

Θα χρειαστείς ένα χάρακα.

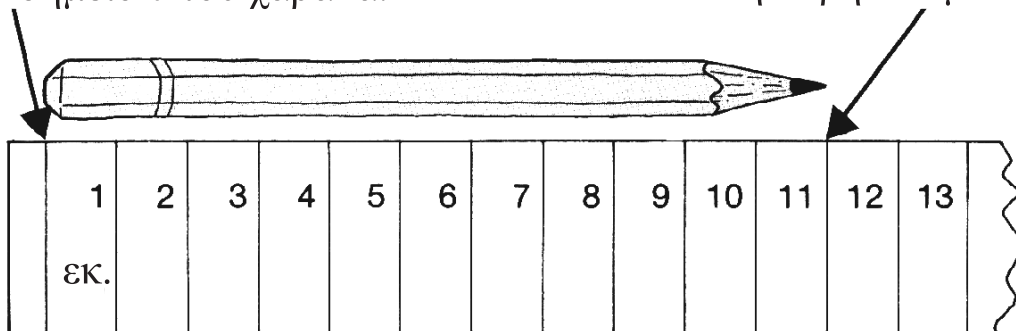
Smile 0214

Χρησιμοποιώντας το χάρακα

Να μετρήσεις το μολύβι σου.

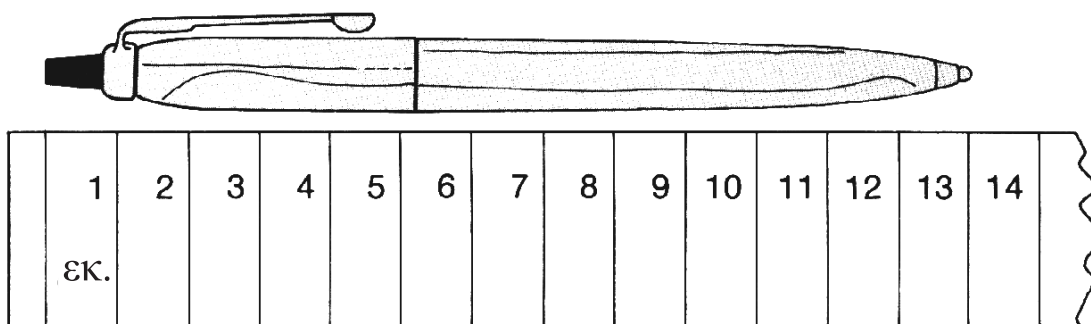
Να τοποθετήσεις τη μία άκρη του στο σημείο 0 του χάρακα.

Να κοιτάξεις πού βρίσκεται η άλλη άκρη του μολυβιού.

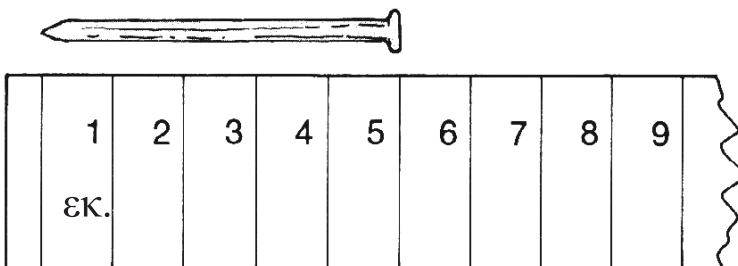


Αυτό το μολύβι έχει μήκος 11 εκατοστά (11 εκ.).

1) Πόσο μήκος έχει αυτό το στυλό;



2) Πόσο μήκος έχει αυτό το καρφί;



3) Πόσο μήκος έχει αυτό το σπέρτο;



4) Να μετρήσεις την επάνω πλευρά αυτής της κάρτας.

Πόσο μήκος έχει;

5) Πόσο μήκος έχει η άλλη πλευρά αυτής της κάρτας;

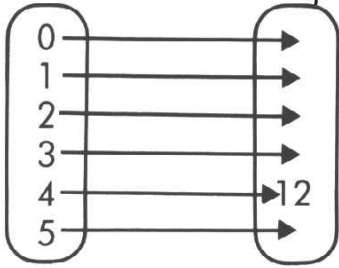
6) Να μετρήσεις ακόμη 5 αντικείμενα.

Χαράζουμε την ευθεία

Smile 0215

Να αντιγράψεις και να συμπληρώσεις:

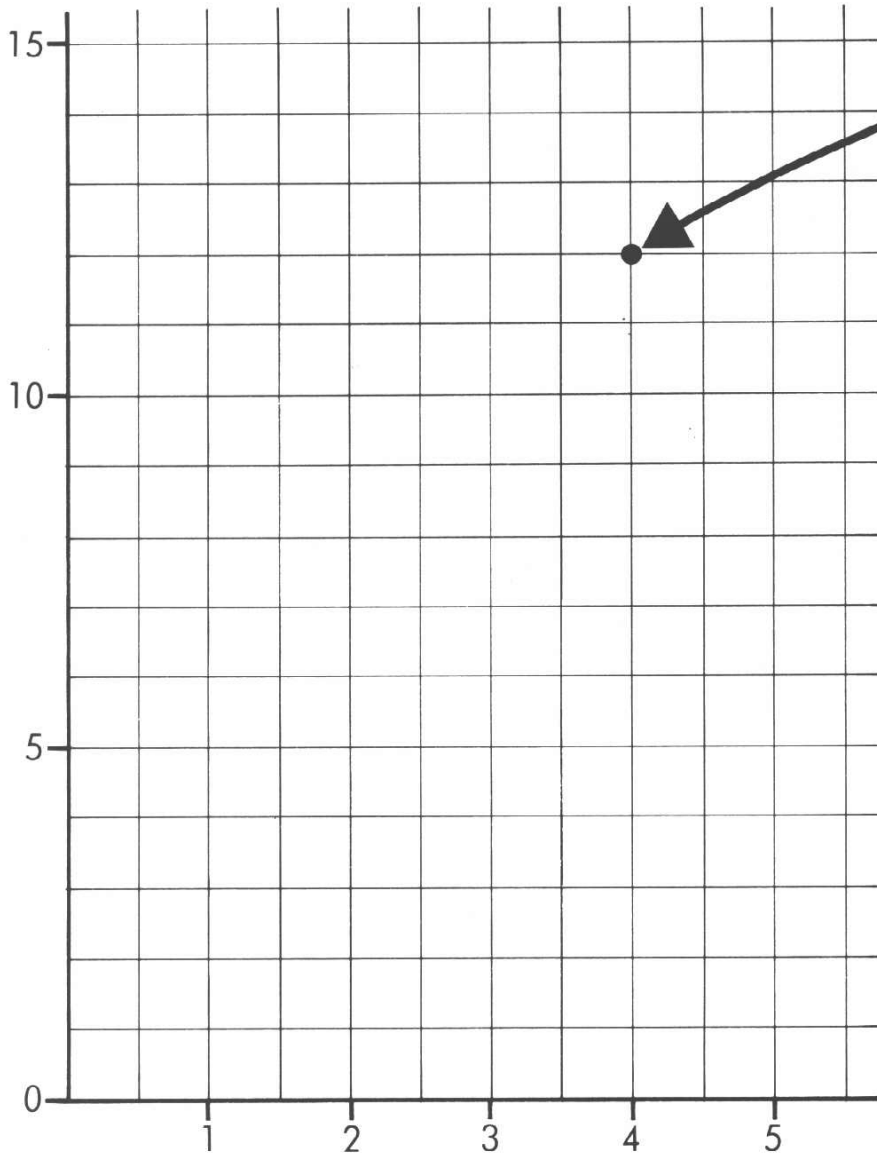
Πολλαπλασίασε επί τρία



και γράψε τα ζεύγη των αριθμών ως συντεταγμένες

- (0,)
- (1,)
- (2,)
- (3,)
- (4, 12)
- (5,)

Στη συνέχεια, να σημειώσεις τα σημεία με αυτές τις συντεταγμένες.



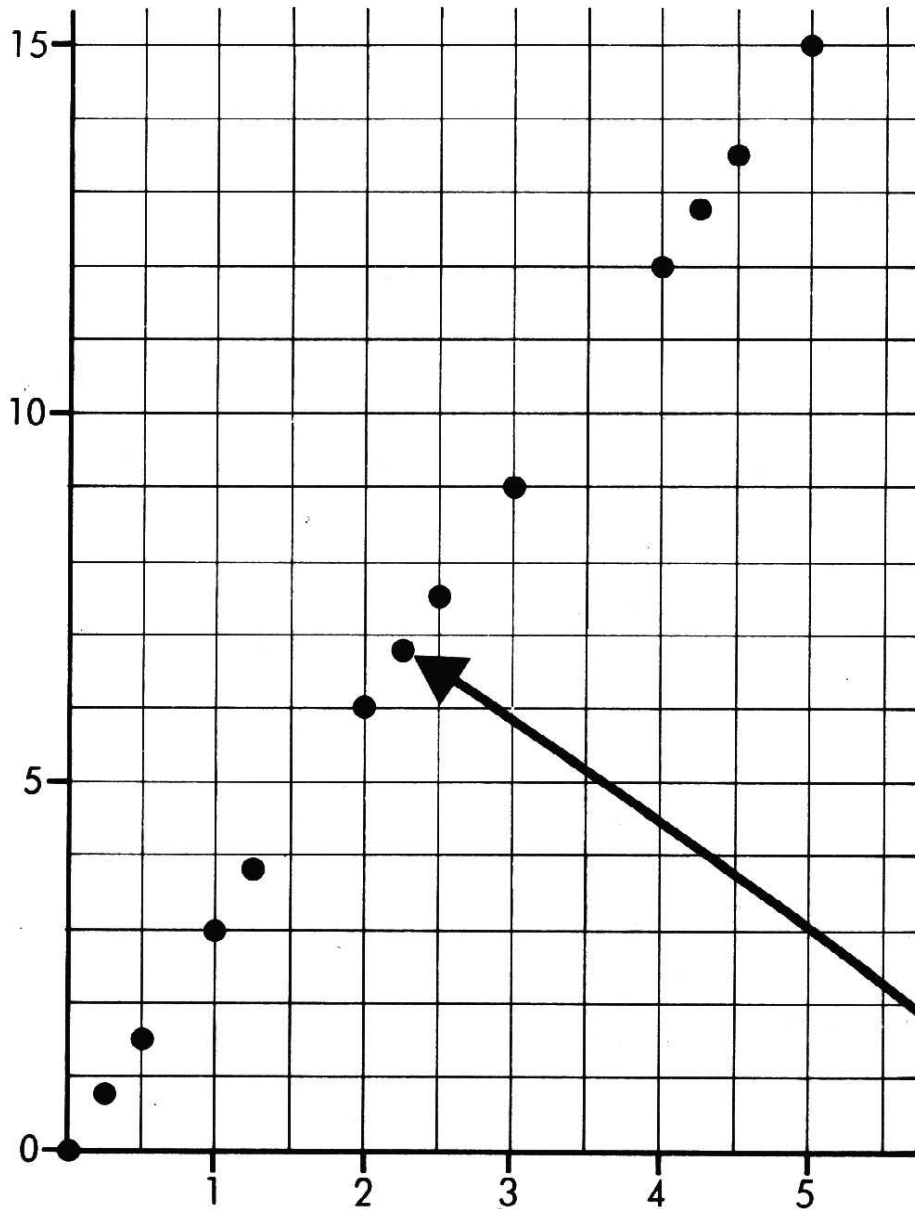
Όλα τα σημεία θα πρέπει να βρίσκονται σε μια ευθεία γραμμή. Όμως, τι συμβαίνει με τα ενδιάμεσα σημεία; Να χρησιμοποιήσεις τον κανόνα «πολλαπλασίασε επί τρία» για να συμπληρώσεις τα παρακάτω:

- $(\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2})$ $(1\frac{1}{4},)$ $(4\frac{1}{2},)$
- $(2\frac{1}{2},)$ $(\frac{1}{4},)$ $(4\frac{1}{4},)$

Μετά να σημειώσεις τα σημεία στο ίδιο πλέγμα. Τι συμβαίνει;

Γύρισε σελίδα

Smile 0215



Η γραφική παράσταση που θα προκύψει πρέπει να είναι σαν αυτή.
Όλα τα σημεία μέχρι τώρα βρίσκονται πάνω σε ευθεία γραμμή.
Όμως, κάθε σημείο αυτής της ευθείας προκύπτει από τον ίδιο κανόνα
«πολλαπλασίασε επί τρία»;

Να χαράξεις τη γραμμή με ένα χάρακα.

Να γράψεις τις συντεταγμένες μερικών επιπλέον σημείων που βρίσκονται
πάνω στην ευθεία.

Κάθε φορά να ελέγχεις ότι -

$3 \times 1\text{η συντεταγμένη} = \text{η } 2\text{η συντεταγμένη}$

π.χ. $(2\frac{1}{4}, 6\frac{3}{4})$ βρίσκεται πάνω στην ευθεία
γιατί $3 \times 2\frac{1}{4} = 6\frac{3}{4}$.

Τώρα να φτιάξεις μια δεύτερη γραφική παράσταση, αυτή τη φορά για την απεικόνιση
«πρόσθεσε τρία».

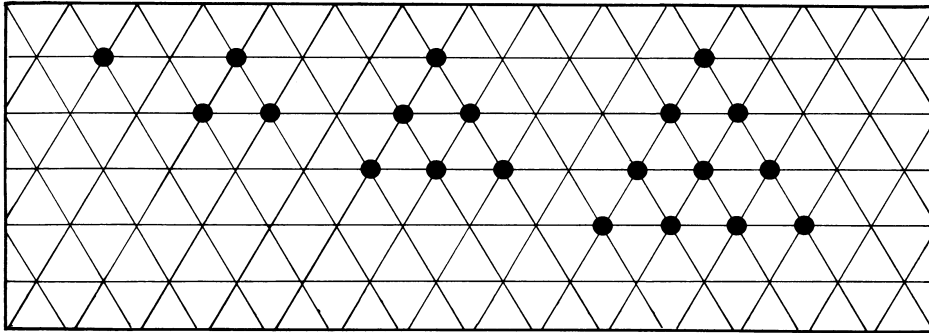
Ποια από τα παρακάτω σημεία είναι σημείο της γραφικής παράστασης;

$(3, 6)$ $(2, 5)$ $(6, 3)$ $(5, 2)$ $(4\frac{1}{4}, 7\frac{1}{2})$ $(10, 7)$ $(8, 5)$ $(0, 3)$ $(0, 2, 3, 2)$

Smile 0220

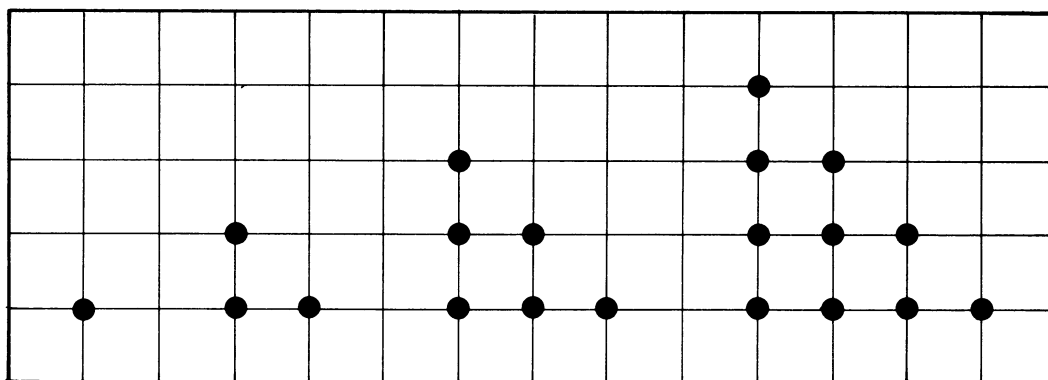
Τριγωνικοί αριθμοί 1

Θα χρειαστείς ισομετρικό χαρτί και τετραγωνισμένο χαρτί.



Αυτά τα σχήματα από κουκίδες δείχνουν τους πρώτους τέσσερις τριγωνικούς αριθμούς. Να τα μεταφέρεις σε ισομετρικό χαρτί.

- (α) Να σημειώσεις τον αριθμό των κουκίδων κάτω από κάθε σχήμα.
(β) Κάθε τριγωνικός αριθμός σχηματίστηκε από τον προηγούμενο.
Με ποιον τρόπο;
(γ) Ποιοι είναι οι επόμενοι τρεις τριγωνικοί αριθμοί;
- Να χρησιμοποιήσεις τετραγωνισμένο χαρτί για να αντιγράψεις τους παρακάτω αριθμούς και να σχεδιάσεις τους επόμενους τέσσερις.

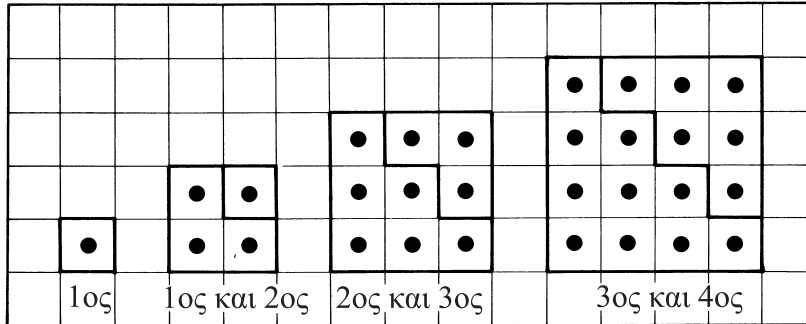


Γύρισε σελίδα

Smile 0220

3. Τα ακόλουθα σχήματα παρουσιάζουν δύο τριγωνικούς αριθμούς ενωμένους.

Να τους μεταφέρεις σε ισομετρικό χαρτί και να προσθέσεις τα επόμενα τρία σχήματα.



