

Κεφάλαιο 62ο

Βρίσκω το εμβαδό παραλληλογράμμου

Πλαγιαίω, αλλά δεν αλλάω!

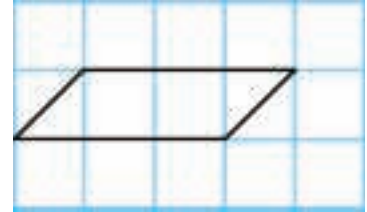


Διαπιστώνω ότι διαφορετικά σχήματα μπορεί να έχουν το ίδιο εμβαδό.
Υπολογίζω εμβαδό οποιουδήποτε παραλληλογράμμου με τη βοήθεια τύπου.
Λύνω προβλήματα υπολογισμού εμβαδού παραλληλογράμμου.



Δραστηριότητα 1η

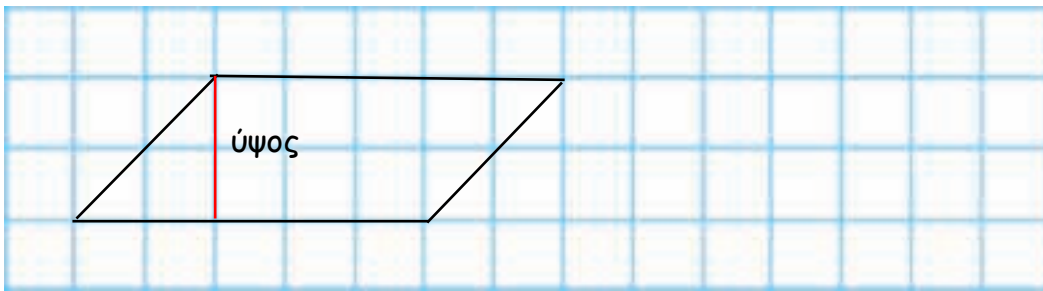
Η Φιγένεια σχεδίασε αυτό το παραλληλόγραμμο σε μιλιμετρέ χαρτί. Κάθε τετραγωνάκι έχει πλευρά 1 εκατοστόμετρο. Η ίδια λέει ότι το παραλληλόγραμμο έχει εμβαδό 3 τ.εκ.



- Έχει δίκιο; ...**ναι!**.....
- Εξήγησε γιατί: ...**ένα ορθογώνιο + δύο τρίγωνα**.....

Δραστηριότητα 2η

- Σχεδίασε παρακάτω ένα παραλληλόγραμμο που να μην είναι ορθογώνιο. Χρησιμοποίησε διαφορετικό χρώμα για κάθε ζευγάρι παράλληλων πλευρών.



- Μέσα στο παραλληλόγραμμο σχεδίασε μία γραμμή κάθετη στο ένα ζευγάρι από παράλληλες πλευρές. Οι δύο αυτές παράλληλες γραμμές τώρα ονομάζονται βάσεις του παραλληλογράμμου αυτού.
- Το κάθετο ευθύγραμμο τμήμα πώς ονομάζεται;**ύψος**.....
- Μετάφερε το σχήμα σου σε ένα άλλο μιλιμετρέ χαρτί και κόψε το περίγραμμά του.
- Μετά κόψε το παραλληλόγραμμο σε δύο κομμάτια κατά μήκος της κάθετης γραμμής που σχεδίασες.
- Σχημάτισε ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με τα δύο αυτά κομμάτια και σημείωσε το μήκος, το πλάτος και το εμβαδό του.
- Τι σχέση έχουν το μήκος και το πλάτος του ορθογώνιου που σχηματίστηκε με τη βάση και το ύψος του αρχικού παραλληλογράμμου;
-
- Ποιο είναι το εμβαδό του αρχικού σου παραλληλογράμμου;
- Εξήγησε πώς μπορείς να βρεις το εμβαδό ενός πλάγιου παραλληλογράμμου, χωρίς να το κόψεις:

Από τα παραπάνω διαπιστώνουμε ότι ένα πλάγιο παραλληλόγραμμο με βάση **β** και ύψος **υ** έχει την ίδια επιφάνεια με ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με διαστάσεις ίσες με **β** και **υ**.

Εμβαδό παραλληλογράμμου

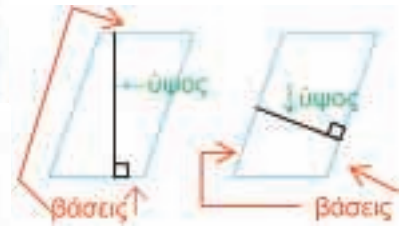
Το **εμβαδό** ενός παραλληλογράμμου είναι ίσο με το γινόμενο μιας βάσης του επί το αντίστοιχο ύψος.

