

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Τάξη Ε' Μέρος Δ'

Βιβλίο για το μαθητή

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΥΠΡΟΥ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Τάξη Ε' Μέρος Δ'

Βιβλίο για το μαθητή

Συγγραφή: Δέσποινα Γιαννακίδη - Παντζιαρίδη
Χρίστος Παρπούνας
Μαριλένα Παντζιαρά
Βασιλική Αλεξάνδρου

Εικονογράφηση: Νίκος Πογιατζής

**Ηλεκτρονική σχεδίαση
εικόνων και σχημάτων:** Άντρη Χατζηθεοδοσίου

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΛΕΥΚΩΣΙΑ

ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ

Ενδοτμηματική Επιτροπή Μαθηματικών: Α. Κωνσταντινίδης, Π. Νικολάου, Α. Παπαντωνίου,
Γ. Παπαδόπουλος, Σ. Γεωργιάδης, Γ. Μούσκος, Α. Μυτιληναίος,
Μ. Κουτσίδης, Α. Βλάμης, Α. Πατάτας, Γ. Λουκαΐδης,
Α. Αλεξάνδρου, Θ. Χατζηθεορής, Γ. Μαρκίδης (Π.Ι.), Δ. Πίττα
(Π.Ι.), Η. Χαραλάμπους (Π.Ο.Ε.Δ.)

Επιστημονικοί σύμβουλοι: Δρ. Γ. Φιλίππου
Αναπληρωτής καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Κύπρου
Δρ. Κ. Χρίστου
Επίκουρος καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Κύπρου

Επιστημονικός έλεγχος: Α. Κωνσταντινίδης
Πρώτος Λειτουργός Εκπαίδευσης
Πρόεδρος Ενδοτμηματικής Επιτροπής Μαθηματικών

Εποπτεία εικονογράφησης: Α. Κουρτέλλας
Πρώτος Λειτουργός Εκπαίδευσης

Γλωσσική επιμέλεια: Ελ. Χατζηγιάννη

Ηλεκτρονική σελίδωση: Α. Χατζηθεοδοσίου

Πληκτρολόγηση: Α. Χατζηθεοδοσίου

Επιμέλεια έκδοσης: Χρ. Παρπούνας

Γενικός συντονισμός: Α. Θεμιστοκλέους

Εποπτεία: Γ. Φερωνύμου
Πρώτη Λειτουργός Εκπαίδευσης

Γενική εποπτεία: Μ. Σταυρίδης
Διευθυντής Δημοτικής Εκπαίδευσης

Έκδοση πρώτη: 2000

Έκδοση 2007: Προσαρμοσμένη στην εισαγωγή του ευρώ*

Έκδοση 2008: Βελτιωμένη*

Ανατύπωση: 2009

Εκτύπωση: Ταχυεκτυπώσεις Γραβάνης ΕΠΕ

© Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού Κύπρου

ISBN 978-9963-0-1308-1

Set: ISBN 978-9963-0-1189-6

* Οι διορθώσεις και αναπροσαρμογές έγιναν από την εκάστοτε Ενδοτμηματική Επιτροπή και τους Σύμβουλους Μαθηματικών

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα Μαθηματικά αποτελούν μέρος της καθημερινής ζωής του ανθρώπου. Στο σύγχρονο κόσμο αποκτούν ακόμα μεγαλύτερη σημασία αφού η εξέλιξη της τεχνολογίας απαιτεί την ανάπτυξη των μαθηματικών δεξιοτήτων του ανθρώπου από τη μικρή ηλικία, για να μπορέσει να ανταποκριθεί στο νέο τρόπο ζωής που είναι αποτέλεσμα αυτής της εξέλιξης.

Τα Μαθηματικά είναι το κλειδί για τη μελέτη ενός μεγάλου αριθμού θεμάτων που ανήκουν σε άλλες επιστήμες. Βοηθούν στην ακριβή περιγραφή σχέσεων που πηγάζουν από τον πειραματισμό και την έρευνα σε επιστήμες όπως η Φυσική, η Χημεία, τα Οικονομικά, η Ψυχολογία, η Κοινωνιολογία.

Επιδίωξη των Μαθηματικών στο Δημοτικό Σχολείο είναι, πέρα από την κατανόηση βασικών μαθηματικών εννοιών, η ανακάλυψη σχέσεων μεταξύ των εννοιών αυτών με απώτερο σκοπό την καλλιέργεια της κριτικής και δημιουργικής σκέψης του μαθητή. Αναμένεται να αποκτήσει ο μαθητής την ικανότητα να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τις σχέσεις αυτές και σε συνδυασμό με τη χρήση των σχετικών μαθηματικών συμβόλων να αντιμετωπίζει προβλήματα της καθημερινής ζωής. Η χρησιμοποίηση των Μαθηματικών στη μετάδοση πληροφοριών έχει αποκτήσει τα τελευταία χρόνια ιδιαίτερη σημασία ύστερα από την ευρεία χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στις καθημερινές δραστηριότητες του ανθρώπου.

Η νέα σειρά των βιβλίων θεωρεί τα Μαθηματικά ως μέσο επικοινωνίας. Με δεδομένο ότι στις προηγούμενες τάξεις ο μαθητής έχει κάνει κτήμα του αρκετές έννοιες και δεξιότητες, στα βιβλία της Ε΄ τάξης καλείται να χρησιμοποιήσει και να επεκτείνει τη γνώση αυτή σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής, μέσα από θεματικές ενότητες. Μέσα από τη διαδικασία αυτή, ο μαθητής της Ε΄ τάξης θα είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει τη μαθηματική γλώσσα με ακρίβεια και σαφήνεια.

Η συγγραφή των βιβλίων της Ε΄ τάξης έγινε με τη συμβολή των επιστημονικών συμβούλων, δρα Γιώργου Φιλίππου και δρα Κώστα Χρίστου, καθηγητών του Πανεπιστημίου Κύπρου και την άμεση επίβλεψη της Ενδοτμηματικής Επιτροπής Μαθηματικών. Τη συγγραφή, ηλεκτρονική σελίδωση και έκδοση ανέλαβε ομάδα δασκάλων που εργάζεται στην Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.

Θεωρώ τη νέα αυτή σειρά των βιβλίων Μαθηματικών μια από τις πιο αξιόλογες εκδόσεις της Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων και πιστεύω ότι θα συμβάλει στην ανύψωση των εθνικών επιπέδων στα Μαθηματικά. Εκφράζω τις πιο θερμές μου ευχαριστίες προς όλους όσοι συνέβαλαν στην έκδοση αυτή.