Να μεταφέρεις σε ισομετρικό χαρτί και να συμπληρώσεις:

4. (α) άθροισμα του 1ου και του 2ου τριγωνικού αριθμού = ■ = 2 × 2 = 2²
 (β) άθροισμα του 2ου και του 3ου τριγωνικού αριθμού = ■ = ■ × 3 = ■²
 (γ) άθροισμα του 3ου και του 4ου τριγωνικού αριθμού = ■ = ■ × ■ = ■²
 (δ) άθροισμα του 9ου και του 10ου τριγωνικού αριθμού = ■ = ■ × ■ = ■

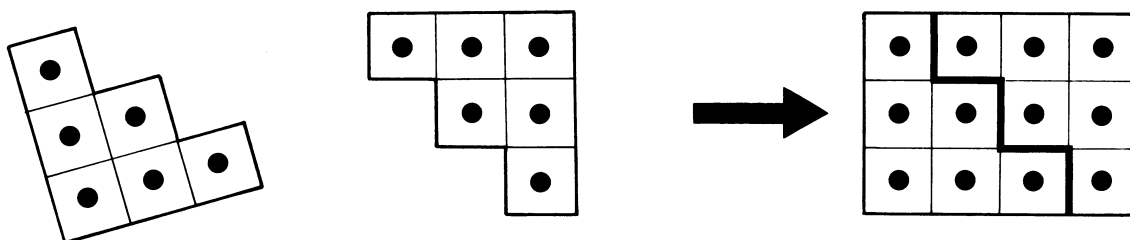
5. Πώς συνδέονται οι τριγωνικοί με τους τετράγωνους αριθμούς;

Τριγωνικοί αριθμοί 2

Smile 0221

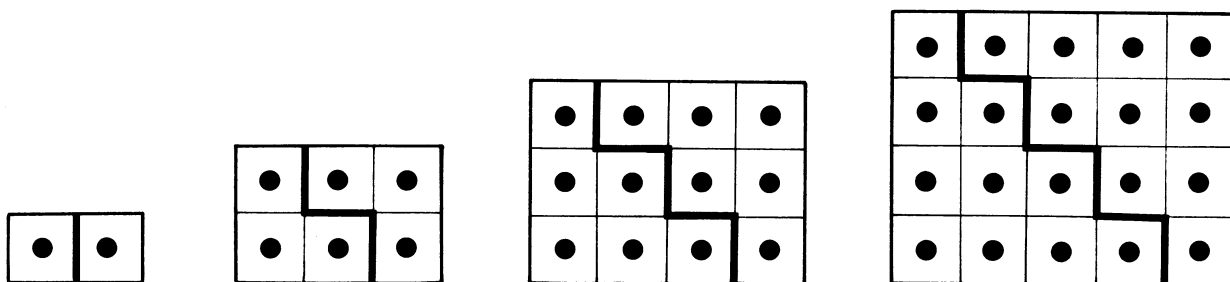
Όταν προσθέσεις έναν τριγωνικό αριθμό στον εαυτό του, παίρνεις έναν ορθογώνιο αριθμό.

Για παράδειγμα, με τον 3ο τριγωνικό αριθμό:



2 x 3ος τριγωνικός αριθμός = $3 \times 4 = 12$ Έτσι, ο 3ος τριγωνικός αριθμός = $1/2 (3 \times 4) = 6$

1. Να αντιγράψεις τα παρακάτω και να κατασκευάσεις τα επόμενα δύο σχέδια της ακολουθίας.



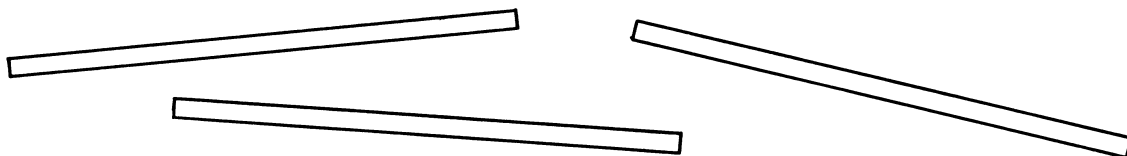
2. Χρησιμοποιώντας τα σχέδιά σου, να συμπληρώσεις τον πίνακα.

- (α) ο 1ος τριγωνικός αριθμός είναι $1/2 (1 \times 2) = 1$
- (β) ο 2ος τριγωνικός αριθμός είναι $1/2 (2 \times 3) = 3$
- (γ) ο 3ος τριγωνικός αριθμός είναι $1/2 (3 \times 4) = 6$
- (δ) ο 4ος τριγωνικός αριθμός είναι
- (ε) ο 5ος τριγωνικός αριθμός είναι
- (στ) ποιος είναι ο 10ος τριγωνικός αριθμός;

Συμφωνούν οι απαντήσεις σου με τις απαντήσεις της κάρτας Τριγωνικοί αριθμοί 1;

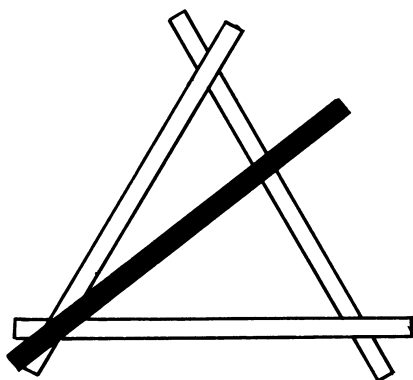
Τριγωνικοί αριθμοί 3

Θα χρειαστείς μερικές λεπτές λωρίδες από χαρτόνι ή χαρτί με μήκος περίπου 30 εκ.

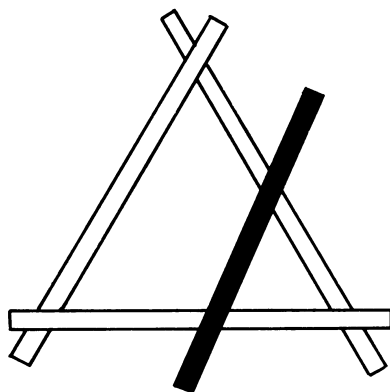


1. Να τοποθετήσεις 3 λωρίδες, έτσι ώστε κάθε λωρίδα να τέμνει τις άλλες δύο.
Πόσες είναι οι τομές;
Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός τομών που μπορείς να έχεις;

2.



Μια τέταρτη λωρίδα μπορεί να δώσει 4 τομές...



...ή θα μπορούσε να δώσει 5 τομές.
Είναι αυτός ο μεγαλύτερος αριθμός τομών που μπορείς να έχεις με 4 λωρίδες;

3. Να σχεδιάσεις ένα διάγραμμα με βέλη:

Αριθμός λωρίδων	Μεγαλύτερος αριθμός τομών
1	0
2	■
3	3
4	■
5	■
⋮	

4. Να συνεχίσεις έτσι, μέχρι να βρεις έναν κανόνα. Να τον διατυπώσεις.

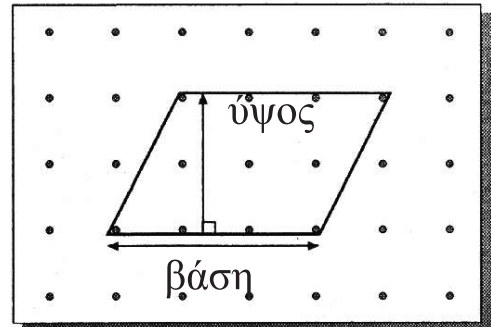
Το εμβαδόν ενός παραλληλογράμμου

Smile 0224

- Να σχηματίσεις αυτό το παραλληλόγραμμο σε έναν πίνακα με καρφάκια.

Η βάση του είναι 3 μονάδες.
Το ύψος είναι 2 μονάδες.

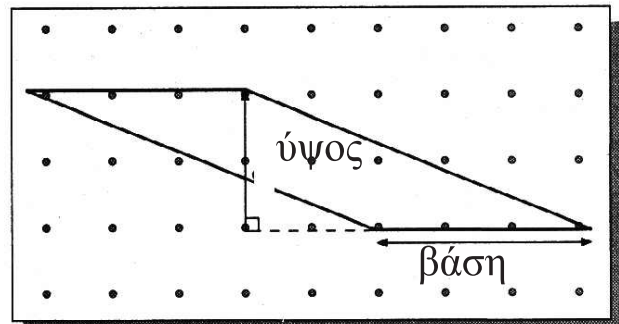
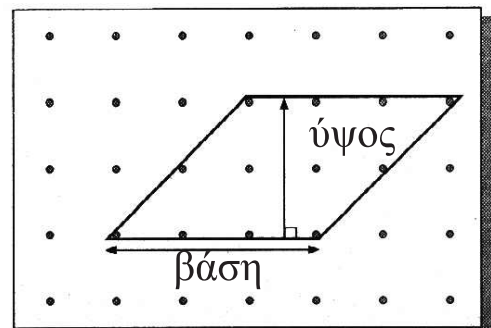
Το εμβαδόν του είναι 6 τετραγωνικές μονάδες.



Εδώ υπάρχουν δύο άλλα παραλληλόγραμμο.

Κάθε παραλληλόγραμμο έχει βάση 3 μονάδες και ύψος 2 μονάδες.

- Να ελέγξεις αν το εμβαδόν κάθε παραλληλογράμμου είναι 6 τετραγωνικές μονάδες.



- Να κατασκευάσεις ακόμη 5 παραλληλόγραμμο στον πίνακα με τα καρφάκια.

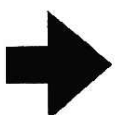
Για καθένα, να βρεις:

- α) το μήκος της βάσης του σε μονάδες
- β) το ύψος του σε μονάδες
- γ) το εμβαδόν του σε τετραγωνικές μονάδες.

- Να καταγράψεις τα αποτελέσματα σε έναν πίνακα.

Βάση (σε μονάδες)	Ύψος (σε μονάδες)	Εμβαδόν (σε τετρ. μονάδες)
3	2	6

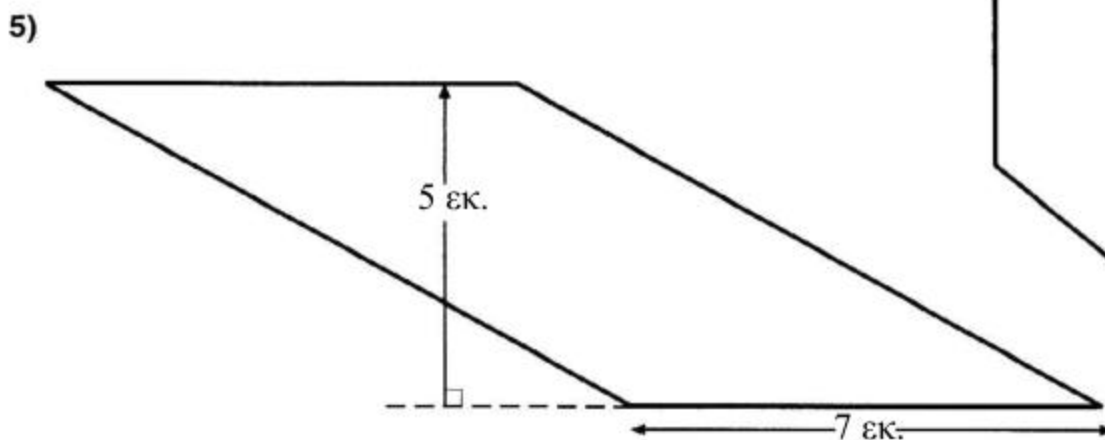
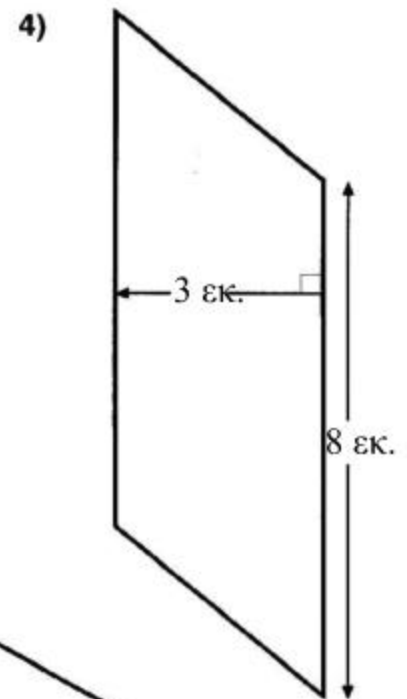
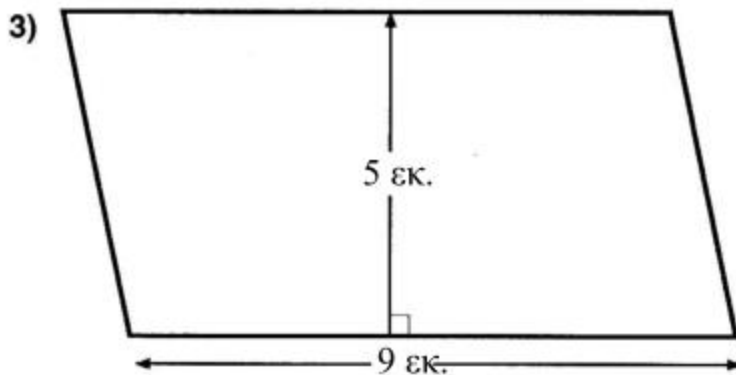
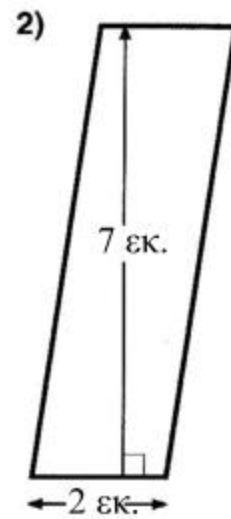
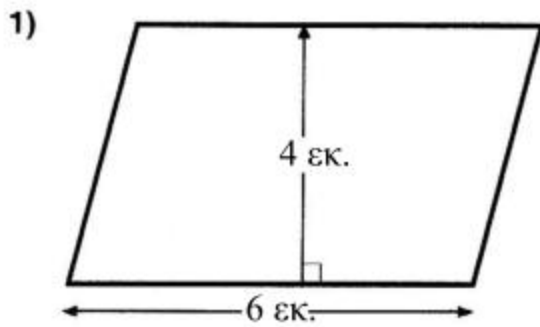
- Τι μας δείχνει ο πίνακας σχετικά με το εμβαδόν του παραλληλογράμμου;



Αυτός είναι ο τύπος για τον υπολογισμό του εμβαδού ενός παραλληλογράμμου.

Εμβαδόν παραλληλογράμμου = βάση x ύψος

- Να σχηματίσεις τα παρακάτω παραλληλόγραμμα με ακρίβεια σε ένα τετραγωνισμένο χαρτί. (Αυτά τα σχήματα δεν είναι σε κλίμακα.)
- Να βρεις το εμβαδόν κάθε παραλληλογράμμου: α) μετρώντας τα τετράγωνα, β) χρησιμοποιώντας τον τύπο.

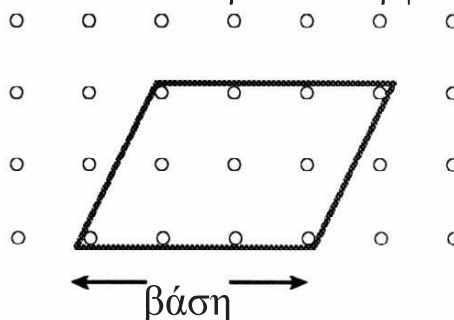


Παραμορφώνοντας παραλληλόγραμμο

Smile 0226

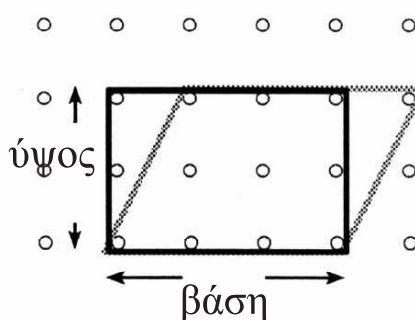
Θα χρειαστείς έναν πίνακα με καρφάκια, 2 λαστιχάκια και χαρτί με τελείες που απέχουν ένα εκατοστό.

Στον πίνακα με τα καρφάκια, να σχηματίσεις με ένα λαστιχάκι ένα **παραλληλόγραμμο** με τη βάση του στην τελευταία σειρά των καρφιών.



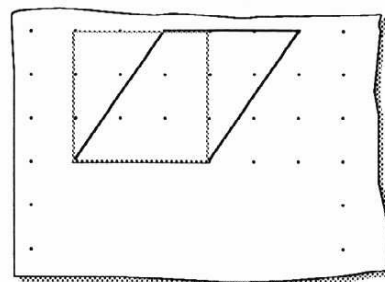
Το **εμβαδόν** του παραλληλογράμμου είναι **6** τετραγωνικές μονάδες.

Διατηρώντας την ίδια **βάση**, να σχηματίσεις με ένα άλλο λαστιχάκι ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, το οποίο να έχει το ίδιο **ύψος**.



Το **εμβαδόν** του ορθογωνίου παραλληλογράμμου είναι επίσης **6** τετραγωνικές μονάδες.

- Να κάνεις το ίδιο με **5** διαφορετικά παραλληλόγραμμο, φροντίζοντας κάθε φορά η βάση να βρίσκεται στην τελευταία σειρά των καρφιών.
- Να σχεδιάσεις τα αποτελέσματά σου σε ένα χαρτί με τελείες που απέχουν ένα εκατοστό.
- Να σημειώσεις το εμβαδόν και των δύο σχημάτων σε κάθε περίπτωση.
- Ποια είναι η σχέση ανάμεσα στο εμβαδόν ενός παραλληλογράμμου και ενός ορθογωνίου παραλληλογράμμου που έχουν την ίδια βάση και το ίδιο ύψος;



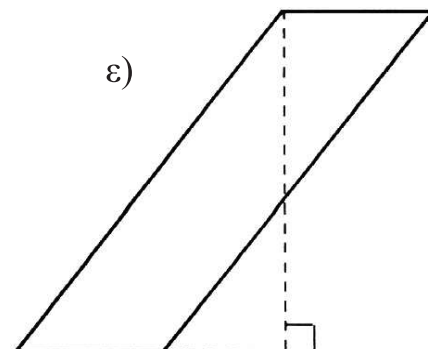
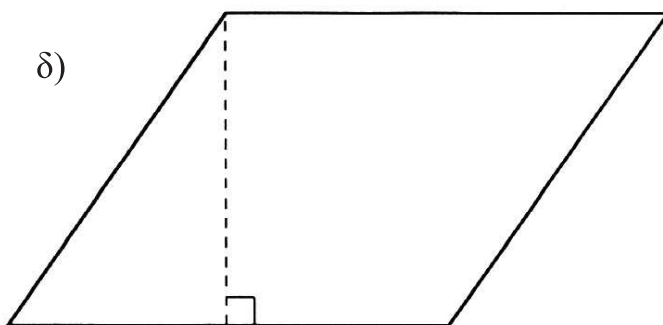
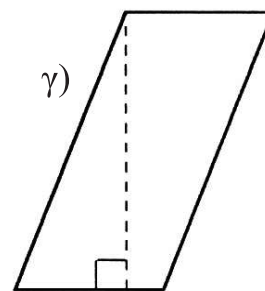
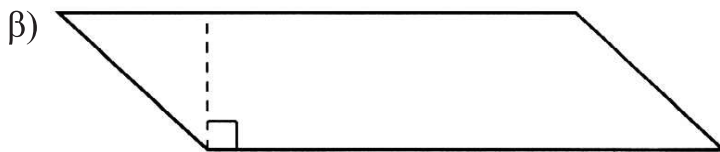
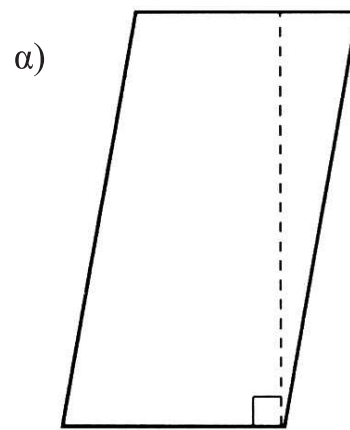
Να αντιγράψεις και να συμπληρώσεις τις παρακάτω προτάσεις:

1. Αν σχηματίσουμε ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο που έχει την ίδια _____ και επίσης το ίδιο _____ με ένα παραλληλόγραμμο, τότε τα 2 σχήματα θα έχουν το ίδιο _____.
2. Για να βρούμε το εμβαδόν ενός ορθογωνίου παραλληλογράμμου πολλαπλασιάζουμε _____ x _____.
3. Έτσι, το εμβαδόν ενός παραλληλογράμμου είναι _____ x _____.

