



Κεφάλαιο 63ο

Βρίσκω το εμβαδό τριγώνου



Αδηνάτιδα! Μιός έφεινα!



Κατανοώ τη διαδικασία εύρεσης του εμβαδού του τριγώνου.
Υπολογίζω εμβαδό τριγώνου με τη βοήθεια τύπου.
Λύνω προβλήματα εμβαδών τριγώνου.

Δραστηριότητα 1η

Ένα τοστ έχει σχήμα ορθογώνιου. Πολλές τοστιέρες όταν ψήνουν το τοστ το χωρίζουν στα δύο, όπως δείχνει το σκίτσο.

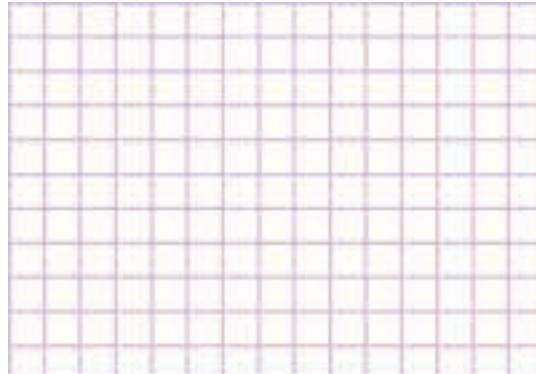


- Ποια είναι η σχέση του καθενός από τα δύο κομμάτια με το αρχικό τοστ;
.....Το μισό.....
- Πως θα έβρισκες την έκταση της επιφάνειας (το εμβαδό) του αρχικού τοστ;
.....Ε = β . υ.....
- Πόσο από αυτό το εμβαδό αντιστοιχεί σε καθένα από τα δύο τριγωνικά κομμάτια στα οποία μοιράστηκε το αρχικό τοστ;β . υ.....

2

Δραστηριότητα 2η

- Σχεδίασε δίπλα ένα τρίγωνο.
- Ξεκίνα από οποιαδήποτε κορυφή και φέρε την κάθετη προς την απέναντι πλευρά.



Η πλευρά αυτή λέγεται τώρα **θάση** ενώ η κάθετη που έφερες ονομάζεται **ύψος** του τριγώνου.

- Χρωμάτισε τη βάση με ένα χρώμα.
- Μέτρησε το ύψος και τη βάση του τριγώνου και κατάγραψε τις μετρήσεις σου.

.....

- Αντίγραψε το τρίγωνο δύο φορές σε ένα άλλο χαρτί και κόψε αυτά τα δύο τρίγωνα.
- Τακτοποίησε τα τρίγωνα που έκοψες με τέτοιο τρόπο ώστε να δημιουργηθεί ένα παραλληλόγραμμο.
- Βρες το ύψος και τη βάση του παραλληλογράμμου και υπολόγισε το εμβαδό του.

.....

- Τι σχέση έχει το εμβαδό του παραλληλογράμμου με το εμβαδό του ενός τριγώνου;

.....

- Ποιο είναι το εμβαδό του τριγώνου;

- Τι σχέση έχουν η βάση και το ύψος του παραλληλογράμμου που σχηματίστηκε με τη βάση και το ύψος του αρχικού τριγώνου;

.....

- Προσπάθησε να εκφράσεις ένα γενικό κανόνα για τον υπολογισμό του εμβαδού του τριγώνου:

.....

- Δοκίμασε να εφαρμόσεις τον κανόνα φέρνοντας κάποιο άλλο ύψος στο τρίγωνο.



Από τα παραπάνω διαπιστώνουμε ότι ένα τρίγωνο με βάση **6** και ύψος **u** έχει τη μισή επιφάνεια από ένα παραλληλόγραμμο με διαστάσεις ίσες με **6** και **u**.

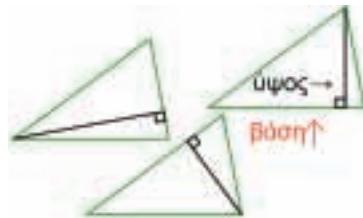
Εμβαδό τριγώνου

Το **εμβαδό** ενός τριγώνου είναι ίσο με το μισό του γινόμενου της βάσης του επί το αντίστοιχο ύψους.

Αυτό εκφράζεται σύντομα με τον τύπο $E_{(\text{τριγώνου})} = (b \cdot u) : 2$

Για να βρούμε το ύψος του τριγώνου, πρέπει να τραβήξουμε μια κάθετη γραμμή από μία από τις κορυφές του προς την απέναντι πλευρά. Αυτή η πλευρά του τότε λέγεται βάση του.

Παραδείγματα



Εφαρμογή 1η

Στο **TAN GRAM** που κατασκεύασες στο προηγούμενο μάθημα, αφού κόψεις όλα τα κομμάτια, βρες ποια είναι η σχέση που έχει το εμβαδό των δύο μικρών τριγώνων με το μικρό τετράγωνο.

Λύση - Απάντηση:

Βάζουμε τα τρίγωνα το ένα δίπλα στο άλλο επάνω στο τετράγωνο.

Παρατηρούμε ότι το καλύπτουν ακριβώς. Άρα, το εμβαδό κάθε τριγώνου είναι ίσο με το μισό του εμβαδού του αρχικού τετραγώνου.



Εφαρμογή 2η

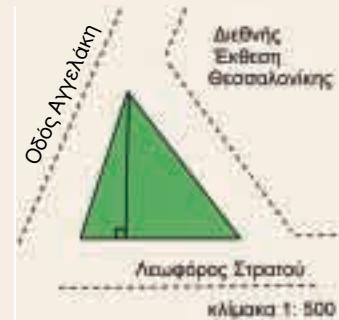
Στο διπλανό σχήμα φαίνεται το παρτέρι στη νησίδα ανάμεσα σε δύο δρόμους στη Θεσσαλονίκη. Κάθε άνοιξη ο Δήμος αλλάζει τα λουλούδια στα παρτέρια του και χρειάζεται να υπολογίζει τις επιφάνειες των παρτεριών.

Αν αυτή η εργασία κοστίζει κατά μέσο όρο 3 € το τετραγωνικό μέτρο, πόσο κοστίζει η αλλαγή των λουλουδιών σ' αυτή τη νησίδα;

Λύση:

Πρέπει πρώτα να βρούμε το εμβαδό του κομματιού αυτού:

- Φέρνουμε το ύψος του.
- Μετράμε πόσα εκατοστά είναι στο σχέδιο η βάση και το ύψος και υπολογίζουμε σύμφωνα με την κλίμακα τις πραγματικές τους διαστάσεις.
βάση 2,1 εκ. : 1.050 εκ. : 10,5 μ..... ύψος 1,9 εκ. : 950 εκ. : 9,5 μ.....
- Εφαρμόζουμε τον τύπο που μας δίνει το εμβαδό του τριγώνου.
 $E = b \cdot u / 2 = 49.875 \text{ τ.μ.}$



Για να βρούμε πόσο θα στοιχίσει η αλλαγή των λουλουδιών θα πολλαπλασιάσουμε τα τετραγωνικά μέτρα με το 3, γιατί 3 € είναι το κόστος κάθε τετραγωνικού μέτρου.

$$49.875 \cdot 3 = 149.625 \text{ ευρώ}$$

Απάντηση: Η αλλαγή των λουλουδιών στη νησίδα αυτή κοστίζει **150... €. περίπου**

Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό συναντήσαμε τους όρους **εμβαδό τριγώνου**, **βάση** και **ύψος τριγώνου**. Εξήγησε τους όρους αυτούς σε ένα τρίγωνο που θα σχεδιάσεις εσύ.

