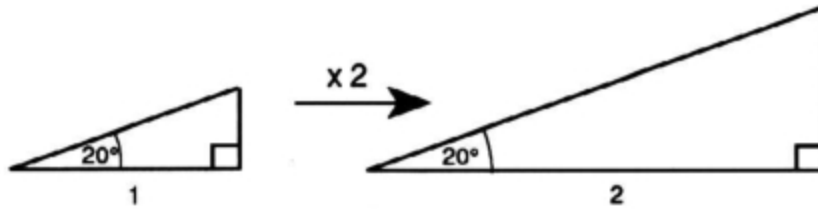


6. Να χρησιμοποιήσεις το πλήκτρο **tan**, για να βρεις το μήκος της πλευράς που βρίσκεται απέναντι από τη γωνία που σου δίνεται στα παρακάτω τρίγωνα:



Γύρισε σελίδα

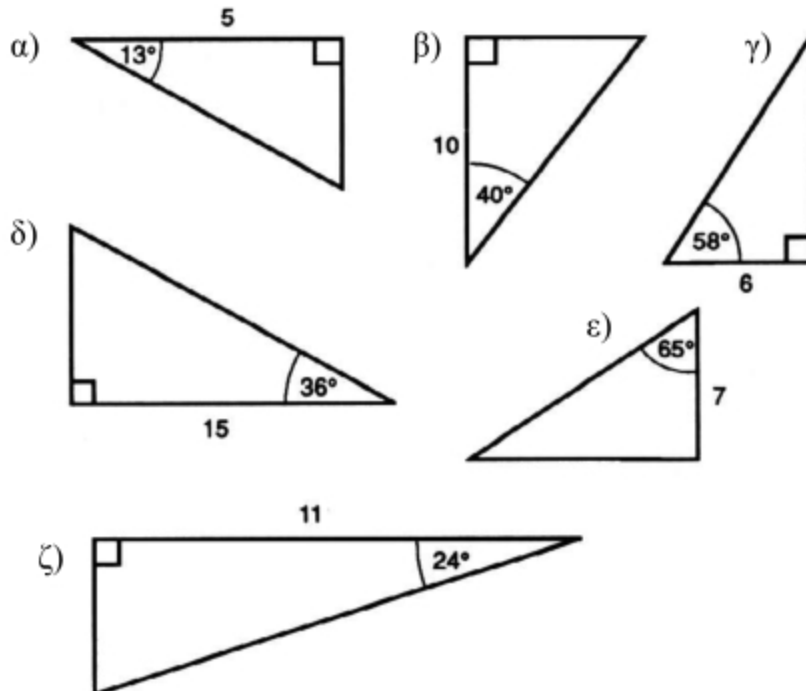
Έχουμε μεγεθύνει το μικρό τρίγωνο με συντελεστή κλίμακας 2.



7. Ποιο είναι το μήκος της πλευράς που βρίσκεται απέναντι από τη γωνία  $20^\circ$  στο μεγεθυμένο τρίγωνο;

8. Να βρεις το μήκος της πλευράς που βρίσκεται απέναντι από τη γωνία που σου δίνεται στα παρακάτω μεγεθυμένα τρίγωνα.

(Τα σχήματα δεν είναι σε κλίμακα.)

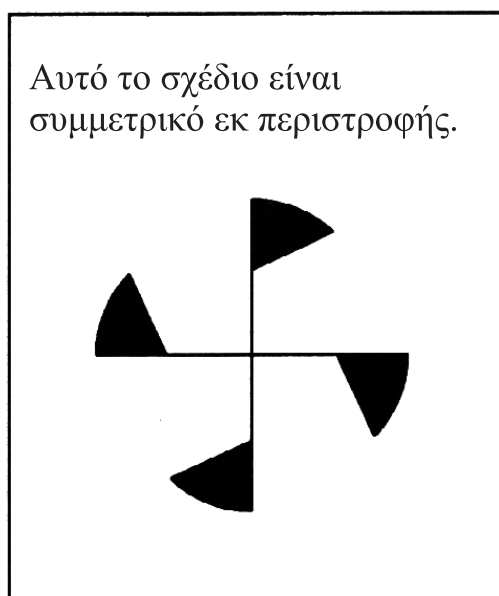




## Smile 2111

Θα χρειαστείς αντίγραφα από τα φύλλα εργασίας Smile 2111α, 2111 β, 2111γ.

### Jigsaws - Περιστροφική Συμμετρία

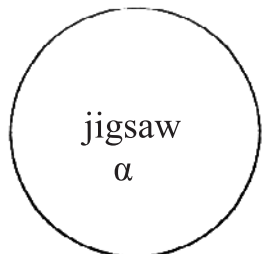


**Μπορείς να βρεις γιατί;**

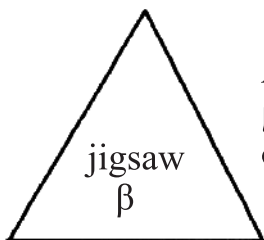
Γύρισε σελίδα

## Smile 2111

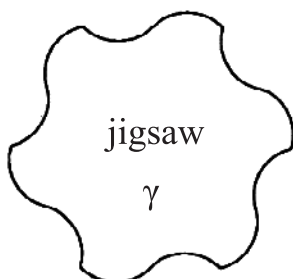
Να κόψεις τα σχήματα από τα φύλλα εργασίας και να βρεις αυτά που έχουν περιστροφική συμμετρία.



Από το jigsaw στο φύλλο εργασίας **2111α** μπορείς να σχηματίσεις 2 διαφορετικά σχέδια με περιστροφική συμμετρία.



Από το jigsaw στο φύλλο εργασίας **2111β** μπορείς να σχηματίσεις 3 διαφορετικά σχέδια με περιστροφική συμμετρία.



Από το jigsaw στο φύλλο εργασίας **2111γ** μπορείς να σχηματίσεις πολλά σχέδια με περιστροφική συμμετρία.

Πόσα μπορείς να φτιάξεις;

Να παρουσιάσεις τα αποτελέσματά σου.

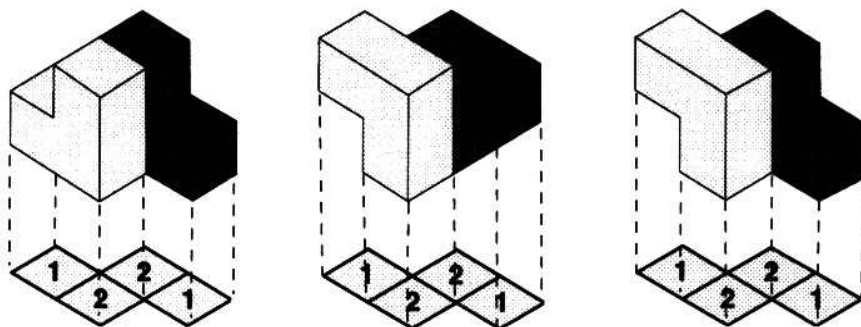
Θα χρειαστείς 2 κυβάρια.

## Κώδικες των τριπλών κύβων

Ένας τριπλός κύβος σχηματίζεται από τρεις κύβους.

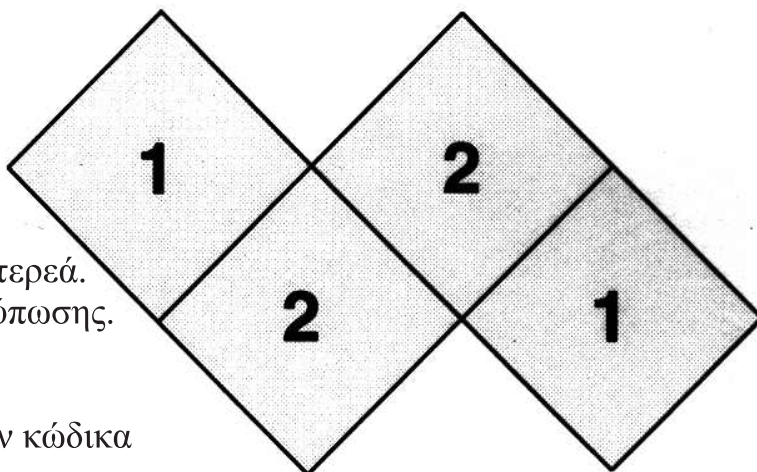
Αυτά τα τρία διαφορετικά στερεά σχηματίζονται όταν ενώσουμε 2 τριπλούς κύβους.

Έχουν όλα τον ίδιο κώδικα αποτύπωσης.



Να χρησιμοποιήσεις 2 τριπλούς κύβους, για να σχηματίσεις τα 3 στερεά. Τοποθέτησέ τα στον κώδικα αποτύπωσης.

Βεβαιώσου ότι έχεις καταλάβει τον κώδικα πριν συνεχίσεις.



Γύρισε σελίδα ➔

## Smile 2127

1. Να σχηματίσεις όσο πιο πολλά διαφορετικά στερεά μπορείς, χρησιμοποιώντας αυτόν τον κώδικα αποτύπωσης. Σχεδίασε τα στερεά σου.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
----------	----------	----------	----------

2. Να σχηματίσεις ένα διαφορετικό κώδικα αποτύπωσης.  
Να κατασκευάσεις όλα τα διαφορετικά στερεά που αντιστοιχούν σε αυτόν.
3. Να χρησιμοποιήσεις 2 τριπλούς κύβους για να σχηματίσεις ένα στερεό για καθέναν από αυτούς τους κώδικες αποτύπωσης.  
Το ένα από αυτά δεν είναι δυνατόν να σχηματιστεί. Να κατασκευάσεις τα στερεά.

α)

<b>3</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	

β)

<b>4</b>	<b>2</b>
----------	----------

γ)

<b>5</b>	<b>1</b>
----------	----------

δ)

<b>3</b>
<b>3</b>

ε)

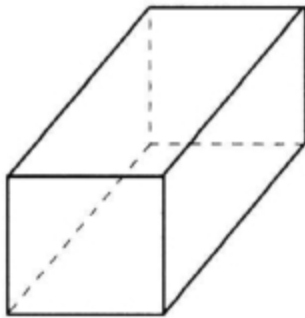
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

# Κόβοντας γωνίες

Τα στερεά σχήματα έχουν Έδρες, Κορυφές και Ακμές.  
Πόσες πριν και μετά την αποκοπή;

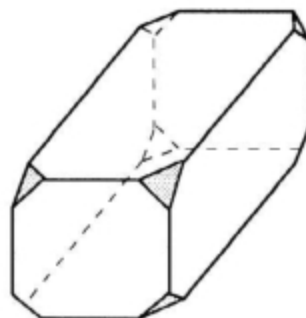
## Ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο

Πριν



$$\begin{aligned} E &= 6 \\ K &= 8 \\ A &= 12 \end{aligned}$$

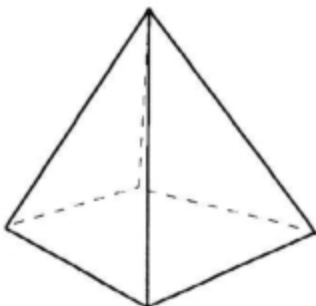
Μετά



$$\begin{aligned} E &= 14 \\ K &= 24 \\ A &= 36 \end{aligned}$$

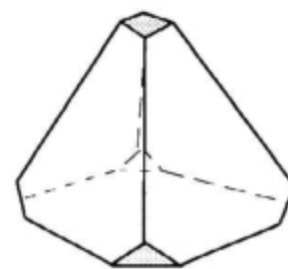
## Ορθογώνια Πυραμίδα

Πριν



$$\begin{aligned} E &= 5 \\ K &= 5 \\ A &= 8 \end{aligned}$$

Μετά



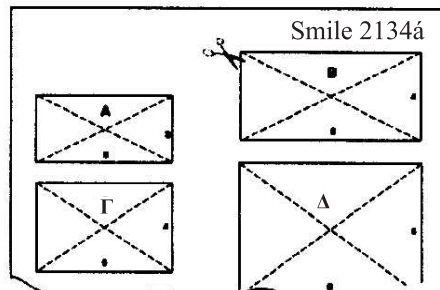
$$\begin{aligned} E &= 10 \\ K &= 16 \\ A &= 24 \end{aligned}$$

**Να εξετάσεις τι ισχύει σε άλλα στερεά σχήματα.**

Θα χρειαστείς το φύλλο εργασίας 2134α.

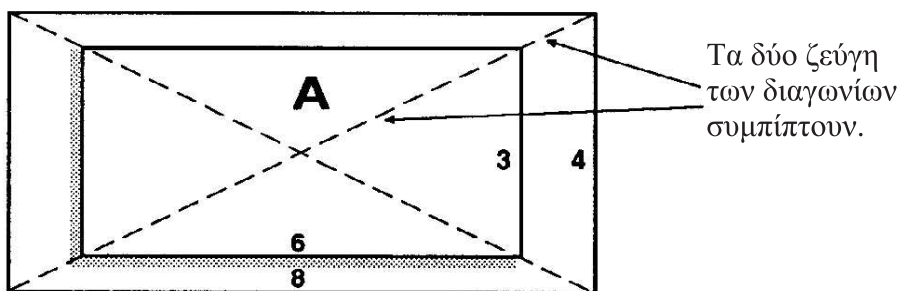
## Όμοια παραλληλόγραμμα;

1. Να κόψεις τα παραλληλόγραμμα Α και Β από το φύλλο εργασίας.



Να τοποθετήσεις το παραλληλόγραμμο Α πάνω στο παραλληλόγραμμο Β.

Κοίταξε τις διαγωνίους.



Και στα δύο παραλληλόγραμμα Α και Β, ο λόγος **Μεγάλη πλευρά : Μικρή πλευρά** είναι 2:1.

Παραλληλόγραμμο	Μεγάλη πλευρά	Μικρή πλευρά	Λόγος Μεγάλη πλευρά : Μικρή πλευρά
<b>A</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6 : 3 = 2 : 1</b>
<b>B</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8 : 4 = 2 : 1</b>

Τα ορθογώνια παραλληλόγραμμο είναι όμοια, όταν οι λόγοι **Μεγάλη πλευρά : Μικρή πλευρά** είναι ίσοι.

Το ορθογώνιο Α είναι όμοιο με το ορθογώνιο Β.

2. Να κόψεις τα άλλα παραλληλόγραμμα από το φύλλο εργασίας.  
Να τα ομαδοποιήσεις σε 2 ομάδες όμοιων παραλληλογράμμων.
3. Να κατασκευάσεις έναν πίνακα και για τις δύο ομάδες, για να δείξεις το λόγο Μεγάλη πλευρά : Μικρή πλευρά.  
Να ελέγξεις αν είναι όμοια παραλληλόγραμμα.
4. Για καθεμία από τις ομάδες των παραλληλογράμμων να σχεδιάσεις άλλο ένα όμοιο παραλληλόγραμμο.  
Να ελέγξεις αν τα νέα παραλληλόγραμμα είναι πράγματι όμοια προς τα αρχικά της κάθε ομάδας.

Μπορείς να χρησιμοποιήσεις ένα κομπιουτεράκι γραφικών παραστάσεων, για να ελέγξεις τις λύσεις που έχεις βρει.

Για παράδειγμα, για την ερώτηση:

2.  $x^2 - 3x = 10$  Μια λύση είναι θετικός αριθμός και η άλλη αρνητικός αριθμός.

Να κατασκευάσεις μια γραφική παράσταση για την εξίσωση  $y = x^2 - 3x$  και μια γραφική παράσταση για την εξίσωση  $y = 10$

Τα σημεία στα οποία τέμνονται οι γραφικές παραστάσεις δίνουν τις λύσεις των δευτεροβάθμιων εξισώσεων.

Να χρησιμοποιήσεις τα κατάλληλα πλήκτρα (TRACE ή Intercept), για να παρουσιάσεις τις τιμές του  $x$ .

## Ποιες θα μπορούσαν να είναι οι τιμές του $x$ ;

Η ισότητα  $x^2 - 3x = 18$  αποτελεί μια **δευτεροβάθμια εξίσωση**.

Εξισώσεις με το  $x^2$  ως τη μεγαλύτερη δύναμη ονομάζονται **δευτεροβάθμιες εξισώσεις**. Οι δευτεροβάθμιες εξισώσεις έχουν **0, 1 ή 2** λύσεις για το  $x$ .

## Smile 2136

Αν  $x^2 - 3x = 18$ , ποιες θα μπορούσαν να είναι οι τιμές του  $x$ ;

Προβλέψεις για το $x$	$x^2$	$3x$	$x^2 - 3x$	$= 18$
3	9	9	$9 - 9 = 0$	πολύ μικρό
8	64	24	$64 - 24 = 40$	πολύ μεγάλο
5	25	15	$25 - 15 = 10$	πολύ μικρό
6	36	18	$36 - 18 = 18$	✓

Επομένως,  $x = 6$  αποτελεί μια λύση για την εξίσωση  $x^2 - 3x = 18$ .

1) Υπάρχει ακόμη μια λύση για αυτήν την εξίσωση. Να χρησιμοποιήσεις τη μέθοδο της δοκιμής και της βελτίωσης για να την βρεις.

**Υπόδειξη:** Η άλλη λύση είναι αρνητικός αριθμός.

Προβλέψεις για το $x$	$x^2$	$3x$	$x^2 - 3x$	$= 18$
-1	1	-3	$1 - (-3) = 4$	πολύ μικρό
-2				

Να βρεις τις τιμές του  $x$  που ικανοποιούν τις παρακάτω εξισώσεις.

- $x^2 - 3x = 10$       Μια λύση είναι θετικός αριθμός και η άλλη αρνητικός αριθμός.
- $x^2 + 2x = 8$       Μια λύση είναι θετικός αριθμός και η άλλη αρνητικός αριθμός.
- $x^2 - 8x = -7$       Και οι δύο λύσεις είναι θετικοί αριθμοί.
- $x^2 + 13x = -30$       Και οι δύο λύσεις είναι αρνητικοί αριθμοί.
- $x^2 + 8x = -16$       Υπάρχει μια λύση με αρνητική τιμή.
- $2x^2 - 6x = 8$       Μια λύση είναι θετικός αριθμός και η άλλη αρνητικός αριθμός.
- $x^2 + x = 3,75$       Μια λύση είναι θετικός αριθμός και η άλλη αρνητικός αριθμός.
- $3x^2 + 11x = 4$       Μια λύση είναι θετικός αριθμός και η άλλη αρνητικός αριθμός.
- $x^2 - 8 = 13$       Μια λύση είναι θετικός βαθμός και η άλλη αρνητικός αριθμός.

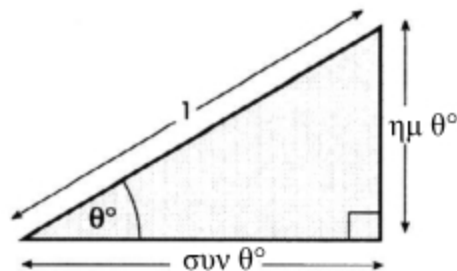


# Ημίτονο - Συνημίτονο 1

Smile 2137

Θα χρειαστείς επιστημονικό κομπιουτεράκι.

Αν η **υποτείνουσα** έχει μήκος 1 μονάδα.....,



....το μήκος της πλευράς του τριγώνου που βρίσκεται απέναντι από τη γωνία  $\theta$  ισούται με το  $\eta\mu \theta^\circ$ .

.....το μήκος της **προσκειμένης** στη γωνία  $\theta$  πλευράς ισούται με το  $\sigma\upsilon\nu \theta^\circ$ .

$\eta\mu \theta^\circ$  σημαίνει "ημίτονο γωνίας  $\theta$  μοιρών"

$\sigma\upsilon\nu \theta^\circ$  σημαίνει "συνημίτονο γωνίας  $\theta$  μοιρών"



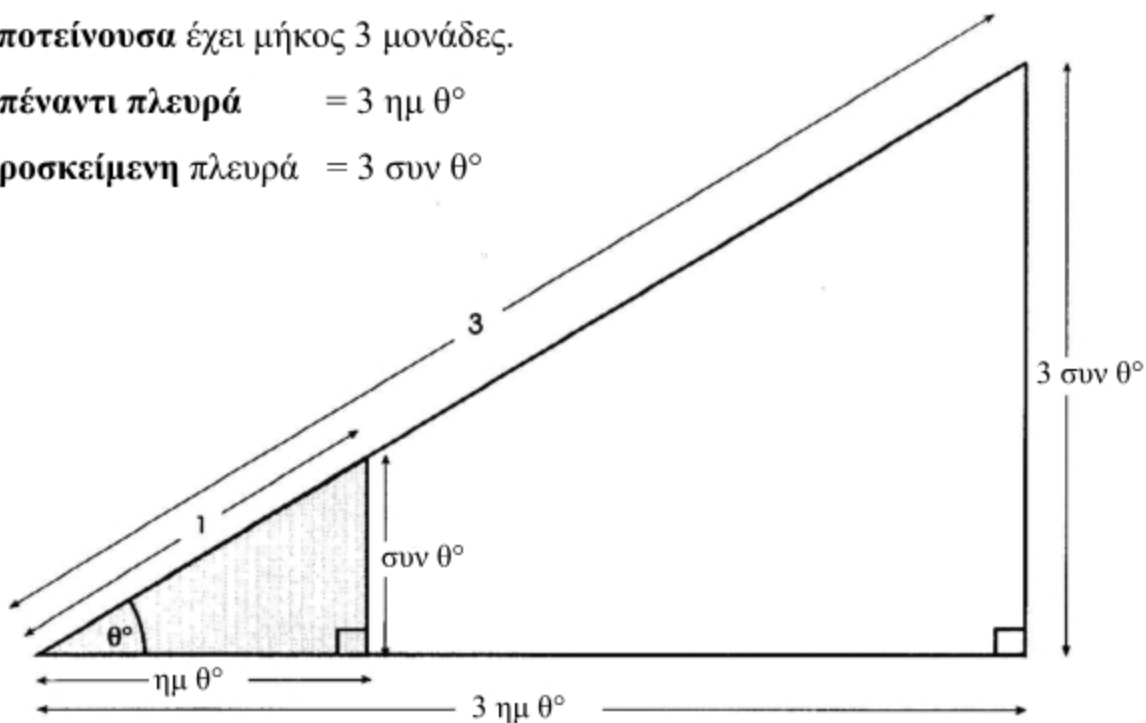
Μεγαλώνουμε το αρχικό τρίγωνο με συντελεστή κλίμακας 3.