Να μετρήσεις τη βάση και το ύψος των παρακάτω παραλληλογράμμων σε εκατοστά και να υπολογίσεις το εμβαδόν τους.

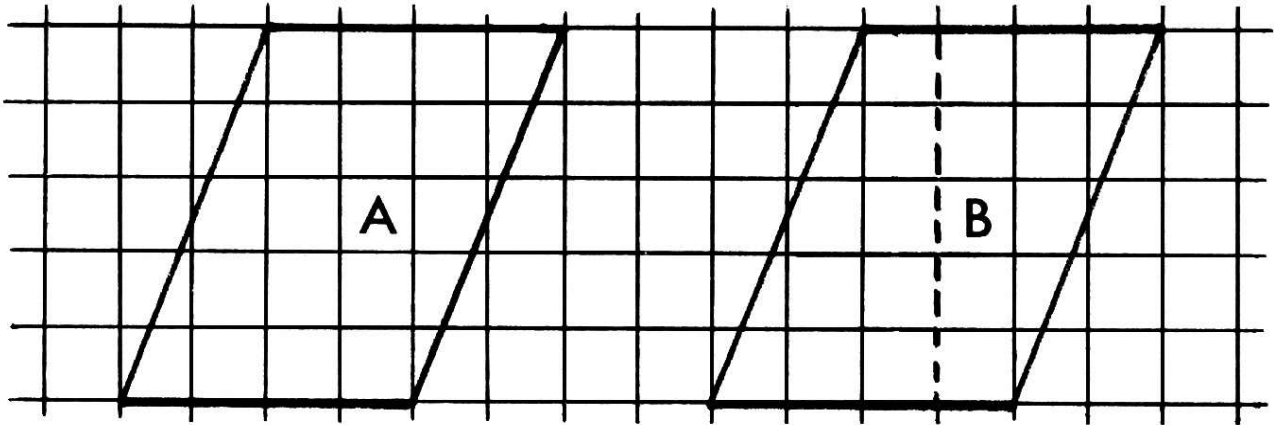
Να αντιγράψεις και να συμπληρώσεις αυτό τον πίνακα:

	Βάση σε εκ.	Ύψος σε εκ.	Εμβαδόν σε τ. εκ.
α			
β			
γ			
δ			
ε			

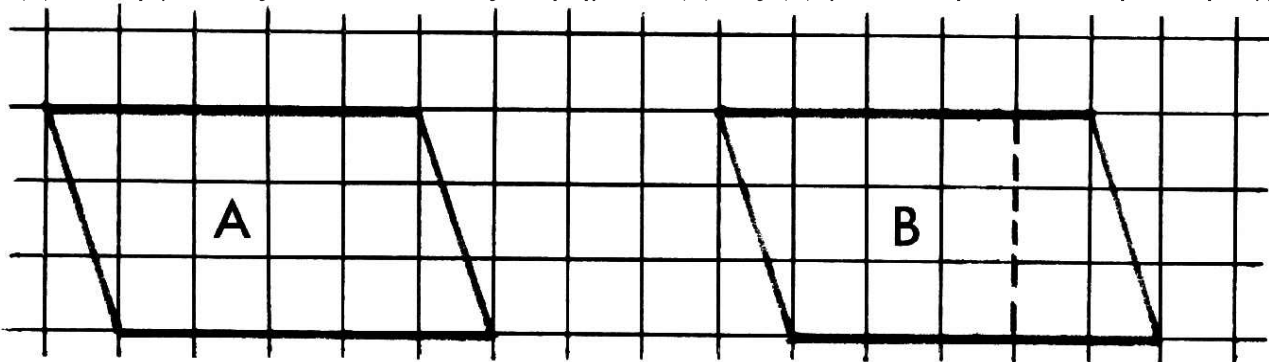


Θα χρειαστείς κόλλα ή κολλητική ταινία, ψαλίδι και τετραγωνισμένο χαρτί του ενός εκατοστού.

Από το παραλληλόγραμμο στο ορθογώνιο παραλληλόγραμμο



- (1) Να σχηματίσεις δύο παραλληλόγραμμο όμοια με τα παραπάνω στο τετραγωνισμένο χαρτί.
- (2) Να τα κόψεις.
- (3) Να κολλήσεις το Α στο τετράδιό σου.
- (4) Να κόψεις το Β κατά μήκος της διακεκομμένης γραμμής.
- (5) Να ενώσεις τα δύο κομμάτια του Β με τέτοιο τρόπο, ώστε να σχηματίζεται ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο.
- (6) Να κολλήσεις το ορθογώνιο στο τετράδιό σου.
- (7) Ποιο είναι το ύψος του παραλληλογράμμου Α;
Ποιο είναι το μήκος της βάσης του;
Ποιο είναι το εμβαδόν του;
- (8) Ποιο είναι το ύψος του ορθογωνίου Β;
Ποιο είναι το μήκος της βάσης του;
Ποιο είναι το εμβαδόν του;
- (9) Να εργαστείς ακολουθώντας τα βήματα (1) ως (8) με τα παρακάτω παραλληλόγραμμο.

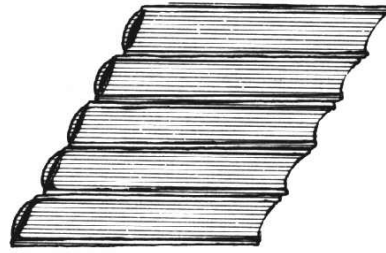
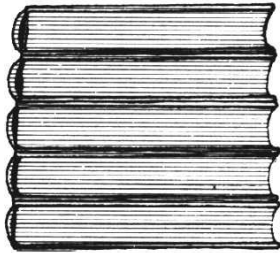


- (10) Να εργαστείς με τον ίδιο τρόπο με παραλληλόγραμμο που θα επιλέξεις εσύ και να γράψεις τι διαπιστώνεις σχετικά με τα παραλληλόγραμμο και τα ορθογώνια παραλληλόγραμμά τους.

Smile 0229

Θα χρειαστείς έναν πίνακα με καρφάκια και λαστιχάκια.

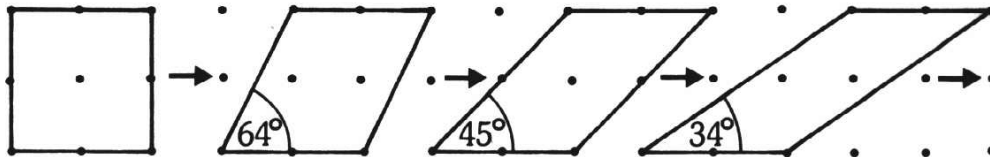
Παραμορφώνοντας ένα ορθογώνιο



Φαντάσου ότι σκοντάφτεις σε μια στοίβα από βιβλία.

Κοίταξε προσεκτικά τις δύο στοίβες.
Έχει αλλάξει το ύψος τους;

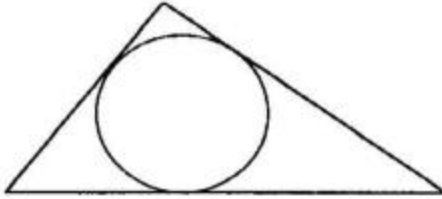
Έχει αλλάξει το εμβαδόν τους;



Να διερευνήσεις στον πίνακα με τα καρφάκια τι συμβαίνει στο εμβαδόν, στις γωνίες και στο ύψος διάφορων ορθογωνίων, όταν παραμορφώνονται.

Εγγεγραμμένος κύκλος

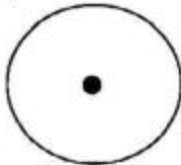
Θα χρειαστείς διαβήτη, μοιρογνωμόνιο, ένα χάρακα και ένα μυτερό μολύβι.



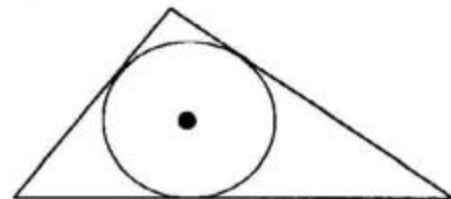
Αυτό τον κύκλο τον εγγράψαμε σε ένα τρίγωνο.

Όταν αρχίζουμε με έναν κύκλο

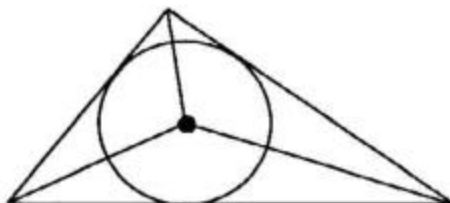
1 Να χαράξεις έναν κύκλο. Να σημειώσεις το κέντρο του κύκλου.



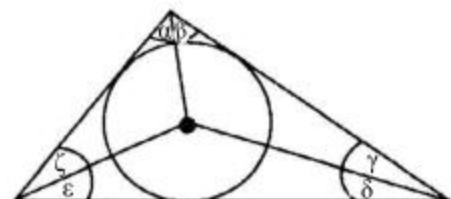
2 Να σχεδιάσεις ένα τρίγωνο, έτσι ώστε κάθε πλευρά του να εφάπτεται στον κύκλο.



3 Να ενώσεις το κέντρο του κύκλου με κάθε κορυφή του τριγώνου.



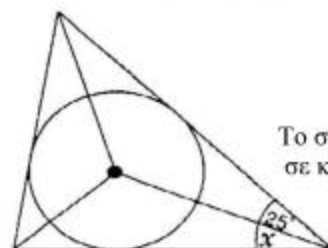
4 Να μετρήσεις τις γωνίες α , β , γ , δ , ϵ , ζ . Να καταγράψεις τι παρατηρείς.



- Να επαναλάβεις τα βήματα 1 έως 4 για διαφορετικούς εγγεγραμμένους κύκλους.
- Να γράψεις τι παρατηρείς σχετικά με τις ευθείες που ενώνουν το κέντρο του εγγεγραμμένου κύκλου με τις κορυφές του τριγώνου.
(Τι κάνουν την κάθε γωνία του τριγώνου;)

Πρόκληση 1

Να υπολογίσεις το μέγεθος της γωνίας χ .



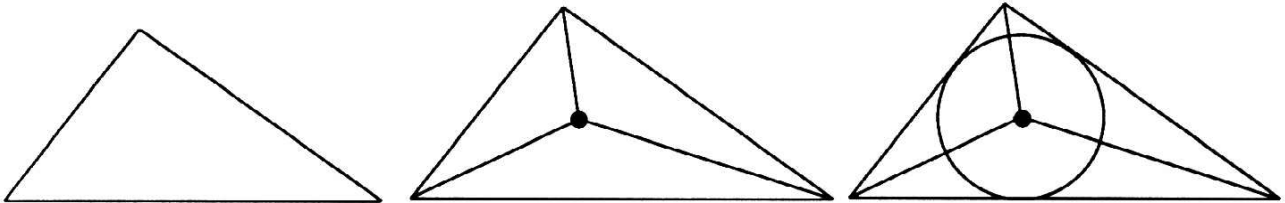
Το σχήμα δεν είναι σε κλίμακα.

Όταν αρχίζουμε με ένα τρίγωνο

1 Να σχεδιάσεις ένα τρίγωνο.

2 Να χαράξεις τις διχοτόμους κάθε γωνίας του τριγώνου. Πρέπει να συναντώνται σε ένα σημείο.

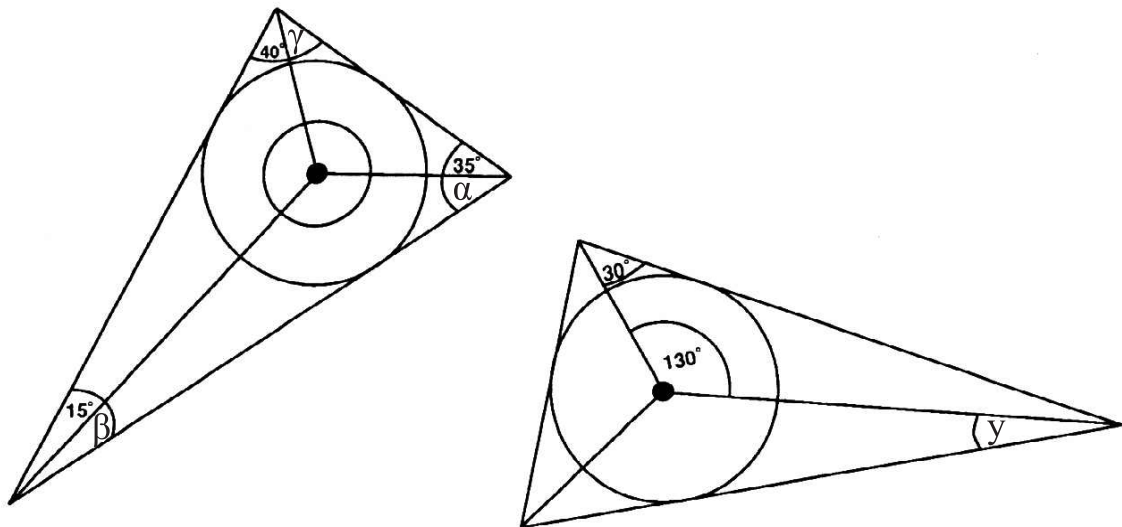
3 Να χαράξεις τον εγγεγραμμένο κύκλο.



- Να επαναλάβεις τα βήματα 1 έως 3 με διαφορετικά τρίγωνα...
...οξυγώνια, αμβλυγώνια, ορθογώνια.

Πρόκληση 2

Να υπολογίσεις όλες τις γωνίες που σημειώνονται με ένα γράμμα.

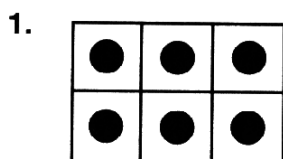


Smile 0233

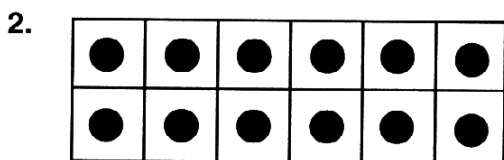
Θα χρειαστείς έναν πίνακα με καρφάκια και μερικές πινέζες.

Ορθογώνιοι αριθμοί

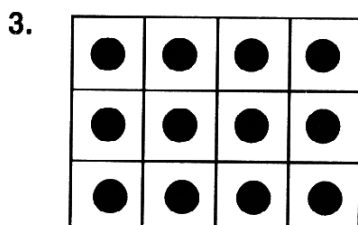
Να αντιγράψεις και να συμπληρώσεις:



Αυτό δείχνει ότι $2 \times 3 =$ 




Αυτό δείχνει ότι $2 \times 6 =$ 



Αυτό δείχνει ότι  \times  $=$ 

Να αντιγράψεις τις ισότητες και να σχηματίσεις για καθεμία από αυτές το αντίστοιχο ορθογώνιο σχήμα.

4. $3 \times 5 = 15$

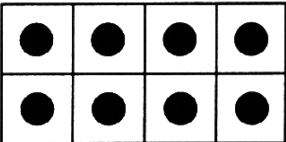
5. $7 \times 4 =$ 

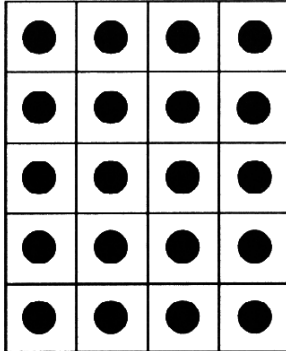
6.  $\times 6 = 24$

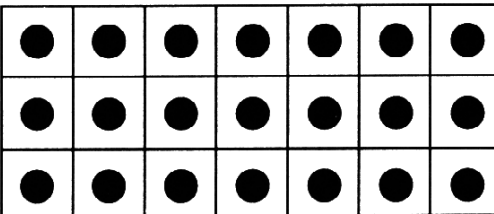


Smile 0233

Να αντιγράψεις τα παρακάτω σχήματα με κουκίδες και να γράψεις τη σωστή ισότητα για το καθένα:

7.  $\blacksquare \times \blacksquare = \blacksquare$

8.  $\blacksquare \times \blacksquare = \blacksquare$

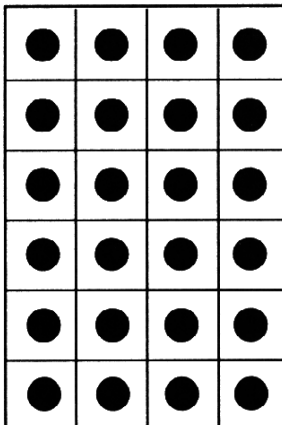
9. 

$\blacksquare \times \blacksquare = \blacksquare$

Αυτός είναι ένας από τους τρόπους με τους οποίους μπορείς να τοποθετήσεις 24 κουκίδες, έτσι ώστε να σχηματίζεται ένα ορθογώνιο σχήμα.

Υπάρχουν και άλλοι τρόποι.

$6 \times 4 = 24$



10. Να βρεις όσους περισσότερους τρόπους μπορείς για να φτιάξεις ορθογώνια σχήματα με **24** κουκίδες. Να γράψεις την ισότητα που προκύπτει για κάθε σχήμα.

11. Να βρεις όσους περισσότερους τρόπους μπορείς για να φτιάξεις ορθογώνια σχήματα με **30** κουκίδες. Να γράψεις την ισότητα που προκύπτει για κάθε σχήμα.

Θα χρειαστείς ένα μοιρογνωμόνιο.

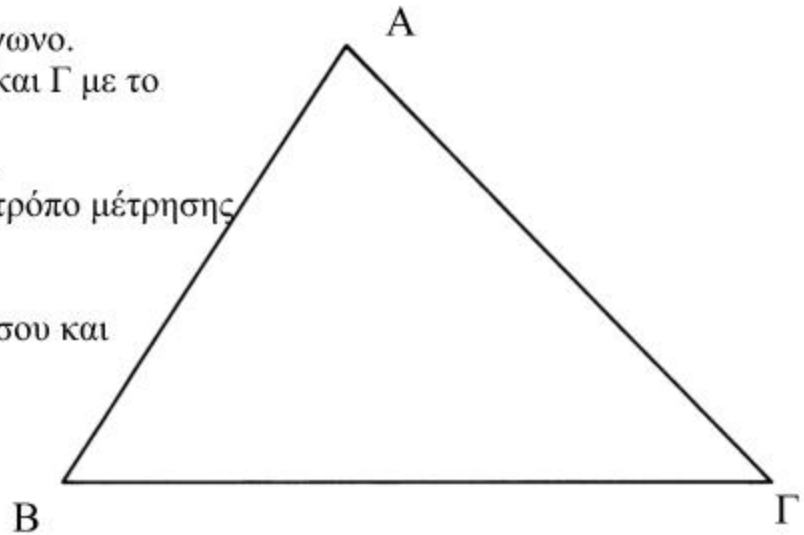
Οι γωνίες ενός τριγώνου

Να σχεδιάσεις ένα μεγάλο τρίγωνο.
Να μετρήσεις τις γωνίες Α, Β και Γ με το μοιρογνωμόνιο.
(Να ξαναδείς την κάρτα 0775, αν δεν είσαι σίγουρος για τον τρόπο μέτρησης των γωνιών.)