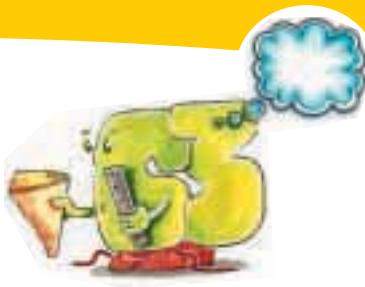
Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις:

- ➡ Σε όλα τα τρίγωνα μπορώ να φέρω τρία ύψη.
- ➡ Υπάρχει περίπτωση το ένα ύψος να βρίσκεται έξω από το τρίγωνο.

Σωστό	Λάθος
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



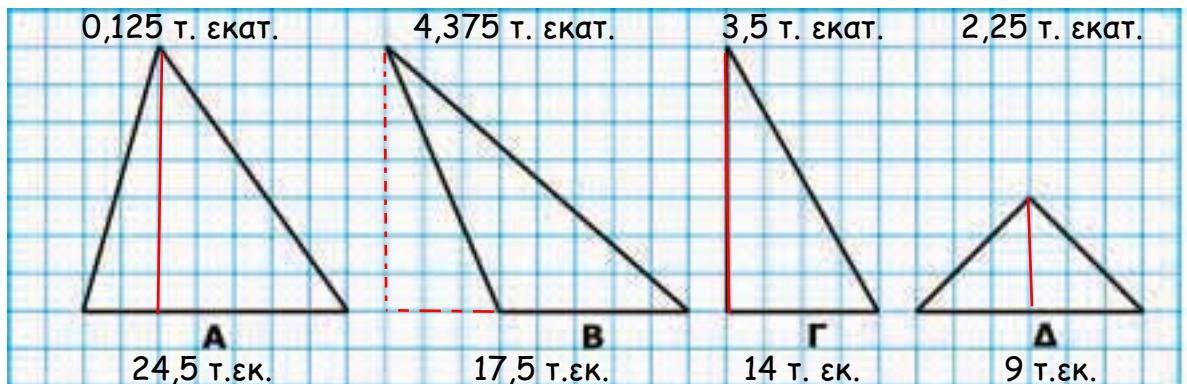
Βρίσκω το εμβαδό τριγώνου



Αδυνάτισα! Μισός έρχεντα!

Άσκηση 1η

Στα παρακάτω τρίγωνα να χαράξεις τα ύψη και να υπολογίσεις τα εμβαδά.



Πρόβλημα 1ο

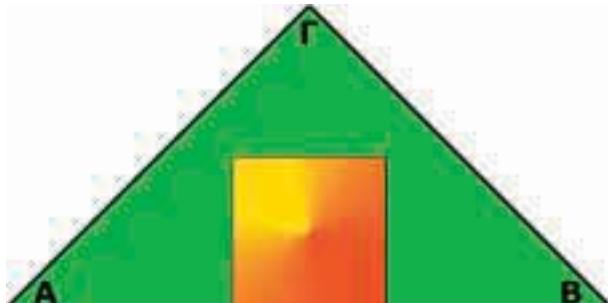
Στο εξοχικό σπίτι του ο κ. Κείσαρης θέλει να στρώσει τον κήπο του που έχει σχήμα τριγώνου με χλοοτάπητα. Οι διαστάσεις του σπιτιού του είναι 8 επί 8 μέτρα, η πλευρά AB είναι 32 μέτρα και η απόσταση του σπιτιού από το σημείο Γ είναι 8 μέτρα. Να υπολογίσετε το εμβαδό του κήπου και το κόστος του χλοοτάπητα, όταν πωλείται προς 8 € το τ.μ.