Τα δύο τρίγωνα είναι όμοια. *Οι γωνίες τους είναι ίσες και οι αντίστοιχες πλευρές τους ανάλογες.*

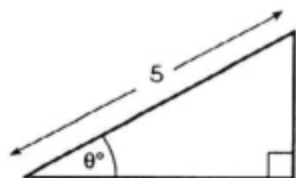
Η υποτείνουσα έχει μήκος 3 μονάδες.

Η απέναντι πλευρά =  $3 \eta\mu \theta^\circ$

Η προσκείμενη πλευρά =  $3 \sigma\upsilon\nu \theta^\circ$

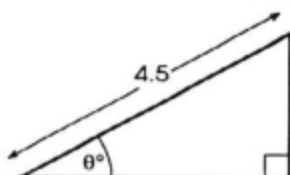


1. Έχουμε μεγεθύνει το τρίγωνο με συντελεστή κλίμακας 5.



- α) Ποιο είναι το μήκος της **υποτείνουσας**;
- β) Ποιο είναι το μήκος της **απέναντι** πλευράς;
- γ) Ποιο είναι το μήκος της **προσκειμένης** πλευράς;

2. Έχουμε μεγεθύνει το τρίγωνο με συντελεστή κλίμακας 4,5.



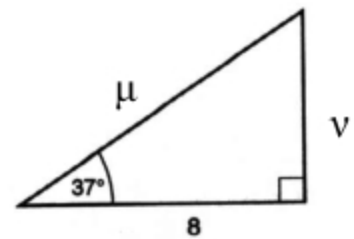
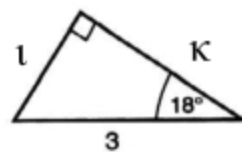
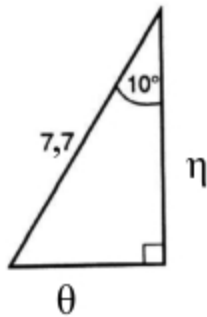
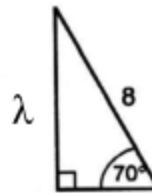
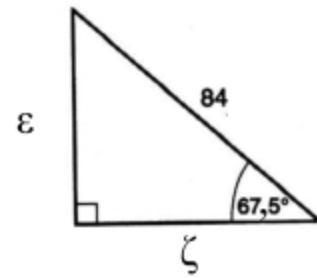
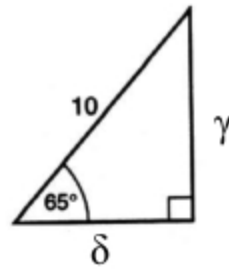
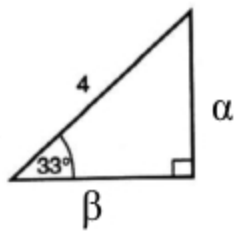
- α) Ποιο είναι το μήκος της **υποτείνουσας**;
- β) Ποιο είναι το μήκος της **απέναντι** πλευράς;
- γ) Ποιο είναι το μήκος της **προσκειμένης** πλευράς;

$$\text{απέναντι πλευρά} = \text{υποτείνουσα} \times \eta\mu \theta^\circ$$

$$\text{προσκειμένη πλευρά} = \text{υποτείνουσα} \times \sigma\upsilon\upsilon\eta \theta^\circ$$

Γύρισε σελίδα

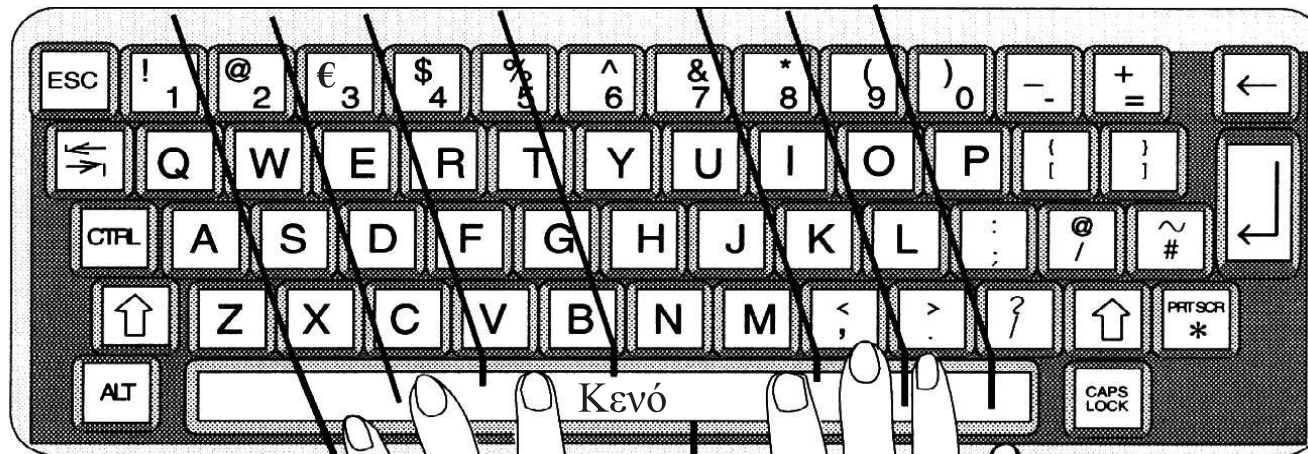
Να υπολογίσεις το μήκος των πλευρών που δε δίνεται στα παρακάτω τρίγωνα.  
Στις απαντήσεις σου, να χρησιμοποιήσεις έως τρία δεκαδικά ψηφία.  
Βεβαιώσου ότι το κομπιουτεράκι σου υπολογίζει τις γωνίες σε μοίρες.



## Ποιο χέρι δουλεύει πιο σκληρά;

Δραστηριότητα για μια μικρή ομάδα.

Αυτό το σχεδιάγραμμα μας δείχνει πώς να χρησιμοποιούμε το πληκτρολόγιο.



Για παράδειγμα, το δάχτυλο 2 του αριστερού χεριού πληκτρολογεί



→ Γύρισε σελίδα

**Να συγκεντρώσετε κάποια δεδομένα ως ομάδα, για να βρείτε ποιο χέρι δουλεύει πιο σκληρά.**

- Ο καθένας σας να ελέγξει ένα κείμενο, για να μετρήσει πόσες φορές χρησιμοποιήθηκε κάθε πλήκτρο.

Να φτιάξετε έναν απλό πίνακα για καθένα κείμενο.

**Κενές θέσεις, ξεπερασμένα μυτινήματα**



α	β	γ	δ	φ	χ	ψ	.	.	;
###			###					###	

- Να συνδυάσετε τα αποτελέσματα της ομάδας.

Να συζητήσετε στην ομάδα ποιο χέρι δουλεύει πιο σκληρά.

- Να παρουσιάσετε τα αποτελέσματά σας.

*Είναι τα αποτελέσματά σας ίδια για διαφορετικές γλώσσες;  
Μπορείτε να σχεδιάσετε ένα καλύτερο πληκτρολόγιο;*

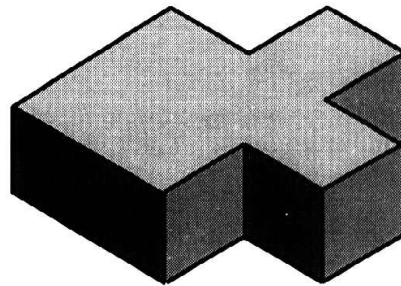
Η γραφομηχανή σχεδιάστηκε και παρουσιάστηκε στην Αμερική στις 23 Ιουνίου 1868 από τους Chris Sholes (δημιουργό του πληκτρολογίου QWERTY), Carlos Glidden και Samuel Soule.

Θα χρειαστείς μερικούς τριπλούς κύβους και ισομετρικό χαρτί.

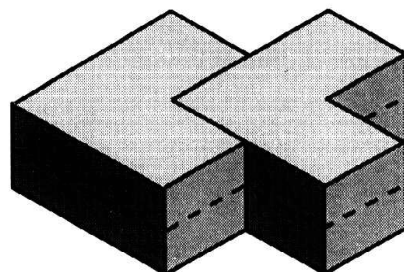
# Συμμετρία των τριπλών κύβων

Μπορείτε να εργαστείτε σε ομάδα.

Αυτό το στερεό...

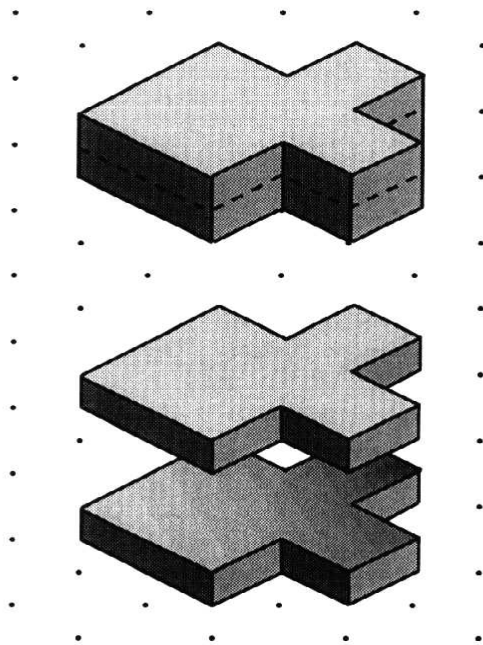


...το σχηματίσαμε τοποθετώντας μαζί 2 τριπλούς κύβους.

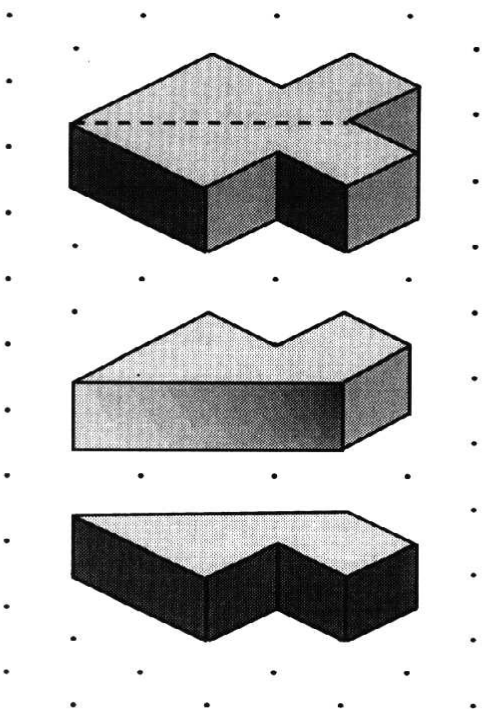


Smile 2139

Έχει 1 οριζόντιο επίπεδο συμμετρίας.



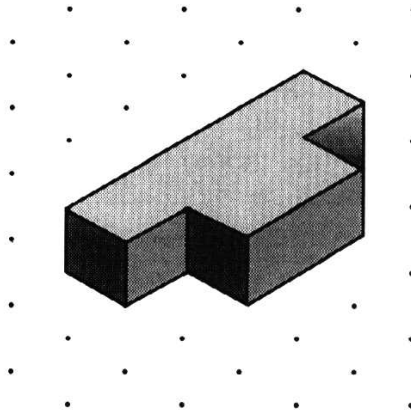
Έχει 1 κάθετο επίπεδο συμμετρίας.





## Smile 2139

1. Να σχηματίσετε το παρακάτω στερεό με 2 τριπλούς κύβους. Να το σχεδιάσετε και να χαράξετε το οριζόντιο και το κάθετο επίπεδο συμμετρίας.



2. Χρησιμοποιώντας 2 τριπλούς κύβους, να σχηματίσετε όσο πιο πολλά στερεά μπορείτε.

Να σχεδιάσετε τα στερεά που σχηματίσατε και να δείξετε τα επίπεδα συμμετρίας.

*Μπορείτε να βρείτε στερεά με 3 επίπεδα συμμετρίας;*

*Μπορείτε να βρείτε στερεά με 0 επίπεδα συμμετρίας;*

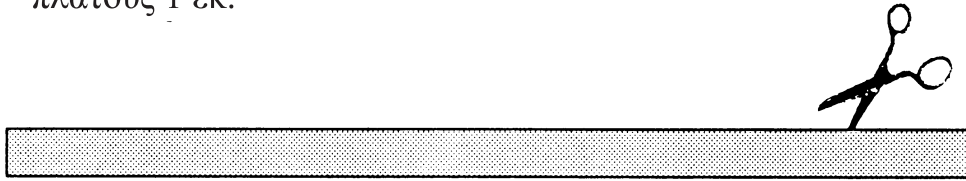
Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε **περισσότερους από 2** τριπλούς κύβους, για να σχηματίσετε άλλα στερεά με οριζόντια και κάθετα επίπεδα συμμετρίας.

Smile 2142

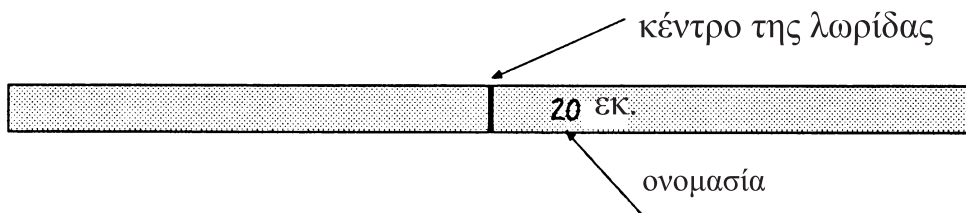
## Σχηματίζοντας Κύκλους

Θα χρειαστείς τετραγωνισμένο χαρτί σε εκατοστά, σελοτέιπ και ένα κομπιουτεράκι.

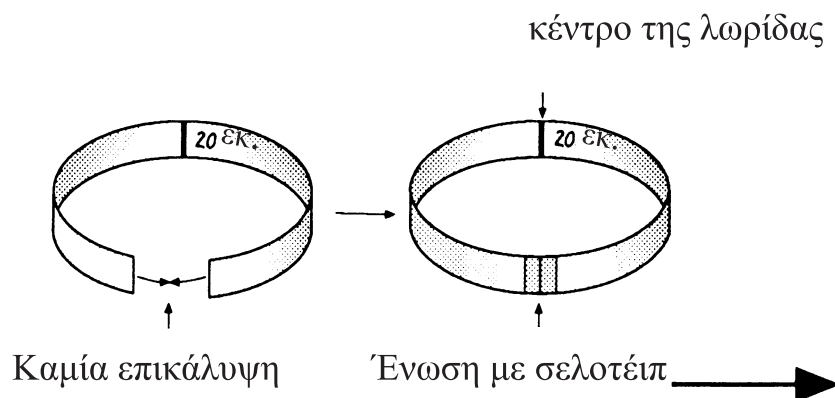
1. ● Να κόψεις μια ορθογώνια λωρίδα από χαρτί, μήκους 20 εκ. και πλάτους 1 εκ.



- Να χαραχτεί μια γραμμή κάθετα στο κέντρο της λωρίδας.

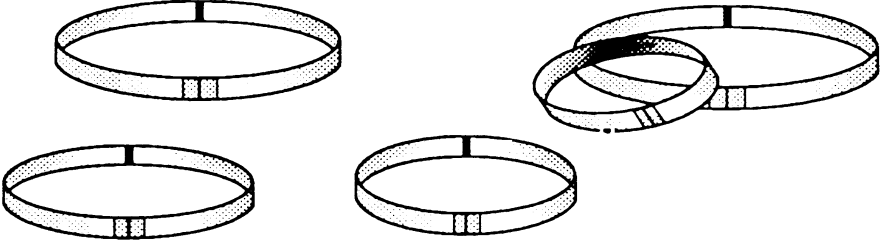


- Να ονομάσεις τη λωρίδα.
- Να ενώσεις τις άκρες της με τέτοιο τρόπο, ώστε να σχηματιστεί ένας κύκλος.

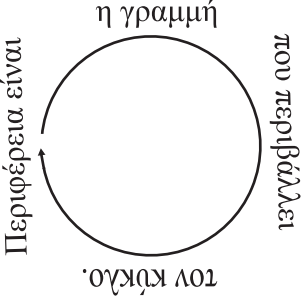


## Smile 2142

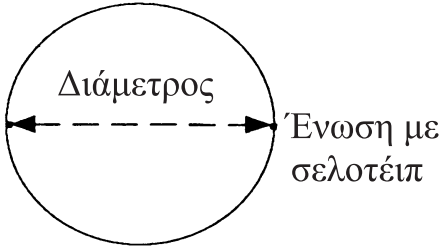
**2.** Να κόψεις ακόμη μερικές λωρίδες διαφορετικών μεγεθών.



- Να χαράξεις μια γραμμή κάθετα στο κέντρο της κάθε λωρίδας.
- Να σημειώσεις το μήκος κάθε λωρίδας.
- Να χρησιμοποιήσεις αυτές τις λωρίδες για να σχηματίσεις κύκλους.



**3.** Να μετρήσεις τη διάμετρο κάθε κύκλου.



Να καταγράψεις τις μετρήσεις και να τις χρησιμοποιήσεις για να υπολογίσεις το λόγο **Περιφέρεια : Διάμετρο (Π:Δ)**.

Περιφέρεια	Διάμετρος	Π : Δ

Το αποτέλεσμα της διαίρεσης Π:Δ είναι 3 κατά προσέγγιση.

- Οι υπολογισμοί σου είναι κοντά στο 3;
- Αν όχι, να ελέγξεις τις μετρήσεις και τους υπολογισμούς σου.

Smile 2142

Για όλους τους κύκλους

$$\text{Περιφέρεια κύκλου : Διάμετρος} = \pi$$

$\pi = 3$  στρογγυλοποίηση σε 1 ψηφίο

$\pi = 3,1$  στρογγυλοποίηση σε 2 ψηφία

$\pi = 3,14$  στρογγυλοποίηση σε 3 ψηφία

Παρακάτω, παρουσιάζεται η στρογγυλοποίηση του  $\pi$  σε 100 ψηφία.

3, 1 4 1 5 9 2 6 5 3 3 3 5 8 9 7 9 3 3 2 3 8  
4 6 2 6 4 3 3 8 3 3 2 7 9 5 0 2 2 8 8 4 1 9  
7 1 6 9 3 9 9 3 7 5 1 0 5 8 2 0 9 7 4 4 9 4  
4 5 9 2 2 2 3 0 7 8 1 6 4 0 6 2 8 6 2 0 8 9  
9 8 6 2 8 8 0 3 4 8 2 5 . . .

Δεν υπάρχει ακριβής τιμή.

- Υπάρχει το πλήκτρο  $\pi$  σε μερικά κομπιουτεράκια.

Σε πόσα ψηφία στρογγυλοποιημένο δίνεται το  $\pi$  στο κομπιουτεράκι σου;

Το  $\pi$  είναι ελληνικό γράμμα. Ο Αρχιμήδης (Ελληνας μαθηματικός) ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε αυτό το σύμβολο γιατί το  $\pi$  είναι το πρώτο γράμμα της λέξης «περίμετρος» (η περίμετρος ενός κύκλου ονομάζεται περιφέρεια κύκλου).



Smile 2142

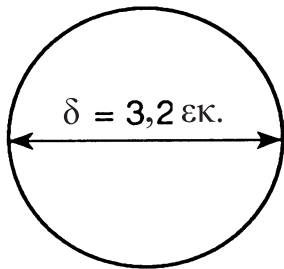
Ο τύπος Περιφέρεια : Διάμετρος =  $\pi$  μπορεί να δώσει τον τύπο:

$$\text{Περιφέρεια} = \pi \times \text{Διάμετρος}$$

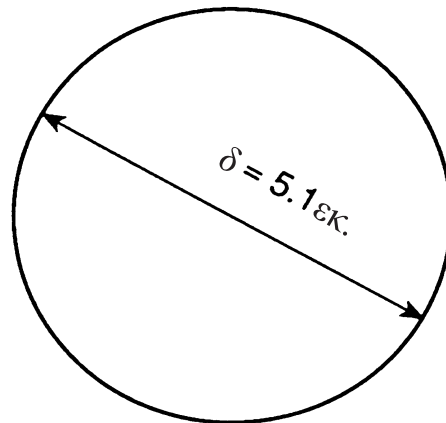
Να χρησιμοποιήσεις αυτό τον τύπο για να υπολογίσεις το μήκος της περιφέρειας αυτών των κύκλων.