Να γράψεις τα αποτελέσματά σου και να τα προσθέσεις.

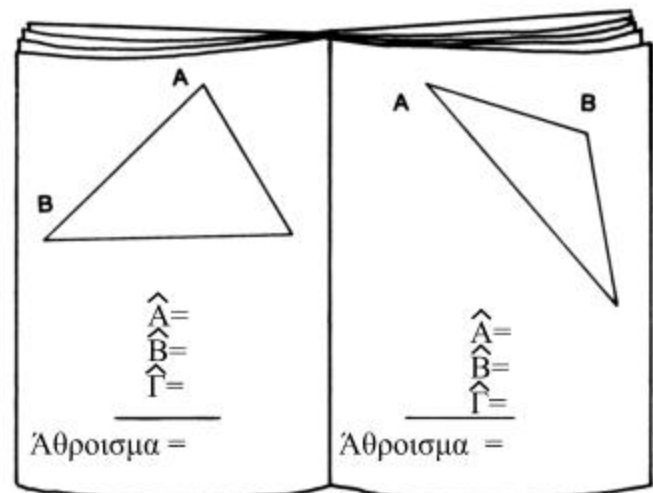
$$\begin{aligned}\hat{A} &= \\ \hat{B} &= \\ \hat{\Gamma} &= \end{aligned}$$

Άθροισμα =



Να σχεδιάσεις ακόμη 3 μεγάλα τρίγωνα.

Να μετρήσεις και να προσθέσεις τις γωνίες κάθε τριγώνου.



Ίσως έχεις βρει ότι το άθροισμα των γωνιών κάθε τριγώνου είναι 180° .

Είναι πιθανό να μην έχεις βρει ακριβώς 180° για κάθε τρίγωνο. Γιατί;

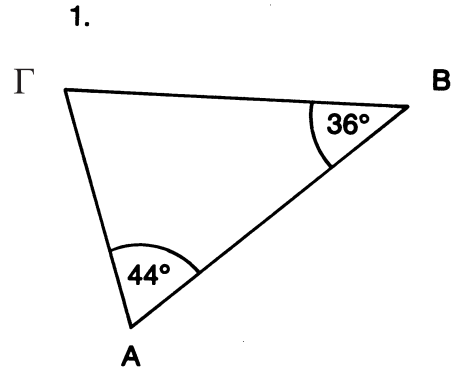
Γύρισε σελίδα

Smile 0235

Αν ξέρεις τις δύο γωνίες ενός τριγώνου, είναι δυνατό να βρεις την τρίτη γωνία χωρίς να χρησιμοποιήσεις μοιρογνωμόνιο.

$$\begin{aligned} \hat{A} &= 44^\circ \\ \hat{B} &= 36^\circ \\ \hat{\Gamma} &= ? \end{aligned}$$

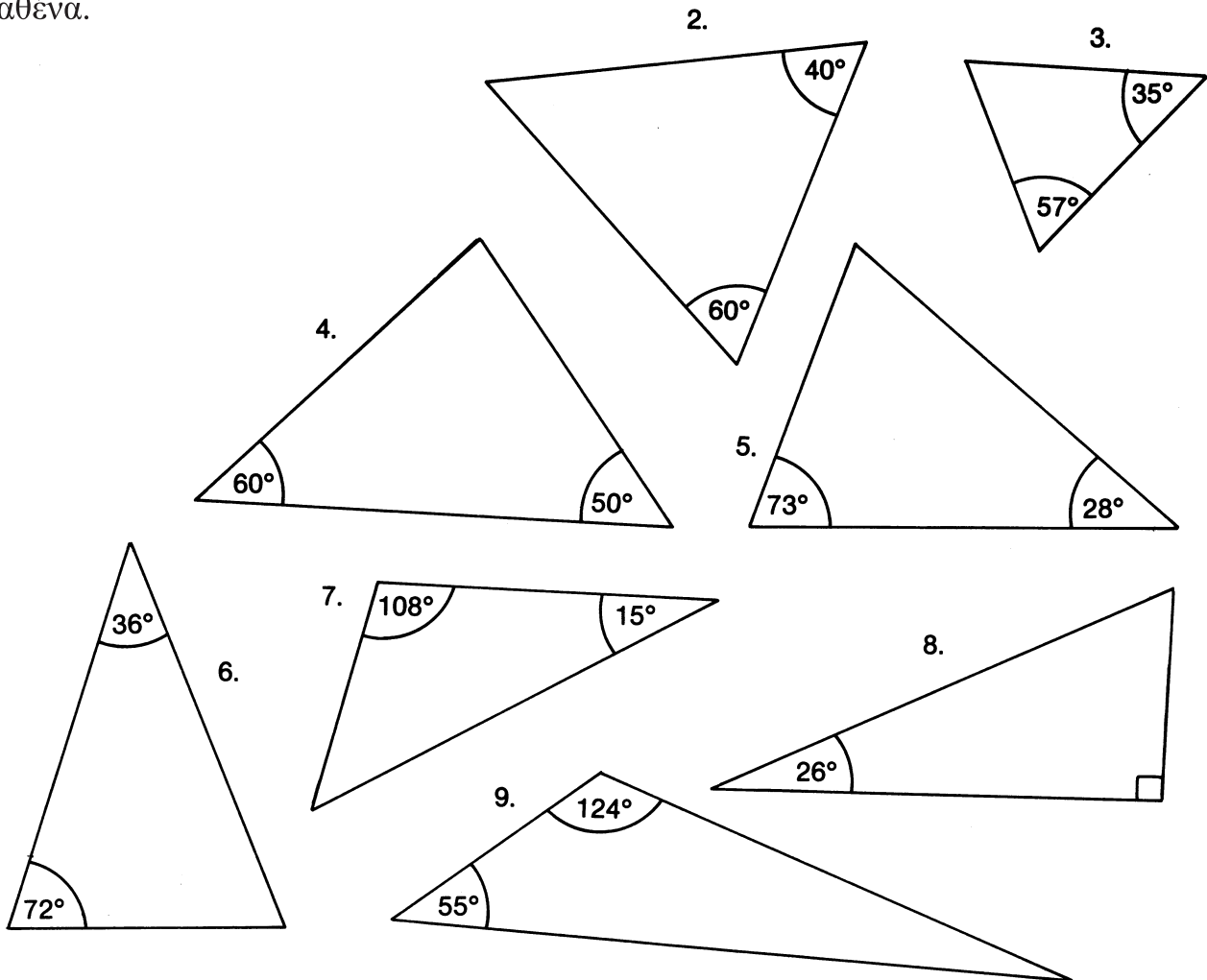
Άθροισμα = 180°



Γνωρίζεις ότι οι τρεις γωνίες έχουν άθροισμα 180° . Ποιο είναι το μέγεθος της γωνίας $\hat{\Gamma}$;

Να ελέγξεις αν το άθροισμα είναι 180° .

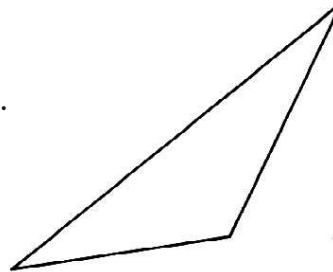
Να υπολογίσεις την τρίτη γωνία σε αυτά τα τρίγωνα. Να παρουσιάσεις τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκες για το καθένα.



Προβλήματα τριγώνων

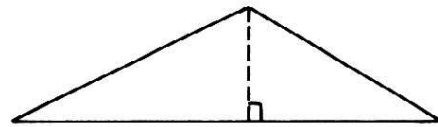
$$\text{Εμβαδόν τριγώνου} = \frac{1}{2} \text{ βάση} \times \text{ ύψος}$$

Να αντιγράψεις αυτό το τρίγωνο σε διαφανές χαρτί.



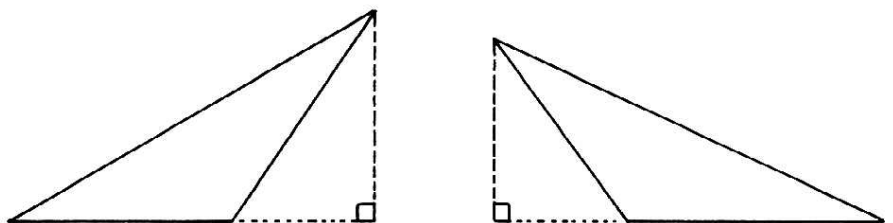
Να στρέψεις έτσι το διαφανές χαρτί, ώστε η μεγαλύτερη πλευρά του τριγώνου να είναι παράλληλη με το κάτω μέρος αυτής της κάρτας και να χαράξεις το ύψος.

Το σχήμα σου θα πρέπει να μοιάζει με αυτό.



Να μετρήσεις τη βάση και το ύψος. Να βρεις το εμβαδόν. Τώρα να στρέψεις έτσι το διαφανές χαρτί σου, ώστε μία από τις άλλες δύο πλευρές του τριγώνου να είναι παράλληλη με το κάτω μέρος αυτής της κάρτας.

Να χαράξεις το ύψος. Θα έχεις ένα από τα δύο αυτά σχήματα.

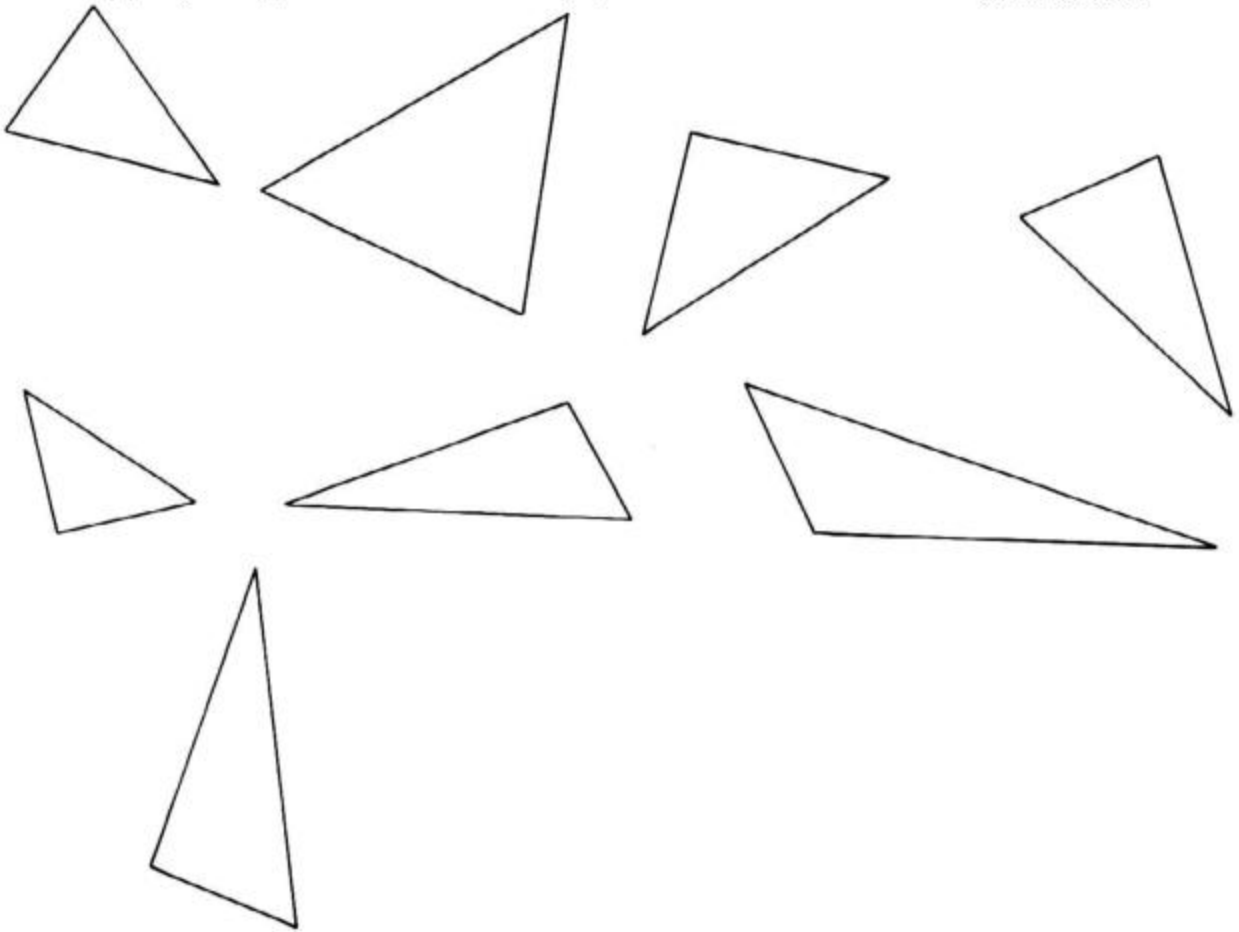


Σε καθένα από αυτά, να μετρήσεις τη βάση και το ύψος και να βρεις το εμβαδόν. Οι απαντήσεις σου θα πρέπει να είναι πολύ κοντά η μία στην άλλη. Γιατί;

Γύρισε σελίδα

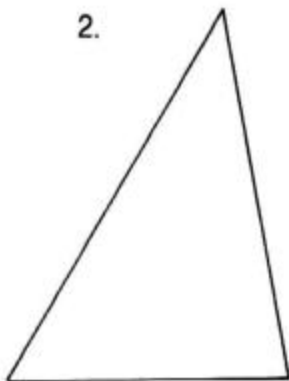
1. Να βρεις το εμβαδόν αυτών των τριγώνων.

Smile 0236

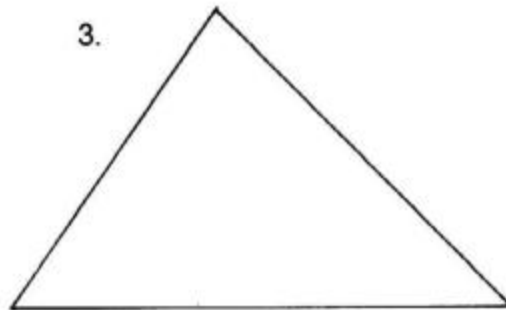


Να βρεις το εμβαδόν αυτών των τριγώνων με τρεις διαφορετικούς τρόπους.
Να χρησιμοποιήσεις ως βάση των τριγώνων μια διαφορετική πλευρά τους
κάθε φορά (όπως φαίνεται στην πρώτη σελίδα αυτής της κάρτας).

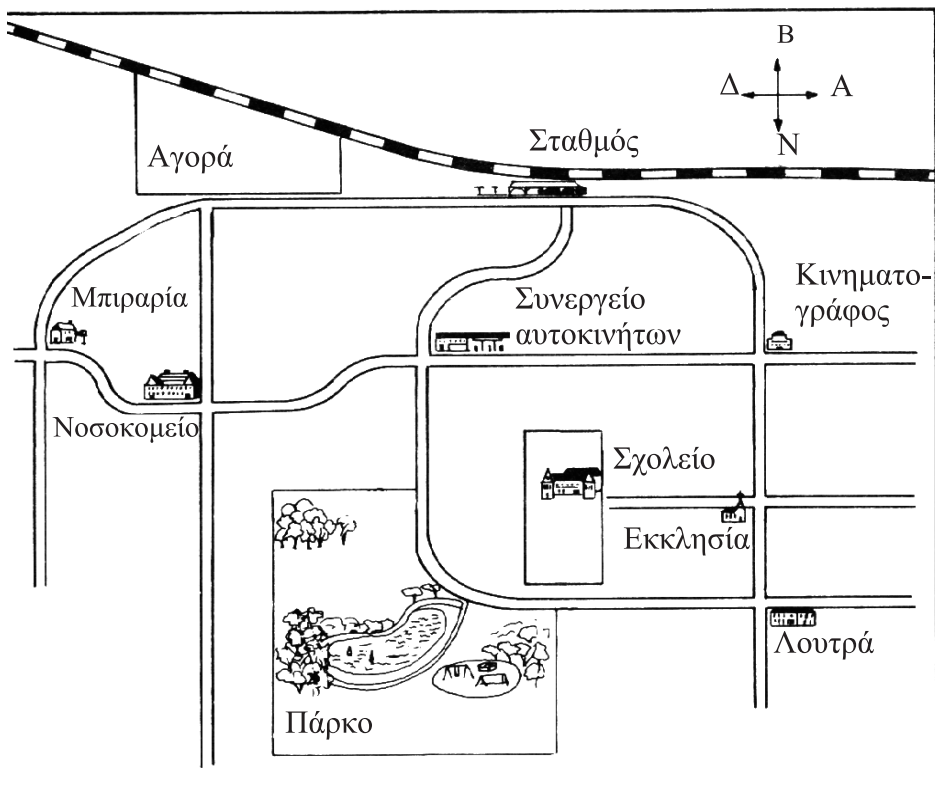
2.



3.



ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΜΙΑΣ ΠΟΛΗΣ



Ξεκινώντας από την Μπιραρία, πού καταλήγουν οι οδηγίες AANB;

Το πρώτο A σημαίνει «πήγαινε Ανατολικά από την Μπιραρία» - στο Νοσοκομείο.
 Το δεύτερο A σημαίνει «πήγαινε Ανατολικά από το Νοσοκομείο» - στο Συνεργείο αυτοκινήτων.

Το N σημαίνει «πήγαινε Νότια από το Συνεργείο αυτοκινήτων» - στα Λουτρά, και B σημαίνει «πήγαινε Βόρεια» - στην Εκκλησία.

Έτσι, οι οδηγίες AANB σε πηγαίνουν από την Μπιραρία στην Εκκλησία.

1. Να αντιγράψεις και να συμπληρώσεις

Εκκίνηση	Διαδρομές	Τέρμα
Συνεργείο		
Κινηματογράφος		
Σταθμός		
Αγορά		
Σχολείο		

2. Να αντιγράψεις και να συμπληρώσεις αυτόν τον πίνακα με 2 διαφορετικές διαδρομές για κάθε γραμμή.