Λύση

$$(32 \cdot 16) : 2 - (8 \cdot 8) = \\ 256 - 64 = 192 \text{ τ.μ.}$$

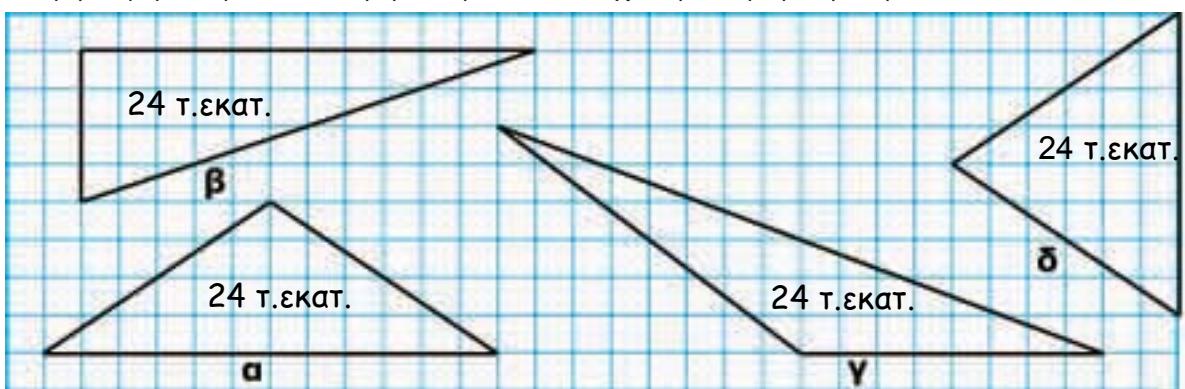
$$192 \cdot 8 = 1.536 \text{ ευρώ}$$

Απάντηση:



Πρόβλημα 2ο

Να εκτιμήσεις «με το μάτι» ποιο τρίγωνο φαίνεται να έχει την πιο μεγάλη επιφάνεια.



Στη συνέχεια κάνε τους υπολογισμούς. Επαληθεύτηκε η πρόβλεψή σου;

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: «Το τρίγωνο των Βερμούδων»

Στον Ατλαντικό ωκεανό ανάμεσα στην πολιτεία της Φλόριντα των Η.Π.Α. τα νησιά Μπαχάμες και το νησί Βερμούδα υπάρχει η περιοχή που ονομάζεται το «Τρίγωνο των Βερμούδων».

Στην περιοχή αυτή, η οποία σημειώνεται στο χάρτη με τη διακεκομένη γραμμή, συμβαίνουν περιέργα γεγονότα.

Πλοία και αεροπλάνα χάνονται χωρίς να αφήσουν ίχνη. Πολλά καράβια τα τελευταία 300 χρόνια έχουν βρεθεί εγκαταλειμμένα από το πλήρωμα να πλέουν με τα πανιά ορθάνοιχτα και χωρίς ίχνη πειρατείας ή ανταρσίας επάνω τους. Πολλά αεροπλάνα επίσης από το 1945 μέχρι σήμερα εξαφανίστηκαν από το ραντάρ του αεροδρομίου ξαφνικά και δεν βρέθηκαν ποτέ.

Κάθε φορά που συμβαίνει κάποια εξαφάνιση αρχίζουν έρευνες σε όλη την περιοχή, η οποία ορίζεται από το τρίγωνο Βερμούδες Πορτο-Ρίκο Μαϊάμι.

Οι πλευρές αυτού του τριγώνου έχουν μήκος 1000 ναυτικά μίλια καθεμία και το ύψος του είναι 866 μίλια (1 ν.μίλι = 1809 μέτρα).

Να υπολογίσετε με την ομάδα σας:

- Πόση είναι η περιοχή που θα πρέπει να ψάξουν οι ομάδες έρευνας του ναυτικού και της αεροπορίας.
- Η έκταση της Ελλάδας είναι 132.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Πόσες φορές μεγαλύτερη είναι η περιοχή που ψάχνουν;

Λύση - Απάντηση



Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Αν κάποιος ναυαγήσει ή κάνει αναγκαστική προσθαλάσσωση, θα παραμείνει στο ίδιο σημείο όσες ώρες κι αν περάσουν ή θα μετακινηθεί; Γιατί;
- Πολλά στοιχεία για το τρίγωνο των Βερμούδων θα βρείτε στη διεύθυνση www.bermuda-triangle.org
- Στοιχεία για το τρίγωνο των Βερμούδων από το ναυτικό των Η.Π.Α. θα βρείτε στη διεύθυνση: www.history.navy.mil/faqs/faq8-1.htm

