

## Κεφάλαιο 68ο

## Κύλινδρος

### Να το τυλίξω;



Σχεδιάζω το ανάπτυγμα και κατασκευάζω κύλινδρο.  
Κατανόω τη διαδικασία εύρεσης του εμβαδού των βάσεων,  
της παράπλευρης και της ολικής επιφάνειας του κυλίνδρου.  
Σχεδιάζω κύλινδρο σε επίπεδη επιφάνεια.



### Δραστηριότητα 1η

Ο κύλινδρος είναι ένα γεωμετρικό στερεό με μια καμπύλη επιφάνεια και δύο παράλληλες βάσεις σε σχήμα κυκλικού δίσκου.

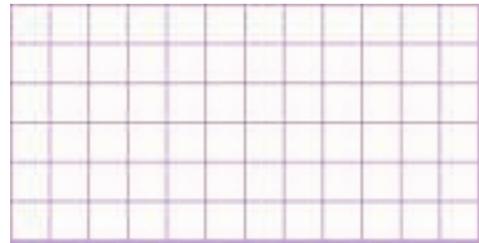
Πολλά αντικείμενα καθημερινής χρήσης είναι κύλινδροι.

- Ανάφερε κάποια αντικείμενα που να είναι κύλινδροι: ρολό χαρτί, κουτί αναψυκτικού

- Για να «ντύσεις» έναν κύλινδρο με χαρτί, πόσα κομμάτια χαρτί θα χρησιμοποιήσεις (το λιγότερο) και τι σχήμα θα έχει το καθένα; .....

2 βάσεις + 1 παράπλευρη επιφάνεια

- Σχεδίασε αυτά τα κομμάτια σε μια σειρά, ώστε να αποτελούν το ανάπτυγμα ενός κυλίνδρου.
- Αν αντιγράψεις το ανάπτυγμα που έφτιαξες σε χαρτί και το κόψεις, θα γίνει κύλινδρος; .....



Τι σχέση πρέπει να έχει η βάση με την παράπλευρη επιφάνεια, ώστε το ανάπτυγμα που θα σχεδιάσεις να μπορεί να γίνει κύλινδρος; το μήκος των βάσεων να είναι ίσο με το ύψος της παράπλευρης επιφάνειας

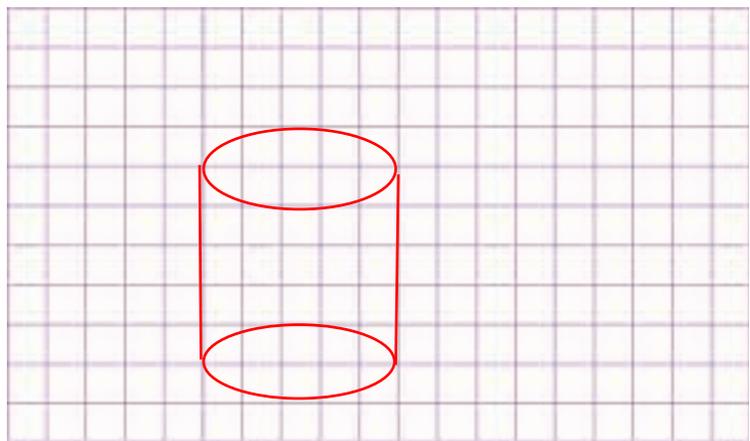
### Δραστηριότητα 2η

- Σχεδίασε ένα ανάπτυγμα για ένα κύλινδρο με τις διαστάσεις που θέλεις.
- Για να υπολογίσουμε πόσο χαρτί θα χρειαστεί για την κατασκευή αυτού του κυλίνδρου, τι πρέπει να υπολογίσουμε; ...εμβαδό.....
- Πώς θα υπολογίσεις, με τη βοήθεια του αναπτύγματος που έφτιαξες, την επιφάνεια του κυλίνδρου (βάσεις, παράπλευρη και ολική); .....