4. Να χρησιμοποιήσεις το 3,14 ή το πλήκτρο  $\pi$  στο κομπιουτεράκι σου.

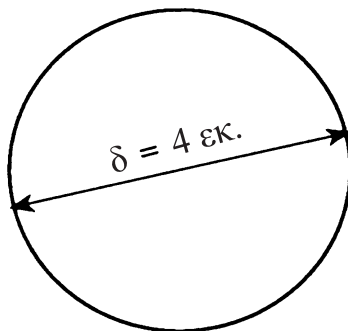
α)



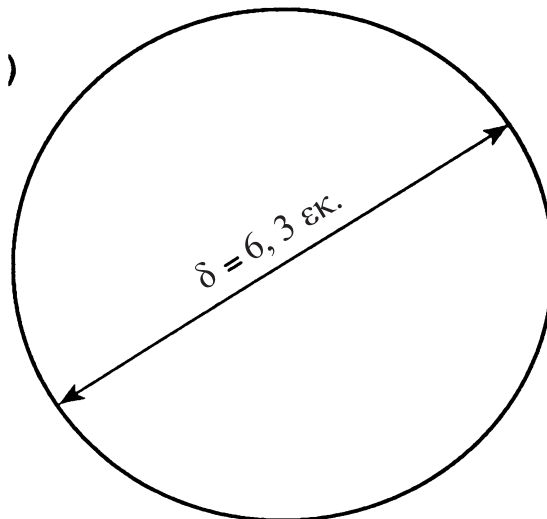
β)



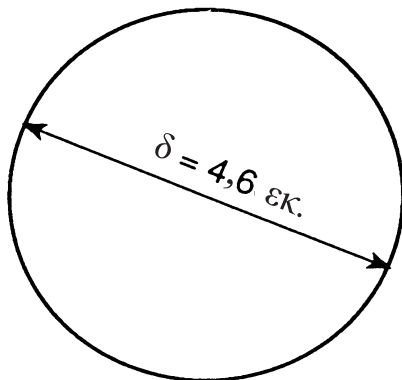
γ)



δ)



ε)

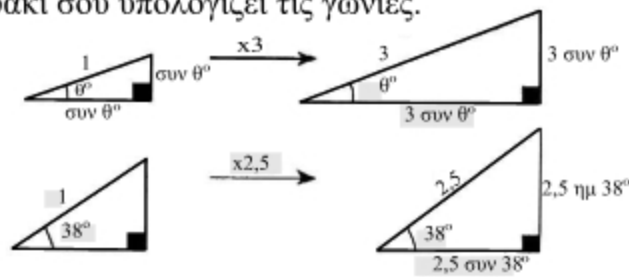


# Με τη χρήση του ημιτόνου και του συνημιτόνου

# 2

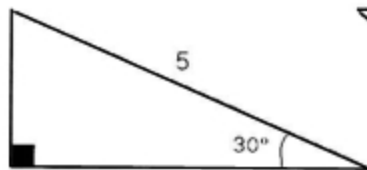
Θα χρειαστείς ένα επιστημονικό κομπιουτεράκι.  
Να χρησιμοποιήσεις μέχρι 3 δεκαδικά ψηφία στις απαντήσεις σου.

Υπενθύμιση: Να βεβαιωθείς ότι το κομπιουτεράκι σου υπολογίζει τις γωνίες.

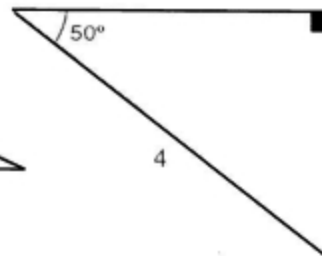


Να υπολογίσεις το μήκος των πλευρών που δεν δίνονται στα παρακάτω τρίγωνα.  
(Τα σχήματα δεν είναι σε κλίμακα.)

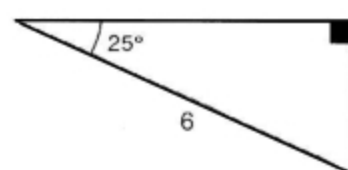
1)



2)

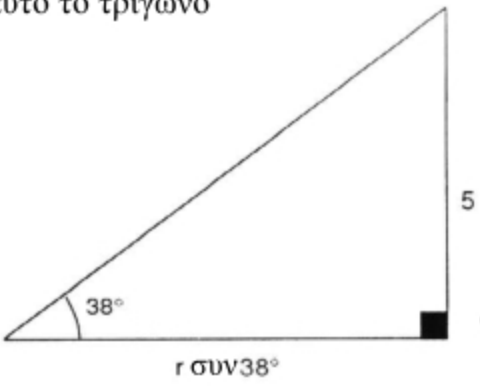


3)



Γύρισε σελίδα

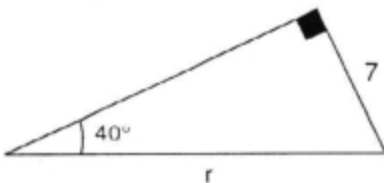
Σε αυτό το τρίγωνο

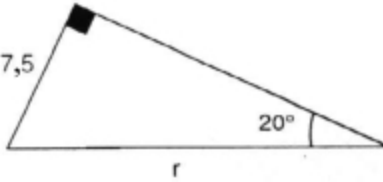


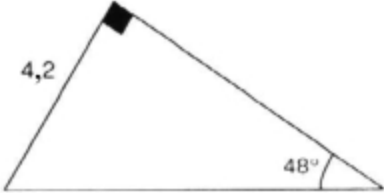
$5 = r \eta\mu 38^\circ$   
 $\frac{5}{\eta\mu 38^\circ} = r$   
 $r = 8,1213462$   
Επομένως,  $r = 8,121$   
(στρογγυλοποιημένο σε 3 δεκαδικά ψηφία).

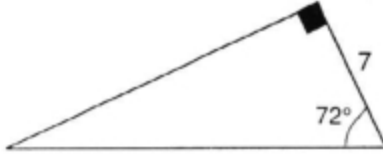
4. Να υπολογίσεις το μήκος της τρίτης πλευράς.

Να υπολογίσεις το μήκος των πλευρών που δε δίνεται στα παρακάτω τρίγωνα.  
Σε κάθε περίπτωση, να παρουσιάσεις τον τρόπο που εργάζεσαι.

5) 

6) 

7) 

8) 

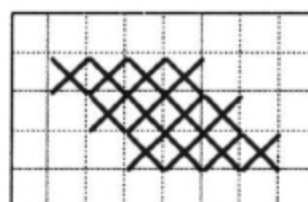
Smile 2145

# Σταυροβελονιά

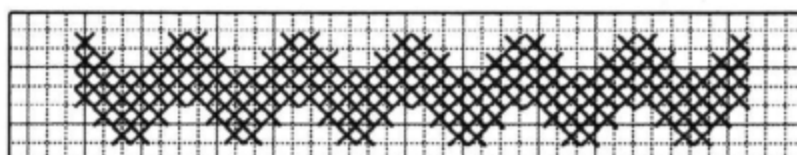
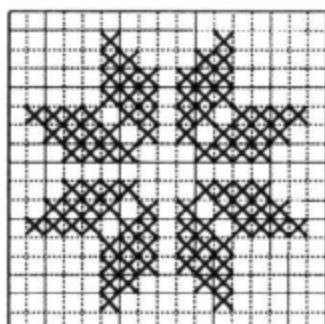
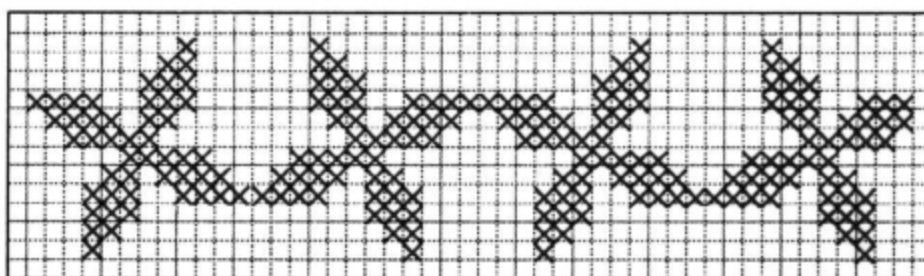
Θα χρειαστείς τετραγωνισμένο χαρτί των 5 χιλ.

Απλά σχέδια, με τη χρήση της σταυροβελονιάς, μπορούν να συμβάλλουν στη δημιουργία πολύπλοκων σχεδίων μέσα από διάφορους μετασχηματισμούς, όπως συμμετρίες, περιστροφές και μεταφορές.

Τα σχέδια που παρουσιάζονται παρακάτω προήλθαν από το μετασχηματισμό του σχεδίου της διπλανής εικόνας.



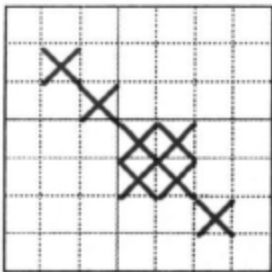
- ☒ Να αναλύσεις και να περιγράψεις κάθε σχέδιο με αναφορά στους μετασχηματισμούς που έχουν χρησιμοποιηθεί.



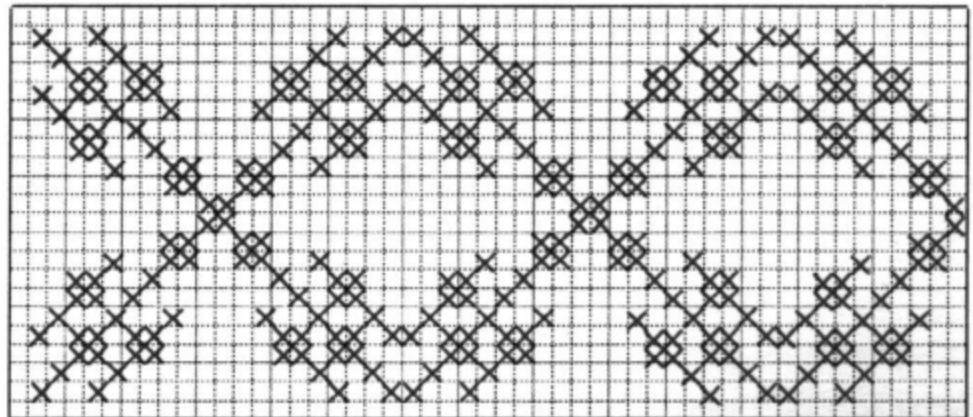
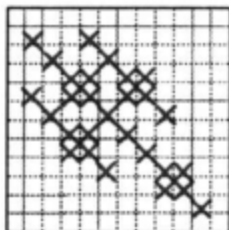
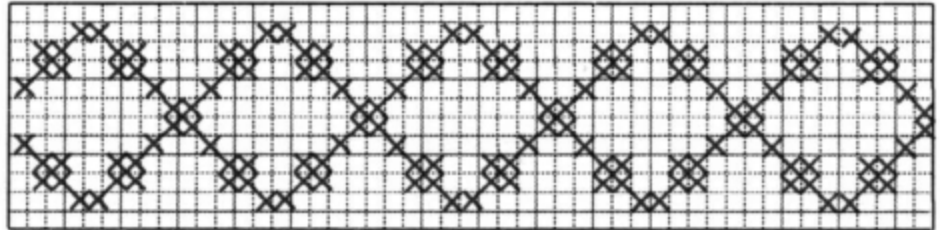
Γύρισε σελίδα



Ακολουθεί ένα ακόμη μοτίβο.



☒ Να αναλύσεις και να περιγράψεις τα σχέδια που προκύπτουν.



☒ Να χρησιμοποιήσεις τετραγωνισμένο χαρτί των 5 χιλ. στη θέση του υφάσματος και, αφού σχεδιάσεις το δικό σου μοτίβο, να δημιουργήσεις σχέδια, τα οποία να περιγράψεις ως συμμετρίες, περιστροφές και μεταφορές.

☒ Να πάρεις κάποιο από τα σχέδιά σου και να το μετατρέψεις σε ορθογώνια μπορντούρα, διατηρώντας το σχέδιο συνεχές κάνοντας καμπές ορθής γωνίας στα σωστά σημεία, δηλαδή περιστρέφοντας το αρχικό σχέδιο κατά 90 μοίρες.

Ένας καθρέφτης ίσως σε βοηθήσει να σχεδιάσεις τις γωνίες.

**Ώςως θελήσεις να επιλέξεις ένα από τα σχέδιά σου και να το κενθήσεις σε σταυροβελονιά.**

# Δεν είναι δίκαιο

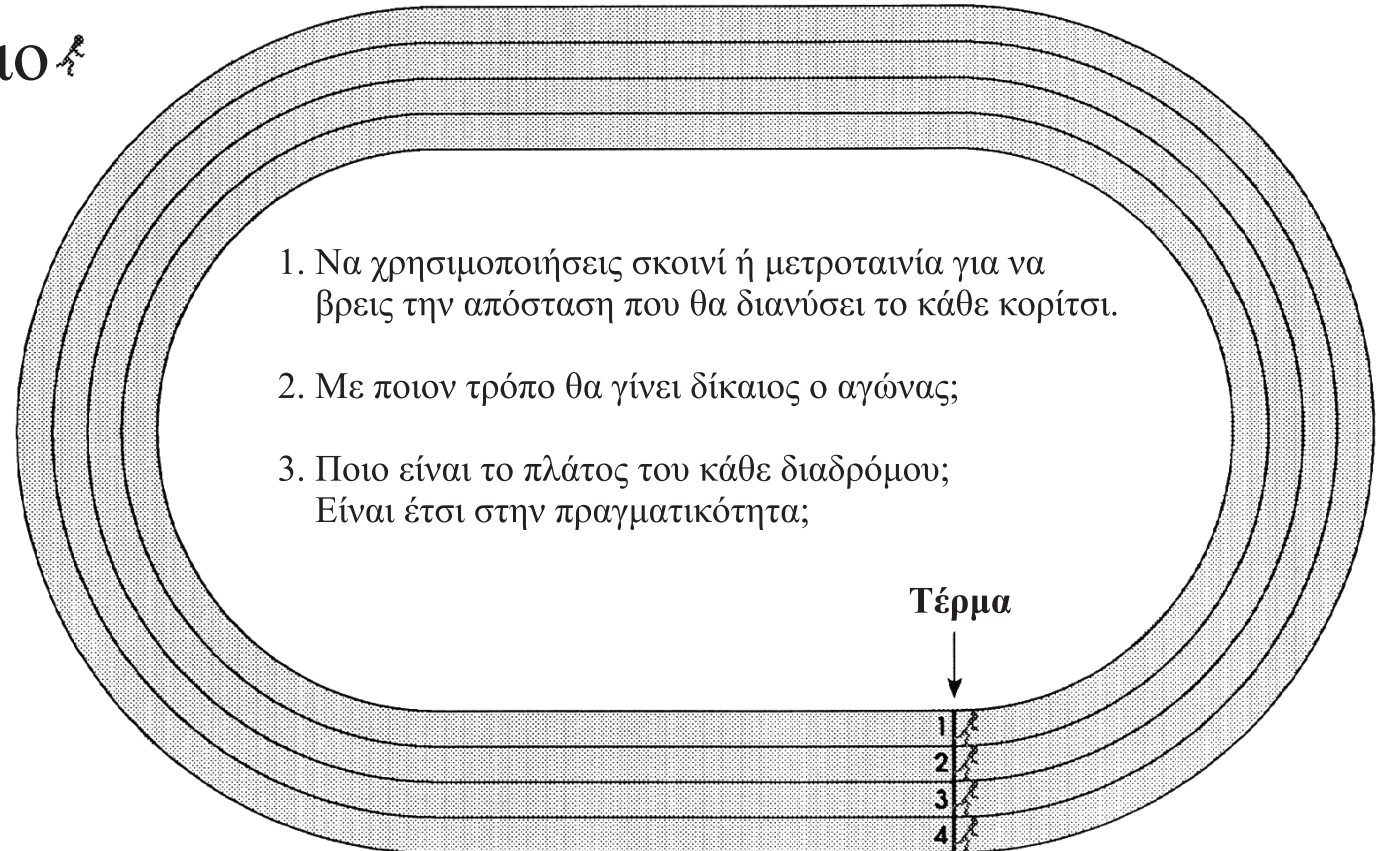
Θα χρειαστείς σκοινί ή μετροταινία.

Τέσσερις κοπέλες αγωνίζονται  
σε αυτό το στίβο,  
μία σε κάθε διαδρόμο.

Νικήτρια είναι αυτή που θα φτάσει  
πρώτη στο τέρμα.

## Κλίμακα:

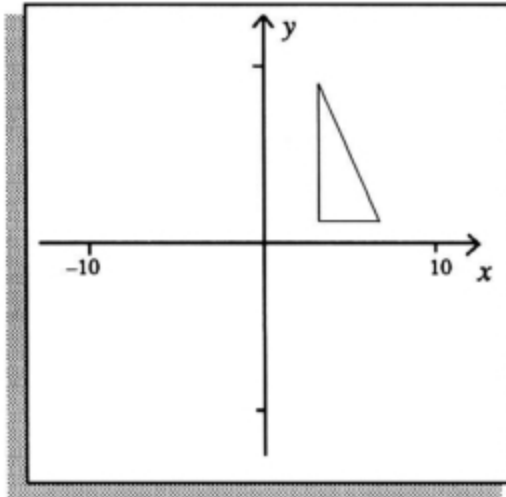
1 χιλιοστό στο σχέδιο  
αντιστοιχεί σε 1 μ. στο διάδρομο.



## Μετασχηματισμός τριγώνων

Άξονες κλίμακας από  
-10 ως +10.

Να ορίσεις τα σημεία  
(3,2), (6,2) και (3,9) και  
να τα ενώσεις, για να  
σχηματίσεις ένα τρίγωνο.



1. Να μετασχηματίσεις το τρίγωνο, χρησιμοποιώντας την απεικόνιση:

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \longrightarrow \begin{pmatrix} -x \\ y \end{pmatrix}$$

και να περιγράψεις αναλυτικά το μετασχηματισμό.

*Η αντίστροφη απεικόνιση θα μετασχημάτιζε το τρίγωνο στην αρχική του μορφή.*

Να παρουσιάσεις την αντίστροφη απεικόνιση αυτού του μετασχηματισμού με τη μορφή

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \longrightarrow$$

2. Να περιγράψεις αναλυτικά το γεωμετρικό μετασχηματισμό καθεμίας από τις ακόλουθες απεικονίσεις και να παρουσιάσεις την αντίστροφη απεικόνιση για καθέναν από τους μετασχηματισμούς με τη μορφή:

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \longrightarrow$$

$$\alpha) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \longrightarrow \begin{pmatrix} x \\ -y \end{pmatrix}$$

$$\delta) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \longrightarrow \begin{pmatrix} -y \\ x \end{pmatrix}$$

$$\beta) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \longrightarrow \begin{pmatrix} -x \\ -y \end{pmatrix}$$

$$\epsilon) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \longrightarrow \begin{pmatrix} y \\ -x \end{pmatrix}$$

$$\gamma) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \longrightarrow \begin{pmatrix} y \\ x \end{pmatrix}$$

$$\sigma\tau) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \longrightarrow \begin{pmatrix} -y \\ -x \end{pmatrix}$$



Smile 2149

**Εμβαδόν του κύκλου**  $= \pi r^2$   
 $= \pi \times \text{ακτίνα} \times \text{ακτίνα}$

Η κατά προσέγγιση τιμή του  $\pi$  με 3 δεκαδικά ψηφία είναι 3,142.