Αυτό εκφράζεται σύντομα με τον τύπο

$$E_{(\text{παραλληλογράμμου})} = \beta \cdot \upsilon$$

Για να βρούμε το ύψος του παραλληλογράμμου, πρέπει να τραβήξουμε ένα κάθετο ευθύγραμμο τμήμα προς ένα από τα ζευγάρια των παράλληλων πλευρών του. Αυτές οι πλευρές τότε λέγονται βάσεις του και το κάθετο ευθύγραμμο τμήμα, ύψος.

Παραδείγματα



Εφαρμογή 1η

Στη διαπίστωση ότι ένα σχήμα μπορεί να χωριστεί σε κομμάτια και αυτά να τοποθετηθούν με διαφορετική διάταξη δημιουργώντας νέα σχήματα που θα έχουν το ίδιο εμβαδό με το αρχικό σχήμα στηρίζεται το αρχαίο κινεζικό παιχνίδι **TAN GRAM**. Αντίγραφέ το σε ένα χαρτόνι, κόψε κατά μήκος της διαγώνιας γραμμής και δημιούργησε το πρώτο νέο σχήμα: ένα πλάγιο παραλληλόγραμμο με επιφάνεια ίση με του αρχικού σχήματος!



Εφαρμογή 2η

Στο διπλανό σχήμα φαίνεται το κομμάτι ενός πάρκου που πρέπει να στρωθεί με έτοιμο χλοοτάπητα, ο οποίος πουλιέται σε κομμάτια του 1 τ.μ. και στοιχίζει 20 € το κομμάτι. Πόσα κομμάτια θα χρειαστούν και πόσο θα στοιχίσει;



Λύση:

Για να βρούμε το εμβαδό του κομματιού αυτού:

1. Φέρνουμε πρώτα το ύψος του.
2. Μετράμε πόσα εκατοστά είναι στο σχέδιο η βάση και το ύψος και υπολογίζουμε σύμφωνα με την κλίμακα τις πραγματικές τους διαστάσεις.

βάση ... **3,4 εκ. : 510 εκατ.** ύψος ... **1,9 εκ. : 285 εκατ.**

3. Εφαρμόζουμε τον τύπο που μας δίνει το εμβαδό του παραλληλογράμμου.

$$E = \beta \cdot \upsilon = 5,1 \cdot 2,85 = 14,535 \text{ τ. μ.}$$

Το εμβαδό του κομματιού δείχνει και τον αριθμό των κομματιών χλοοτάπητα, αφού το μετράμε σε τετραγωνικά μέτρα και κάθε κομμάτι χλοοτάπητα είναι 1 τετραγωνικό μέτρο.

Για να βρούμε πόσο θα στοιχίσει ο χλοοτάπητας θα πολλαπλασιάσουμε τον αριθμό των κομματιών με το 20, γιατί 20 € είναι η τιμή κάθε κομματιού χλοοτάπητα. **14,535 · 20 = 290,7 ευρώ**

Απάντηση: Θα χρειαστούν **14,535** κομμάτια χλοοτάπητα και θα στοιχίσει **290,7** €.

Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό συναντήσαμε τους όρους **εμβαδό παραλληλογράμμου**, **βάση** και **ύψος**. Να σχεδιάσεις ένα παραλληλόγραμμο και να βρεις όλα τα ύψη και τις αντίστοιχες βάσεις του.

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

❖ Σε ένα πλάγιο παραλληλόγραμμο βάση ορίζεται η κάθετη πλευρά στο ύψος.

❖ Για να βρω το εμβαδό ενός πλάγιου παραλληλογράμμου πολλαπλασιάζω τη μια πλευρά με την άλλη.



Κεφάλαιο 62ο

Βρίσκω το εμβαδό παραλληλογράμμου

Πλαγιάζω, αλλά δεν αλλάζω!



Άσκηση 1η

Να χαράξεις ένα παραλληλόγραμμο στον κενό χώρο και να υπολογίσεις το εμβαδό του.

$$E = \beta \cdot \upsilon$$

Απάντηση:

Άσκηση 2η

Το ύψος ενός παραλληλογράμμου είναι 4,5 εκ. και το εμβαδό του 38,25 τ.εκ. Να υπολογίσεις τη βάση σχηματίζοντας μια εξίσωση και να επαληθεύσεις το αποτέλεσμα με το χάρακά σου.



Λύση

$$E = \beta \cdot \upsilon$$
$$\beta = \frac{E}{\upsilon} = \frac{38,25}{4,5} = 8,5 \text{ εκατ.}$$

Απάντηση:

Άσκηση 3η

Να συμπληρώσεις με το νου τον πίνακα.