Μιχάλης Σταυρίδης
Διευθυντής Δημοτικής Εκπαίδευσης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδες

9 - 54 ΕΝΟΤΗΤΑ 8

- Στερεά
 - Κύβος, ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, πυραμίδα, κύλινδρος
 - Αναγνώριση έδρας, ακμής, κορυφής
 - Εμβαδό εξωτερικής επιφάνειας
 - Όγκος (ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, κύβος)
- Τρίγωνο
 - Κατασκευή
 - Εμβαδό
- Μέτρηση
 - Εμβαδό (m^2)
 - Όγκος (cm^2 , m^3)
 - Χωρητικότητα (ml,L)
- Κλάσματα
 - Πολλαπλασιασμός Μικτών Αριθμών
 - Διαιρεση (όλες οι περιπτώσεις)
 - Το κλάσμα ως πηλίκο δύο αριθμών
- Δεκαδικοί αριθμοί
 - Διαιρεση διά 10 ή 100 ή 1 000
 - Μετατροπή οποιουδήποτε κλάσματος σε δεκαδικό ή ποσοστό
- Κύκλος
 - Περιφέρεια
 - Εμβαδό (κατά προσέγγιση)

55 - 78 ΕΝΟΤΗΤΑ 9

- Επαναληπτική Ενότητα

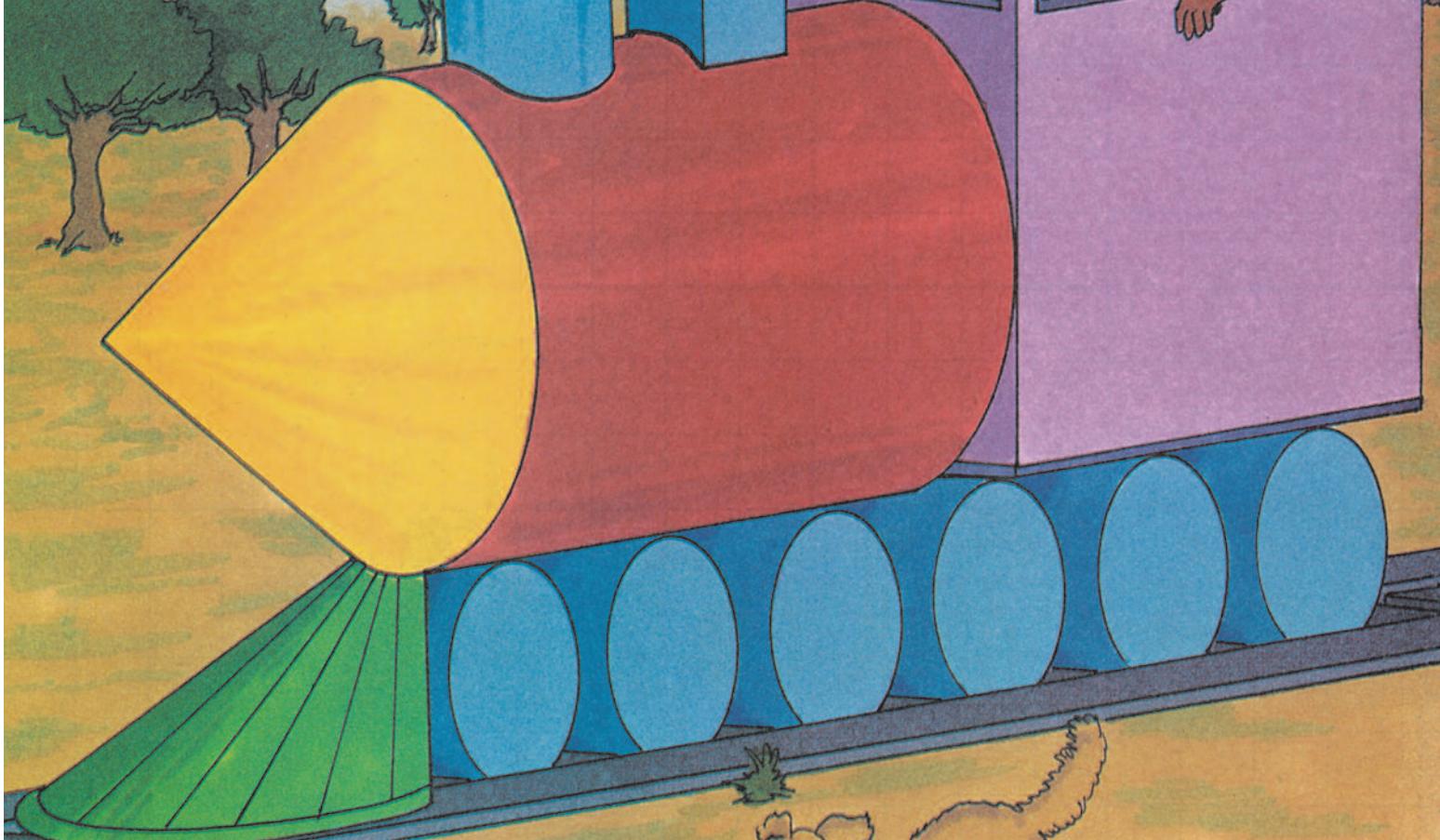
Ενότητα 8

Μαθηματικά ταξίδια στο χώρο

5 3

0

3

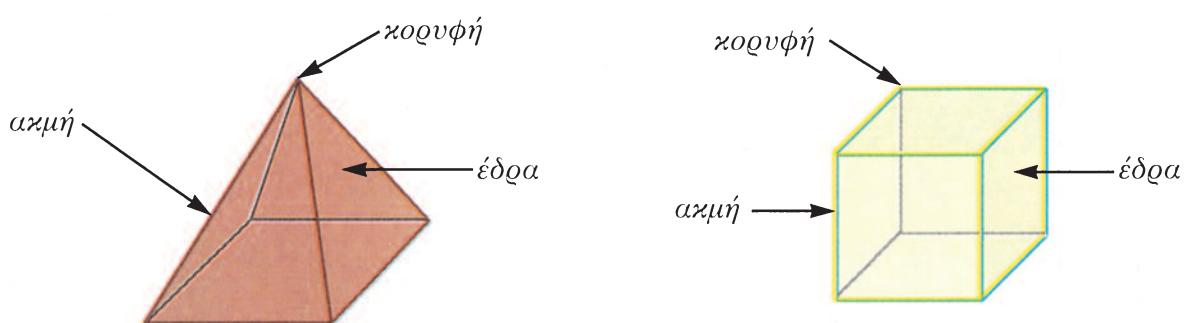


Στερεά

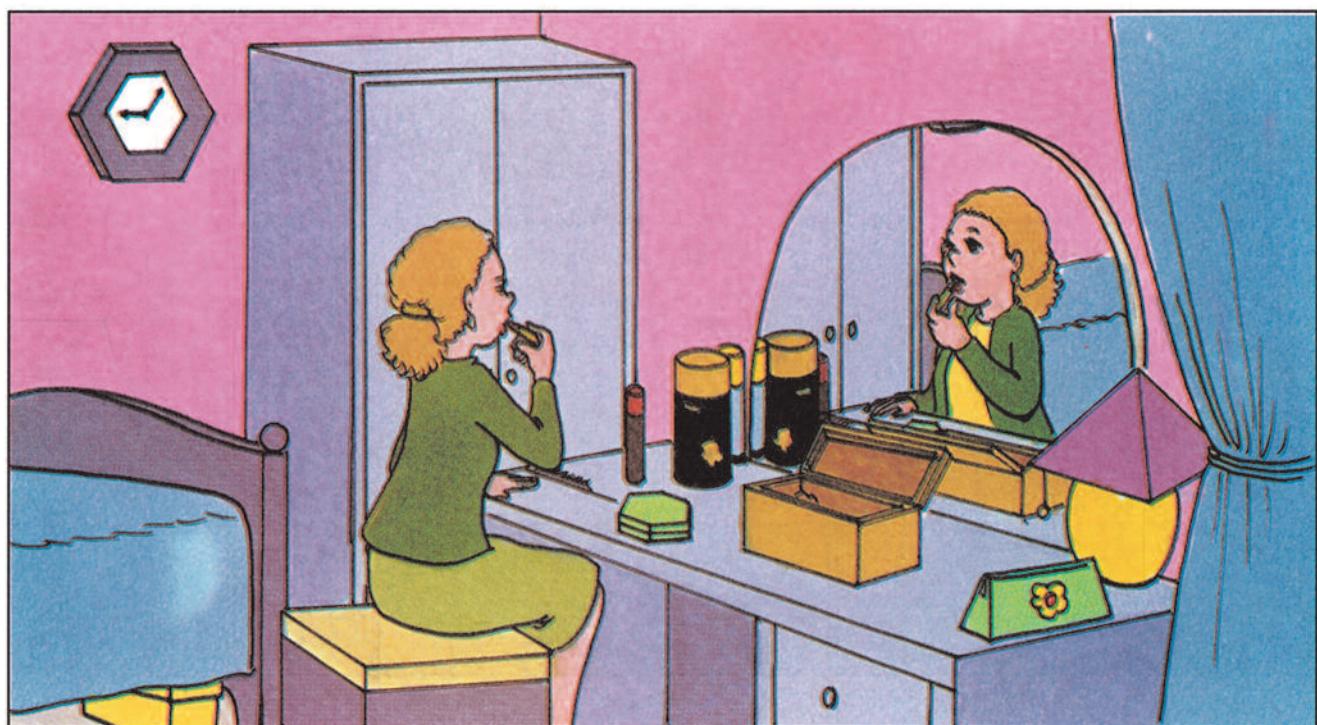