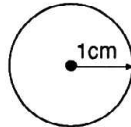
Ίσως έχετε στην αριθμομηχανή σας πλήκτρο με το σύμβολο  $\pi$ . Σε πόσα δεκαδικά ψηφία είναι σωστή η προσέγγιση του  $\pi$  που δίνει η αριθμομηχανή;

**Να βρεις το εμβαδόν ενός κύκλου με ακτίνα 1 εκ.**

Χρησιμοποιώντας την τιμή  $\pi = 3,142$  το εμβαδόν του κύκλου είναι  $= \pi r^2$

$$= 3,142 \times 1 \times 1$$

$$= 3,124 \text{ τ. εκ.}$$



Χρησιμοποιώντας το πλήκτρο  $\pi$  Το εμβαδόν του κύκλου είναι  $= \pi r^2$

$$= \pi \times 1 \times 1$$

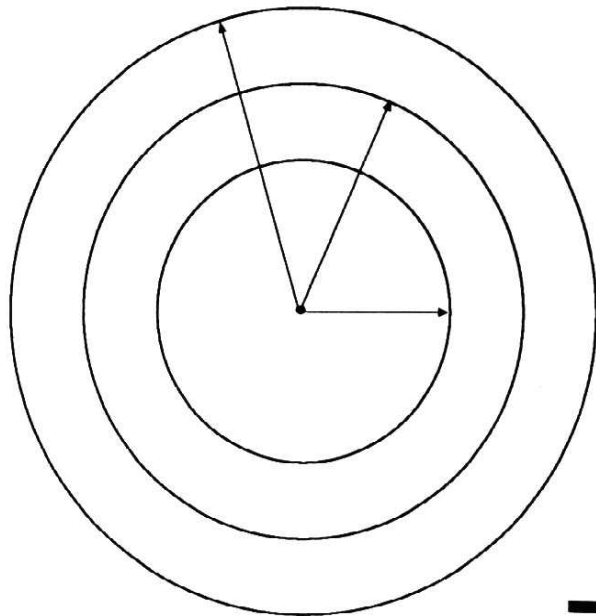
$$= 3,1415927 \text{ τ. εκ.}$$

$$= 3,132 \text{ κ. εκ. (3 δ. ψ.)}$$

1. Να υπολογίσεις το εμβαδόν των τριών αυτών κύκλων. Να μετρήσεις την ακτίνα τους και να εφαρμόσεις τον τύπο *Εμβαδόν του κύκλου*  $= \pi r^2$

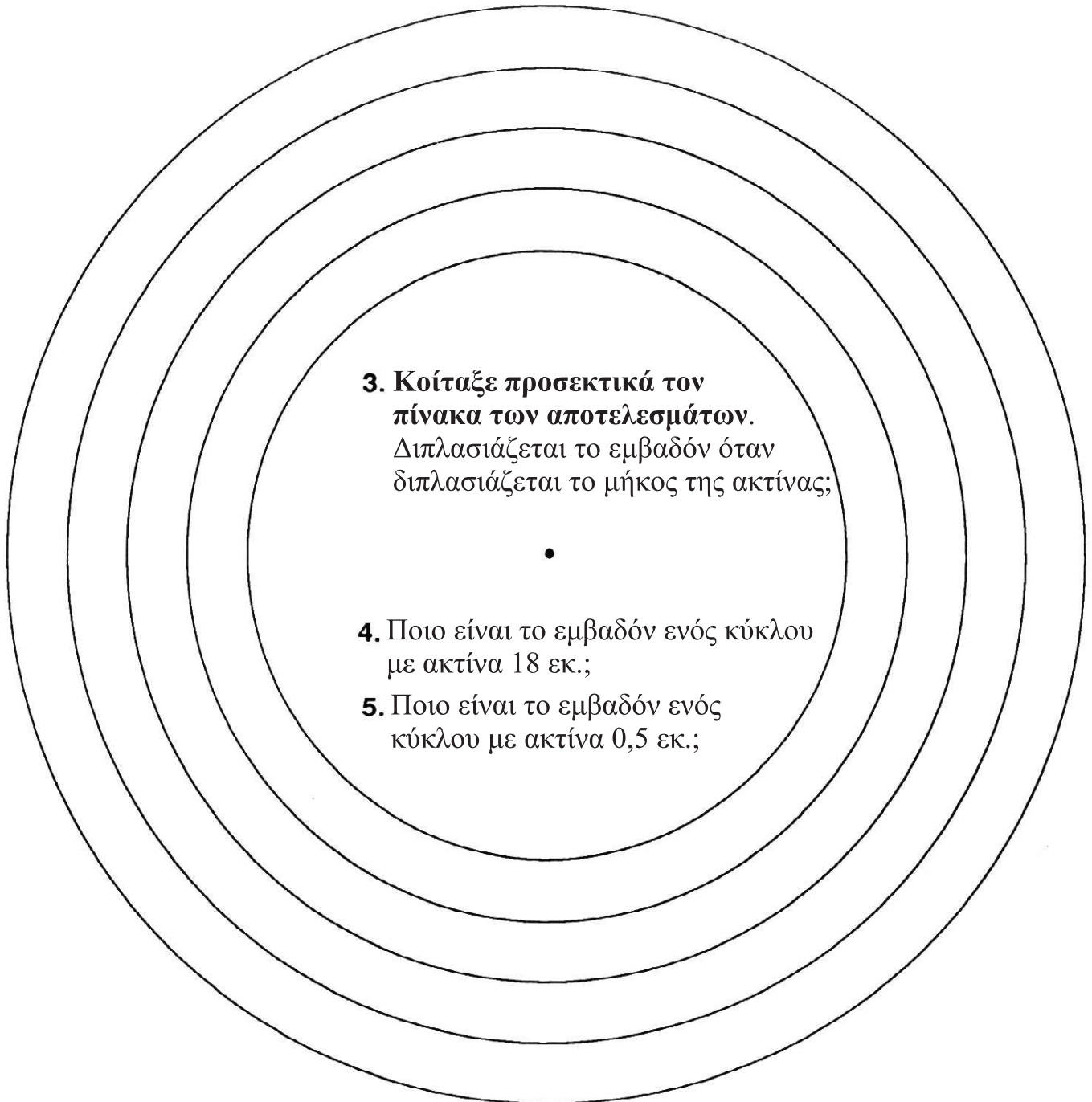
Να φτιάξεις έναν πίνακα με τα μήκη των ακτίνων και το εμβαδόν.

Ακτίνα	Εμβαδόν
1 εκ.	3,142
2 εκ.	



## Smile 2149

2. Να υπολογίσεις το εμβαδόν αυτών των κύκλων. Να καταγράψεις τα αποτελέσματά σου στον πίνακα.



6. Αν κάνεις ένα πάρτι με πίτσες για 40 άτομα, πόσες ΜΕΓΑΛΕΣ πίτσες θα χρειαστείς;



Smile 2150

7. Υπάρχει ένα χωριό στην Ιταλία, το οποίο οργανώνει φεστιβάλ πίτσας. Οι κάτοικοι του χωριού φτιάχνουν μια γιγαντιαία πίτσα για 100 άτομα.

Ο παράδεισος της πίτσας

**PIZZA**  
**PARADISE**



Τι διάμετρο έχει η συγκεκριμένη πίτσα;



**PIZZA PARADISE** Ο παράδεισος της πίτσας

Μενού	Διάμετρος
ΜΙΚΡΗ .....	17 εκατοστά
ΜΕΣΑΙΑ.....	26 εκατοστά
ΜΕΓΑΛΗ.....	30 εκατοστά

1. Η ΜΙΚΡΗ πίτσα είναι για 2 άτομα.

Να υπολογίσεις κατά προσέγγιση  
για πόσα άτομα είναι:

- α) μια ΜΕΣΑΙΑ πίτσα
- β) μια ΜΕΓΑΛΗ πίτσα

2. Να υπολογίσεις το εμβαδόν των  
τριών μεγεθών πίτσας.

3. Περίπου πόσες φορές μεγαλύτερη είναι:

- α) η ΜΕΣΑΙΑ πίτσα από τη ΜΙΚΡΗ πίτσα;
- β) η ΜΕΓΑΛΗ πίτσα από τη ΜΙΚΡΗ πίτσα;

4. Συμφωνείς ακόμη με την αρχική σου εκτίμηση;

5. Ο διπλασιασμός της διαμέτρου της πίτσας  
διπλασιάζει το εμβαδόν της πίτσας;



Γύρισε σελίδα

## Η ρίζα του προβλήματος

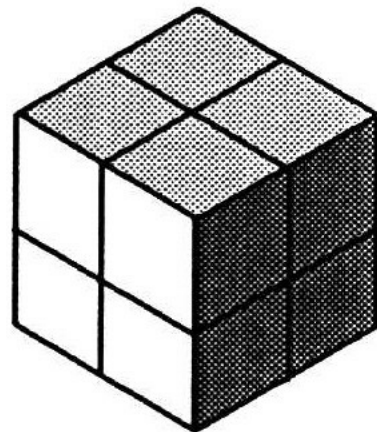
Θα χρειαστείς το φύλλο εργασίας Smile **2151α**.

Αυτός ο κύβος αποτελείται από 8 κύβους του ενός εκατοστού.

Το μήκος κάθε ακμής είναι 2 εκ.  
Ο όγκος του είναι 8 κ. εκ.

Για να υπολογίσουμε τον όγκο,  
 $2 \text{ εκ.} \times 2 \text{ εκ.} \times 2 \text{ εκ.} = 8 \text{ κ. εκ.}$

Ο «κύβος του 2» γράφεται  $2^3$



$$2^3 = 8$$

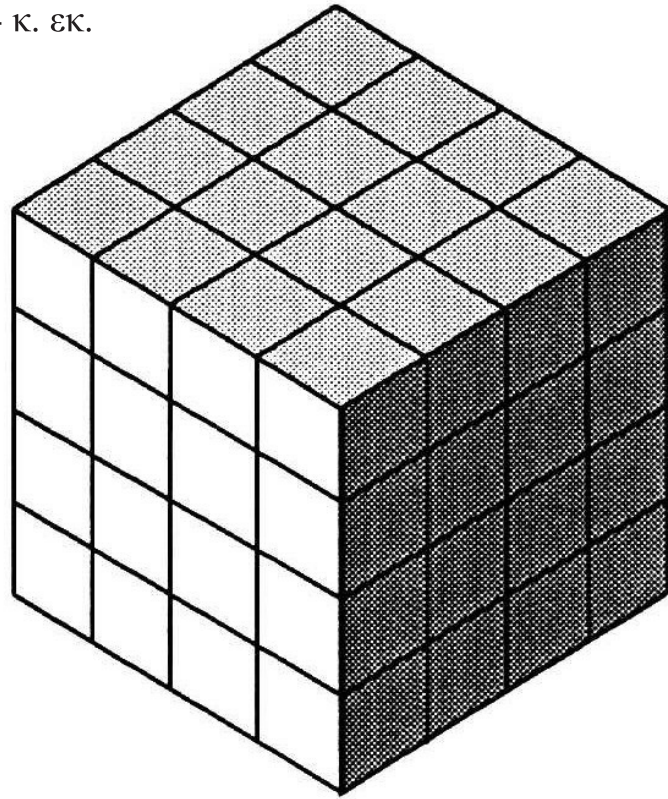
Στο φύλλο εργασίας:

1. Να συμπληρώσεις τις τιμές από  $1^3$  έως  $10^3$  στον πίνακα 1.



Smile 2151

Ο όγκος αυτού του κύβου είναι 64 κ. εκ.



$$4 \text{ εκ.} \times 4 \text{ εκ.} \times 4 \text{ εκ.} = 64 \text{ κ. εκ.}$$

Έτσι, το μήκος της ακμής του είναι 4 εκ.

Η τετραγωνική ρίζα του 64 είναι 4.

Η κυβική ρίζα του 64 γράφεται

$$\sqrt[3]{64}$$

$$\sqrt[3]{64} = 4$$

Στο φύλλο εργασίας:

2. Να συμπληρώσεις τις τιμές από  $\sqrt[3]{1}$  έως  $\sqrt[3]{1000}$  στον πίνακα 2.

## Smile 2151

Χρησιμοποίησε το φύλλο εργασίας, για να απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις:

3. Ποιος είναι ο όγκος ενός κύβου με μήκος ακμής

α. 6 εκ.

β. 5 εκ.

γ. 9 εκ.;

4. Ποιο είναι το μήκος της ακμής ενός κύβου με όγκο

α. 27 κ. εκ.

β. 512 κ. εκ.

γ. 343 κ. εκ.;

**Γύρισε σελίδα**

## Smile 2151

Μπορείς να χρησιμοποιήσεις τον πίνακα 1 στο φύλλο εργασίας, για να κάνεις εκτιμήσεις για τον όγκο ενός κύβου με μήκος ακμής 5,2 εκ.

Το 5,2 είναι κοντά στο 5, έτσι, μια καλή εκτίμηση για τον όγκο ενός κύβου με μήκος ακμής 5,2 εκ. θα ήταν σχεδόν 145 κ. εκ.

$5^3 =$
$6^3 =$

125
216



Αν χρησιμοποιήσουμε αριθμομηχανή, βρίσκουμε  $5,2 \times 5,2 \times 5,2 = 140,608$ . Ο πλησιέστερος ακέραιος αριθμός είναι το **141**, άρα η εκτίμησή μας ήταν πολύ κοντά.

**Χρησιμοποίησε το φύλλο εργασίας, για να εκτιμήσεις:**

5. Τον όγκο ενός κύβου με μήκος ακμής
- α) 7,9 εκ.  
β) 8,5 εκ.  
γ) 3,3 εκ.
6. Το μήκος της ακμής ενός κύβου με όγκο:
- α) 370 κ. εκ.  
β) 920 κ. εκ.  
γ) 36 κ. εκ.

Χρησιμοποίησε μια αριθμομηχανή, για να διαπιστώσεις πόσο κοντά ήταν οι εκτιμήσεις σου.

## Πράξεις με ζάρια

Θα χρειαστείς έξι ζάρια και τις κάρτες με αριθμούς που θα κόψεις από την κάρτα 2154α.

Στόχος είναι να σχηματίσεις αριθμούς, χρησιμοποιώντας τις ενδείξεις των έξι ζαριών, τα σύμβολα +, -, x, : και παρενθέσεις ( ).

Παράδειγμα



35

Πρέπει να χρησιμοποιήσεις ΟΛΑ τα ζάρια.

$$\begin{array}{ccccccc} \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \\ \hline \cdot \cdot \\ \hline \end{array} & \times & \left( \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \\ \hline \cdot \cdot \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \\ \hline \cdot \cdot \\ \hline \end{array} \right) & \times & \left( \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \\ \hline \cdot \cdot \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \cdot \\ \hline \cdot \cdot \cdot \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \\ \hline \cdot \cdot \\ \hline \end{array} \right) & = & 35 \\ 5 & \times & 1 & \times & 7 & = & 35 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} \left( \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \cdot \\ \hline \cdot \cdot \cdot \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \\ \hline \cdot \cdot \\ \hline \end{array} \right) & \times & \left( \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \\ \hline \cdot \cdot \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \\ \hline \cdot \cdot \\ \hline \end{array} \right) & \div & \left( \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \cdot \\ \hline \cdot \cdot \cdot \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \\ \hline \cdot \cdot \\ \hline \end{array} \right) & = & 35 \\ 10 & \times & 7 & \div & 2 & = & 35 \end{array}$$

Σπαζοκεφαλιά

Για ένα ή δύο άτομα  
Ρίξτε όλα τα ζάρια μαζί

Να σχηματίσετε όλους τους αριθμούς από το 1 έως το 10.

Ένα παιχνίδι...

...για δύο ή περισσότερους παίκτες.

Γυρίστε ανάποδα μια κάρτα με αριθμούς.  
Ρίξτε και τα 6 ζάρια.

Κάθε παίκτης έχει στόχο να σχηματίσει τον αριθμό της κάρτας με τις ενδείξεις των ζαριών.

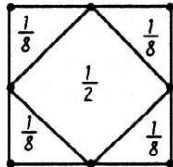
Ο παίκτης που θα σχηματίσει πρώτος τον αριθμό κρατάει την κάρτα.

Καταγράψτε τις απαντήσεις σας.

Συνεχίστε μέχρι να εξαντληθούν οι κάρτες.

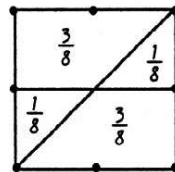
## Κλάσματα τετραγώνων

Αν σε ένα τετράγωνο ενώσουμε τα μέσα των πλευρών και τις κορυφές, δημιουργούνται διάφορα κλάσματα.



$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$$

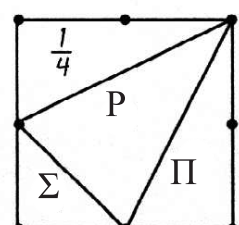
$$= \frac{1}{2} + 4\left(\frac{1}{8}\right)$$



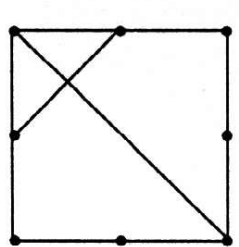
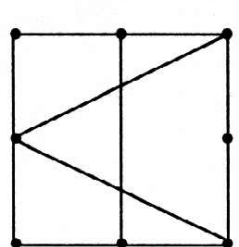
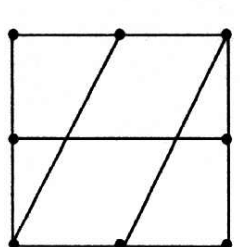
$$= \frac{3}{8} + \frac{1}{8} + \frac{3}{8} + \frac{1}{8}$$

$$= 2\left(\frac{3}{8} + \frac{1}{8}\right)$$

1) Ποιο κλάσμα του τετραγώνου αντιπροσωπεύουν οι περιοχές Π, Ρ και Σ;

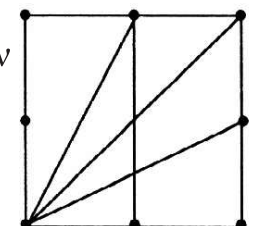


Ποια κλάσματα των τετραγώνων έχουν δημιουργηθεί στα παρακάτω σχήματα;

2)  3)  4) 

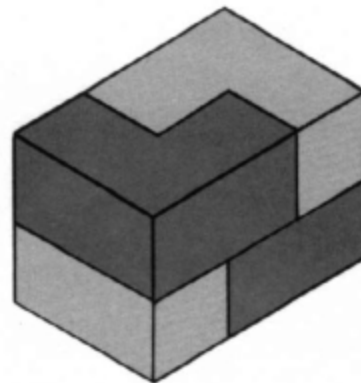
5) Να σχεδιάσεις ακόμη 3 τετράγωνα. Να δημιουργήσεις άλλα κλάσματα, ενώνοντας τα μέσα των πλευρών και τις κορυφές.

6) Ποια κλάσματα του τετραγώνου έχουν δημιουργηθεί σε αυτό το τετράγωνο;



## Συνδυάζοντας στερεά

Τέσσερες τριπλές κυβικές κατασκευές σχηματίζουν ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο διαστάσεων  $3 \times 2 \times 2$ .



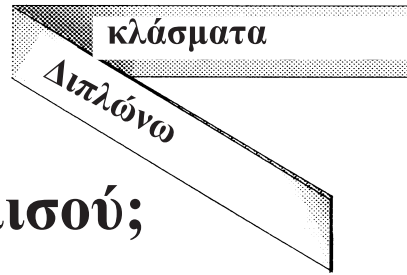
Αν χρησιμοποιήσεις τριπλές κυβικές κατασκευές δύο χρωμάτων, με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορείς να σχηματίσεις ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο διαστάσεων  $3 \times 2 \times 2$ ;

Πώς μπορείς να είσαι σίγουρος-η ότι έχεις βρει όλους τους πιθανούς τρόπους;

Να εξηγήσεις το σύστημα που χρησιμοποιείς.

Να χρησιμοποιήσεις τρία χρώματα.....

Θα χρειαστείς το φύλλο εργασίας 2160α.

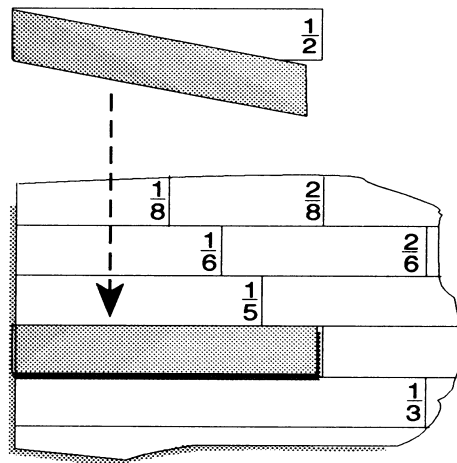


## Ποιο είναι το μισό του μισού;

- Να κόψεις το  $\frac{1}{2}$  της λωρίδας στο φύλλο εργασίας



- Να το διπλώσεις στη μέση.
- Να το τοποθετήσεις στη σωστή θέση στον παρακάτω χάρακα κλασμάτων.



$$\frac{1}{2} \text{ του } \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

Γύρισε σελίδα



$\frac{1}{12}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{11}{12}$	$\frac{12}{12}$
$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{10}{10}$		
$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{8}{8}$				
$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{6}$						
$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{5}$							
$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{4}$								
$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{3}$									
$\frac{1}{2}$											
											1

### Χάρακας Κλασμάτων

## Χάρακας Κλασμάτων

Smile 2160

$\frac{1}{12}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{11}{12}$	$\frac{12}{12}$
$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{10}{10}$		
$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{8}{8}$				
$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{6}$						
$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{5}$							
$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{4}$								
$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{3}$									
$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$										
											1

1. Να βρεις το  $\frac{1}{2}$  του  $\frac{1}{3}$ , αφού κόψεις το  $\frac{1}{3}$ , το διπλώσεις και το τοποθετήσεις στη σωστή θέση στο **Χάρακα Κλασμάτων**. Να καταγράψεις τα αποτελέσματά σου.

Να βρεις και να καταγράψεις:

2.  $\frac{1}{2}$  του  $\frac{1}{4}$       3.  $\frac{1}{2}$  του  $\frac{1}{5}$       4.  $\frac{1}{2}$  του  $\frac{1}{6}$

Τώρα, να βρεις και να καταγράψεις:

5.  $\frac{1}{4}$  του  $\frac{1}{2}$       6.  $\frac{1}{3}$  του  $\frac{1}{4}$       7.  $\frac{1}{3}$  του  $\frac{1}{2}$       8.  $\frac{1}{4}$  του  $\frac{1}{3}$

9. Τι παρατηρείς σχετικά με τα αποτελέσματα;

Να βρεις τα παρακάτω. Ίσως να μπορείς να αντιστοιχίσεις το διπλωμένο κλάσμα με περισσότερα από ένα κλάσματα στο **Χάρακα Κλασμάτων**.