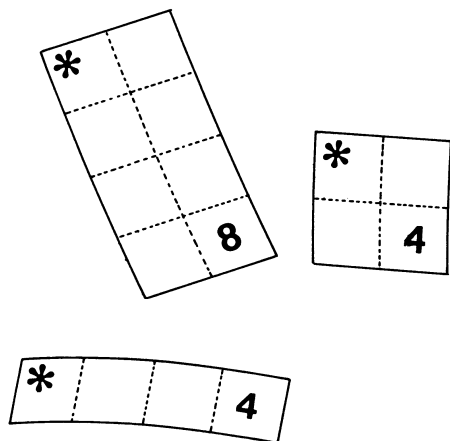
Εκκίνηση	Τέρμα	Διαδρομές
Αγορά		
Σταθμός		
Συνεργείο		
Λουτρά		

Να ζητήσεις από ένα φίλο να ελέγξει αυτές τις διαδρομές.

3. Θα πρέπει να εργαστείς αντίστροφα για να αποφασίσεις από πού ξεκινούν αυτές οι διαδρομές.
 Να αντιγράψεις και να συμπληρώσεις αυτό τον πίνακα.

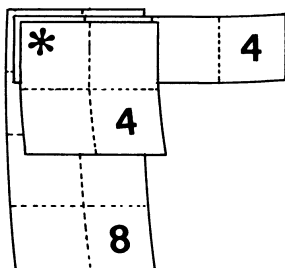
Εκκίνηση	Διαδρομές	Τέρμα
	A	Νοσοκομείο
	Δ	Σχολείο
	ΑΔ	Συνεργείο
	ΒΑ	Σταθμός
	ΑΑΝ	Εκκλησία

Τετράγωνο 5X5

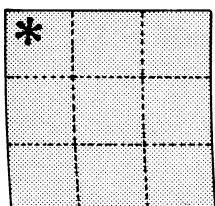


Καθένα από αυτά τα ορθογώνια έχει έναν αριθμό στη γωνία, απέναντι από το αστεράκι.

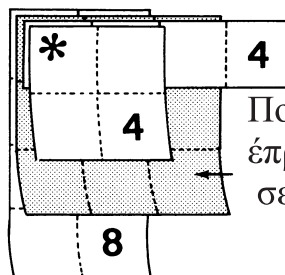
Τι δείχνει ο κάθε αριθμός;



Αυτά τα ορθογώνια έχουν τοποθετηθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε τα αστεράκια να βρίσκονται το ένα πάνω στο άλλο.



Προστίθεται ακόμη ένα ορθογώνιο.



Ποιος αριθμός θα έπρεπε να εμφανιστεί σε αυτή τη θέση;

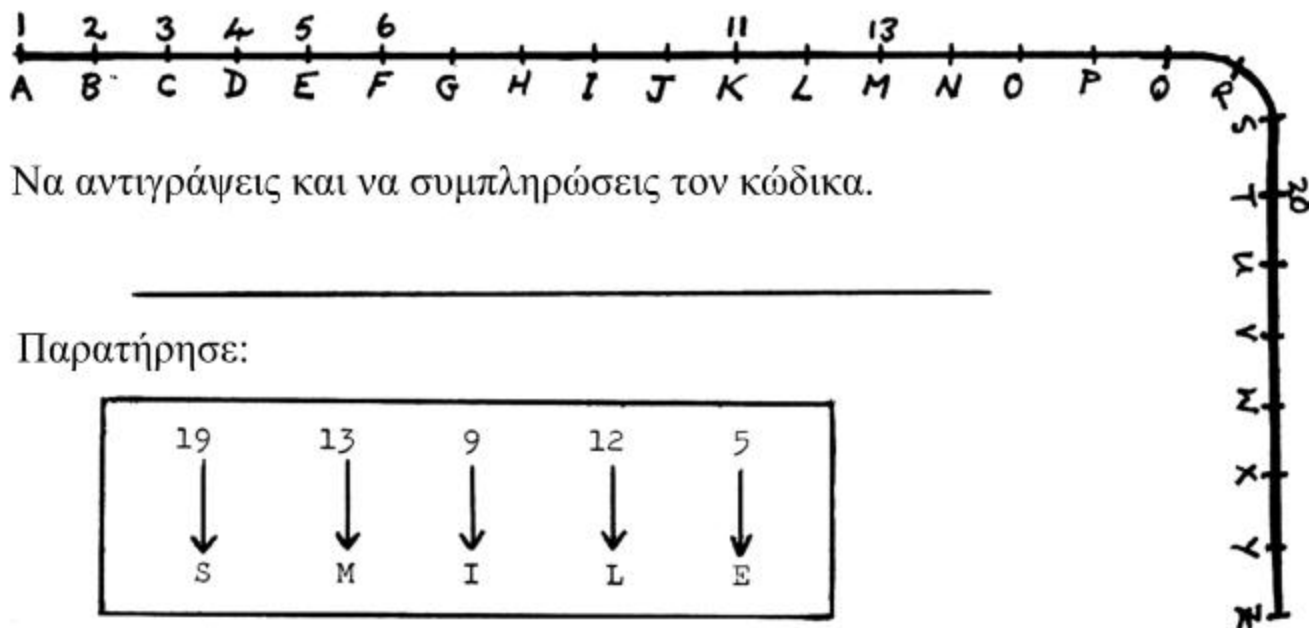
*			4	
	4			
		9		
	8			

Να διαλέξεις ένα άλλο ορθογώνιο. Να βάλεις τον αριθμό του στη σωστή θέση.

Συνέχισε μέχρι να συμπληρώσεις με έναν αριθμό όλα τα τετραγωνάκια αυτού του τετραγώνου 5X5.

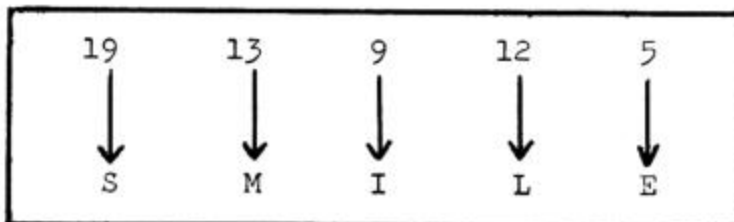
Μπορείς να βρεις τον κανόνα που συνδέει αυτούς τους αριθμούς;

Μυστικός κώδικας



Να αντιγράψεις και να συμπληρώσεις τον κώδικα.

Παρατήρησε:



Παρακάτω, υπάρχουν κάποια μυστικά μηνύματα στα αγγλικά.
 Τι λένε;

- (1)

13	5	5	20
----	---	---	----

13	5
----	---

20	15	4	1	25
----	----	---	---	----
- (2)

3	1	12	12
---	---	----	----

20	8	5
----	---	---

16	15	12	9	3	5
----	----	----	---	---	---
- (3)

20	8	5
----	---	---

7	15	12	4
---	----	----	---

9	19
---	----

2	25
---	----

20	8	5
----	---	---
- | | | | |
|----|----|---|---|
| 20 | 18 | 5 | 5 |
|----|----|---|---|
- (4)

7	15
---	----

20	15
----	----

20	8	5
----	---	---

8	21	20
---	----	----

1	20
---	----
- | | | |
|----|---|----|
| 20 | 5 | 14 |
|----|---|----|
- (5)

9

1	13
---	----

14	15	23
----	----	----

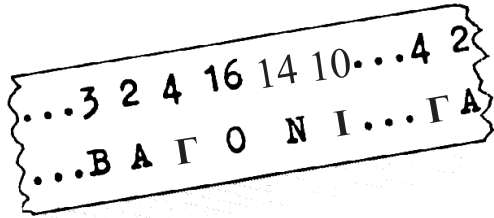
1

3	15	4	5
---	----	---	---
- | | | | | | | |
|---|----|---|---|----|---|----|
| 2 | 18 | 5 | 1 | 11 | 5 | 18 |
|---|----|---|---|----|---|----|

7	18	1	4	5
---	----	---	---	---
- | | | |
|----|----|---|
| 15 | 14 | 5 |
|----|----|---|

Να φτιάξεις ένα δικό σου μήνυμα στα αγγλικά. Να το δώσεις σε ένα φίλο σου για να το βρει.

Παραβιάζοντας τον κώδικα



Μια μαθήτρια βρήκε τμήμα ενός μυστικού κώδικα μαζί με το αντίστοιχο μήνυμα.

Αποφάσισε να φτιάξει έναν πίνακα.

Α	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ	Λ	Μ	Ν	Ξ	Ο	Π	Ρ	Σ	Τ	Υ	Φ	Χ	Ψ	Ω
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

α. Να αντιγράψεις τον πίνακα.

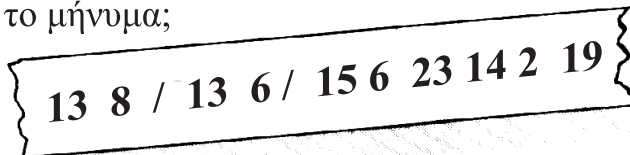
β. Η μαθήτρια παρατήρησε ότι το Β αντιστοιχούσε στο 3 και ότι το Α αντιστοιχούσε στο 2.

Να γράψεις το 3 κάτω από το Β. Να γράψεις το 2 κάτω από το Α.

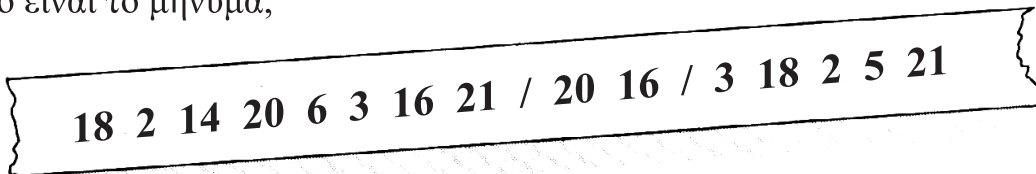
γ. Να αντιστοιχίσεις και τους υπόλοιπους αριθμούς του μηνύματος με γράμματα.

δ. Να ολοκληρώσεις τον πίνακα χρησιμοποιώντας αριθμούς από το 2 μέχρι το 25.

1. Ποιο είναι το μήνυμα;



2. Ποιο είναι το μήνυμα;



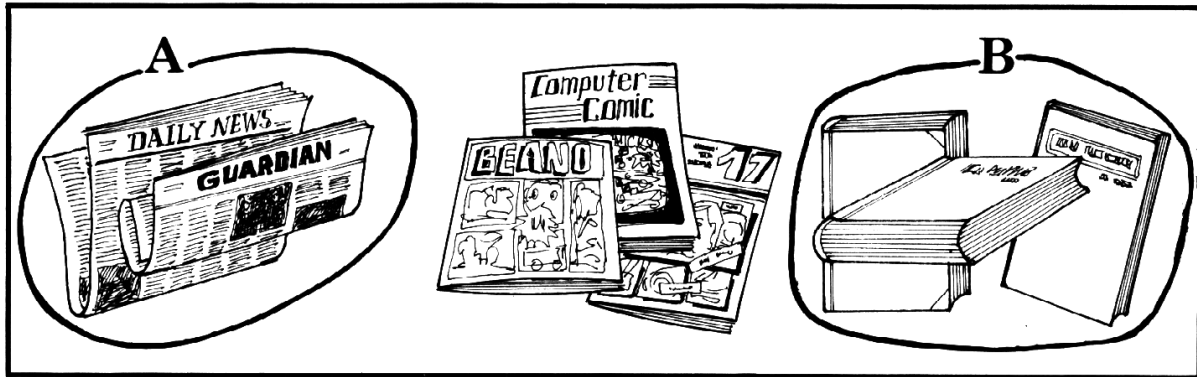
3. Τώρα να κωδικοποιήσεις τα μηνύματα.

ΕΛΑ ΣΤΟ ΠΑΡΚΟ
ΠΡΟΣΕΧΕ ΤΟΥΣ ΚΛΕΦΤΕΣ


ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ


Smile 0244


Υλικό για διάβασμα



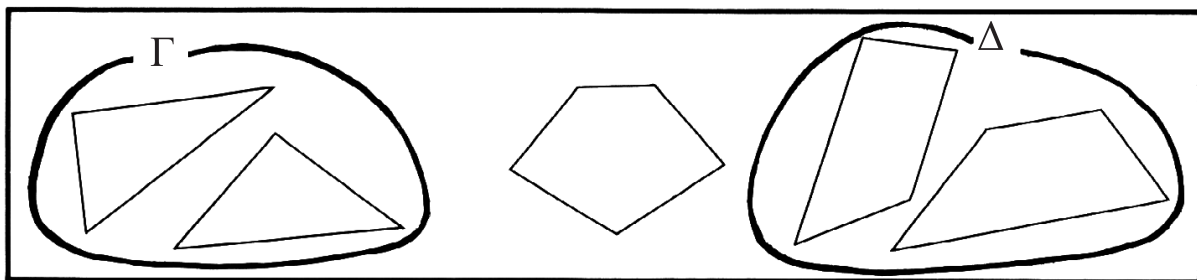
1. Το  ανήκει στην ομάδα A ή B ή σε καμιά από τις δύο;

2. Η  ανήκει στην ομάδα A ή B ή σε καμιά από τις δύο;

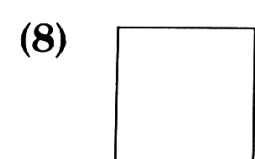
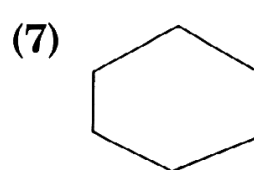
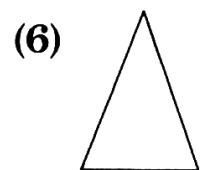
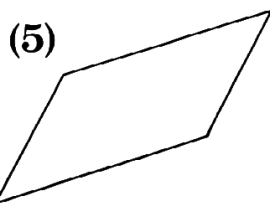
3. Το  ανήκει στην ομάδα A ή B ή σε καμιά από τις δύο;

4. Το  ανήκει στην ομάδα A ή B ή σε καμιά από τις δύο;

Πολύγωνα



Πού ανήκουν τα ακόλουθα σχήματα; Στην ομάδα Γ, στη Δ ή σε καμιά από τις δύο;



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΟΥ VENN

(1) Πόσα είναι όλα μαζί τα τρίγωνα;

(2) Πόσα είναι όλα μαζί τα μαύρα σχήματα;

(3) Πόσα είναι τα μαύρα τρίγωνα;

(4) Πόσα είναι τα μαύρα σχήματα που δεν είναι τρίγωνα;

(5) Πόσα σχήματα δεν είναι μαύρα;

(6) Να σχεδιάσεις στο τετράδιό σου ένα σχήμα, το οποίο θα μπορούσε να ανήκει εδώ.

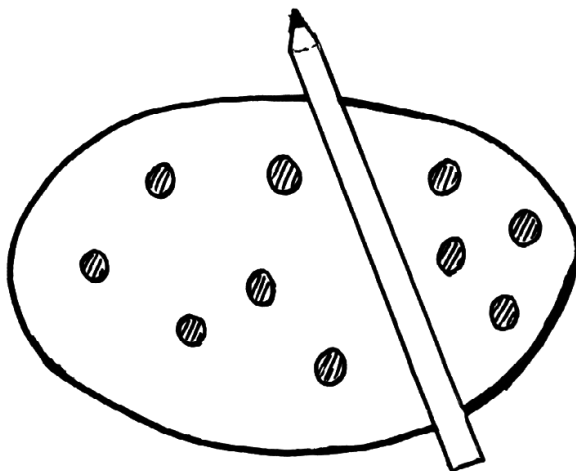
(7) Να σχεδιάσεις στο τετράδιό σου ένα σχήμα, το οποίο θα μπορούσε να ανήκει εδώ.

(8) Να σχεδιάσεις ένα σχήμα, το οποίο θα μπορούσε να ανήκει εδώ.

(9) Να σχεδιάσεις ένα σχήμα, το οποίο θα μπορούσε να ανήκει εδώ.

Θα χρειαστείς πούλια.

Σχηματίζοντας τη δεκάδα



$$\boxed{6}, \triangle 4 \longrightarrow 10$$

Να μετακινήσεις το μολύβι σου, για να σχηματίσεις άλλα ζεύγη αριθμών που να σχηματίζουν δεκάδα.

Να γράψεις τους αριθμούς που βρήκες, ως εξής:

$$\begin{array}{l} \square, \triangle \\ \square, \triangle \\ \square, \triangle \end{array} \longrightarrow 10$$

Να βρεις όσο περισσότερους συνδυασμούς μπορείς που να σχηματίζουν δεκάδα.

(2) Τώρα, να κάνεις το ίδιο χρησιμοποιώντας 7 πούλια.

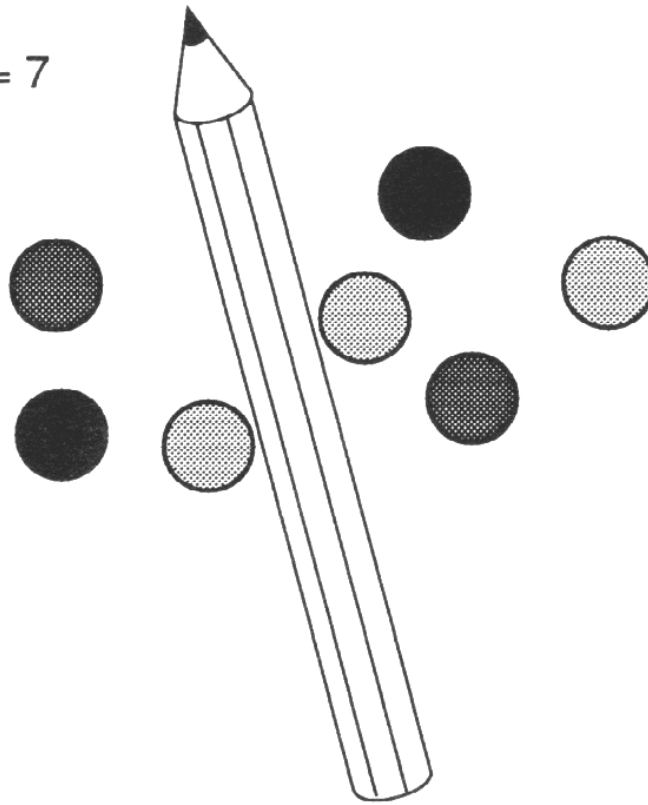
(3) Τώρα, να κάνεις το ίδιο με περισσότερα από 10 πούλια.

Με πόσους τρόπους;

Θα χρειαστείς πούλια.

Χρησιμοποίησε 7 πούλια.

$$3 + 4 = 7$$



1. Να μετακινήσεις το μολύβι σου για να βρεις έναν άλλο τρόπο να σχηματίσεις το 7.
Να γράψεις με αριθμούς την απάντησή σου.