Τα διάφορα αντικείμενα στην καθημερινή ζωή έχουν τρεις διαστάσεις, μήκος, πλάτος και ύψος.

Στη γεωμετρία τα σχήματα που έχουν τρεις διαστάσεις λέγονται **στερεά**.

Στα πιο κάτω σχήματα φαίνονται οι κορυφές, οι ακμές και οι έδρας των τρισδιάστατων σχημάτων.

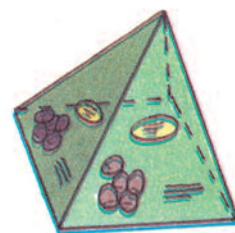


A 1. Βρες στο σχέδιο στερεά και ονόμασέ τα.



2. Αντιστοίχισε κάθε στερεό με την καρτέλα που γράφει το όνομά του.

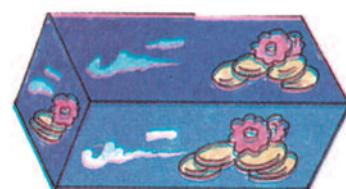
τετραγωνική πυραμίδα



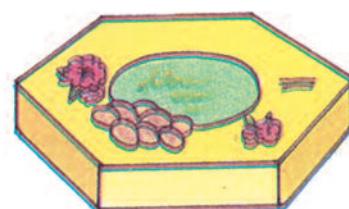
εξαγωνικό πρίσμα



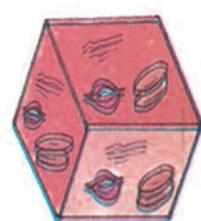
τριγωνική πυραμίδα



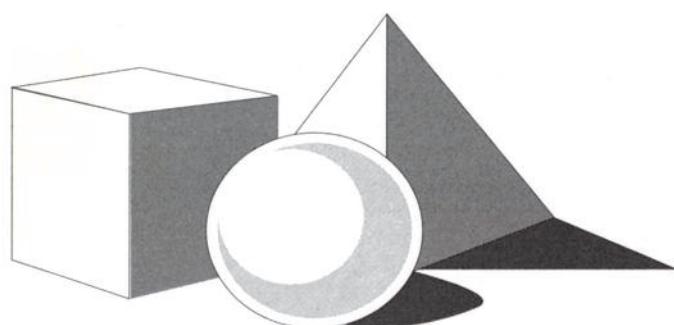
ορθογώνιο
παραλληλεπίπεδο



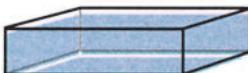
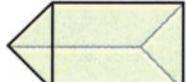
κύλινδρος



κύβος

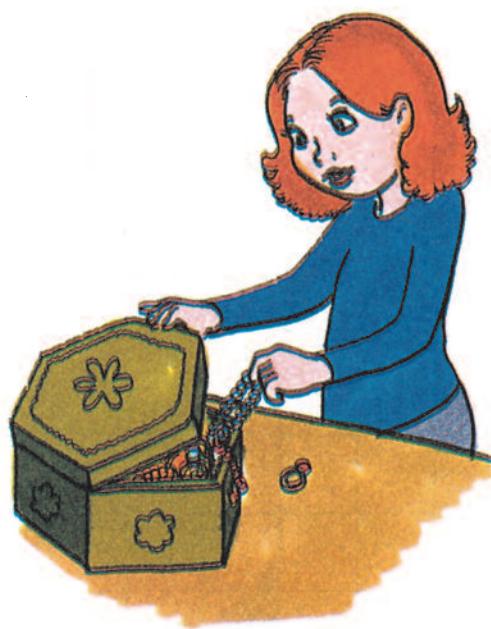


A Συμπλήρωσε τον πίνακα και γράψε τη σχέση που υπάρχει μεταξύ των κορυφών, των εδρών και των ακμών κάθε στερεού.