10.  $\frac{1}{2}$  του  $\frac{2}{3}$       11.  $\frac{1}{2}$  του  $\frac{3}{4}$       12.  $\frac{1}{2}$  του  $\frac{2}{5}$       13.  $\frac{1}{3}$  του  $\frac{3}{4}$

14. Τι παρατηρείς σχετικά με τα αποτελέσματα;

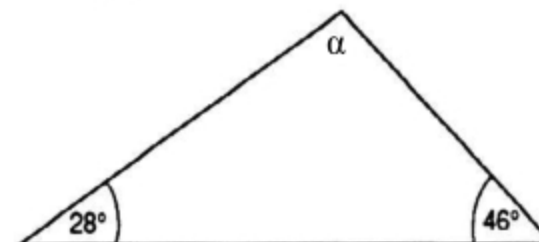
15. Να βρεις τα  $\frac{2}{3}$  του  $\frac{3}{4}$ .



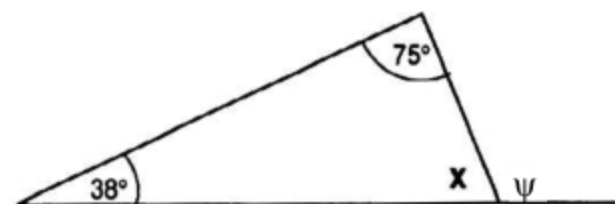


Αυτά τα σχήματα δεν είναι σχεδιασμένα σε κλίμακα.

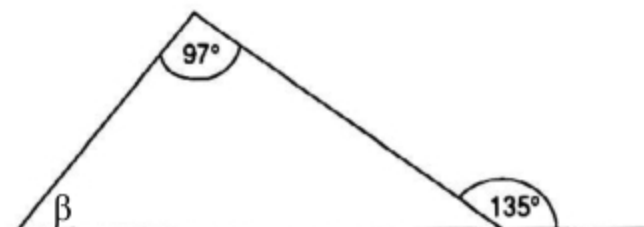
1. Να υπολογίσεις το μέγεθος της γωνίας  $\alpha$  σε μοίρες.



2. Να υπολογίσεις σε μοίρες τις γωνίες  $\chi$  και  $\psi$ .

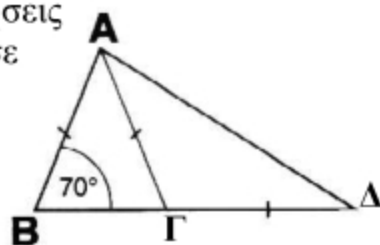


3. Να υπολογίσεις το μέγεθος της γωνίας  $\beta$ .



Γύρισε σελίδα

4. Τι μπορείς να παρατηρήσεις για τα  $AB$ ,  $AG$  και  $GD$  σε αυτό το σχήμα;



Οι απαντήσεις σου θα σε βοηθήσουν να βρεις το μέγεθος των παρακάτω γωνιών:

- (I)  $\hat{A}GB$       (II)  $\hat{B}AG$       (III)  $\hat{A}GD$   
 (IV)  $\hat{G}AD$       (V)  $\hat{B}AD$

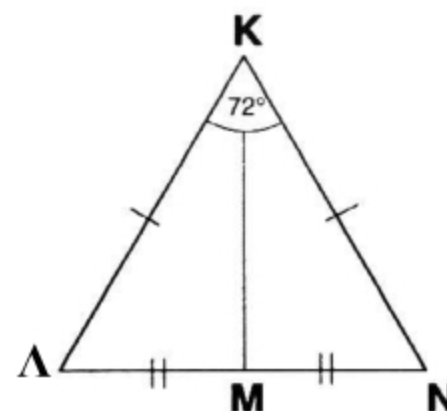
5. Σε αυτό το σχήμα

$$AM = MN$$

$$KA = KN$$

Και επίσης

$$\hat{A}KN = 72^\circ$$

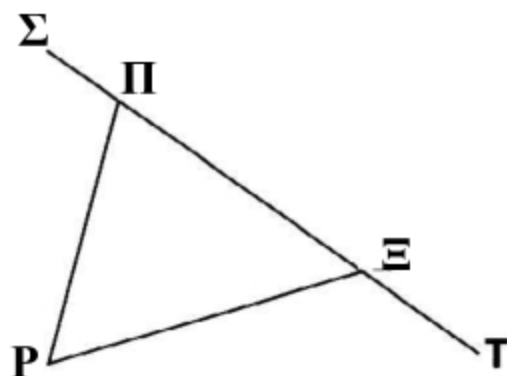


Να βρεις το μέγεθος των γωνιών (I)  $\hat{KMA}$  (II)  $\hat{KAM}$

- 6.

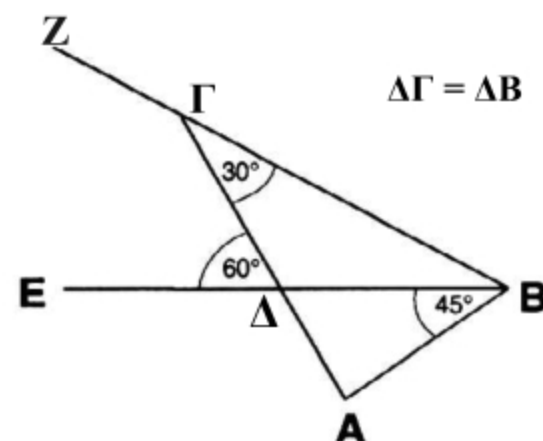
$$\hat{T}EP = 110^\circ$$

$$\hat{P}PE = 60^\circ$$



Να βρεις το μέγεθος της γωνίας  $\hat{\Sigma}ΠΡ$

- 7.



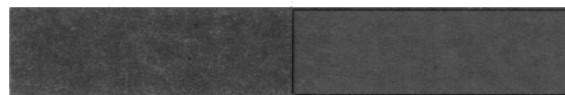
Να βρεις (I)  $\hat{A}AB$       (II)  $\hat{B}AA$       (III)  $\hat{A}BG$

Smile 2164

## Παρουσίαση πληροφοριών

Στην ΣΤ΄ τάξη ενός Δημοτικού Σχολείου φοιτούν 180 μαθητές.

1. Αυτό το διάγραμμα παρουσιάζει τον αριθμό των κοριτσιών και των αγοριών της ΣΤ΄ τάξης.



Κορίτσια

Αγόρια

- (α) Πόσα είναι τα κορίτσια στην έκτη τάξη;  
(β) Πόσα είναι τα αγόρια στην έκτη τάξη;

2. Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει τον αριθμό των κολυμβητών και των μη κολυμβητών σε αυτή την τάξη.



Κολυμβητές

Μη κολυμβητές

- (α) Πόσοι μαθητές είναι κολυμβητές;  
(β) Πόσοι μαθητές δεν είναι κολυμβητές;

3. Η χορωδία της τάξης αποτελείται από 45 μαθητές (135 μαθητές δεν συμμετέχουν).

**Να φτιάξεις ένα διάγραμμα για να παρουσιάσεις αυτή την πληροφορία.**

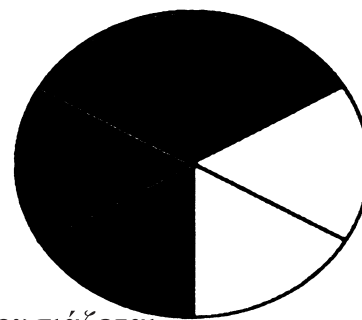
## Smile 2164

Στην Α΄ Γυμνασίου ενός σχολείου φοιτούν 144 μαθητές.

4. Σε αυτό το κυκλικό διάγραμμα παρουσιάζεται ο αριθμός των μαθητών της Α΄ Γυμνασίου που παίζουν βόλεϊ, χόκεϊ ή ποδόσφαιρο.

Πόσοι μαθητές παίζουν:

- (α) βόλεϊ;
- (β) χόκεϊ;
- (γ) ποδόσφαιρο;



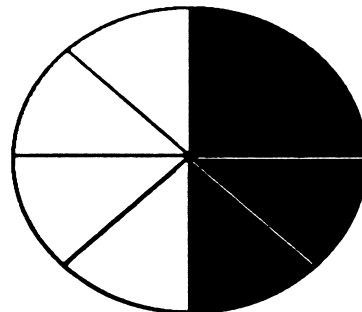
**Υπόμνημα**

- βόλεϊ ■
- χόκεϊ ■
- ποδόσφαιρο ■

5. Σε αυτό το κυκλικό διάγραμμα παρουσιάζεται ο αριθμός των μαθητών της Α΄ Γυμνασίου που συμμετέχουν σε σχολικές λέσχες.

Πόσοι μαθητές ανήκουν:

- (α) στη λέσχη μουσικής;
- (β) στη λέσχη προετοιμασίας μαθημάτων;
- (γ) στη λέσχη θεάτρου;
- (δ) στη λέσχη μαθηματικών;



**Υπόμνημα**

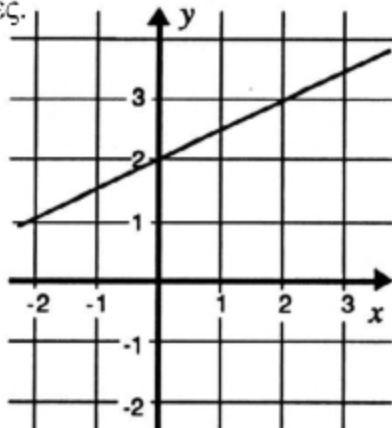
- Μουσική ■
- Εργασία στο σπίτι ■
- Θέατρο ■
- Μαθηματικά ■

6. Την ώρα του φαγητού, 12 μαθητές γευματίζουν στο σπίτι, 36 μαθητές τρώνε φαγητό σε πακέτο, 48 μαθητές γευματίζουν στο σχολείο και 48 μαθητές τρώνε έξω.

**Να φτιάξεις ένα κυκλικό διάγραμμα** στο οποίο θα παρουσιάζεται αυτή η πληροφορία.

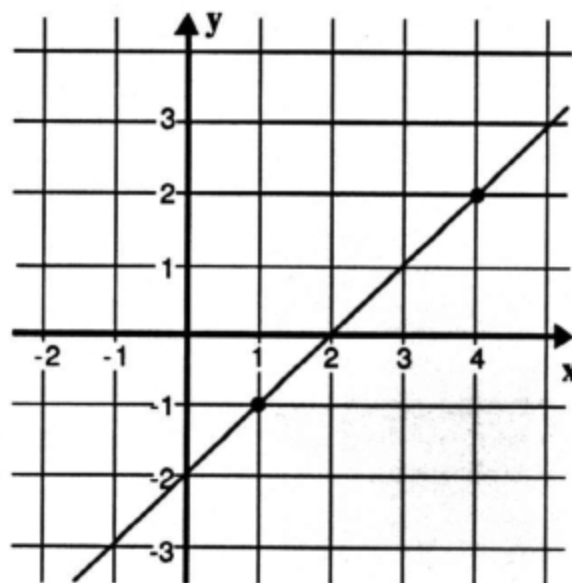
**Να φτιάξεις ένα υπόμνημα** για το κυκλικό διάγραμμα.

**Δ.** Να βρεις την εξίσωση που αντιστοιχεί στην ακόλουθη γραφική παράσταση και να την παρουσιάσεις σε διαφορετικές μορφές.



## Αντιστοιχίζοντας εξισώσεις

Η εξίσωση  $x - y = 2$  αντιστοιχεί στη γραφική παράσταση που ακολουθεί.



Υπάρχουν αρκετοί τρόποι τους οποίους μπορείς να χρησιμοποιήσεις για να ελέγξεις την αντιστοιχία.

- Να πάρεις 2 σημεία στην ευθεία, π.χ. τα (4,2) και (1,-1), και να ελέγξεις αν επαληθεύουν την εξίσωση.
- Να γράψεις την εξίσωση με τη μορφή  $y = mx + c$  και να εξετάσεις την κλίση και την τομή της με τον άξονα των  $y$ .

Δίνονται 12 εξισώσεις και 3  
γραφικές παραστάσεις.

1  $4x = 2y - 8$

2  $y = 2x - 4$

3  $1 = \frac{y - 2x}{4}$

4  $x = 4y - 2$

5  $y = 2x + 4$

6  $8y - 2x = 4$

7  $y + 4 = 2x$

8  $\frac{1}{2}y = x - 2$

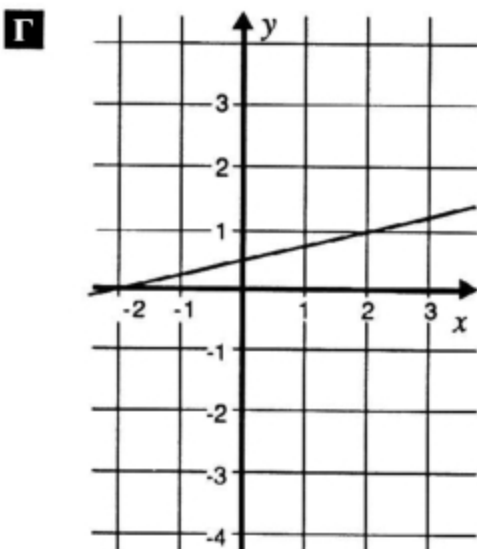
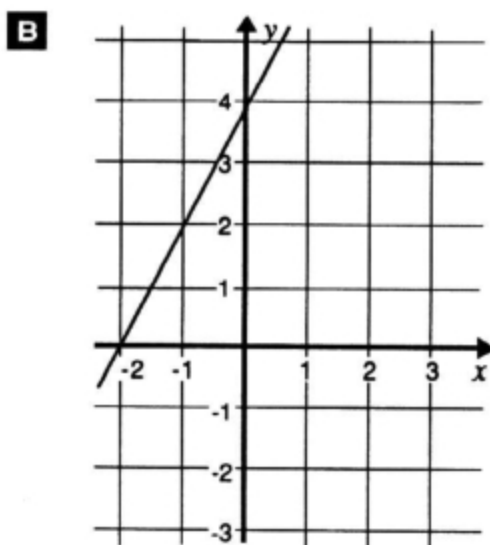
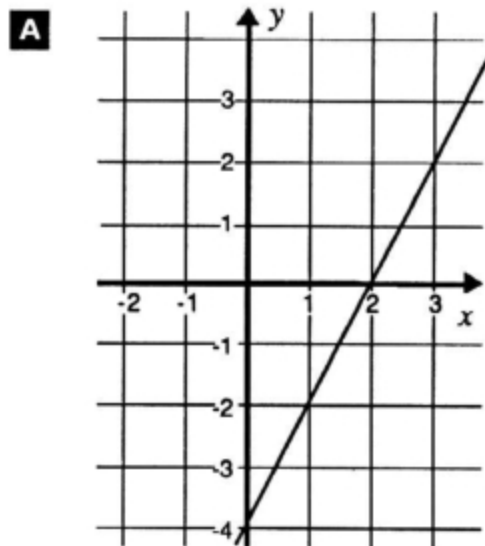
9  $0 = x - 4y + 2$

10  $y = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$

11  $2y = 4x + 8$

12  $\frac{1}{2}y + 2 = x$

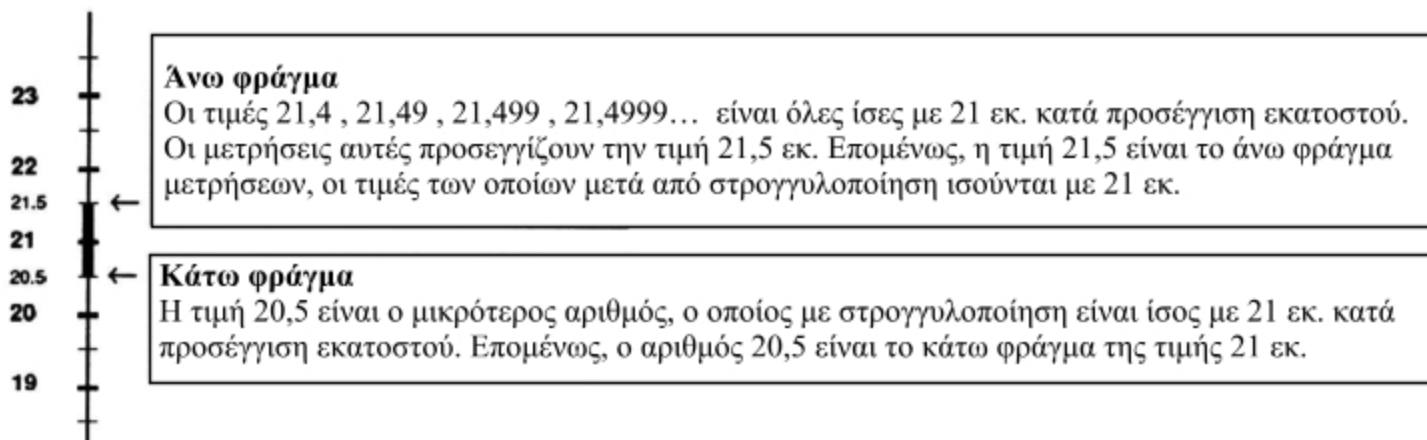
Να αντιστοιχίσεις *κάθε* εξίσωση με  
μία από τις γραφικές παραστάσεις.  
Smile 2166



## Εύρος τιμών εμβαδού επιφάνειας

Το μήκος της πλευράς ενός τετραγώνου είναι **21 εκ.** με **προσέγγιση εκατοστού**.

Αυτό σημαίνει ότι το μήκος της πλευράς κυμαίνεται ανάμεσα στις τιμές 20,5 εκ και 21,5 εκ.



Οι τιμές του εμβαδού του τετραγώνου κυμαίνονται ανάμεσα στα παρακάτω όρια:

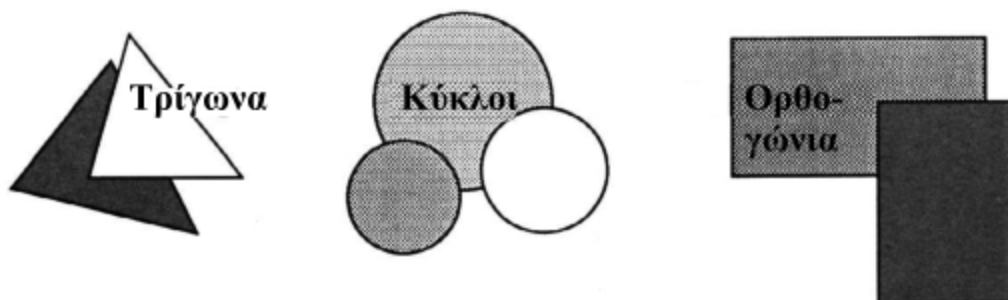
$$\begin{aligned} \text{Μεγαλύτερη πιθανή τιμή εμβαδού} &= (21,5 \times 21,5) & \text{Μικρότερη πιθανή τιμή εμβαδού} &= (20,5 \times 20,5) \\ &= 462,25 \text{ τ.εκ.} & &= 420,25 \text{ τ.εκ.} \end{aligned}$$

Επομένως, το εύρος τιμών του εμβαδού του συγκεκριμένου τετραγώνου είναι 42 τ.εκ. (462,25 τ.εκ. - 420,25 τ.εκ.)

- 
1. **α)** Να βρεις το εύρος τιμών του εμβαδού τετραγώνου πλευράς 16 εκ. με προσέγγιση εκατοστού.
  - β)** Μπορείς να βρεις μια σχέση ανάμεσα στο μήκος της πλευράς του συγκεκριμένου τετραγώνου (με προσέγγιση εκατοστού) και το εύρος τιμών του εμβαδού του ίδιου τετραγώνου;
  - γ)** Να αποδείξεις ότι τα ευρήματά σου ισχύουν για οποιοδήποτε τετράγωνο.
-

2. α) Να εξετάσεις **ένα** από τα παρακάτω σχήματα.

Smile 2167



β) Να βρεις και να αποδείξεις κανόνες που ισχύουν για το σχήμα που διάλεξες.

3. α) Να βρεις κανόνες που ισχύουν για σχήματα, των οποίων η επιφάνεια υπολογίζεται κατά προσέγγιση  $\frac{1}{2}$  εκ.

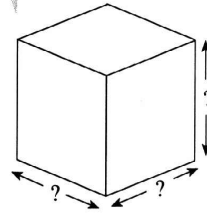
β) Να βρεις κανόνες που ισχύουν για σχήματα, των οποίων η επιφάνεια υπολογίζεται κατά προσέγγιση  $x$  εκ.

**Θα μπορούσες να εξετάσεις τι ισχύει στα στερεά.**



Smile 2168

## Υπολογισμός τής κυβικής ρίζας



Ο παραπάνω κύβος έχει όγκο 100 κ. εκ.

Ποιο είναι το μήκος της ακμής του;



**Smile 2168**

Για να απαντήσεις σε αυτή την ερώτηση, πρέπει να βρεις την κυβική ρίζα του 100.

Αυτό γράφεται  $\sqrt[3]{100}$

Μήκος ακμής	Κύβος (όγκος)	
4	$4 \times 4 \times 4 = 64$	πολύ μικρό
5	$5 \times 5 \times 5 = 125$	πολύ μεγάλο

Ο  $\sqrt[3]{100}$  δεν είναι ακέραιος αριθμός

4.5	$4.5 \times 4.5 \times 4.5 = 91.125$	πολύ μικρό
4.6	$4.6 \times 4.6 \times 4.6 = 97.336$	πολύ μικρό
4.7	$4.7 \times 4.7 \times 4.7 = 103.823$	πολύ μεγάλο
4.65		

1. Συνέχισε να χρησιμοποιείς τη μέθοδο «δοκιμάζω και βελτιώνω», για να βρεις την  $\sqrt[3]{100}$  με όσο πιο μεγάλη ακρίβεια μπορείς.
2. Χρησιμοποίησε την ίδια μέθοδο, για να βρεις το μήκος της ακμής ενός κύβου με όγκο 340 κ. εκ. με όσο πιο μεγάλη ακρίβεια μπορείς.
3. Να δώσεις τον ορισμό της κυβικής ρίζας.