Να βρεις και να γράψεις όλους τους τρόπους με τους οποίους μπορείς να σχηματίσεις το 7.
Πόσους τρόπους βρήκες;

2. Με πόσους τρόπους μπορείς να σχηματίσεις το 9;

3. Με πόσους τρόπους μπορείς να σχηματίσεις το 15;

Η συμμετρία με τον καθρέφτη

Η ελληνοβία ή το καθρέφτι

Smile 0251

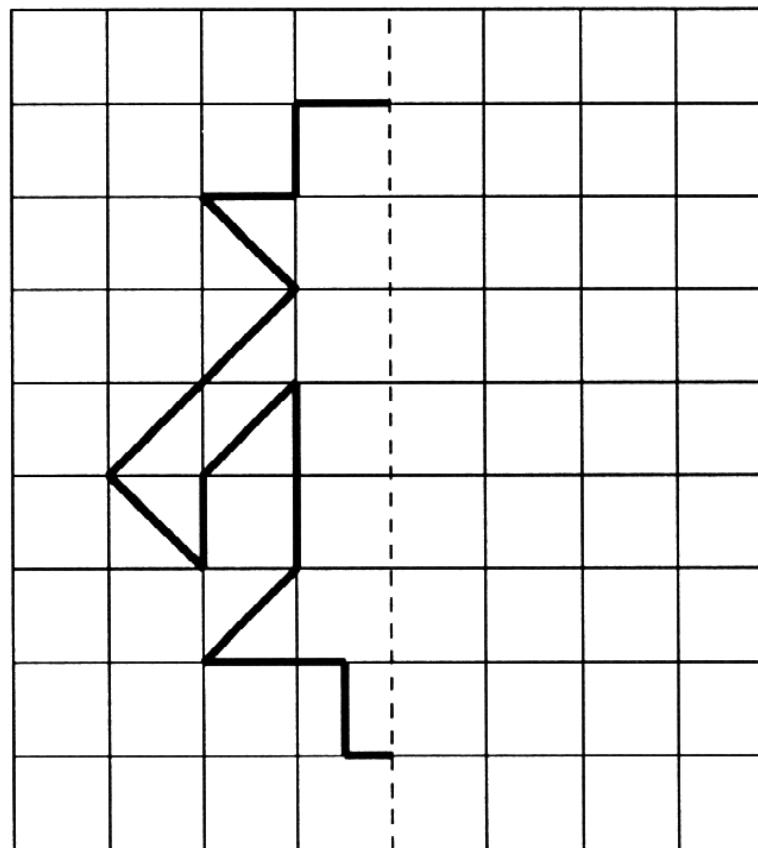
Θα χρειαστείς τετραγωνισμένο χαρτί σε εκ., μογιές και έναν καθρέφτη.

* Να αντιγράψεις το σχέδιο σε τετραγωνισμένο χαρτί.

* Να τοποθετήσεις τον καθρέφτη πάνω στη διακεκομμένη γραμμή και να παρατηρήσεις το είδωλο του σχεδίου.

* Να απομακρύνεις τον καθρέφτη και να σχεδιάσεις το είδωλο του σχεδίου.

Η διακεκομμένη γραμμή ονομάζεται **άξονας συμμετρίας** και αυτό που βλέπεις μέσα στον καθρέφτη λέγεται συμμετρικό του σχεδίου.

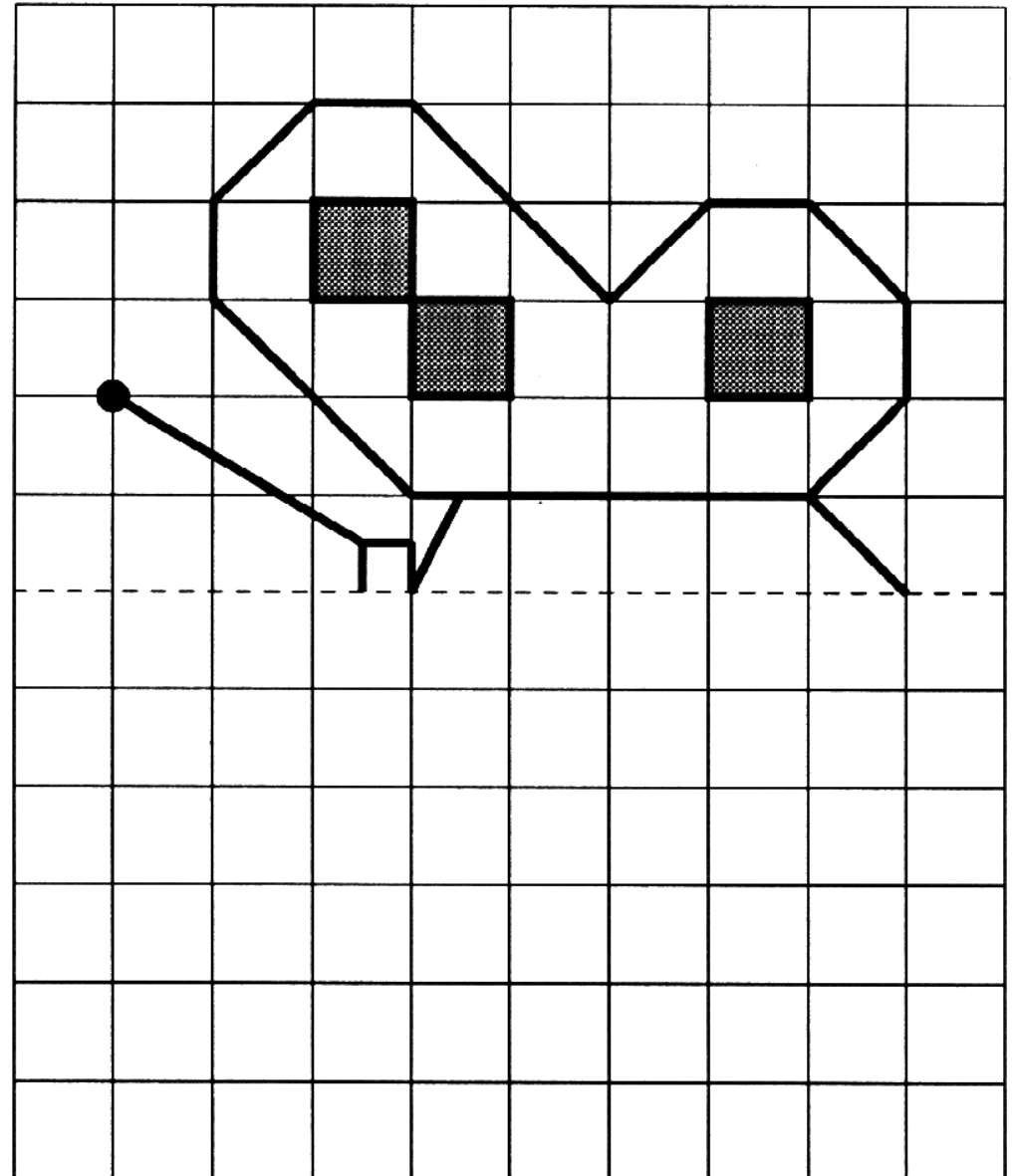
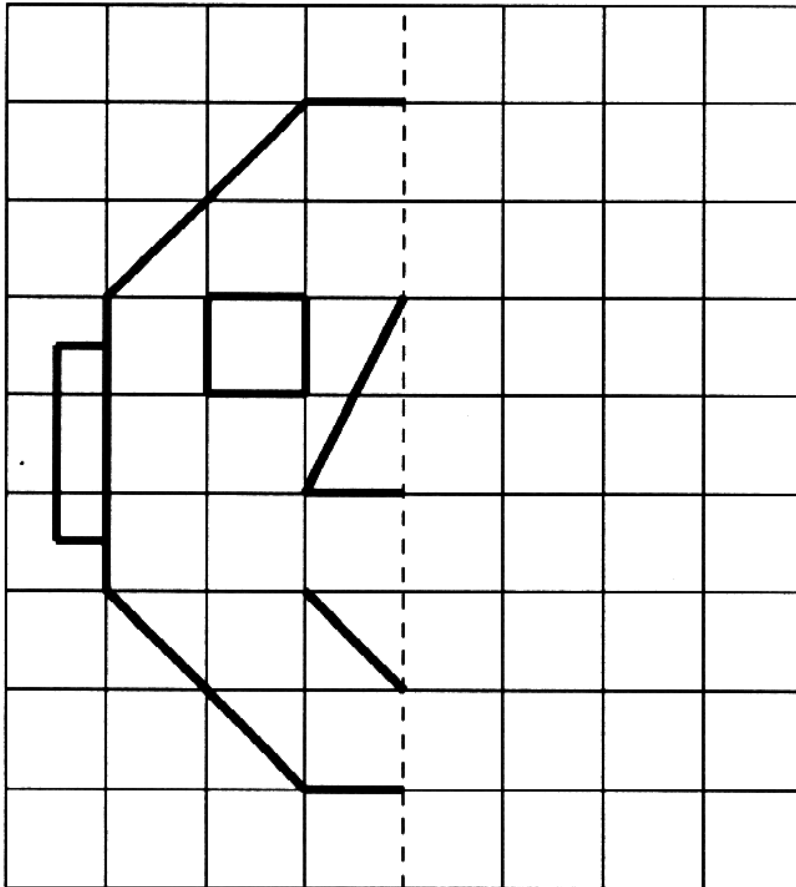


Smile 0251

* Να ονομάσεις αυτά τα σχέδια και να σχεδιάσεις τα συμμετρικά τους σε τετραγωνισμένο χαρτί.

* Να φτιάξεις μερικά δικά σου σχέδια και να χρησιμοποιήσεις τον καθρέφτη για να τα συμπληρώσεις με τα συμμετρικά τους.

Να βρεις τον άξονα συμμετρίας σε καθένα από τα σχέδιά σου.

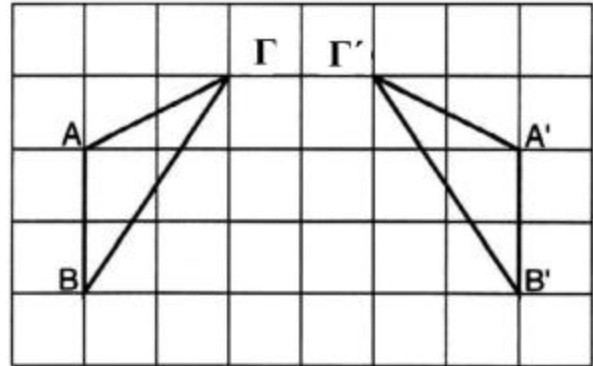


Σημεία και τα είδωλά τους (τα συμμετρικά τους)

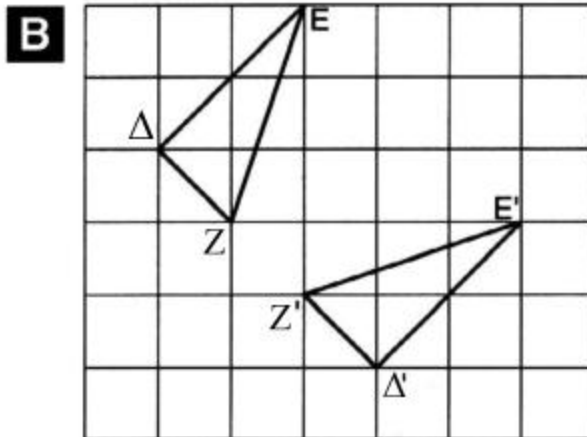
Θα χρειαστείς διαφανές χαρτί και τετραγωνισμένο χαρτί του ενός εκατοστού.

A $A'B'Γ'$ είναι το συμμετρικό (το είδωλο) του τριγώνου $ΑΒΓ$.

- Να αντιγράψεις αυτό το διάγραμμα.
- Να ενώσεις τα σημεία A και A'
 B και B'
 $Γ$ και $Γ'$.
- Να σημειώσεις το μέσον των παραπάνω ευθύγραμμων τμημάτων.
- Να ενώσεις τα σημεία που ορίζουν το μέσον καθενός από αυτά τα ευθύγραμμα τμήματα.



Η ευθεία που ενώνει τα τρία αυτά σημεία ονομάζεται άξονας συμμετρίας.



- Να αντιγράψεις αυτό το διάγραμμα.
- Να χαράξεις τον άξονα συμμετρίας χρησιμοποιώντας τη μέθοδο που περιγράφηκε παραπάνω.

Γ Παρακάτω, υπάρχουν τέσσερα σχήματα και τα συμμετρικά τους.

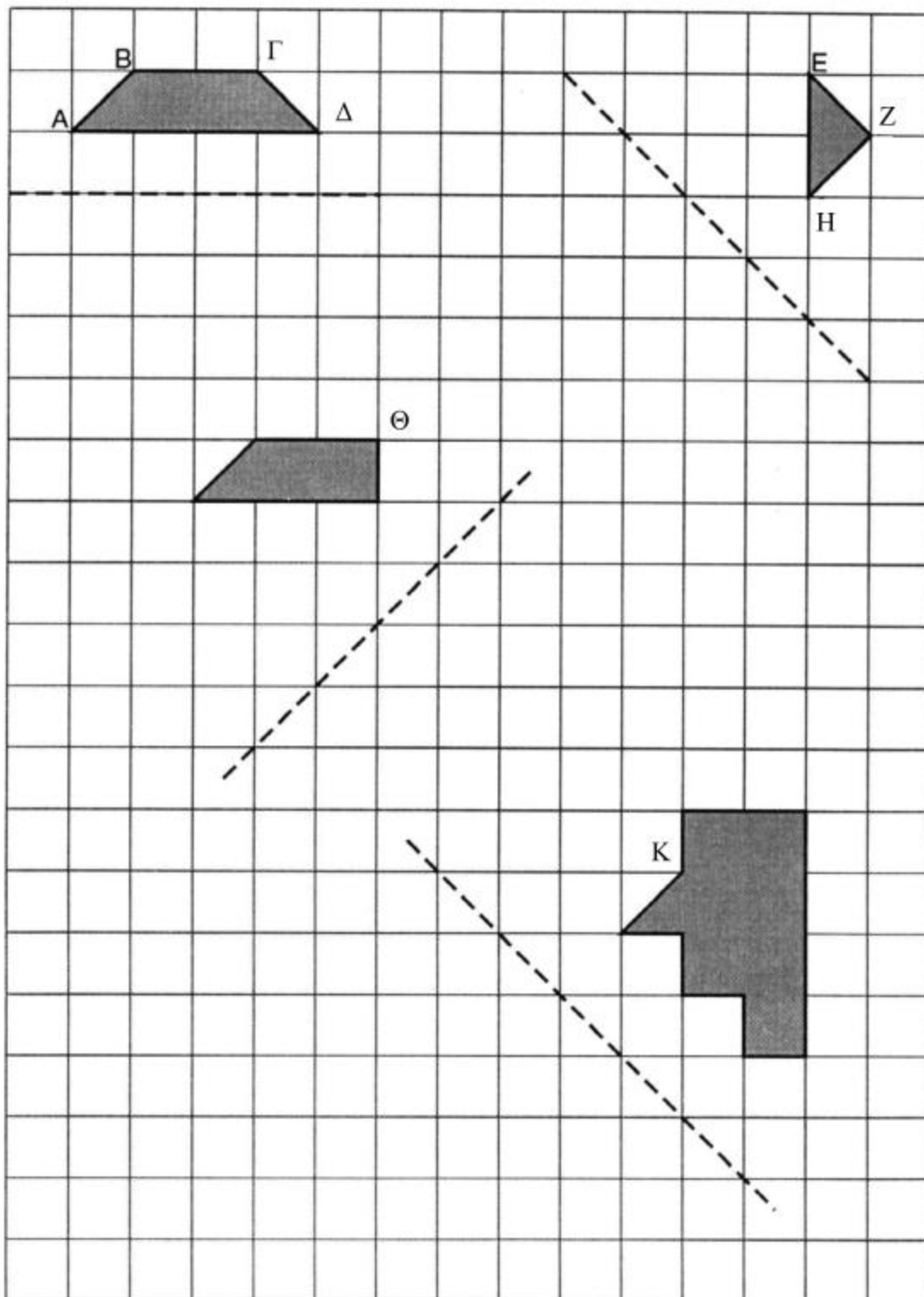
- Να αντιγράψεις τα σχήματα χρησιμοποιώντας διαφανές χαρτί.
- Να χαράξεις τον άξονα συμμετρίας ενώνοντας σημεία του αρχικού σχήματος με τα συμμετρικά τους.



Smile 0255

Δ Παρακάτω, υπάρχουν τέσσερα σχήματα.

- Να αντιγράψεις τα σχήματα σε τετραγωνισμένο χαρτί.
- Να χρησιμοποιήσεις ό,τι έχεις μάθει, για να σχεδιάσεις τα συμμετρικά τους (τα είδωλά τους) χρησιμοποιώντας τον άξονα συμμετρίας που δίνεται.
- Σε κάθε σχήμα να ονοματίσεις τα συμμετρικά των σημείων που ορίζονται.



ΣΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

Smile 0256

Θα χρειαστείς ισομετρικό και τετραγωνισμένο χαρτί.

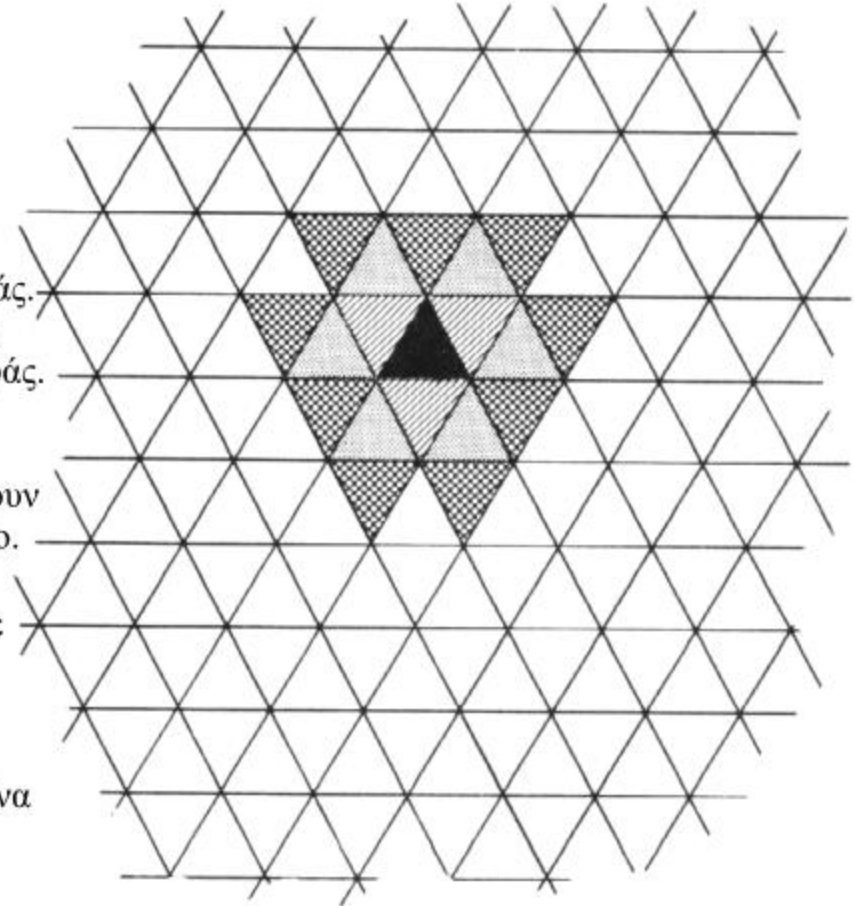
Α Για να φτιάξεις αυτό το μοτίβο:

- (i) χρωμάτισε ένα τρίγωνο.
- (ii) χρωμάτισε με ένα άλλο χρώμα κάθε τρίγωνο που το αγγίζει κατά μήκος μιας πλευράς.
- (iii) χρωμάτισε με ένα τρίτο χρώμα κάθε τρίγωνο που αγγίζει ένα τρίγωνο του (ii) κατά μήκος μιας πλευράς.
- (iv) χρωμάτισε με ένα τέταρτο χρώμα κάθε τρίγωνο που αγγίζει ένα τρίγωνο του (iii) κατά μήκος μιας πλευράς.