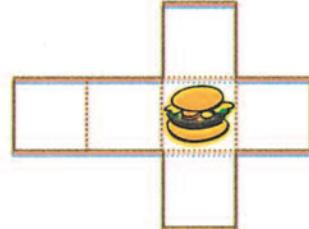
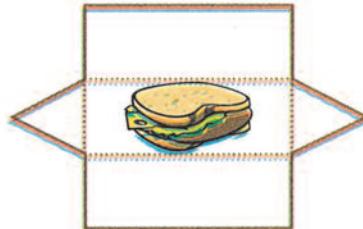
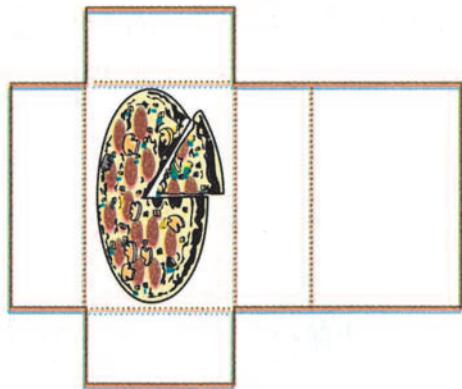
Στερεό	Αριθμός κορυφών	Αριθμός εδρών	Αριθμός ακμών
			
ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο			
			
κύβος			
			
τετραγωνική πυραμίδα			
			
τριγωνικό πρόισμα			
			
τριγωνική πυραμίδα			

B Η Ευγενία φυλάει τα αγαπημένα της κοσμήματα σε ένα κουτί που είναι εξαγωνικό πρίσμα.
Απάντησε στις ερωτήσεις:

- α) Πόσες έδρες έχει το κουτί;
- β) Πόσες κορυφές έχει το κουτί;
- γ) Πόσες ακμές έχει το κουτί;



- A 1. Το εστιατόριο της γειτονιάς κάνει διανομή φαγητών στα σπίτια. Οι υπάλληλοι τοποθετούν τα διάφορα φαγητά σε κουτιά που διπλώνουν εκείνη την ώρα. Γράψε το είδος του κουτιού κάτω από το ανάπτυγμα.

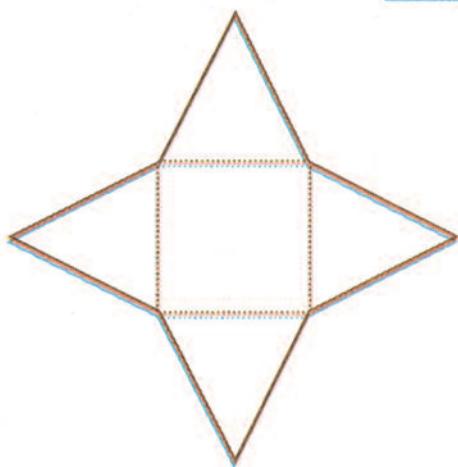
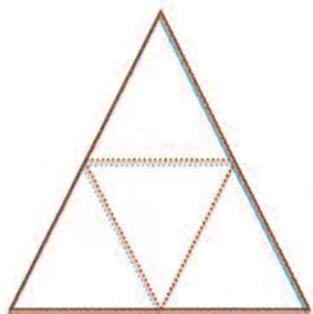
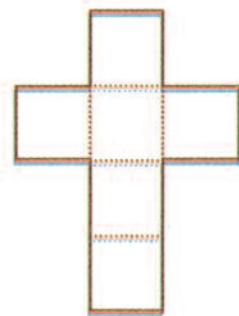
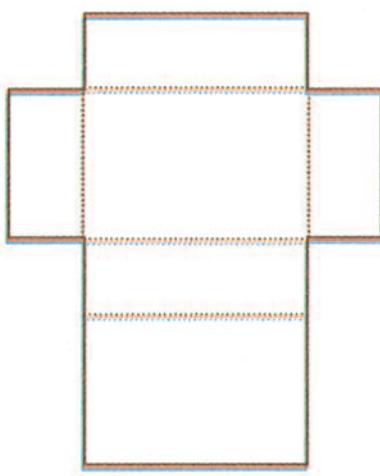


.....
.....
.....

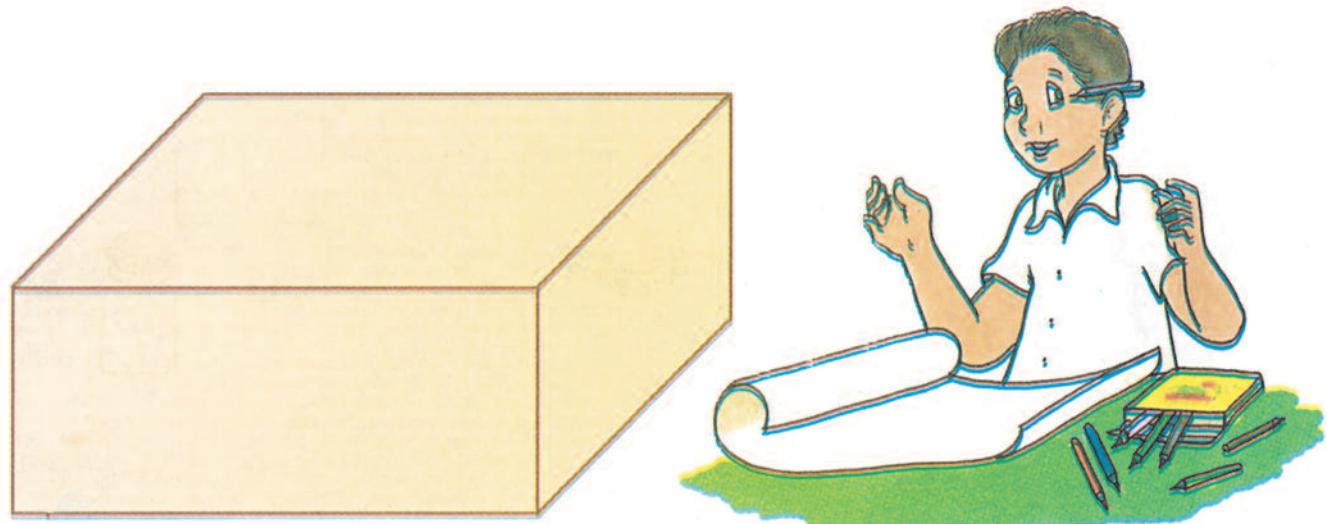
.....
.....
.....

.....
.....
.....

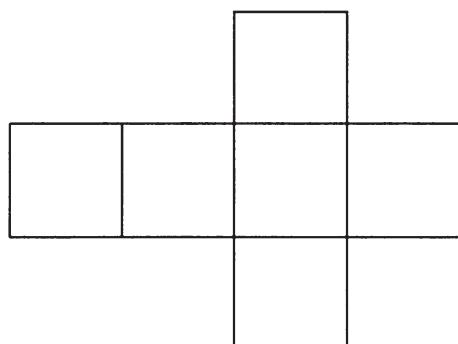
2. Αντίγραψε τα αναπτύγματα σε τετραγωνισμένο χαρτί και κατασκεύασε τα στερεά.
Ποια στερεά κατασκεύασες; Τι σχήμα έχει η βάση του καθενός από τα σχήματα που κατασκεύασες;



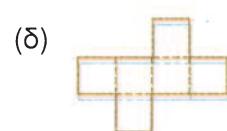
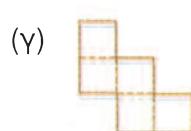
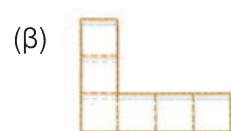
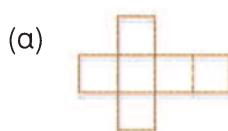
B Ζωγράφισε σε χαρτί το ανάπτυγμα του πιο κάτω κουτιού.



Γ 1. Το πιο κάτω ανάπτυγμα αν διπλωθεί θα δώσει ένα ζάρι. Σχημάτισε τις κουκίδες πάνω στο ζάρι έτσι που οι απέναντι πλευρές του να δίνουν άθροισμα 7.