Smile 2169

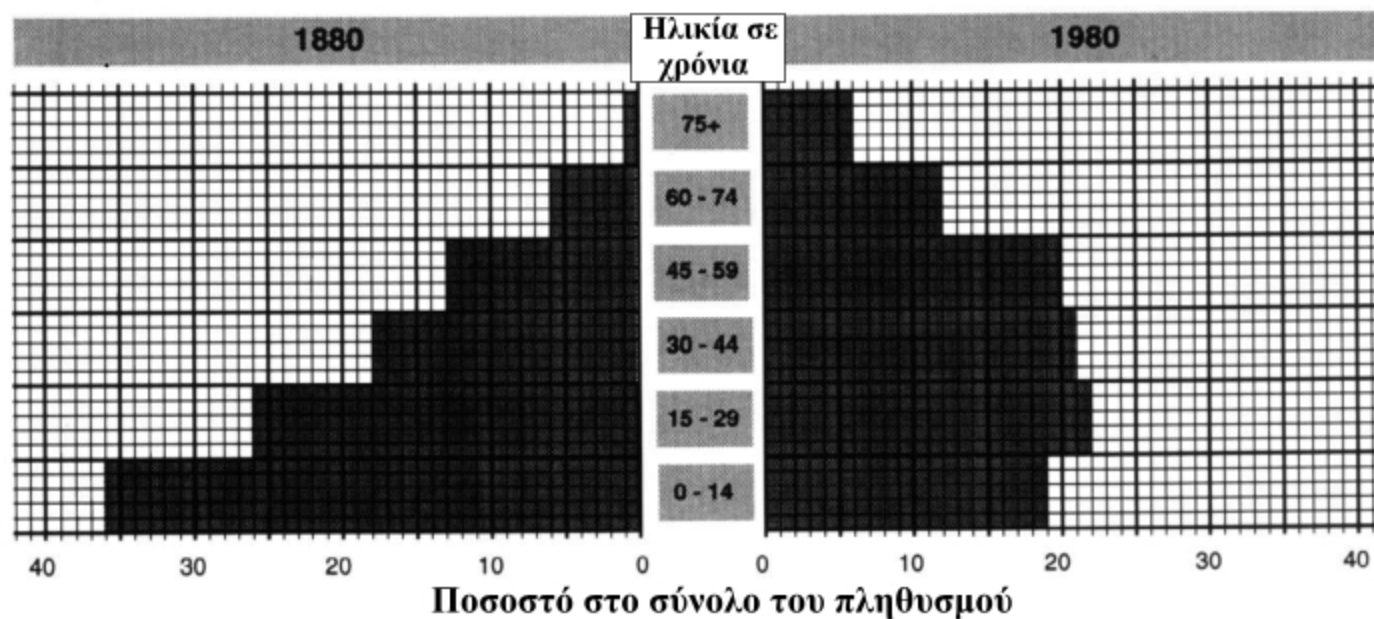
## Ο πληθυσμός της Βρετανίας: 1880 και 1980



Η **πυραμίδα ηλικιών** της εικόνας δίνει πληροφορίες σχετικά με τον πληθυσμό του Ηνωμένου Βασιλείου το 1880 και το 1980.

Χωρίζει τον πληθυσμό σε 6 ομάδες με βάση την ηλικία και παρουσιάζει το ποσοστό του συνολικού πληθυσμού σε κάθε ομάδα.

**Πληθυσμός του Ηνωμένου Βασιλείου σε ποσοστά το 1880 και το 1980**



Πηγή: *The Body Report - Περιοδικό Observer*, 1988.

## Smile 2169

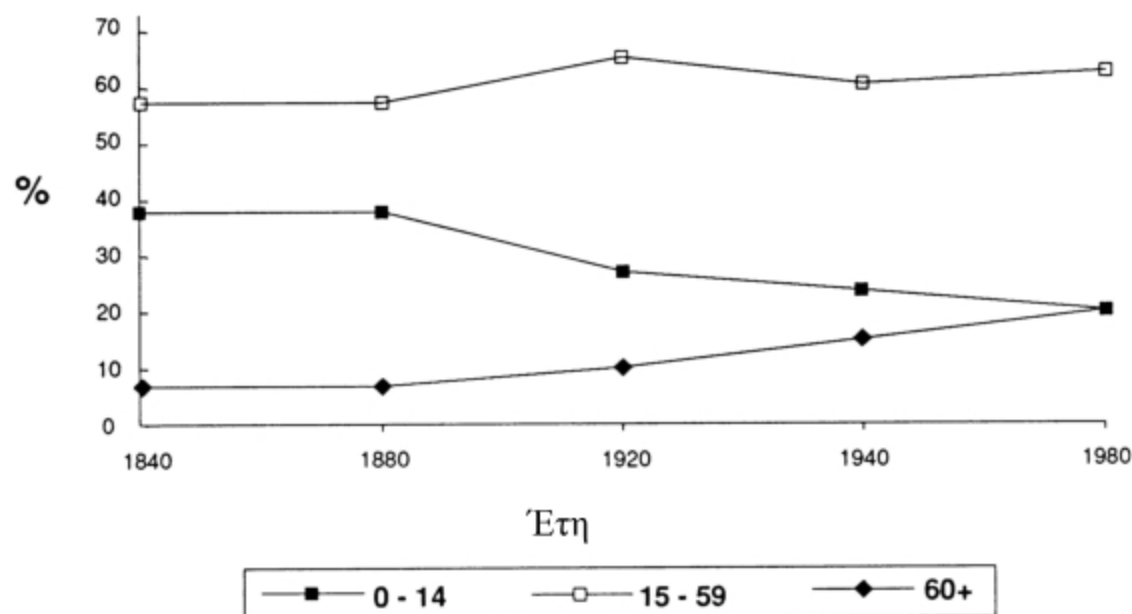
1. Να αντιγράψεις και να συμπληρώσεις τον πίνακα της διπλανής εικόνας.  
Να ελέγξεις αν τα ποσοστά και στις δύο στήλες δίνουν άθροισμα 100%.

Ηλικία	1880	1980
0 - 14	36%	19%
15 - 29	26%	
30 - 44		
45 - 59		20%
60 - 74		12%
75+	1%	
Σύνολο		

2. Είναι δυνατό να βρεθεί από την πυραμίδα των ηλικιών ποιος ήταν ο πραγματικός πληθυσμός το 1880 ή το 1980;
3. Το χρονικό διάστημα από το 1880 ως το 1980 η ηλικιακή ομάδα 0 - 14 σχεδόν μειώθηκε στο μισό ως ποσοστό του συνολικού πληθυσμού - από 36% στο 19%.
- α) Ποια ηλικιακή ομάδα **διπλασιάστηκε** ως ποσοστό του πληθυσμού;
- β) Ποιών ηλικιακών ομάδων το ποσοστό **μειώθηκε** στο χρονικό διάστημα από το 1880 ως το 1980;
- γ) Ποιών ηλικιακών ομάδων το ποσοστό **αυξήθηκε** στο χρονικό διάστημα από το 1880 ως το 1980;

Η παρακάτω γραφική παράσταση (ευθειογράφημα) παρέχει πληροφορίες σχετικά με τον πληθυσμό του Ηνωμένου Βασιλείου από το 1840 ως το 1980 ανά ηλικιακή ομάδα (σε ποσοστά).

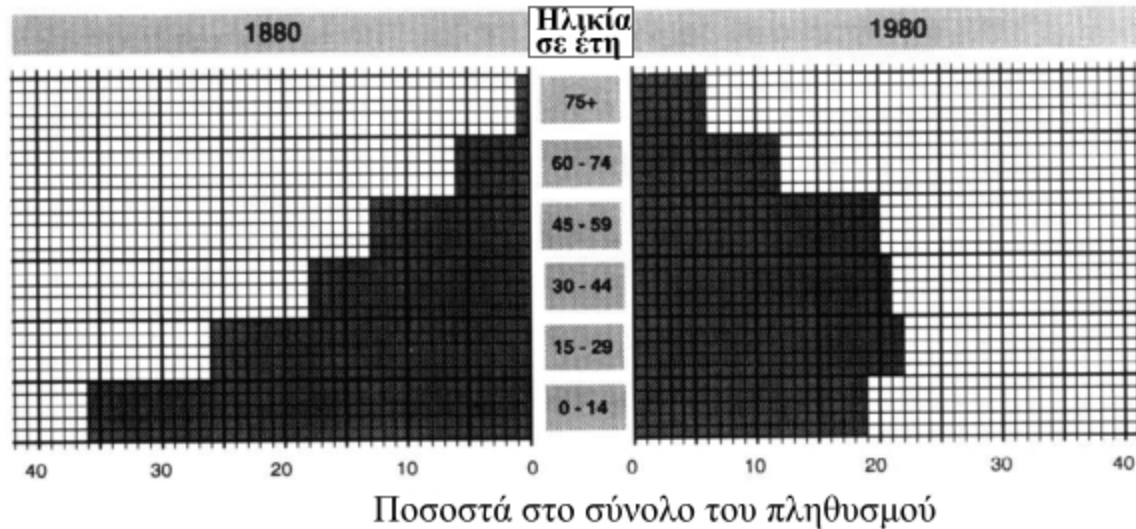
**Πληθυσμός του Ηνωμένου Βασιλείου 1840 - 1980, ανά ηλικιακή ομάδα (σε ποσοστά).**



Πηγή: The Body Report - Το περιοδικό The Observer 1988.

4. α) Να περιγράψεις τις πληροφορίες που παρέχει αυτή η γραφική παράσταση (η "Ηλικιακή Πυραμίδα" ίσως σε βοηθήσει).
- β) Ποιες κατηγορίες ανθρώπων αναπαριστούν αυτές οι τρεις ηλικιακές ομάδες;
- γ) Να περιγράψεις τις αλλαγές στο ποσοστό των παρακάτω τριών ομάδων:  
i) 0 - 14 ηλικιακή ομάδα    ii) 15 - 59 ηλικιακή ομάδα    iii) 60 + ηλικιακή ομάδα
- δ) Για ποιον πιθανό λόγο το ποσοστό του πληθυσμού στην ηλικιακή ομάδα 0 - 14 μειώνεται;
- ε) Για ποιον πιθανό λόγο το ποσοστό του πληθυσμού στην ηλικιακή ομάδα 60 + αυξάνεται;
- στ) Εξετάζοντας την τάση που παρουσιάζει ο πληθυσμός του Ηνωμένου Βασιλείου,
- i) τι μπορείς να συμπεράνεις για πιθανές εξελίξεις στο μέλλον;
- ii) τι προβλήματα μπορεί να προκαλέσει η συγκεκριμένη τάση στο μέλλον;

### Πληθυσμός του Ηνωμένου Βασιλείου σε ποσοστιαία αναλογία το 1880 και το 1980



**5** Το 1880, το 62% του πληθυσμού είχε ηλικία μικρότερη των 30 χρόνων (36% + 26%).

- α) Τι ποσοστό του πληθυσμού ήταν 30 χρόνων ή περισσότερο;
- β) Τι ποσοστό του πληθυσμού ήταν κάτω από 30 χρόνων το 1980;
- γ) Τι ποσοστό του πληθυσμού ήταν 30 χρόνων ή περισσότερο το 1980;



**6** Το 62% του πληθυσμού ήταν κάτω των 30 χρόνων το 1880. Επομένως, η πλειοψηφία, πάνω από το 50%, ήταν πιθανόν κάτω των 23 χρόνων.

α) Είναι αποδεκτή αυτή η εκτίμηση; Να εξηγήσεις την απάντησή σου.

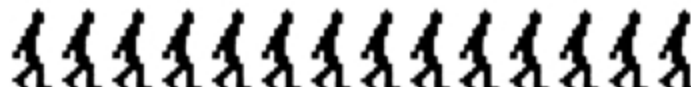
β) Να υπολογίσεις κατά προσέγγιση κάτω από ποιο όριο ηλικίας ήταν η πλειοψηφία του πληθυσμού το 1980.

**7** Να χρησιμοποιήσεις τα στοιχεία που σου έχουν δοθεί, για να παρουσιάσεις τις πληθυσμιακές αλλαγές τα τελευταία 100 χρόνια.

Να εξετάσεις: ● Το ποσοστό του πληθυσμού ηλικίας 0 - 14. Να το συγκρίνεις με άλλες ηλικιακές ομάδες.

● Το ποσοστό των ανθρώπων που μπορούν να εργαστούν. Πώς έχει αλλάξει το ποσοστό αυτό μεταξύ του 1880 και του 1980;

● Το ποσοστό των ανθρώπων πάνω από τα 75 χρόνια. Πώς έχει μεταβληθεί το ποσοστό αυτό μεταξύ του 1880 και του 1980; Ποιοι λόγοι πιστεύεις ότι μπορούν να εξηγήσουν τη συγκεκριμένη μεταβολή;



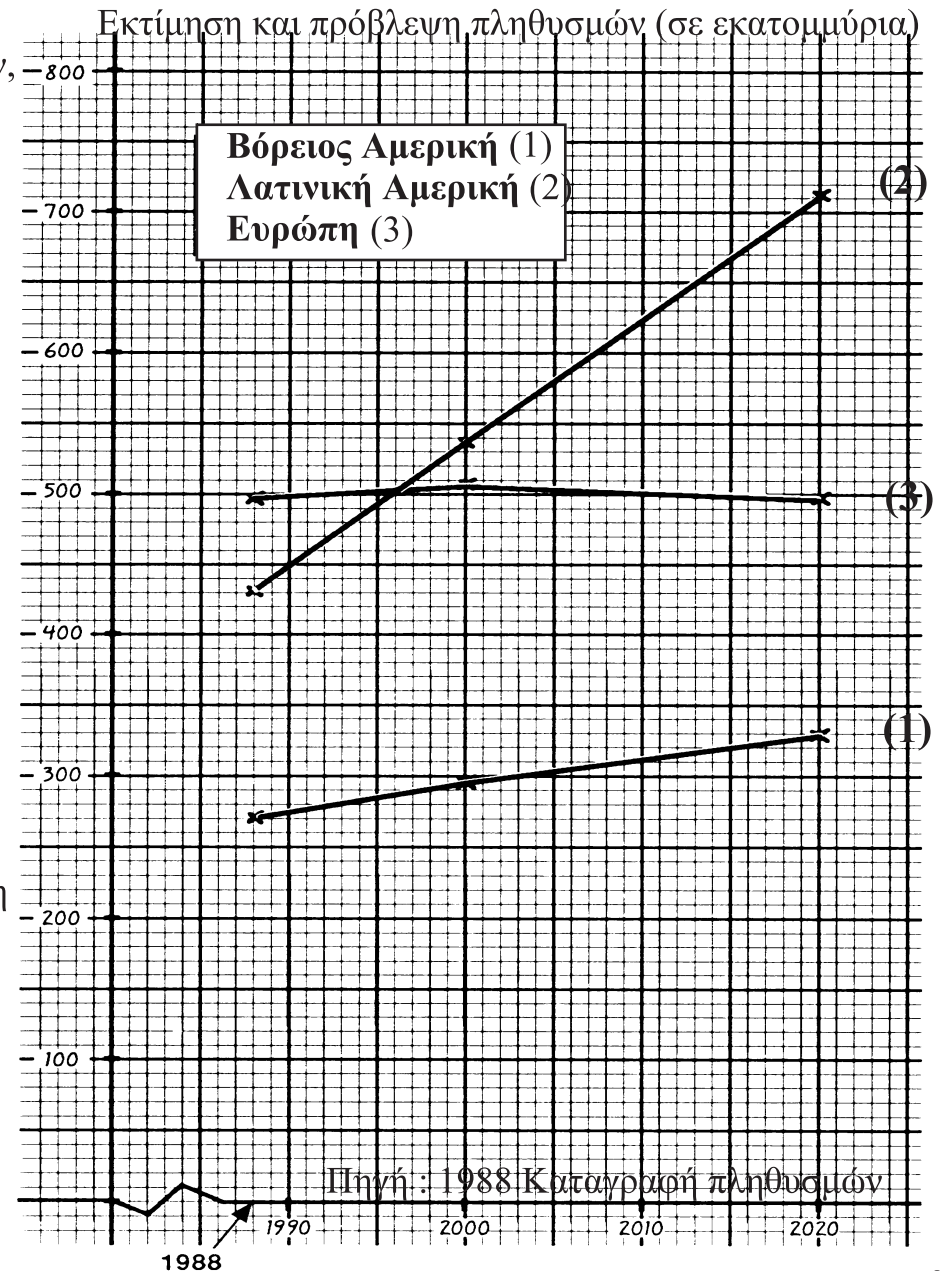
Smile 2177



## Μεταβολές πληθυσμού

Με βάση το διπλανό διάγραμμα, να απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις σχετικά με τον αναμενόμενο πληθυσμό τριών περιοχών, της Β. Αμερικής, της Λατινικής Αμερικής και της Ευρώπης.

1. Ποια περιοχή είχε το μεγαλύτερο πληθυσμό το 1988;
2. Ο πληθυσμός της Λατινικής Αμερικής το 1988 ήταν περίπου 430 εκατομμύρια. Ποιος ήταν κατά προσέγγιση ο πληθυσμός της Β. Αμερικής το 1988;
3. Πόσο μεγαλύτερος ήταν κατά προσέγγιση ο πληθυσμός της Ευρώπης, σε σχέση με αυτόν της Β. Αμερικής το 1988;
4. Να παρατηρήσεις τη γραφική παράσταση που δείχνει τον αναμενόμενο πληθυσμό στη Λατινική Αμερική.  
(α) Ποιος θα είναι ο πληθυσμός για το έτος 2000;  
(β) Ποιος θα είναι ο πληθυσμός για το έτος 2010;  
(γ) Ποια θα είναι η αύξηση του πληθυσμού για το χρονικό διάστημα από το 2000 μέχρι το 2020;
5. Οι πληθυσμοί για το 2020 μπορούν να προβλεφθούν. Αν αυτή η τάση που καταγράφεται συνεχιστεί:  
(α) Ποιος θα είναι ο πληθυσμός της κάθε περιοχής για το έτος 2040;  
(β) Να σχολιάσεις με συντομία την τάση του πληθυσμού στις τρεις αυτές περιοχές.



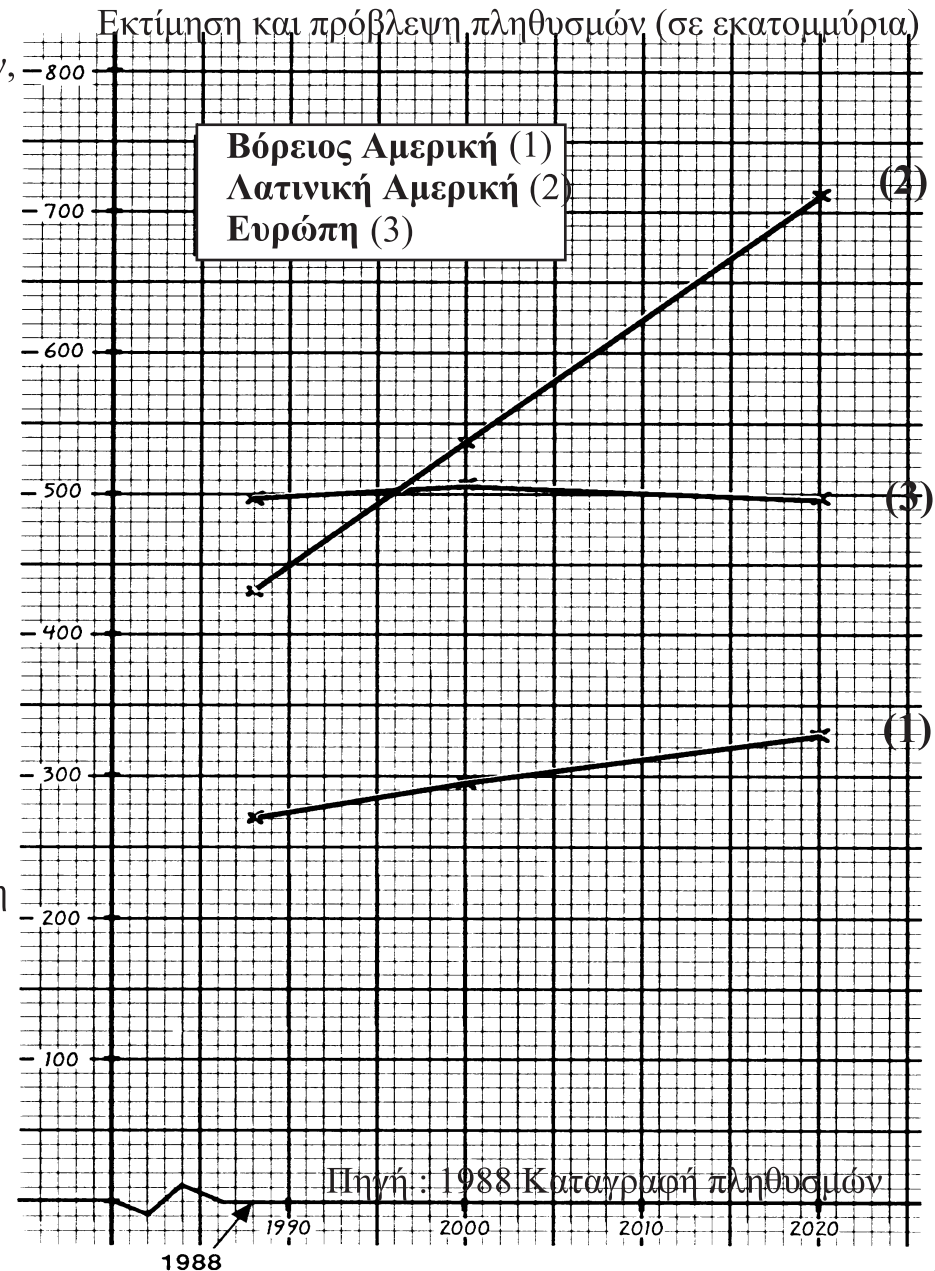
Smile 2177



## Μεταβολές πληθυσμού

Με βάση το διπλανό διάγραμμα, να απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις σχετικά με τον αναμενόμενο πληθυσμό τριών περιοχών, της Β. Αμερικής, της Λατινικής Αμερικής και της Ευρώπης.