Συνέχισε το μοτίβο χρωμάτων και τη σειρά αριθμών που δηλώνουν το πλήθος των τριγώνων που προστίθενται κάθε φορά στο μοτίβο.

Β Χρησιμοποίησε τετραγωνισμένο χαρτί. Αυτή τη φορά άρχισε με ένα τετράγωνο και ακολούθησε έναν παρόμοιο κανόνα. Γράψε την ακολουθία αριθμών που προκύπτει.

Γ Χρησιμοποίησε ισομετρικό χαρτί. Αυτή τη φορά άρχισε με ένα εξάγωνο και ακολούθησε έναν παρόμοιο κανόνα. Γράψε την ακολουθία αριθμών που προκύπτει.



Μια αλλιώτικη πράξη 1: αστερίσκος

Smile 0257

Έχεις ακούσει για την πρόσθεση $3 + 5 = 8$
 Έχεις ακούσει για τον πολλαπλασιασμό $3 \times 5 = 15$
 Η «αστερίσκος» είναι λίγο και από τα δύο $3 * 5 = 23$ επειδή $8 + 15 = 23$
 (Να διαβάσεις το $3*5$ ως 3 «αστερίσκος» 5.)

Όμοια, $4 + 3 = 7$ και $4 \times 3 = 12$
 έτσι, $4 * 3 = 19$ επειδή $7 + 12 = 19$

* Να αντιγράψεις και να συμπληρώσεις τον πίνακα «αστερίσκος».

		Δεύτερος αριθμός										
		*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Πρώτος αριθμός	1											
	2											
	3						23					
	4				19							
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											

Να παρατηρήσεις την πρώτη σειρά του πίνακά σου.

3	5	7	9	11	13	15	17	19	21
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Οι επόμενοι 3 αριθμοί σε αυτή τη σειρά είναι 23, 25, 27.

Οι αριθμοί αυτοί αυξάνουν κατά δύο μονάδες.

* Να γράψεις τους επόμενους 3 αριθμούς για κάθε σειρά.

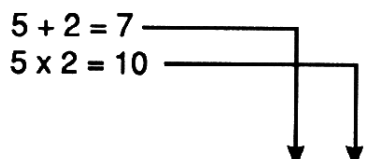
* Να διατυπώσεις τον κανόνα που ισχύει σε αυτό τον πίνακα.

Μια αλλιώτικη πράξη 2: αστερίσκος σε κύκλο

5 προσθέτω 2

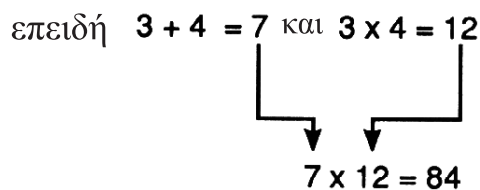
5 πολλαπλασιάζω με το 2

5 «αστερίσκος σε κύκλο» 2



$5 \circledast 2 = 70$ επειδή $7 \times 10 = 70$
 (Να διαβάσεις $5 \circledast 2$ ως 5 «αστερίσκος σε κύκλο» 2.)

$$3 \circledast 4 = 84$$



Να αντιγράψεις και να συμπληρώσεις τον πίνακα «αστερίσκος σε κύκλο».

δεύτερος αριθμός

\circledast	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3				84		
4						
5		70				
6						

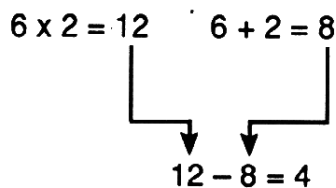
πρώτος αριθμός

Να γράψεις τους κανόνες που μπορείς να βρεις.

«Αστερίσκος σε τετράγωνο»

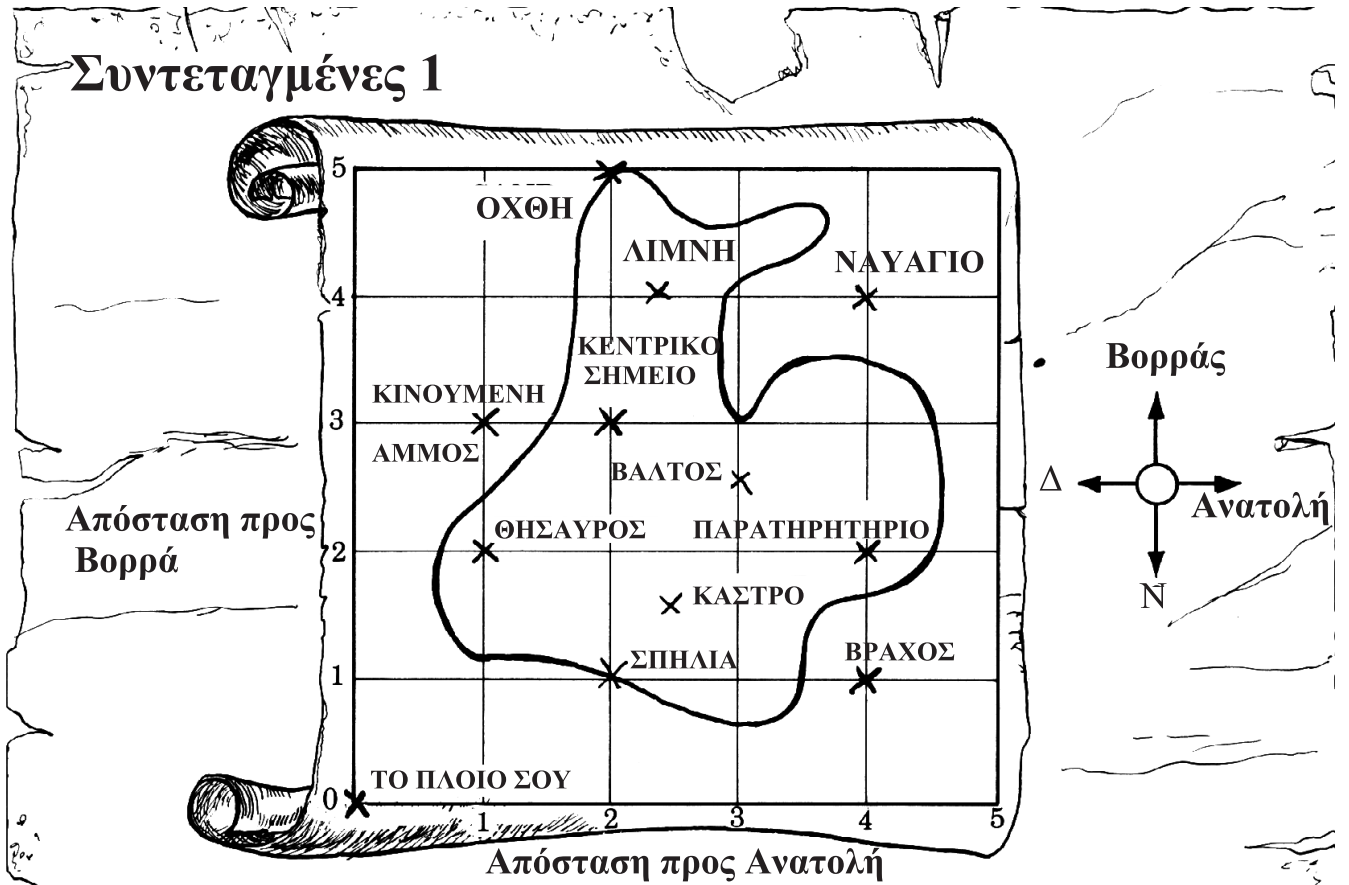
Η παρακάτω πράξη λέγεται «αστερίσκος σε τετράγωνο».

$$6 \boxtimes 2 = 4$$



Να κατασκευάσεις έναν πίνακα «αστερίσκο σε τετράγωνο».

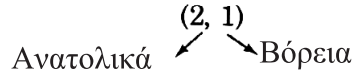
Συντεταγμένες 1



Απόσταση προς Βορρά

Απόσταση προς Ανατολή

- Να εντοπίσεις το πλοίο στο χάρτη.
- Να μετακινηθείς 2 τετράγωνα ανατολικά και στη συνέχεια 1 τετράγωνο βόρεια.
- Θα πρέπει να βρίσκεσαι στη σπηλιά. Η θέση της είναι στο



1. Να αντιγράψεις και να συμπληρώσεις:
 - Η σπηλιά βρίσκεται στο (2, 1)
 - Ο βράχος βρίσκεται στο (4, ■)
 - Το ναυάγιο βρίσκεται στο (■, ■)
 - Ο θησαυρός βρίσκεται στο (■, ■ ■)
2. α. Τι βρίσκεται στο (2, 5)?
 β. Τι βρίσκεται στο (2, 1)?
 γ. Τι βρίσκεται στο (1, 2)?
 δ. Τι βρίσκεται στο (4, 2)?
3. α. Τι βρίσκεται στο (3, 2½)?
 β. Τι βρίσκεται στο (2½, 4)?
 γ. Ποια είναι η θέση του κάστρου;

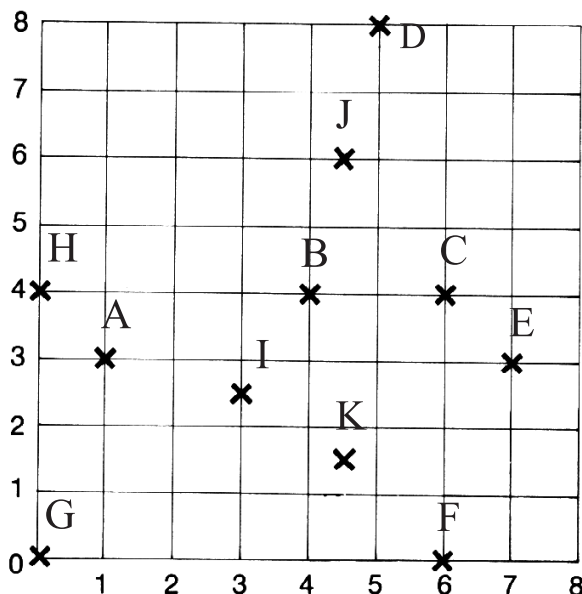
Θυμήσου:
 Να ξεκινάς πάντα από τη θέση του πλοίου στο (0,0).
 Ο πρώτος αριθμός δηλώνει την απόσταση προς την Ανατολή.
 Ο δεύτερος αριθμός δηλώνει την απόσταση προς το Βορρά.

4. Να φτιάξεις ένα δικό σου χάρτη.
 Να γράψεις τις συντεταγμένες όλων των σημείων που έχεις σημειώσει.



Θα χρειαστείς τετραγωνισμένο χαρτί σε εκατοστά.

Συντεταγμένες 2



(1) Να αντιγράψεις αυτό το πλέγμα σε τετραγωνισμένο χαρτί και να σημειώσεις όλα τα γράμματα με προσοχή.

(2) Να βρεις το σημείο A.

Για να φτάσεις στο A... μετακινήσου οριζόντια κατά 1 τετράγωνο.

Στη συνέχεια, μετακινήσου κατακόρυφα και προς τα πάνω κατά 3 τετράγωνα.

(3) Οι συντεταγμένες του A είναι (1, 3). Είναι το ίδιο με το (3, 1); Γιατί όχι;

(4) Να γράψεις τις συντεταγμένες για όλα τα σημεία που σημειώνονται με γράμματα.

(5) Να σημειώσεις αυτά τα γράμματα στο πλέγμα:

το L στο (3, 7)

το P στο $(0, 6\frac{1}{2})$

το M στο (8, 0)

το Q στο $(7\frac{1}{2}, 7\frac{1}{2})$

το N στο $(2, 5\frac{1}{2})$

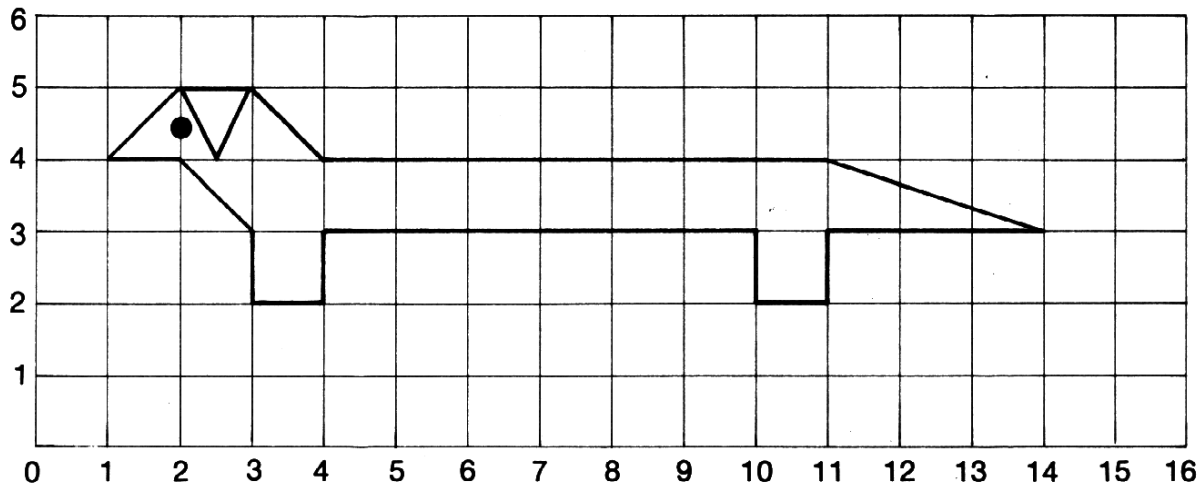
το R στο $(2\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2})$

Θα χρειαστείς τετραγωνισμένο χαρτί σε εκατοστά.

Smile 0263

Συντεταγμένες 3

Αυτή είναι η εικόνα ενός σκύλου-λουκάνικου που ονομάζεται Σάμι. Να σχεδιάσεις ένα πλέγμα σε τετραγωνισμένο χαρτί του ενός εκατοστού και να αντιγράψεις με ακρίβεια την εικόνα του Σάμι.



1. Ποιες είναι οι συντεταγμένες:

- (α) της μύτης του Σάμι
 (β) της άκρης της ουράς του
 (γ) του ματιού του
 (δ) της άκρης του αυτιού του;

2. Να σχεδιάσεις ένα νέο πλέγμα και να αριθμήσεις τις οριζόντιες και τις κάθετες γραμμές από το 0 μέχρι το 10. Να τοποθετήσεις τα σημεία που δίνονται σε κάθε περίπτωση παρακάτω και να τα ενώσεις μεταξύ τους.

- | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| (α) (1, 1) | (β) (5, 1) | (γ) (7, 1) | (δ) (1, 4) | (ε) (4, 6) |
| (3, 1) | (6, 2) | (9, 1) | (3, 4) | (7, 6) |
| (2, 3) | (5, 3) | (7, 3) | (3, 6) | (8, 8) |
| και πίσω
στο
(1, 1) | (4, 2) | και πίσω
στο
(7, 1) | (1, 6) | και πίσω
στο
(4, 6) |
| | και πίσω
στο
(5, 1) | | και πίσω
στο
(1, 4) | |

Ποια σχήματα σχεδίασες;

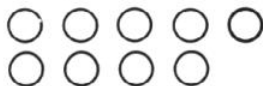
Θα χρειαστείς μάρκες.

Smile 0265

ΑΡΤΙΟΙ ΚΑΙ ΠΕΡΙΤΤΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ



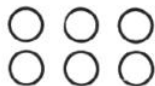
Στο σχοινί της μπουγάδας κρέμονται 9 κάλτσες...
4 ζευγάρια κάλτσες... και 1 μονή.



Ο αριθμός 9 είναι περιττός.



Τα 6 παπούτσια μάς κάνουν 3 ζευγάρια.



Ο αριθμός έξι είναι άρτιος.

(α) Πάρε 4 μάρκες.

Πόσα ζευγάρια μπορείς να σχηματίσεις;



Ο αριθμός 4 είναι περιττός ή άρτιος;

(β) Πάρε 7 μάρκες.

Πόσα ζευγάρια μπορείς να σχηματίσεις;



Ο αριθμός 7 είναι περιττός ή άρτιος;

Οι παρακάτω αριθμοί είναι περιττοί ή άρτιοι;

(γ) 11 (η) 18

(δ) 23 (θ) 25

(ε) 10 (ι) 14

(στ) 5 (κ) 3

(ζ) 17 (λ) 1

ΓΩΝΙΕΣ ΕΝΟΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ

Ένα πολύγωνο είναι ένα κλειστό σχήμα με 3 ή περισσότερες πλευρές.

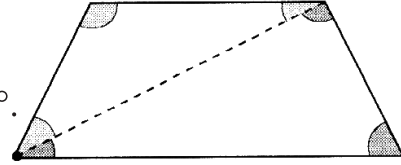
1. Να σχεδιάσεις ένα τετράπλευρο.

Να φέρεις τις διαγωνίους από μία κορυφή.

Το τετράπλευρο χωρίζεται σε 2 τρίγωνα.

Το άθροισμα των γωνιών του κάθε τριγώνου είναι 180° .

* Ποιο είναι το άθροισμα των γωνιών ενός τετραπλεύρου;

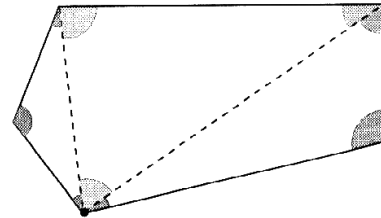


2. Να σχεδιάσεις ένα πεντάγωνο.

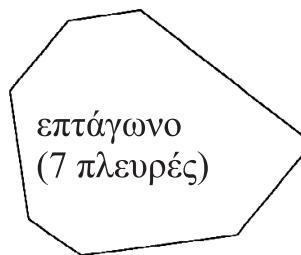
Να φέρεις τις διαγωνίους από μία κορυφή.

* Πόσα τρίγωνα σχηματίζονται;

* Ποιο είναι το άθροισμα των γωνιών ενός πενταγώνου;



3. Να σχεδιάσεις τα παρακάτω πολύγωνα.