2. Ποια από τα πιο κάτω σχήματα είναι ανάπτυγμα του κύβου;
Δικαιολόγησε την απάντησή σου.



A

Λύσε τα προβλήματα.

- Ο κ. Αντρέας αγόρασε ένα αυτοκίνητο και έδωσε ως προκαταβολή το $\frac{1}{12}$ της αξίας του. Θα πληρώσει τα υπόλοιπα χρήματα σε 18 μηνιαίες δόσεις, αξίας €396 η καθεμιά. Πόσα του στοίχισε το αυτοκίνητο;
- Ένα τυπογραφείο μπορεί να τυπώσει 3 600 σελίδες σε 40 λεπτά. Πόσες σελίδες μπορεί να τυπώσει, αν οι υπάλληλοι του εργάζονται από τις 7:30 – 12:30;
- Ένας κτηματομεσίτης παίρνει προμήθεια 2% επί των πωλήσεών του. Πώλησε ένα οικόπεδο αξίας €52.500. Πόση προμήθεια πρέπει να πάρει;



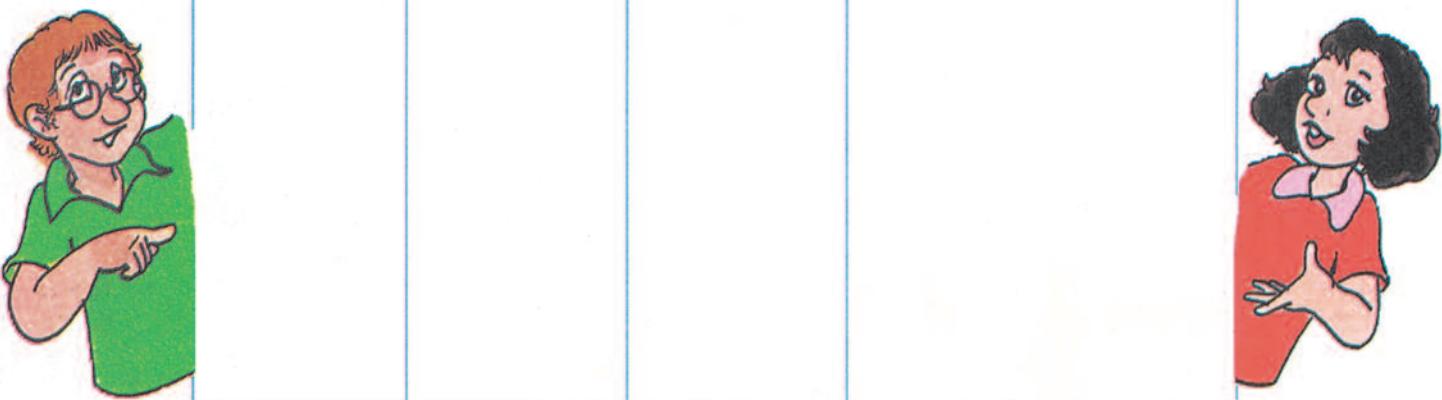
B

- Η Νικολέτα πήρε δώρο στα γενέθλιά της €40. Με τα χρήματα αυτά αγόρασε δύο ψηφιακούς δίσκους που η αρχική τους τιμή ήταν €10,50 ο καθένας. Το κατάστημα πρόσφερε τους ψηφιακούς δίσκους με έκπτωση 20%. Πόσα χρήματα ξόδεψε η Νικολέτα για τους δίσκους και πόσα της έμειναν;
- Ποια από τα πιο κάτω δεδομένα θα άλλαζαν την απάντηση στο πιο πάνω πρόβλημα και πώς;
 - Η Νικολέτα αγόρασε τρεις ψηφιακούς δίσκους.
 - Της έγινε έκπτωση 25%.
 - Το κατάστημα πρόσφερε σε κάποιον που αγόραζε δύο δίσκους, το δεύτερο στη μισή τιμή.
 - Η Νικολέτα πήρε στα γενέθλια της €100. Έδωσε τις €60 στη μητέρα της.
 - Η Νικολέτα πλήρωσε για τους ψηφιακούς δίσκους €16,80.

Τρίγωνα

- A 1. Κόψε καλαμάκια που να έχουν μήκος 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm και 7 cm. Χρησιμοποιήσε τα καλαμάκια που έκοψες για να κατασκευάσεις τρίγωνα. Συμπλήρωσε τον πίνακα.

Πλευρά (α)	Πλευρά (β)	Πλευρά (γ)	Κατασκευάζεται τρίγωνο;
2	3	4	Ναι

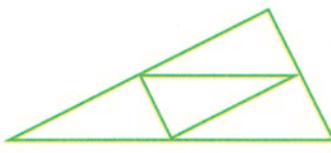


2. Ποια σχέση πρέπει να συνδέει τρία ευθύγραμμα τμήματα ώστε να σχηματίζουν τρίγωνο;
-
.....
.....

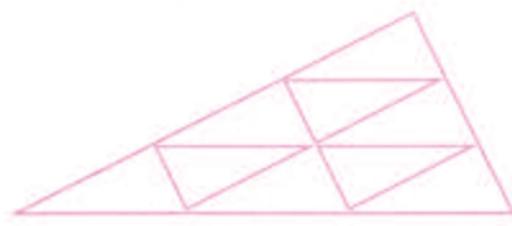
- B 1. Παρατήρησε τα τρίγωνα.



1o



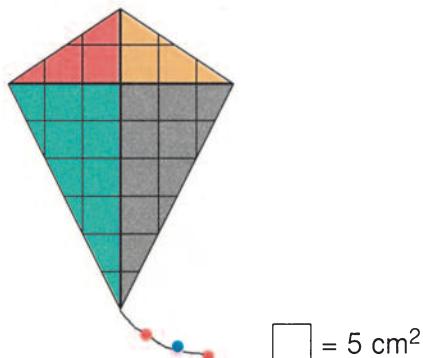
2o



3o

2. Αν το μοτίθιο συνεχιστεί, από πόσα τρίγωνα όπως το 1o θα αποτελείται το 4o και το 5o τρίγωνο; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.
-
.....

A

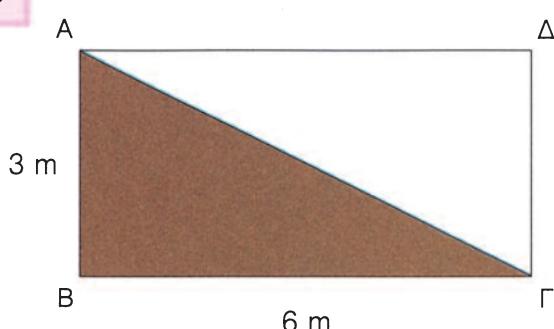


Ο Νεόφυτος και η Ελένη κατασκεύασαν ένα χαρταετό με τρίγωνα. Χρησιμοποίησαν 4 διαφορετικά χρωματιστά χαρτόνια.

Συμπλήρωσε τον πίνακα και σύγκρινε τα εμβαδά των τριγώνων.

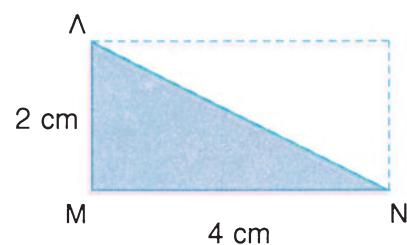
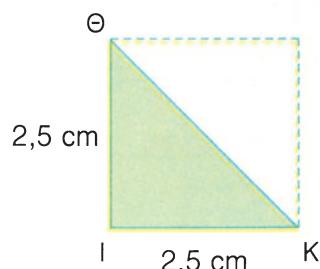
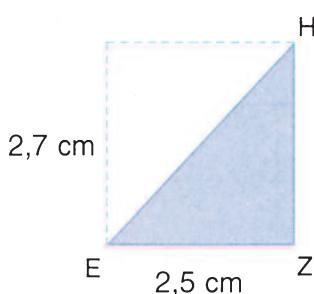
Τρίγωνα	Εμβαδό

B

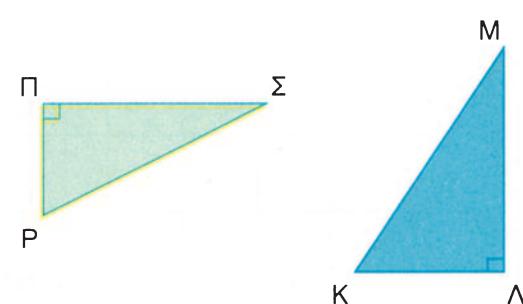
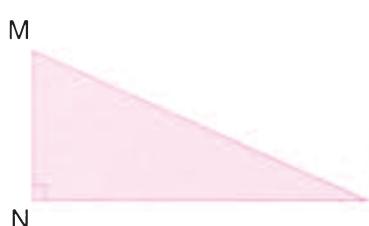
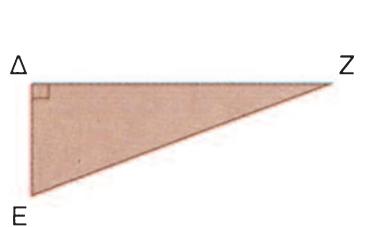


- Τι μέρος του ορθογωνίου είναι το τρίγωνο $\triangle A\hat{B}G$ ($A\hat{B}G$);
- Πόσο είναι το εμβαδό του ορθογωνίου;
- Πόσο είναι το εμβαδό του $\triangle A\hat{B}G$;

Γ 1. Βρες το εμβαδό των πιο κάτω τριγώνων.



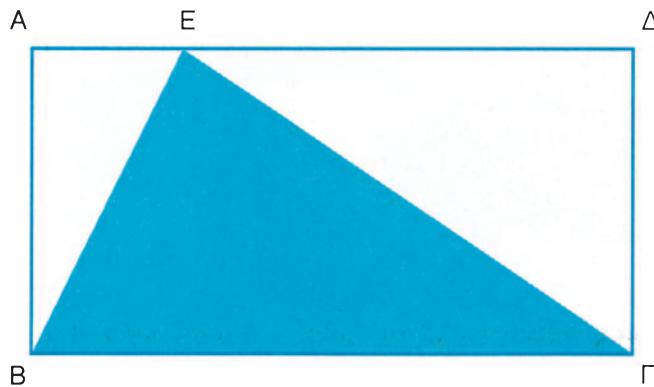
2. Μέτρησε και βρες το εμβαδό των πιο κάτω:



3. Κατασκεύασε σε τετραγωνισμένο χαρτί διαφορετικά ορθογώνια τρίγωνα που να έχουν εμβαδό 12 cm^2 .

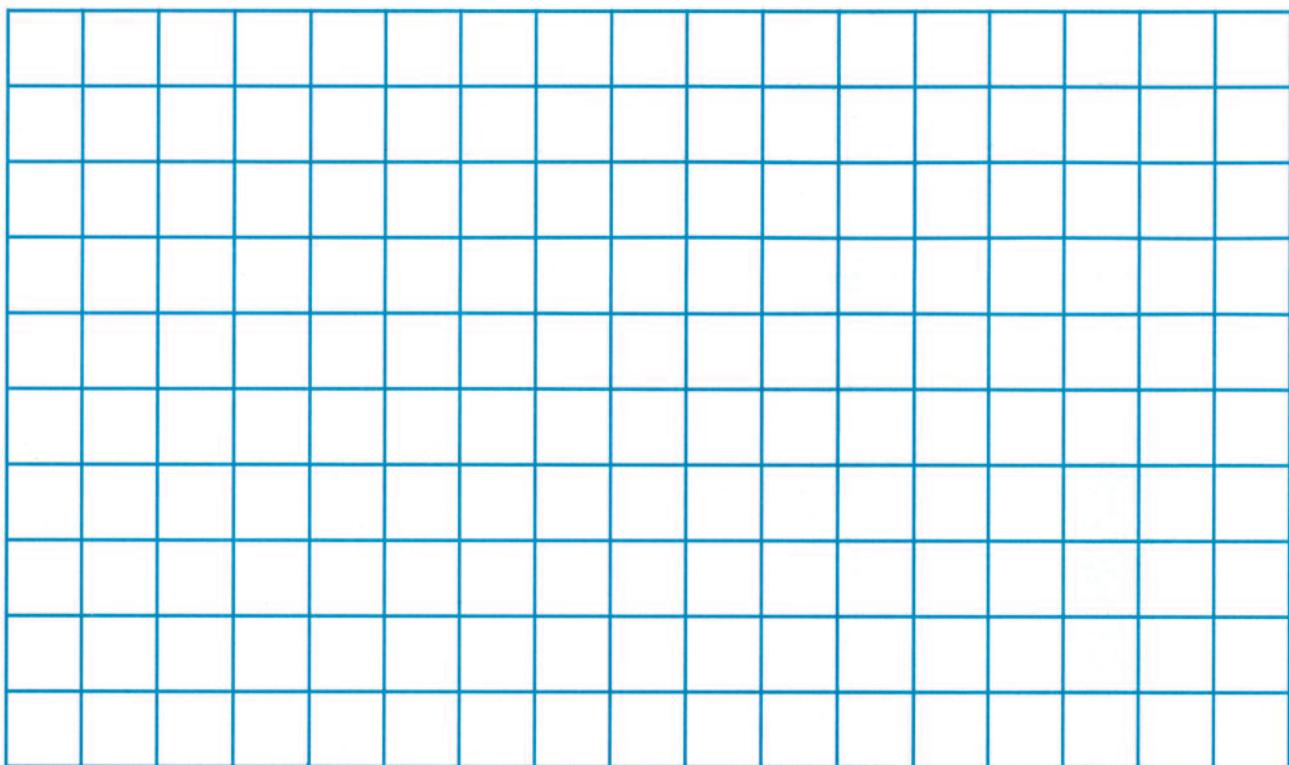
Δ Ο Βασίλης σχεδίασε ένα τρίγωνο και γύρω του σχεδίασε ένα ορθογώνιο όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.

1. Αντίγραψε το σχέδιο του Βασίλη και κόψε το ακολουθώντας τις κόκκινες γραμμές. Με τα τρίγωνα $\Delta B E$ και $\Delta D E$ προσπάθησε να καλύψεις το τρίγωνο $\Delta G E$.

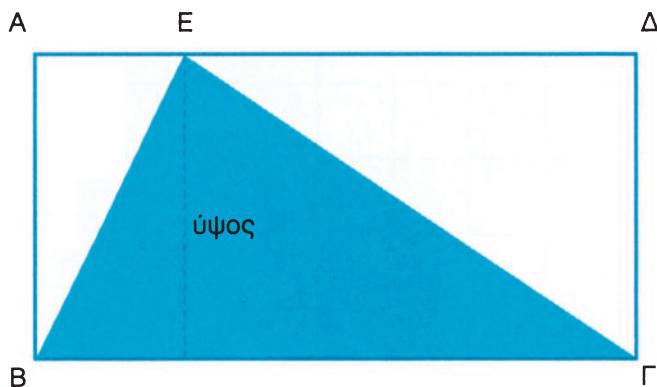


Τι παρατηρείς;

2. Σχεδίασε στο τετραγωνισμένο χαρτί δικά σου τρίγωνα όπως αυτά του Βασίλη και εργάστου όπως στην άσκηση 1. Η παρατήρηση που έκανες στην άσκηση 1 ισχύει πάντοτε;



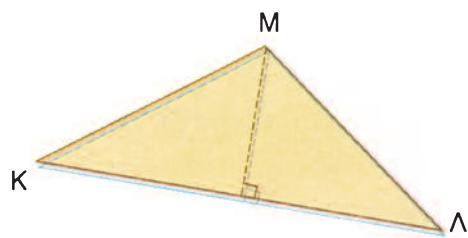
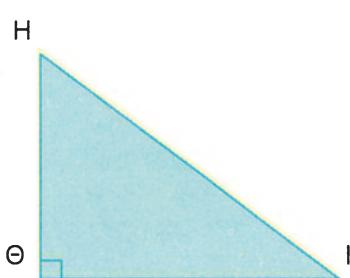
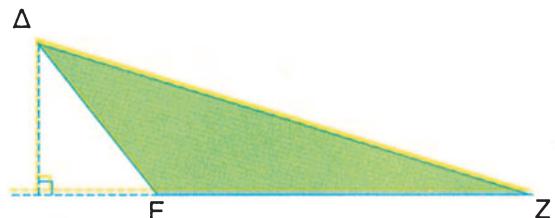
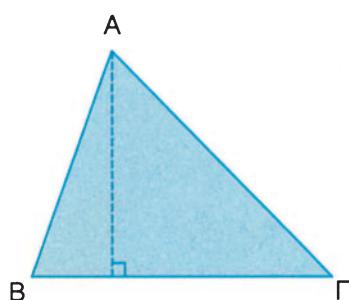
- E 1. Σύγκρινε το πλάτος του ορθογωνίου με το ύψος του τριγώνου.



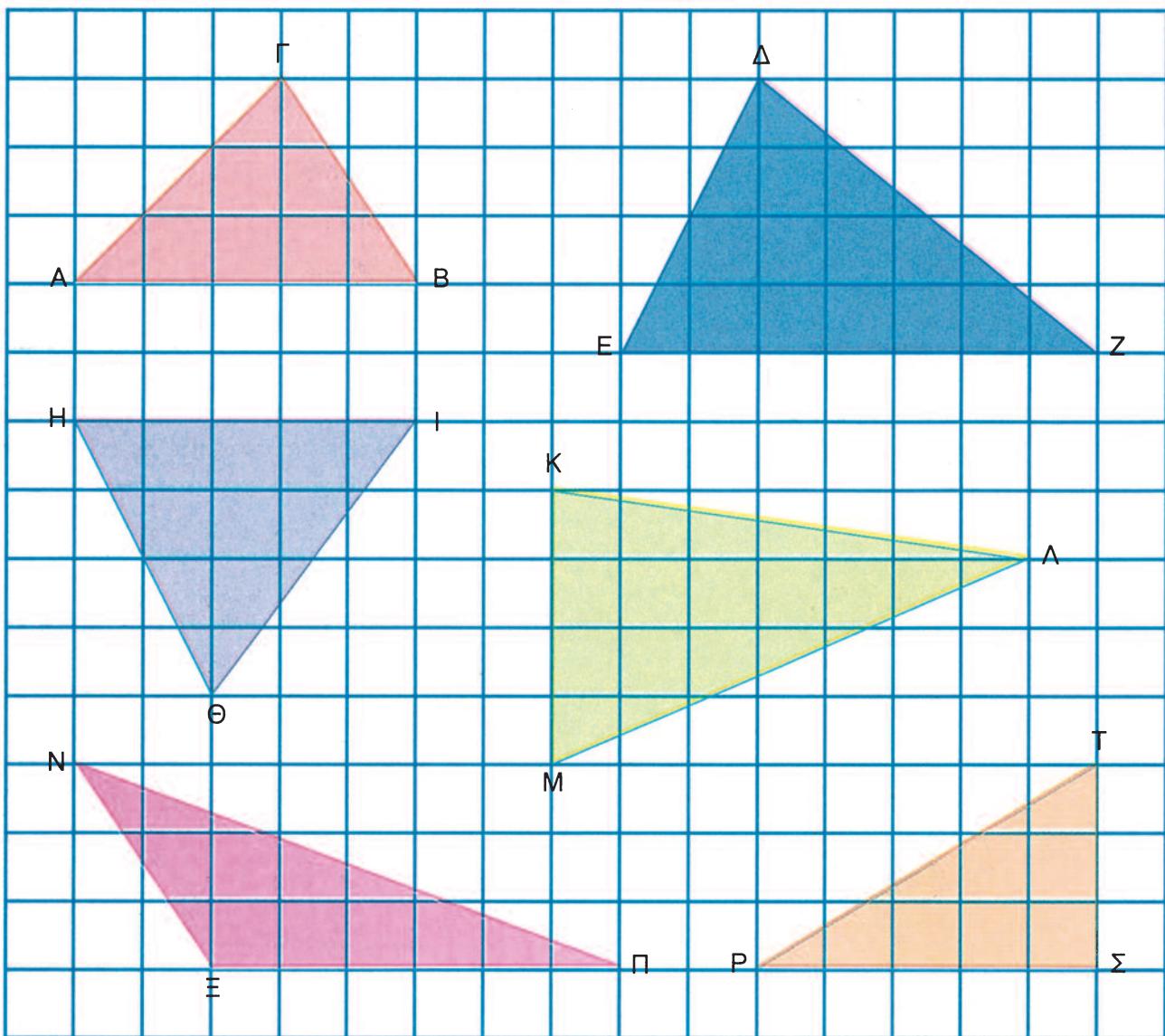
2. Ποια είναι η σχέση του εμβαδού ενός τριγώνου με το εμβαδό του ορθογωνίου, το οποίο έχει τη μία διάσταση, ίση με την πλευρά του τριγώνου και την άλλη ίση με το ύψος του τριγώνου.

To εμβαδό τριγώνου είναι ίσο

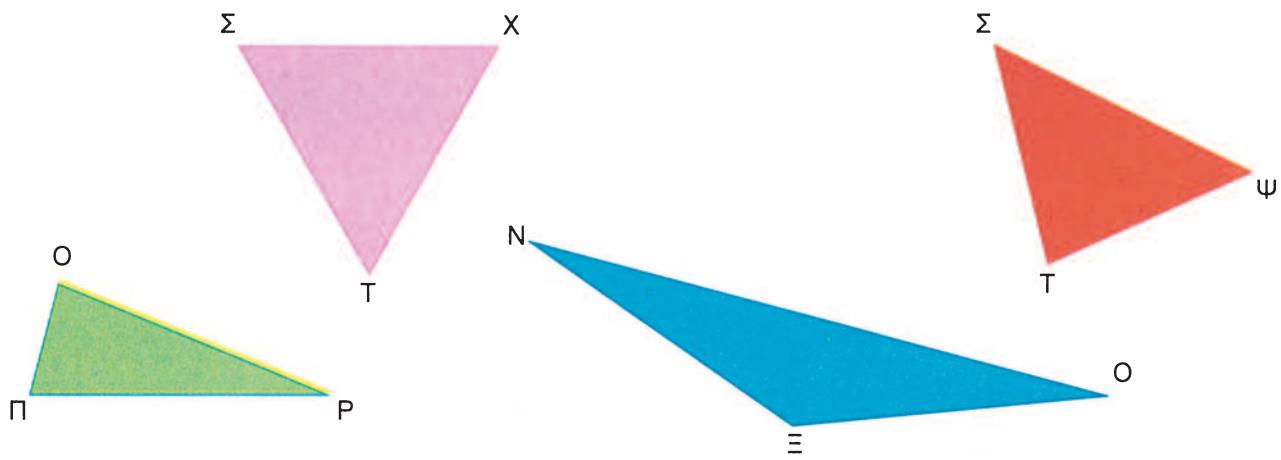
3. Βρες το εμβαδό των πιο κάτω τριγώνων. Με διακεκομμένη γραμμή φαίνεται το ύψος κάθε τριγώνου.



ΣΤ 1. Σχεδίασε με κόκκινο χρώμα το ύψος κάθε τριγώνου. Το ύψος σχηματίζει γωνία 90° στο σημείο που ενώνεται με την απέναντι πλευρά.



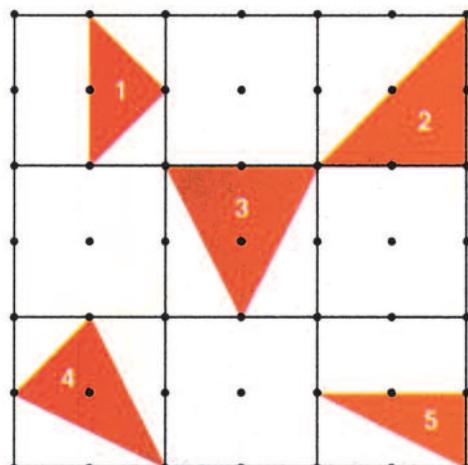
2. Φέρε το ύψος στα πιο κάτω τρίγωνα και θρευς το εμβαδό τους.



A Συμπλήρωσε τον πίνακα με τα εμβαδά των τριγώνων.

βάση	ύψος	εμβαδό
15 cm	14 cm
6 cm	6 cm	24 cm ²
.....	48 cm ²
.....	100 cm ²
.....	100 cm ²

B Ποια από τα πιο κάτω τρίγωνα έχουν ίσο εμβαδό;

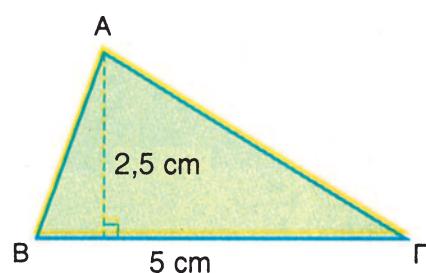


Γ Βρες το εμβαδό του σχήματος.



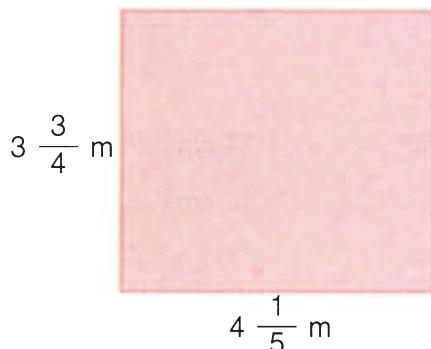
Δ Κατασκεύασε ένα τρίγωνο που να έχει την ίδια θάση με το διπλανό τρίγωνο αλλά να έχει:

- α) μικρότερο εμβαδό
- β) μεγαλύτερο εμβαδό



Πολλαπλασιασμός Μικτών Αριθμών

A Ο κ. Παύλος θα τοποθετήσει χαλί στο υπνοδωμάτιό του. Πόσα τετραγωνικά μέτρα χαλί χρειάζεται, αν το υπνοδωμάτιό του έχει μήκος $4 \frac{1}{5}$ m και πλάτος $3 \frac{3}{4}$ m;



$$4 \frac{1}{5} \times 3 \frac{3}{4} = \boxed{\quad}$$

Σκέψη:

$$\begin{aligned} 4 \frac{1}{5} \text{ m} &\text{ είναι περίπου } 4 \text{ m} \\ 3 \frac{3}{4} \text{ m} &\text{ είναι περίπου } 4 \text{ m} \end{aligned}$$

Το εμβαδό του δωματίου είναι περίπου $4 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 16 \text{ m}^2$.

*Η ακριβής απάντηση που βρήκα είναι $15 \frac{3}{4} \text{ m}^2$,
οπότε είναι λογική.*



1. Ο κ. Παύλος βρήκε ότι χρειάζεται $15 \frac{3}{4} \text{ m}^2$ χαλί για το πάτωμα του υπνοδωματίου του.

Βρες περισσότερους από έναν τρόπους με τους οποίους μπορείς να εργαστείς για να βρεις την απάντηση αυτή.

2. Συμπλήρωσε τον πίνακα όπως το παράδειγμα.

Παράγοντες	$1 \frac{1}{4}, 1 \frac{2}{3}$	$4 \frac{1}{2}, 1 \frac{1}{3}$	$2 \frac{2}{5}, 3 \frac{2}{3}$	$2 \frac{2}{8}, 3 \frac{1}{2}$	$5 \frac{3}{4}, 2 \frac{1}{5}$
Εκτίμηση Γινομένου	2				
Γινόμενο	$2 \frac{1}{12}$				