1. Ποια περιοχή είχε το μεγαλύτερο πληθυσμό το 1988;
2. Ο πληθυσμός της Λατινικής Αμερικής το 1988 ήταν περίπου 430 εκατομμύρια. Ποιος ήταν κατά προσέγγιση ο πληθυσμός της Β. Αμερικής το 1988;
3. Πόσο μεγαλύτερος ήταν κατά προσέγγιση ο πληθυσμός της Ευρώπης, σε σχέση με αυτόν της Β. Αμερικής το 1988;
4. Να παρατηρήσεις τη γραφική παράσταση που δείχνει τον αναμενόμενο πληθυσμό στη Λατινική Αμερική.  
(α) Ποιος θα είναι ο πληθυσμός για το έτος 2000;  
(β) Ποιος θα είναι ο πληθυσμός για το έτος 2010;  
(γ) Ποια θα είναι η αύξηση του πληθυσμού για το χρονικό διάστημα από το 2000 μέχρι το 2020;
5. Οι πληθυσμοί για το 2020 μπορούν να προβλεφθούν. Αν αυτή η τάση που καταγράφεται συνεχιστεί:  
(α) Ποιος θα είναι ο πληθυσμός της κάθε περιοχής για το έτος 2040;  
(β) Να σχολιάσεις με συντομία την τάση του πληθυσμού στις τρεις αυτές περιοχές.



## Όγκος

Smile 2178

Θα χρειαστείς το φύλλο εργασίας **2178α** και μερικά κυβάκια του ενός εκατοστού.

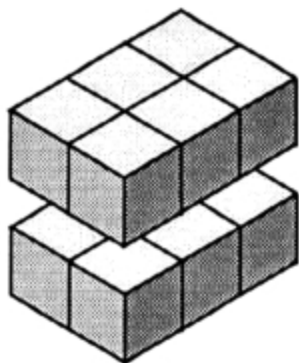
Αυτό είναι  
ένα κυβάκι  
του ενός  
εκατοστού.



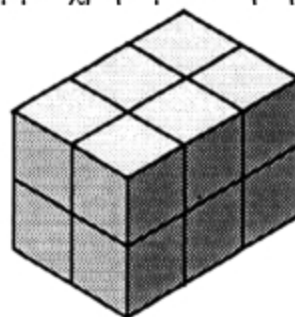
Ο όγκος του είναι 1 κυβικό εκατοστό (1 κ. εκ.)

**A**

Κάθε στρώση αποτελείται από 6 κυβάκια του ενός εκατοστού.



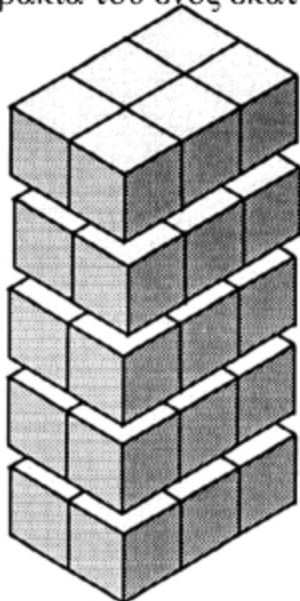
Για να κατασκευαστεί αυτό το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο χρησιμοποιήθηκαν δύο στρώσεις.



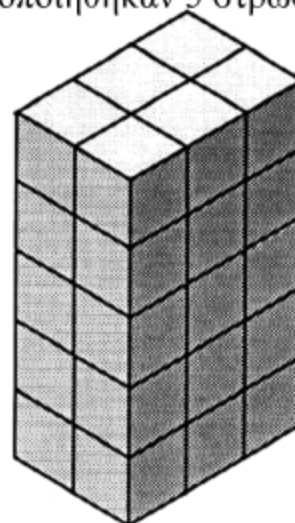
Αποτελείται από 12 κυβάκια του ενός εκατοστού.  
Ο όγκος του είναι 12 κ. εκ.

**B**

Κάθε στρώση αποτελείται από 6 κυβάκια του ενός εκατοστού.



Για να κατασκευαστεί αυτό το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο χρησιμοποιήθηκαν 5 στρώσεις.



Ποιος είναι ο όγκος του;

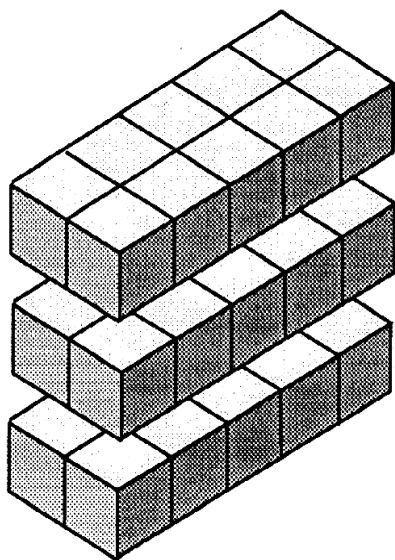
Να συμπληρώσεις τον πίνακα του φύλλου εργασίας για το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο B.

Ο πίνακας έχει συμπληρωθεί για το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο A.

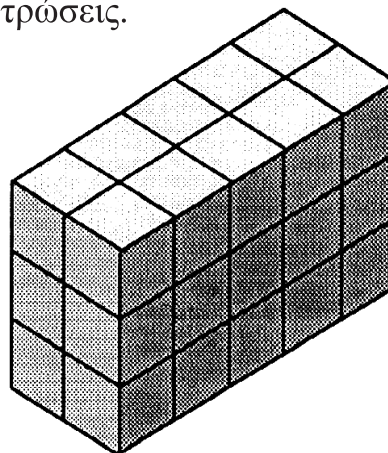
Smile 2178

**Γ**

Κάθε στρώση αποτελείται από 10 κυβάκια του ενός εκατοστού.



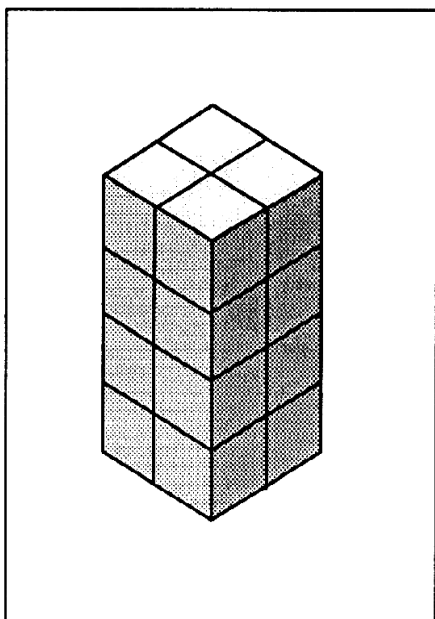
Για να κατασκευαστεί αυτό το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο χρησιμοποιήθηκαν 3 στρώσεις.



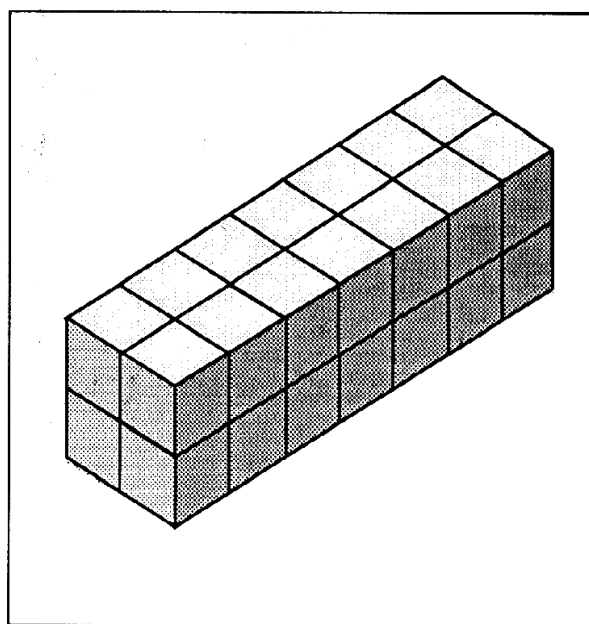
Να συμπληρώσεις τον πίνακα για τον κύβο Γ.

Να συμπληρώσεις τον πίνακα για τα ορθογώνια παραλληλεπίπεδα Δ και Ε.

**Δ**



**Ε**



Να συμπληρώσεις τον πίνακα.  
Τι παρατηρείς σχετικά με τους αριθμούς του πίνακα;

# Φίδια και οχιές

Smile 2179

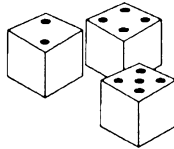
Ένα παιχνίδι για 2 παίκτες.

Θα χρειαστείς:  
 3 ζάρια και  
 πούλια διαφορετικών  
 χρωμάτων για κάθε  
 παίκτη.

- \* Να ρίξετε τα ζάρια με τη σειρά.  
**Να προσθέσεις ή να αφαιρέσεις** τους τρεις αριθμούς με όποιον τρόπο θέλεις.
- \* Τα αποτελέσματα, μπορεί να είναι θετικοί ή αρνητικοί αριθμοί.

Να καλύψεις την απάντησή σου με ένα πούλι.

Με αυτούς τους τρεις αριθμούς θα μπορούσες να καλύψεις:



$11$  [2 + 4 + 5] ή  $-3$  [4 - 2 - 5] ή  $3$  [2 + 5 - 4] ή

$-1$  [5 - 4 - 2] ή  $-7$  [2 - 5 - 4] ή ...?

					-11	-10	-9	-8
-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	
1	2	3	4	5	6	7	8	
9	10	11	12	13	14	15	16	
17	18							

## Κανόνες

- \* Μπορείς να καλύψεις μόνο **έναν** αριθμό κάθε φορά.
- \* Σε κάθε τετράγωνο μπορεί να τοποθετηθεί μόνο **ένα** πούλι.
- \* Νικητής είναι ο παίκτης που θα καλύψει τα περισσότερα τετράγωνα.



## Πούλια σε σειρά

Smile 2180

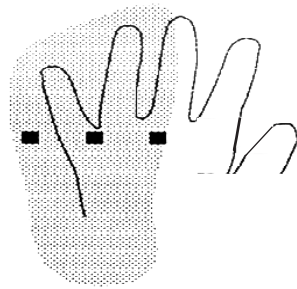
Να τοποθετήσεις 3 μπλε, 3 κόκκινα και 3 κίτρινα πούλια στον παρακάτω πίνακα, έτσι ώστε να υπάρχει μόνο **ένα** πούλι από κάθε χρώμα σε κάθε σειρά και σε κάθε στήλη.

- \* Με πόσους τρόπους μπορεί να γίνει αυτό;
- \* Είναι στην πραγματικότητα διαφορετικά;


Προσπάθησε να κατασκευάσεις έναν πίνακα 2X2 με δύο διαφορετικά χρώματα.

Προσπάθησε να κάνεις το ίδιο σε πίνακα 4X4 με τέσσερα διαφορετικά χρώματα...

Μακριά παλάμη



μακρύ πέλμα;

Όποιος έχει μακριές παλάμες, έχει και μακριά πέλματα;

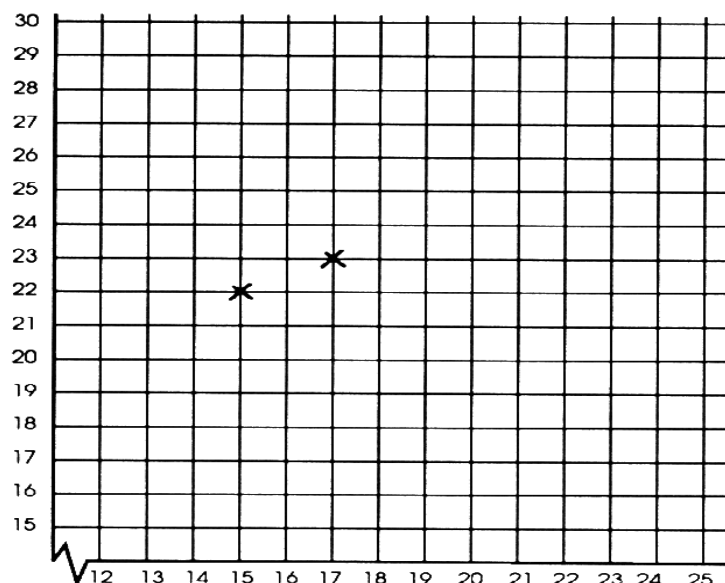
Να επιλέξεις ένα δείγμα ατόμων, για να ελέγξεις αν ισχύει η παραπάνω υπόθεση.

1. Να μετρήσεις το μήκος της **μιας παλάμης** και του **ενός πέλματος** σε καθένα από τα άτομα του δείματός σου.

2. Να καταγράψεις τα αποτελέσματα σε έναν πίνακα.

Όνομα	Παλάμη (εκ)	Πέλμα (εκ)
Janine	17	23
Tom	15	22

3. Να παρουσιάσεις τα αποτελέσματά σου σε ένα διάγραμμα διασποράς.

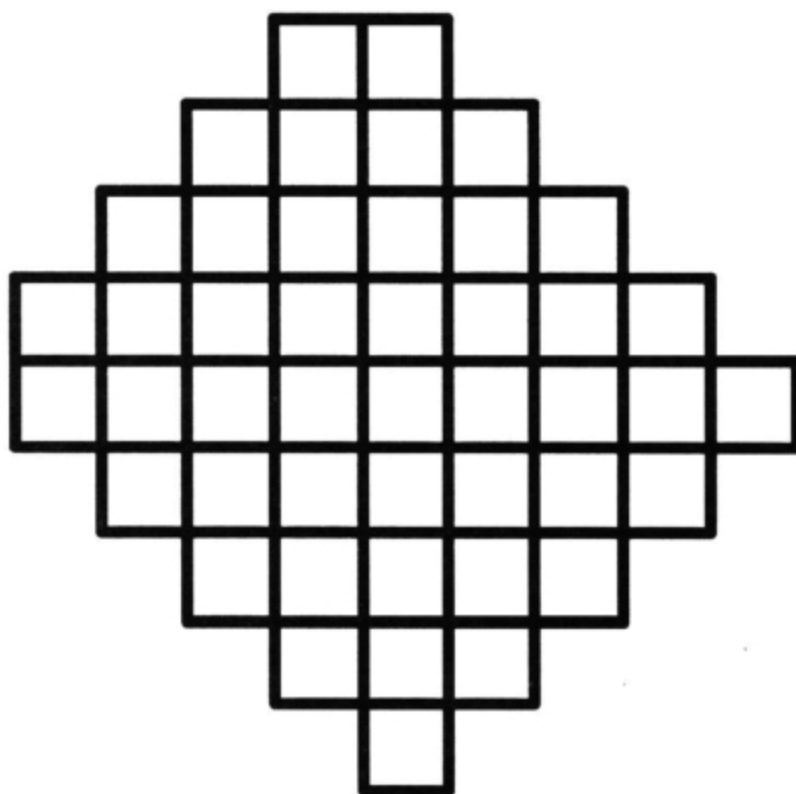


4. Οι άνθρωποι που έχουν μακριές παλάμες έχουν και μακριά πέλματα;

Τι δείχνει το διάγραμμα διασποράς που έφτιαξες;

## Πλέγματα της φυλής Shongo

Τα παιδιά της φυλής Shongo στο Ζαΐρ της Κεντρικής Αφρικής κάνουν σχέδια πάνω στην άμμο. Μερικά από αυτά τα σχέδια αποτελούν πλέγματα, όπως αυτό που δείχνει η εικόνα παρακάτω. Το συγκεκριμένο πλέγμα έχει σχεδιαστεί, ακολουθώντας ένα συνεχές μονοπάτι που δεν διασχίζει την ίδια γραμμή δεύτερη φορά και στρίβει πάντοτε προς την ίδια κατεύθυνση. Η θέση εκκίνησης και η τελική θέση είναι διαφορετικές μεταξύ τους.

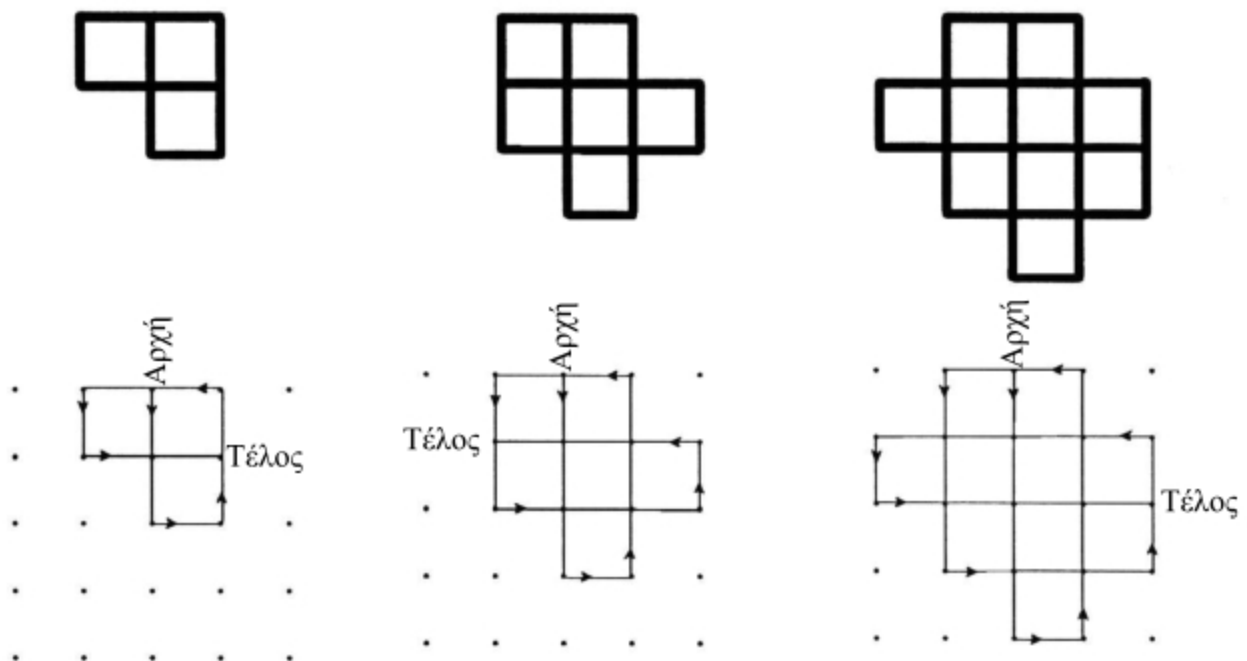


Γύρισε σελίδα

## Smile 2182

Τα πλέγματα των παιδιών της φυλής Shongo είναι δυνατό να αποτυπωθούν πάνω σε τετραγωνισμένο χαρτί με κουκίδες, χαράσσοντας γραμμές χωρίς να ανασηκωθεί η μύτη του μολυβιού από το χαρτί, χωρίς να διασταυρωθεί η ίδια γραμμή δύο φορές και στρίβοντας πάντοτε προς την ίδια κατεύθυνση.

Παρακάτω, παρουσιάζεται ο τρόπος δημιουργίας των τριών πρώτων πλεγμάτων.



- Να σχεδιάσεις τα παραπάνω, για να διαπιστώσεις πώς δημιουργούνται τα πλέγματα.
- Να σχεδιάσεις μερικά μεγαλύτερα πλέγματα.
- Να περιγράψεις τους κανόνες που προκύπτουν.

Η γλώσσα προγραμματισμού LOGO μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία πλεγμάτων Shogo.