* Πόσα τρίγωνα σχηματίζονται σε κάθε πολύγωνο;

* Ποιο είναι το άθροισμα των γωνιών σε κάθε πολύγωνο;

4. Να αντιγράψεις και να συμπληρώσεις τον πίνακα.

Πολύγωνο	Αριθμός πλευρών	Αριθμός τριγώνων	Άθροισμα γωνιών
Τρίγωνο	3	1	180°
Τετράπλευρο	4	2	360°
Πεντάγωνο	5	■	■
Εξάγωνο	6	■	■
Επτάγωνο	7	■	■
Οκτάγωνο	8	■	■
Δεκάγωνο	10	■	■

5. Να εξηγήσεις πώς μπορούμε να βρούμε το άθροισμα των γωνιών ενός οποιουδήποτε πολυγώνου.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΓΩΝΙΕΣ ΠΟΛΥΓΩΝΩΝ

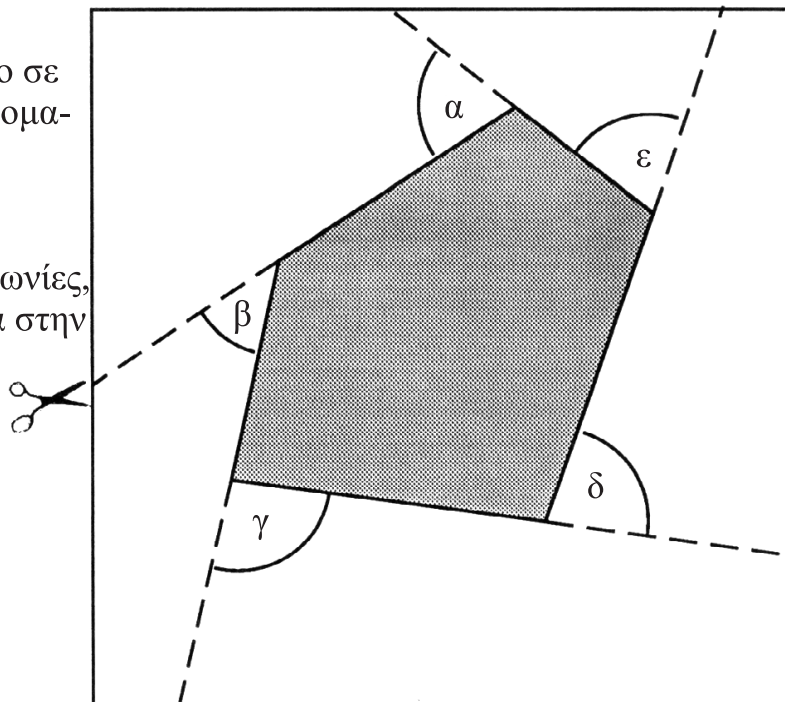
Smile 0268

Ένα πολύγωνο είναι ένα κλειστό σχήμα που αποτελείται από τρεις ή περισσότερες (ευθείες) πλευρές.

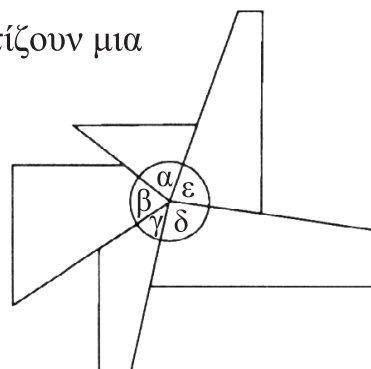
Ένα **πεντάγωνο** είναι ένα πολύγωνο με 5 πλευρές. Έχει 5 **εξωτερικές γωνίες**.

Να σχεδιάσεις ένα πεντάγωνο σε αυτοκόλλητο χαρτί και να ονομάτισεις τις εξωτερικές γωνίες α , β , γ , δ και ϵ .

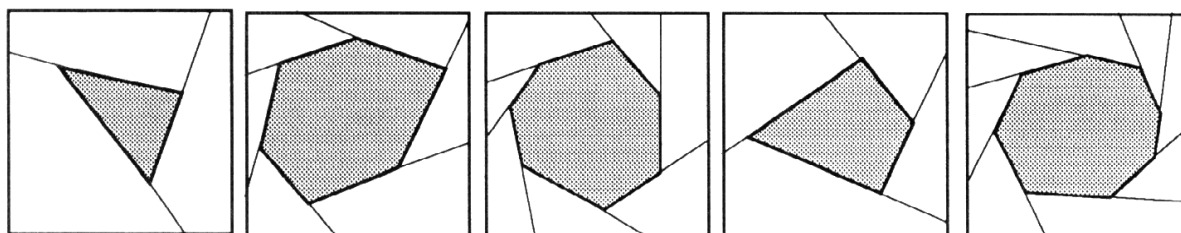
Να κόψεις τις 5 εξωτερικές γωνίες, να τις ταιριάξεις τη μία δίπλα στην άλλη και να τις κολλήσεις.



Οι γωνίες θα πρέπει, τοποθετημένες μαζί, να σχηματίζουν μια πλήρη γωνία ή 360° .



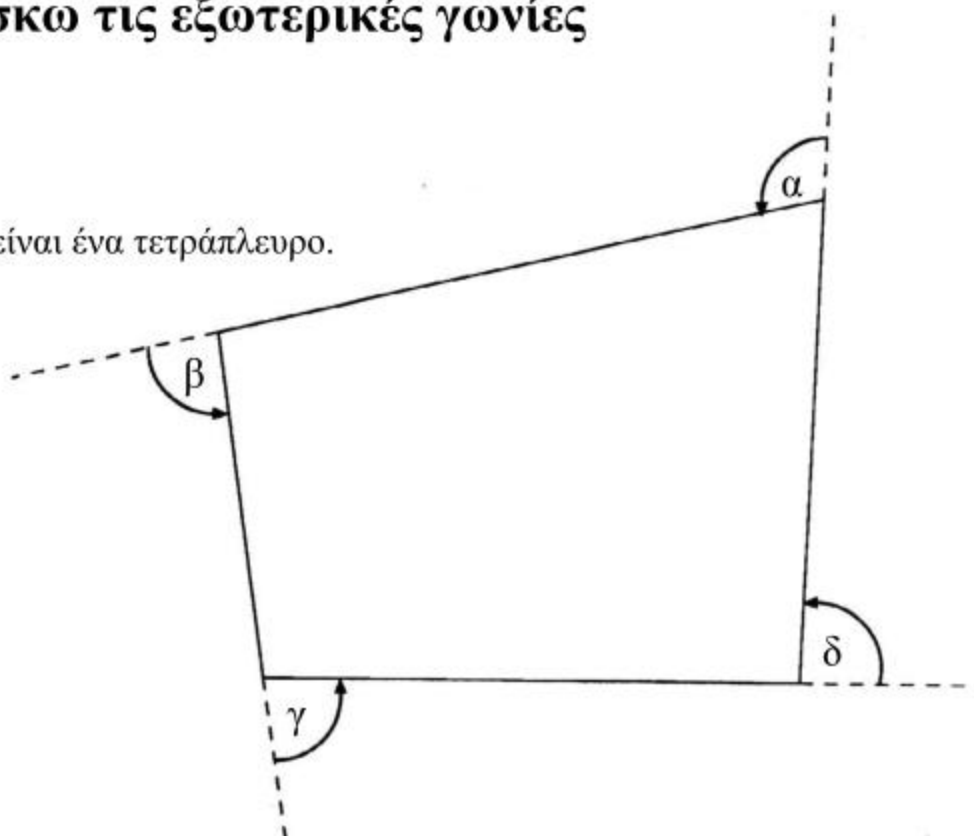
Να κάνεις το ίδιο με ακόμη 5 πολύγωνα (όχι μόνον πεντάγωνα).



Να εξηγήσεις τα αποτελέσματά σου.

Βρίσκω τις εξωτερικές γωνίες

Αυτό είναι ένα τετράπλευρο.



Επεκτείνουμε τις πλευρές του με φορά αντίθετη από αυτή των δεικτών του ρολογιού, για να δημιουργήσουμε τις εξωτερικές γωνίες.

Εξωτερικές γωνίες:

$$\alpha = 105^\circ$$

$$\beta = 84^\circ$$

$$\gamma = 83^\circ$$

$$\delta = 88^\circ$$

Το άθροισμα των εξωτερικών γωνιών είναι

$$105^\circ + 84^\circ + 83^\circ + 88^\circ = 360^\circ.$$

Να σχεδιάσεις 5 μεγάλα πολύγωνα - όχι απλώς τετράπλευρα.

Σε κάθε πολύγωνο

- Να επεκτείνεις τις πλευρές του με φορά είτε αντίθετη από αυτή των δεικτών του ρολογιού είτε σύμφωνη με αυτή, για να δημιουργήσεις τις εξωτερικές γωνίες του πολυγώνου.
- Να μετρήσεις τις εξωτερικές γωνίες.
- Να βρεις το άθροισμα των εξωτερικών γωνιών.

Smile 0269

Πιθανώς βρήκες ότι το άθροισμα των εξωτερικών γωνιών κάθε πολυγώνου είναι πολύ κοντά στις 360 μοίρες.
 Είναι απίθανο να έχεις βρει ακριβώς 360 μοίρες, γιατί είναι αδύνατον οι μετρήσεις σου να είναι ακριβείς.

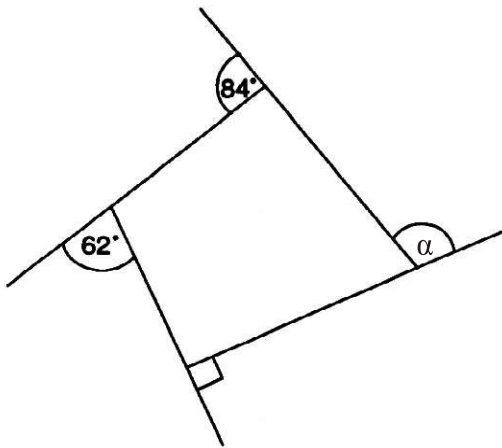
Αν ήταν δυνατό να μετρήσεις με ακρίβεια, θα έβρισκες ότι το άθροισμα των εξωτερικών γωνιών οποιουδήποτε πολυγώνου είναι 360 μοίρες.

Για καθένα από τα παρακάτω σχήματα:

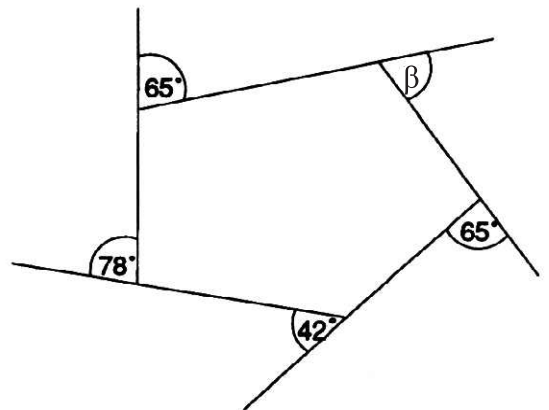
α) Να σχεδιάσεις το πολύγωνο και να σημειώσεις τις γωνίες που σου δίνονται.

β) Να υπολογίσεις τις γωνίες που σημειώνονται με γράμματα.

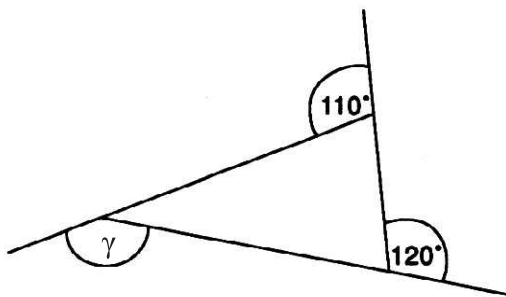
1



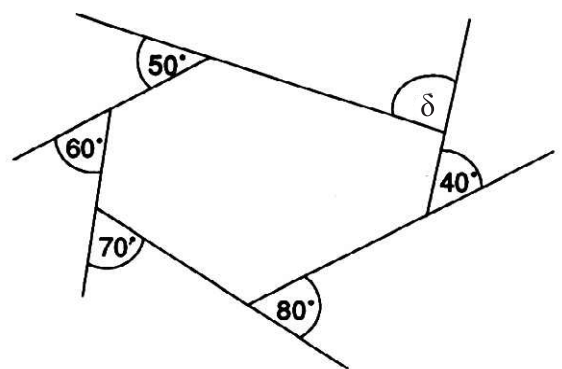
2



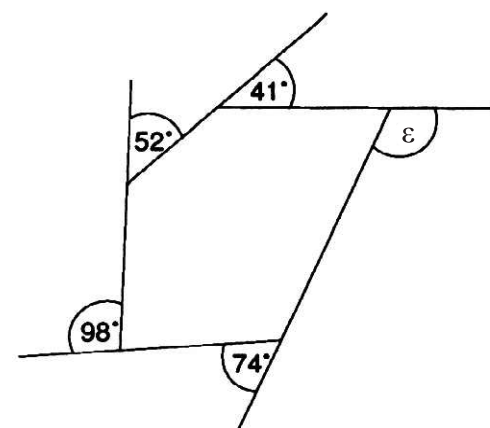
3



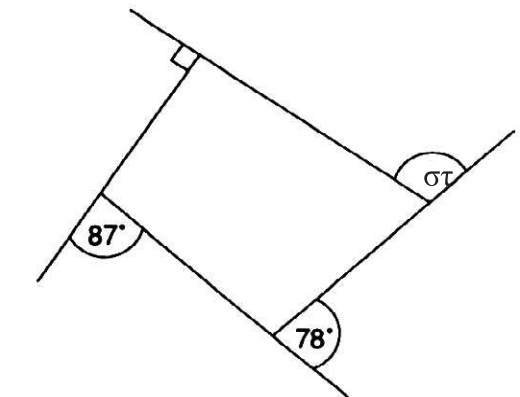
4



5



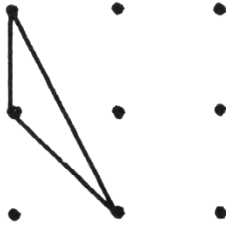
6



ΠΙΝΕΖΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΥΓΩΝΑ

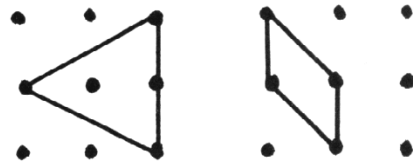
Smile 0271

Θα χρειαστείς έναν πίνακα 3x3 με πινέζες ή καρφάκια (ή μέρος ενός μεγαλύτερου), ένα λάστιχο και χαρτί με βούλες.



Αυτό είναι ένα πολύγωνο με 3 πινέζες στην περίμετρο.
Πόσα τέτοια διαφορετικά πολύγωνα μπορείς να βρεις;
Να τα σχεδιάσεις σε χαρτί με βούλες και να τα ονομάσεις α, β, γ,

Να βρεις όσα διαφορετικά πολύγωνα μπορείς, τα οποία να έχουν 4 πινέζες στην περίμετρο. Να τα ονομάσεις με διαφορετικά γράμματα.



Να βρεις, να σχεδιάσεις και να ονομάσεις ένα σύνολο διαφορετικών πολυγώνων με:

- (α) 5 πινέζες στην περίμετρο
 - (β) 6 πινέζες στην περίμετρο
-

Να παρατηρήσεις το σύνολο των πολυγώνων σου.
{ α, β, γ, δ, ε, }

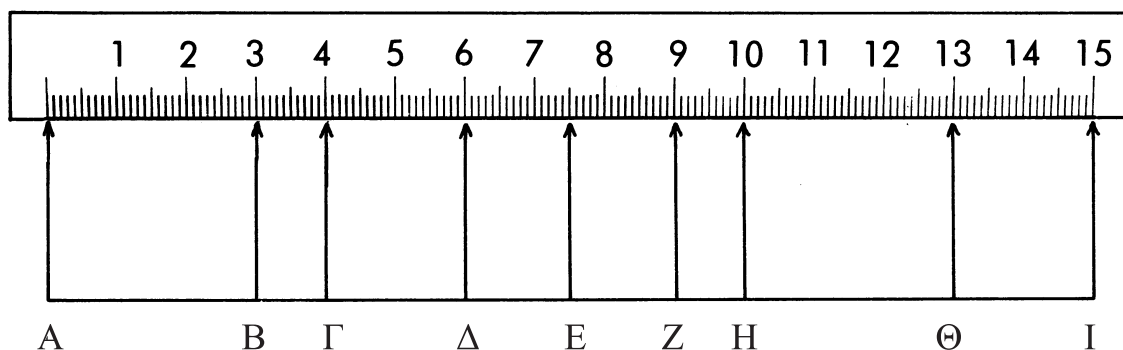
Να βρεις το σύνολο των τριγώνων.

Να γράψεις: Τρίγωνα = { α, }

Να βρεις το σύνολο των τετραπλεύρων, το σύνολο των πενταγώνων κ.τ.λ.

Μπορείς να ταξινομήσεις τα πολύγωνα με άλλο τρόπο;

Πόσο μακρύτερο;



Με αυτό το παράδειγμα απαντάμε στην ερώτηση «ποιο είναι πιο μακρύ», το ΒΕ ή το ΗΙ και πόσο πιο μακρύ;

$BE = 4,5$ εκ.
 $HI = 5,0$ εκ.
Έτσι, το ΗΙ είναι 0,5 εκ. πιο μακρύ από το ΒΕ.
Το ΗΙ είναι 5 χιλ. πιο μακρύ από το ΒΕ.

Να αντιγράψεις και να συμπληρώσεις αυτή την ερώτηση, για να βρεις ποιο είναι το μακρύτερο, το ΔΗ ή το ΓΕ;

1. Το ΔΗ = 4 εκ.
Το ΓΕ = 3,5 εκ.
Το -- είναι 0,5 εκ. πιο μακρύ από το --
Το -- είναι 5 χιλ. πιο μακρύ από το --

Για κάθε περίπτωση, να βρεις ποιο είναι πιο μακρύ και να γράψεις πόσο πιο μακρύ είναι σε **εκατοστά** και **χιλιοστά**.

- | | | |
|------------|------------|-------------|
| (2) ΕΖ, ΖΗ | (5) ΒΖ, ΓΖ | (8) ΑΒ, ΗΘ |
| (3) ΓΖ, ΖΘ | (6) ΒΗ, ΗΕ | (9) ΔΘ, ΒΕ |
| (4) ΑΕ, ΕΘ | (7) ΖΒ, ΓΕ | (10) ΖΘ, ΓΑ |

11. Να σχεδιάσεις μια γραμμή με μήκος 6 εκ. Να την ονομάσεις ΧΥ.

12. Να σχεδιάσεις μια γραμμή κατά 0,5 εκ. πιο μακριά από τη ΧΥ.

13. Να σχεδιάσεις μια γραμμή κατά 5 χιλ. πιο μικρή από τη ΧΥ.