Εμβαδό βάσεων + Εμβαδό παράπλευρης επιφάνειας

- Ποιες μετρήσεις είναι απαραίτητες για να μπορέσουμε να υπολογίσουμε την επιφάνεια (βάσεις, παράπλευρη και ολική) του κυλίνδρου, χωρίς να βλέπουμε το ανάπτυγμά του;

Το μήκος της ακτίνας του κύκλου  
το ύψος του κυλίνδρου

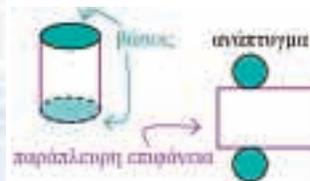


Από τις παραπάνω δραστηριότητες διαπιστώνουμε ότι:

## Παραδείγματα

### Κύλινδρος

Ο **κύλινδρος** είναι το γεωμετρικό στερεό σώμα που έχει δύο παράλληλες και ίσες μεταξύ τους **κυκλικές βάσεις** και **καμπύλη παράπλευρη επιφάνεια**. Η παράπλευρη επιφάνεια του κυλίνδρου είναι η επιφάνεια ενός ορθογώνιου παραλληλογράμμου, του οποίου η μία διάσταση είναι ίση με το ύψος του κυλίνδρου και η άλλη είναι ίση με το μήκος του κύκλου της βάσης.



Για να βρούμε το εμβαδό της επιφάνειας του κυλίνδρου (παράπλευρης, βάσεων και ολικής), αρκεί να γνωρίζουμε το μήκος της ακτίνας του κύκλου και το ύψος του κυλίνδρου.



### Εφαρμογή 1η

Ένα κυλινδρικό κουτί για αναψυκτικό έχει τις εξής διαστάσεις: ύψος 12 εκ. και διάμετρο βάσης 6 εκ. Πόσα τετραγωνικά εκατοστά αλουμίνιο χρειάζονται για να κατασκευαστεί;

#### Λύση:

Χρειάζεται να βρούμε την ολική επιφάνεια του κυλίνδρου.

**Εμβαδό βάσης:**  $E_{\text{(κυκλικού δίσκου)}} = \pi \cdot a^2$ . Η ακτίνα της βάσης είναι  $6 : 2 = 3$  εκ. Άρα το εμβαδό είναι  $3,14 \cdot 3^2 = 3,14 \cdot 9 = 28,26$  τ.εκ.

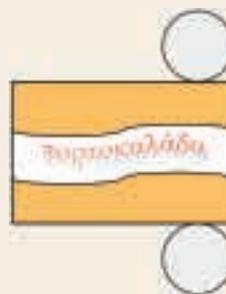
**Εμβαδό παράπλευρης επιφάνειας:**  $E_{\text{(παραλληλογράμμου)}} = \delta \cdot u$ .

Η βάση του είναι ίση με  $\pi \cdot \delta = 3,14 \cdot 6 = 18,84$  εκ. Άρα το εμβαδό του είναι  $18,84 \cdot 12 = 226,08$  τ.εκ.

**Εμβαδό ολικής επιφάνειας = εμβαδό βάσεων + εμβαδό παράπλευρης επιφάνειας.** Άρα αφού οι βάσεις είναι 2 έχουμε:

**Εμβαδό ολικής επιφάνειας =  $28,26 \cdot 2 + 226,08 = 56,52 + 226,08 = 282,6$  τ.εκ.**

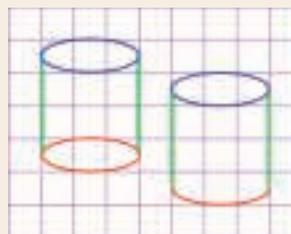
**Απάντηση:** Για κάθε κουτί αναψυκτικό χρειάζονται 282,6 τ.εκ. αλουμίνιο.



### Εφαρμογή 2η Σχεδιάζω κύλινδρο σε χαρτί

Όταν χρειάζεται να απεικονίσουμε σε χαρτί ένα κύλινδρο, ακολουθούμε τα βήματα που ακολουθήσαμε και για το σχεδιασμό των παραλληλεπίπεδων στερεών.

1. **Σχεδιάζουμε τη μία βάση.** (Ας μην ξεχνάμε ότι, όταν δεν βλέπουμε τον κύκλο ακριβώς από πάνω, δεν φαίνεται «κυκλικός».)
2. **Σχεδιάζουμε δύο ίσα ευθύγραμμα τμήματα** που θα ενώνουν τις δύο βάσεις (κάθετα σ' αυτές) και θα ορίζουν την παράπλευρη επιφάνεια του κυλίνδρου.
3. **Τέλος, σχεδιάζουμε την απέναντι βάση**, όπως την πρώτη. Αν θέλουμε ο κύλινδρος να φαίνεται αδιαφανής, σβήνουμε το πίσω μέρος της κάτω βάσης.



## Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό συναντήσαμε τους όρους **ανάπτυγμα**, **βάση** και **παράπλευρη επιφάνεια** κυλίνδρου. Εξήγησε τους όρους αυτούς σε έναν κύλινδρο που έφτιαξες.

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

❖ Ο κύλινδρος δεν έχει ακμές και κορυφές.

❖ Όταν σχεδιάζω τον κύλινδρο σε χαρτί σχεδιάζω ημικύκλια για βάσεις.

**Σωστό**



**Λάθος**



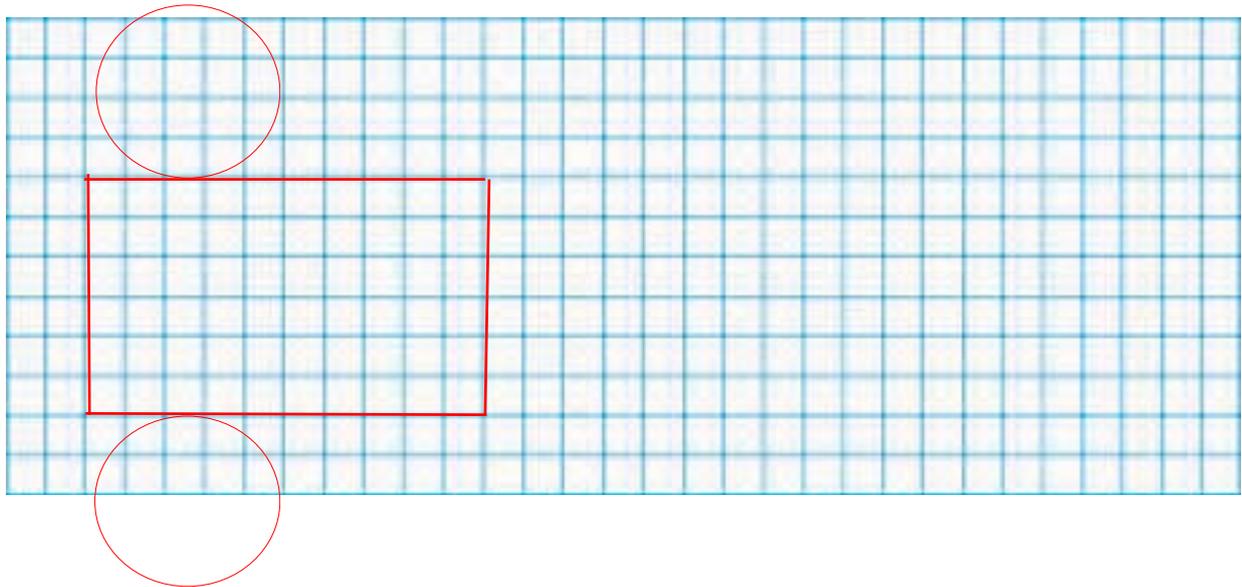
## Να το τυλίξω;



### Άσκηση 1η

Σχεδιάσε ένα ανάπτυγμα κυλίνδρου και υπολόγισε το εμβαδό της παράπλευρης και της ολικής επιφάνειάς του.

Στη συνέχεια να πειραματιστείς με κάποιο ανάπτυγμα κυλίνδρου για να δεις αν το έκανες σωστά.



### Πρόβλημα 1ο

Να σχεδιάσεις ένα καινούριο περιτύλιγμα για τις παρακάτω κονσέρβες. Η κονσέρβα του τόνου έχει ύψος 4 εκ. και ακτίνα βάσης 3,5 εκ. Η κονσέρβα του ανανά έχει ύψος 11 εκ και ακτίνα βάσης 3 εκ.

Να γράψεις τις διαστάσεις του περιτυλίγματος:

- α) για την κονσέρβα τόνου  
β) για την κονσέρβα ανανά

$$\alpha) 7 \cdot 3,14 = 21,98 \text{ εκατ.}$$

μήκος 21,98 εκ. και ύψος 4 εκ.  
 $E = \mu \cdot \upsilon$   
 $21,98 \cdot 4 = 87,92 \text{ τ.εκατ.}$



$$\beta) 6 \cdot 3,14 = 18,84 \text{ εκατ.}$$

Σχέδιο στην ετικέτα: (περιγραφή)

μήκος 18,84 εκ και ύψος 11 εκ.

α) τόνος .....  $E = \mu \cdot \upsilon$  .....

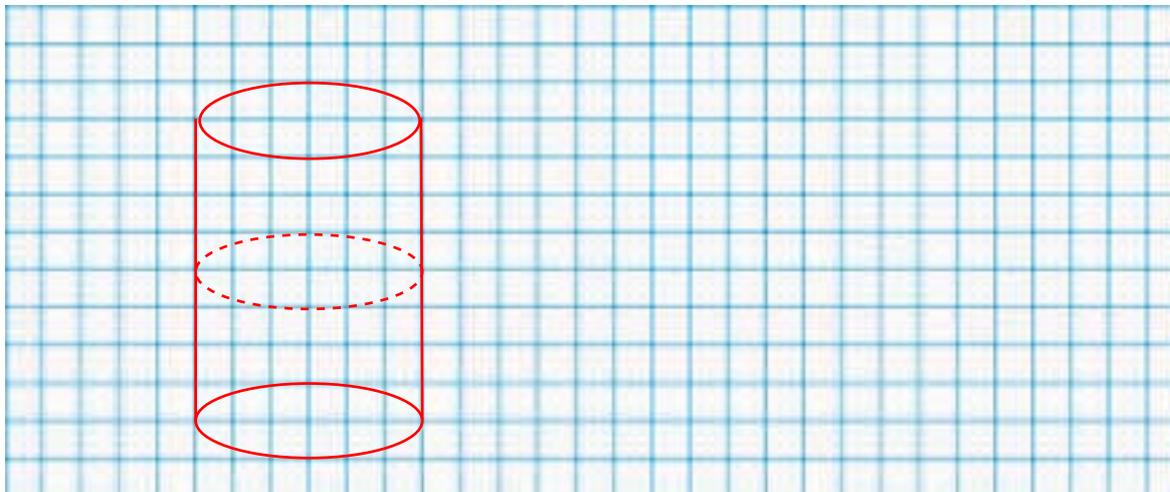
$$18,84 \cdot 11 = 207,24 \text{ τ.εκατ.}$$

β) ανανάς .....

Μπορείς να πειραματιστείς με χαρτί φωτοτυπικού, να το κόψεις στις διαστάσεις και να το τυλίξεις για να δεις αν απάντησες σωστά.

## Πρόβλημα 2ο

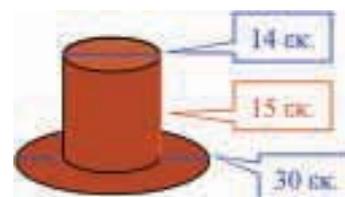
Να σχεδιάσεις δυο κυλινδρικά κουτάκια αναψυκτικού το ένα επάνω στο άλλο. Μην ξεχάσεις στο τέλος να σβήσεις όποια γραμμή δεν θα έπρεπε να φαίνεται!



## Πρόβλημα 3ο

Για τη θεατρική παράσταση που ανεβάζουν τα παιδιά χρειάστηκε να κατασκευάσουν καπέλα.

Τα καπέλα θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις διαστάσεις που φαίνονται στο σχήμα. Να υπολογίσεις πόσο χαρτί χρειάζονται για κάθε καπέλο.



**Λύση**

$$3,14 \cdot 15 \cdot 14 = 659,4 \text{ τ. εκ.}$$

$$3,14 \cdot 7^2 = 153,86 \text{ τ. εκ.}$$

$$3,14 \cdot 15^2 = 706,5 \text{ τ. εκατ.}$$

$$706,5 - 153,86 = 552,64 \text{ τ. εκατ.}$$

$$659,4 + 552,64 + 153,86 = 1.365,9 \text{ τ.εκ.}$$

**Απάντηση:** .....

## Πρόβλημα 4ο

Η τούρτα μου είναι ένας κύλινδρος με διάμετρο 30 εκ. Αποτελείται από δύο στρώματα κέικ που το καθένα έχει 3 εκ. πάχος και ανάμεσά τους υπάρχει κρέμα πάχους 2 εκ. Έχω πάρει μια σαντιγί σε μπουκάλι για να καλύψω την τούρτα στο πλάϊ (όχι επάνω). Κάθε μπουκάλι σαντιγί μπορεί να καλύψει 1.000 τ.εκ. Θα μου φτάσει η σαντιγί;



**Λύση**

$$3,14 \cdot 30 \cdot 8 = 753,6 \text{ τ.εκ.}$$

Θα φτάσει

**Απάντηση:** .....