## Χρησιμοποιώντας τυποποιημένη μορφή

Τυποποιημένη μορφή - Υπενθύμηση

$a \times 10^n$ ,  
όπου  $1 \leq a < 10$   
και  $n$  είναι ακέραιος  
αριθμός

**1.** Πολλαπλασιασμός με τη χρήση  
τυποποιημένης μορφής (με μορφή δυνάμεων).

Παράδειγμα:

$$\begin{aligned} 2 \times 10^{12} \times 8 \times 10^{-5} &= 2 \times 8 \times 10^{12} \times 10^{-5} \\ &= 16 \times 10^7 \\ &= 1,6 \times 10^8 \text{ σε τυποποιημένη μορφή} \\ &\quad \text{(με μορφή δυνάμεων)} \end{aligned}$$

Να κάνεις τις παρακάτω πράξεις χωρίς  
κομπιουτεράκι - οι απαντήσεις σου να δοθούν  
σε τυποποιημένη μορφή

α)  $2 \times 10^2 \times 4 \times 10^3$

β)  $2 \times 10^{-4} \times 3 \times 10^{-3}$

γ)  $2,5 \times 10^2 \times 9 \times 10^6$

δ)  $3 \times 10^{-2} \times 7,1 \times 10^{14}$

Να χρησιμοποιήσεις το κομπιουτεράκι, για  
να ελέγξεις τις απαντήσεις σου.

**2.** Διαίρεση με τη χρήση τυποποιημένης μορφής (διάμεσος)

---

Παράδειγμα:

$$\begin{aligned}(4 \times 10^4) : (6 \times 10^{12}) &= \frac{4 \times 10^4}{6 \times 10^{12}} \\ &= \frac{4}{6} \times 10^{-8} \\ &= 0,6 \times 10^{-8} \\ &= 6 \cdot 6 \times 10^{-7} \text{ σε τυποποιημένη μορφή}\end{aligned}$$

---

Να κάνεις τις παρακάτω πράξεις χωρίς κομπιουτεράκι- οι απαντήσεις σου να δοθούν σε τυποποιημένη μορφή.

α)  $\frac{8 \times 10^{14}}{2 \times 10^2}$       β)  $(2 \cdot 2 \times 10^5) : (2 \times 10^2)$       γ)  $\frac{1 \cdot 4 \times 10^2}{2 \times 10^{-1}}$

δ)  $\frac{3 \times 10^4}{3 \times 10^{-2}}$       ε)  $(2 \cdot 8 \times 10^{-3}) : (7 \times 10^{-5})$

Να χρησιμοποιήσεις το κομπιουτεράκι, για να ελέγξεις τις απαντήσεις σου.

**3.** Υπολογισμός σε τυποποιημένη μορφή (δυνάμεις).

Παράδειγμα:

$$\begin{aligned} \frac{2 \cdot 09 \times 10^2}{3 \cdot 81 \times 10^9} &\approx \frac{2}{4} \times \frac{10^2}{10^9} && \approx \text{σημαίνει "περίπου ίσο με"} \\ &= 0 \cdot 5 \times 10^{-7} \\ &= 5 \times 10^{-8} && \text{σε τυποποιημένη μορφή} \end{aligned}$$

Να υπολογίσεις τα παρακάτω χωρίς κομπιουτεράκι, δίνοντας τις απαντήσεις σου σε τυποποιημένη μορφή.

α)  $7 \cdot 92 \times 10^{-4} \times 4 \cdot 69 \times 10^{-3}$       β)  $\frac{3 \cdot 96 \times 10^{-4}}{4 \cdot 162 \times 10^{-7}}$       γ)  $5794 \times 3 \cdot 06 \times 10^{-3}$

δ)  $\frac{5 \cdot 06 \times 10^7}{2 \cdot 19 \times 10^{-2}}$       ε)  $\frac{3 \cdot 96 \times 10^{-4}}{9 \cdot 67 \times 10^3}$

Γύρισε σελίδα

## Smile 2183

4. Να χρησιμοποιήσεις το κομπιουτεράκι, για να βρεις τις απαντήσεις στις ερωτήσεις 3 α, β, γ, δ και ε. Είναι οι απαντήσεις κοντά στους υπολογισμούς που είχες κάνει;
- 
5. Μια πισίνα έχει 25 μέτρα μήκος, 12 μέτρα πλάτος και 2,5 μέτρα βάθος. Πόσα λίτρα νερό χρειάζονται για να γεμίσει; Να δώσεις την απάντησή σου σε τυποποιημένη μορφή.

$$1 \text{ λίτρο} = 10^3 \text{ κυβικά εκατοστά}$$

6.



Πόσο πάχος θα έχει το στρώμα βαφής;

Να εκφράσεις την απάντησή σου σε χιλιοστά, σε τυποποιημένη μορφή, με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων.



## Δυνάμεις ακεραίων

Το τετράγωνο όλων των ακεραίων μπορεί να εκφραστεί ως το άθροισμα διαδοχικών περιττών αριθμών.

$$\begin{aligned}1^2 &= 1 \\2^2 &= 1 + 3 \\3^2 &= 1 + 3 + 5\end{aligned}$$

- Να συνεχίσεις τη διαδικασία και να προσπαθήσεις να γενικεύσεις για  $n^2$ .
- 

Η τρίτη δύναμη όλων των ακεραίων μπορεί, επίσης, να εκφραστεί ως άθροισμα διαδοχικών περιττών αριθμών.

$$\begin{aligned}1^3 &= 1 \\2^3 &= 3 + 5 \\3^3 &= 7 + 9 + 11\end{aligned}$$

- Να συνεχίσεις τη διαδικασία και να προσπαθήσεις να γενικεύσεις για τη μορφή  $n^3$ .
- 

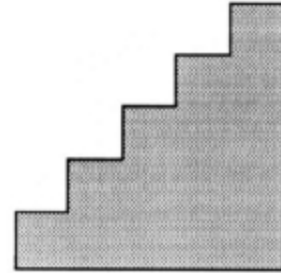
- Είναι δυνατό άλλες δυνάμεις των ακεραίων να εκφραστούν ως αθροίσματα διαδοχικών περιττών αριθμών;

**Να το εξετάσεις.**

---

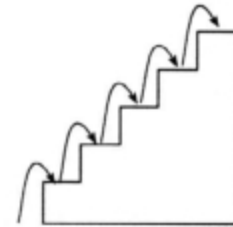
# Ανεβαίνοντας τις σκάλες

Η σκάλα της εικόνας αποτελείται από 5 σκαλοπάτια.

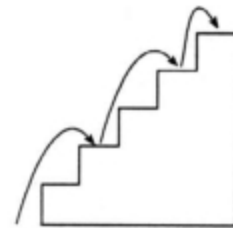


Μπορείς να ανεβείς τη συγκεκριμένη σκάλα ανεβαίνοντας 1 σκαλοπάτι τη φορά ή 2 σκαλοπάτια τη φορά ή συνδυαστικά ανεβαίνοντας 1 και 2 σκαλοπάτια.

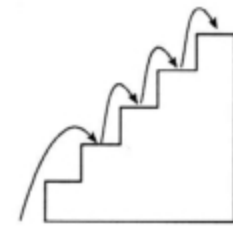
Η διπλανή εικόνα παρουσιάζει έναν τρόπο για να ανεβεί κάποιος τα 5 σκαλοπάτια της σκάλας.



Η διπλανή εικόνα δείχνει ένα δεύτερο τρόπο για να ανεβεί κάποιος τα 5 σκαλοπάτια της σκάλας.



Η διπλανή εικόνα δείχνει έναν τρίτο τρόπο για να ανεβεί κάποιος τα 5 σκαλοπάτια της σκάλας.



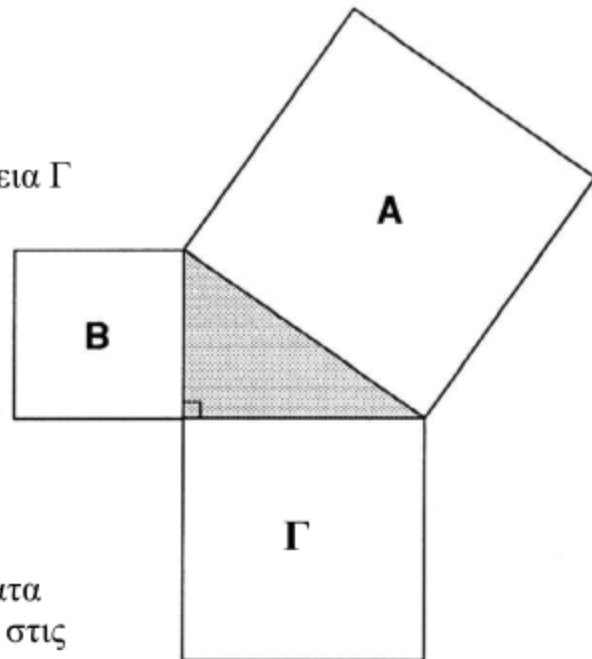
- Πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορείς να βρεις;
- Να εξετάσεις με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορείς να ανεβείς σκάλες που έχουν διαφορετικό αριθμό σκαλοπατιών.

## Πυθαγόρα συνέχεια....

Smile  
2187

Γνωρίζεις ότι για οποιοδήποτε  
ορθογώνιο τρίγωνο ισχύει:

$$\text{Επιφάνεια Α} = \text{Επιφάνεια Β} + \text{Επιφάνεια Γ}$$



Ισχύει ο ίδιος κανόνας για άλλα σχήματα  
που είναι δυνατό να "τοποθετήσουμε" στις  
πλευρές ενός ορθογωνίου τριγώνου;

Σε ποιες περιπτώσεις είναι πιθανό να προκύψουν κανόνες ανάλογοι με αυτούς του  
Πυθαγορείου Θεωρήματος;

# Πληθυσμιακές πυραμίδες

Θα χρειαστείς τα φύλλα εργασίας 2188α και 2188β.

*Μια δραστηριότητα για 2 άτομα.*

Η πληθυσμιακή πυραμίδα και ο πίνακας που παρουσιάζονται στις εικόνες παρακάτω δείχνουν τον πληθυσμό της Κίνας το 1991 κατά ηλικία και φύλο\*.



Ηλικία	Ανδρες	Γυναίκες
70+	1381784	1842379
60 - 69	2763569	2878718
50 - 59	4490799	4030205
40 - 49	5872584	5181692
30 - 39	7599814	6908922
20 - 29	9787640	9327045
10 - 19	15084480	14393588
0 - 9	12205762	11399721

1. Να κόψεις τις πληθυσμιακές πυραμίδες και τους πίνακες από τα φύλλα εργασίας και να αντιστοιχίσεις 6 πληθυσμιακές πυραμίδες με 6 πίνακες.
2. Να σχεδιάσεις την πληθυσμιακή πυραμίδα που αντιστοιχεί στον έβδομο πίνακα.
3. Ακολουθεί μια πρόταση, η οποία περιγράφει την κατανομή του πληθυσμού στην Κίνα.

*"Η πληθυσμιακή πυραμίδα της Κίνας δείχνει ότι υπάρχει περίπου ο ίδιος αριθμός ανδρών και γυναικών σε κάθε ηλικιακή ομάδα. Υπάρχουν περισσότεροι άνθρωποι στην ηλικιακή ομάδα 10-19 από ότι στην ηλικιακή ομάδα 0 - 9. Η ηλικιακή ομάδα 10 - 19 είναι η μεγαλύτερη αριθμητικά ηλικιακή ομάδα. Μετά την ηλικία των 19, ο αριθμός των ατόμων σε κάθε ηλικιακή ομάδα μειώνεται."*

Να συζητήσεις για την κάθε πληθυσμιακή πυραμίδα χωριστά και να γράψεις μια πρόταση για την καθεμία από αυτές.

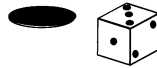
*\*Όλες οι πληθυσμιακές πυραμίδες και οι αριθμοί της συγκεκριμένης δραστηριότητας συμπεριλαμβάνονται στο πρόγραμμα MacGlobe, το οποίο παρέχει στοιχεία για το έτος 1991. Ίσως θελήσεις να βρεις περισσότερες σχετικές πληροφορίες για την Κίνα αλλά και για άλλες χώρες ερευνώντας το MacGlobe, A Growing Concern ή κάποια άλλη βάση στοιχείων που αναφέρεται σε πληθυσμούς ανά τον κόσμο.*

*MacGlobe είναι το προϊόν της Broderbund Software, Inc. Κατοχυρωμένα δικαιώματα διεθνώς.*

Smile 2189

## Παράξενο παιχνίδι με ζάρια

Ένα παιχνίδι για 2 παίκτες.  
Θα χρειαστείς 2 πούλια  
και ένα ζάρι.



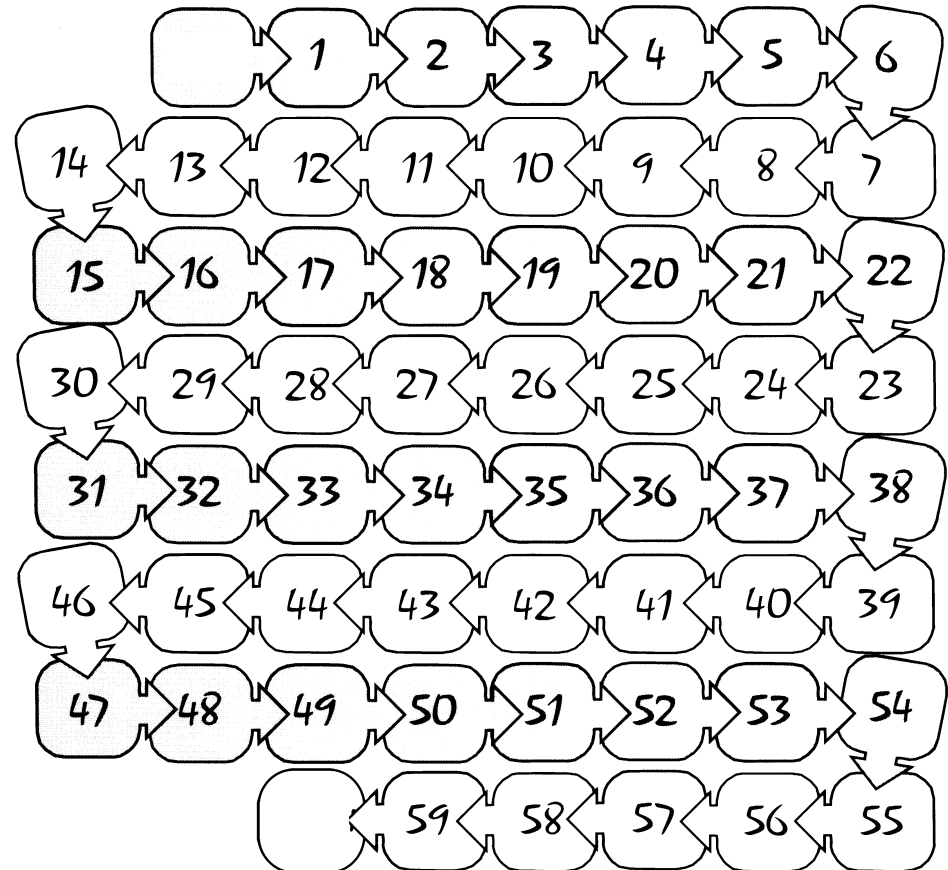
Αποφασίστε για το ποιος θα είναι ο παίκτης 1 και ποιος θα είναι ο παίκτης 2.

**Παίκτης 1** Μετακινείται 4 τετράγωνα κάθε φορά.  
**Παίκτης 2** Ρίχνει το ζάρι και προχωράει ανάλογα με τη ζαριά.

Να παρακολουθήσεις ποιος από τους δύο παίκτες (ο **Παίκτης 1** ή ο **Παίκτης 2**) θα φτάσει πρώτος στο τέρμα.

Είναι δίκαιο το παιχνίδι; Μπορείς να το εξηγήσεις;

Θα πρέπει να παίξεις το παιχνίδι τουλάχιστον δέκα φορές πριν αποφασίσεις.



## Διπλάσια

Smile 2190

Και οι δύο ομάδες κερμάτων δηλώνουν το **ίδιο** ποσό χρημάτων, δηλαδή **35 λεπτά**.  
Η μία ομάδα έχει **διπλάσια κέρματα** από την άλλη.



**3 νομίσματα**  
**35 λεπτά**



**6 νομίσματα**  
**35 λεπτά**

1. Για να σχηματιστούν τα **30 λεπτά**  
χρησιμοποιήθηκαν **2 κέρματα**.



**2 νομίσματα**  
**30 λεπτά**

Να παρουσιάσεις τον τρόπο με τον οποίο μπορείς να  
έχεις **30 λεπτά** χρησιμοποιώντας **4 κέρματα**.

2. Για να σχηματιστούν τα **14 λεπτά**  
χρησιμοποιήθηκαν **3 κέρματα**.



**3 νομίσματα**  
**14 λεπτά**

Να παρουσιάσεις τον τρόπο με τον οποίο μπορείς να  
έχεις **14 λεπτά** χρησιμοποιώντας **6 κέρματα**.

## Smile 2190

3. Για να σχηματιστούν τα **71 λεπτά** χρησιμοποιήθηκαν **3** κέρματα.



**3** νομίσματα  
**71** λεπτά

Να παρουσιάσεις τον τρόπο με τον οποίο μπορείς να έχεις **71 λεπτά** χρησιμοποιώντας **6** κέρματα.

4. Για να σχηματιστούν τα **6 λεπτά** χρησιμοποιήθηκαν **4** κέρματα.



**4** νομίσματα  
**6** λεπτά

Να παρουσιάσεις τον τρόπο με τον οποίο μπορείς να έχεις **6 λεπτά** χρησιμοποιώντας **8** κέρματα.

**Γύρισε σελίδα**



5. Να βρεις το ποσό των χρημάτων που μπορεί να σχηματιστεί με δύο τρόπους, στον έναν από τους οποίους ο αριθμός των κερμάτων να είναι διπλάσιος από τον άλλο.

6. Να βρεις και άλλα ποσά, τα οποία μπορούν να σχηματιστούν με δύο διαφορετικούς τρόπους.

## Γραφικές παραστάσεις σε αριθμομηχανή

Θα χρειαστείς μια αριθμομηχανή γραφικών παραστάσεων.

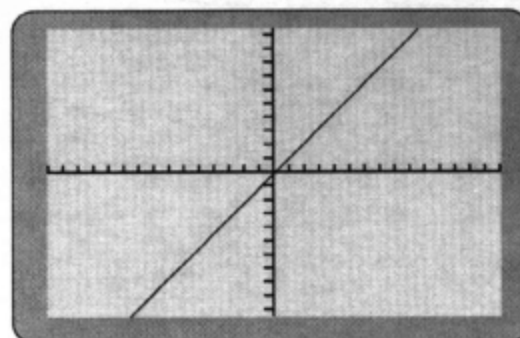
Αν χρειαστείς κάποια βοήθεια για να τη χρησιμοποιήσεις, μπορείς να βρεις κάποιες οδηγίες στο τεύχος των απαντήσεων στις δραστηριότητες ή στο εγχειρίδιο χρήσης της αριθμομηχανής γραφικών παραστάσεων.

1. Να ρυθμίσεις το πλήκτρο Εύρος (range) στην αριθμομηχανή σου για γραφικές παραστάσεις, έτσι ώστε:

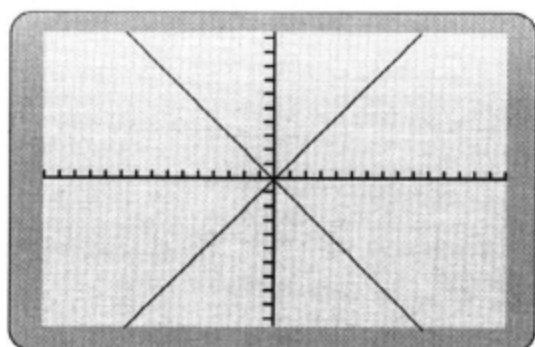
**X Εύρος**  
**X min= -15.**  
**X max= 15.**  
**X scl= 1.**

**Y Εύρος**  
**Y min= -10.**  
**Y max= 10.**  
**Y scl= 1.**

2. Να χρησιμοποιήσεις την αριθμομηχανή σου, για να σχεδιάσεις τη γραφική παράσταση της  $y = x$ .



3. Να δημιουργήσεις αυτήν την οθόνη.



Ποιες εξισώσεις χρησιμοποιήσες;

4. Να σχεδιάσεις άλλες γραφικές παραστάσεις ευθείας γραμμής στην αριθμομηχανή σου, όπως οι παρακάτω:

$$y = 2x$$

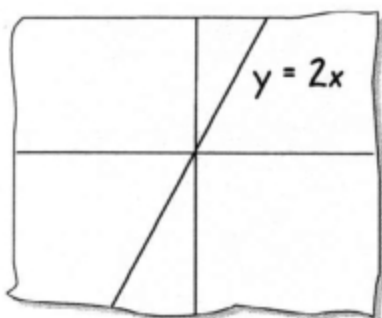
$$y = -3x$$

$$y = x + 10$$

$$y = x - 5$$

Να παρατηρήσεις προσεκτικά την απεικόνιση στην αριθμομηχανή σου.

Να φτιάξεις ένα πρόχειρο σχέδιο για κάθε γραφική παράσταση και να το ονομάτεις με την εξίσωσή του.



5. Να δημιουργήσεις τις παρακάτω οθόνες.

Να φτιάξεις ένα πρόχειρο σχέδιο για κάθε οθόνη και να ονομάτεις την κάθε γραμμή με την εξίσωσή της.