Παραλληλόγραμμο εμβαδού 225			
	Βάση	Ύψος	Εμβαδό
α)	9	25	225
β)	15	15	225
γ)	45	5	225
δ)	15	15	225

75

3



Πρόβλημα 1ο

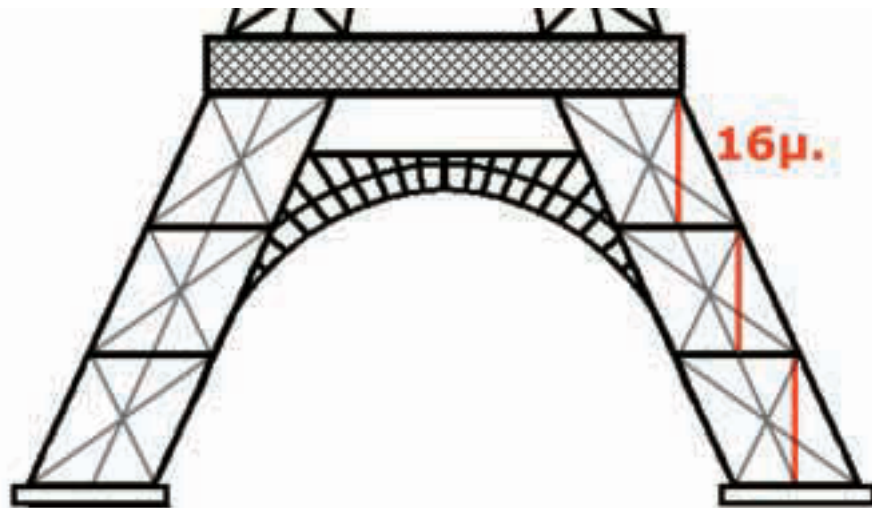
Η βάση του πύργου του Άιφελ στο Παρίσι αποτελείται από 6 παραλληλόγραμμα σε κάθε μια από τις τέσσερις πλευρές. Αν η βάση κάθε παραλληλογράμμου είναι 12 μέτρα και το ύψος 16 μέτρα, να βρεθεί η συνολική επιφάνεια του μεταλλικού σκελετού που θα πρέπει να καλύψουμε με προστατευτικό ύφασμα για τις εργασίες βαφής και συντήρησης που θα γίνουν στη βάση του πύργου.

Λύση

$$12 \cdot 16 = 192 \text{ τ.μ.}$$

$$6 \cdot 4 = 24 \text{ παρ.}$$

$$192 \cdot 24 = 4.608 \text{ τ.μ.}$$



Απάντηση:

Πρόβλημα 2ο

Στο σχήμα φαίνονται τα κομμάτια υφάσματος και οι διαστάσεις τους σε εκατοστά που χρειάζονται (πατρόν) για να γίνει ένα σακάκι. Να υπολογίσετε:

- πόσο ύφασμα θα πρέπει να αγοράσουμε, αν χρειαζόμαστε 18% επιπλέον για την κοπή του πατρόν
- πόσο θα πληρώσουμε για το ύφασμα, αν αυτό κοστίζει 15 € το τ.μ.

Λύση

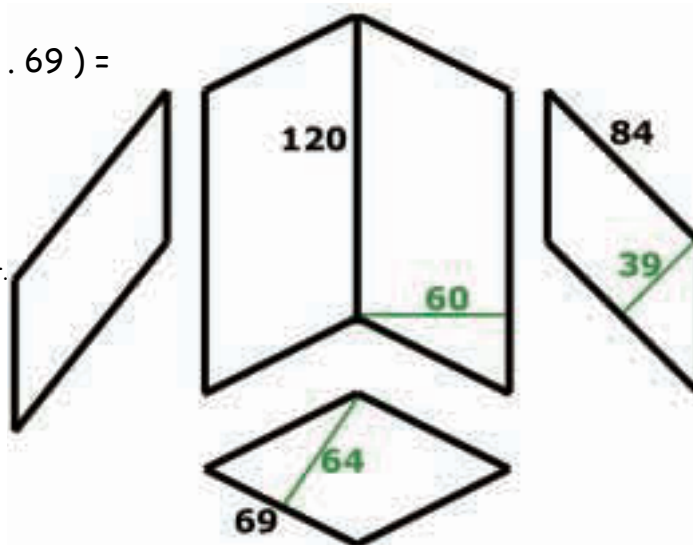
$$(120 \cdot 60) \cdot 2 + 2 \cdot (84 \cdot 39) + (64 \cdot 69) = 25.368 \text{ τ. εκατ.}$$

$$25.368 \cdot 0,18 = 4.566,24 \text{ τ. εκατ.}$$

$$25.368 + 4.566,24 = 29.934,24 \text{ τ. εκατ.}$$

περίπου 3 τ.μ.

$$3 \cdot 15 = 45 \text{ ευρώ}$$



Απάντηση: