

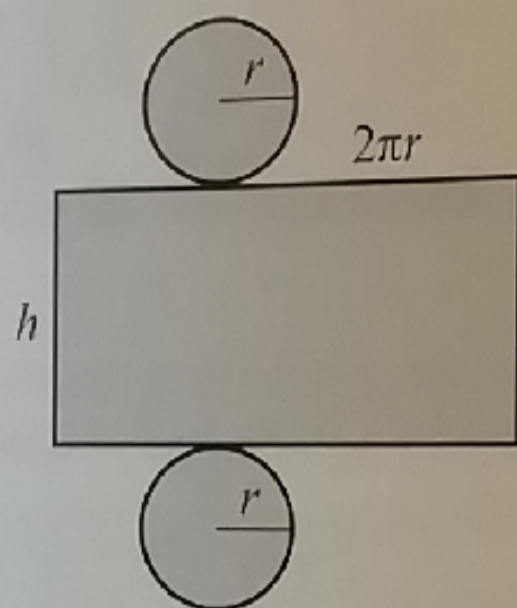
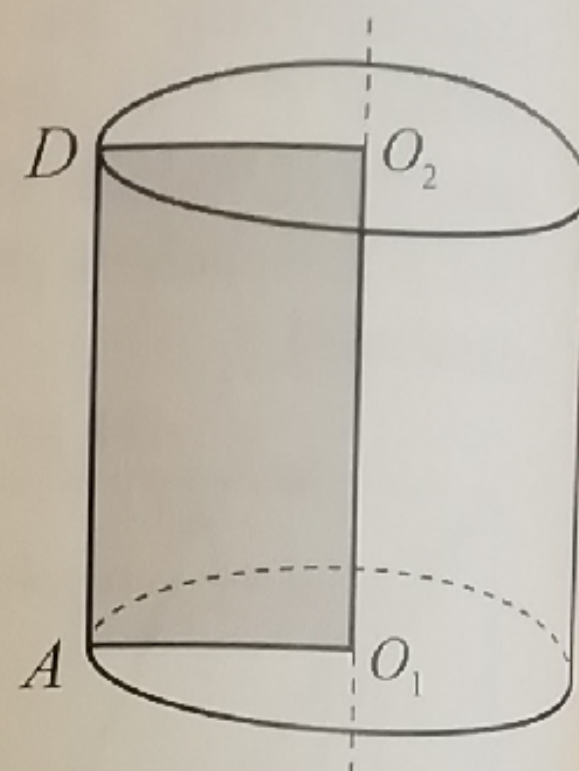
Proszę rozwiązać zadania ze zdjęć do 24 kwietnia. Rozwiązania zadań (również z poprzednich lekcji) proszę też przesłać do 24 kwietnia na adres e-mail kupkaandrzej@radymno.edu.pl w następnym tygodniu wszystkie rozwiązane zadania będą ocenione.

11. Walec

Walec to bryła otrzymana przez obrót prostokąta wokół prostej zawierającej jego bok. Prosta tę nazywamy **osią walca**. Podstawami walca są koła o takim samym promieniu.

Każdy odcinek łączący podstawy walca i do nich prostopadły nazywamy **wysokością walca**. W szczególności odcinki O_1O_2 oraz AD (na rysunku obok) są wysokościami walca.

Aby obliczyć pole powierzchni całkowitej walca, należy dodać pola jego dwóch podstaw i pole powierzchni bocznej.



Pole powierzchni całkowitej walca o promieniu podstawy r i wysokości h wyraża się wzorem:

$$P_c = 2\pi r^2 + 2\pi rh.$$

Ćwiczenie 1

Uzasadnij wzór na pole powierzchni całkowitej walca.

PRZYKŁAD 1

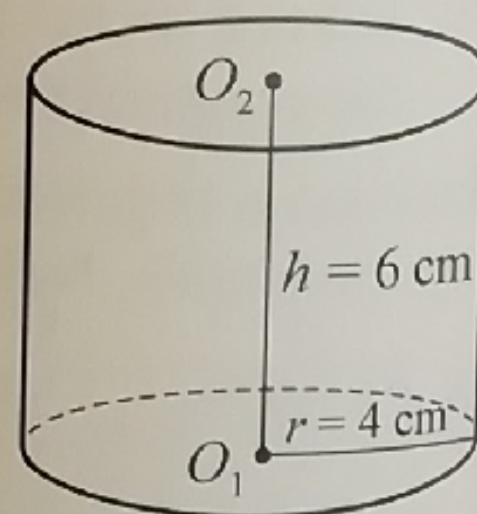
Podstawą walca jest koło o promieniu $r = 4$ cm, jego wysokość jest równa 6 cm. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego walca.

Pole podstawy: $P_p = \pi r^2 = \pi \cdot 4^2 = 16\pi$ [cm²].

Pole powierzchni bocznej: $P_b = 2\pi rh = 2\pi \cdot 4 \cdot 6 = 48\pi$ [cm²].

Pole powierzchni całkowitej:

$$P_c = 2P_p + P_b = 2 \cdot 16\pi + 48\pi = 80\pi$$
 [cm²].



Ćwiczenie 2

Jaki procent pola powierzchni całkowitej walca o promieniu podstawy równym 8 cm i wysokości 12 cm stanowi pole jego powierzchni bocznej?

Ćwiczenie 3

Pole powierzchni całkowitej walca jest równe 24π cm², a promień jego podstawy wynosi 2 cm. Oblicz wysokość walca.

Przekrój osiowy walca (rysunek 600) to prostokąt o bokach h i $2r$ – jest to przekrój walca płaszczyzną zawierającą jego oś.

Ćwiczenie 4

Oblicz pole powierzchni całkowitej walca o promieniu podstawy $r = 4$ cm, jeśli pole jego przekroju osiowego jest równe 40 cm^2 .

PRZYKŁAD 2

Przekątna przekroju osiowego ma 20 cm i tworzy z podstawą walca kąt 60° . Oblicz pole podstawy walca.

Korzystając z rysunku, otrzymujemy $\frac{2r}{d} = \cos 60^\circ$,

$$\text{stad } r = \frac{1}{2} d \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot \frac{1}{2} = 5 \text{ [cm]}.$$

$$\text{Pole podstawy walca } P_p = \pi r^2 = \pi \cdot 5^2 = 25\pi \text{ [cm}^2\text{]}.$$

Ćwiczenie 5

Przekątna d prostokąta będącego przekrojem osiowym walca ma 12 cm i tworzy z podstawą walca kąt α . Oblicz pole powierzchni całkowitej tego walca, jeśli:

a) $\alpha = 30^\circ$,

b) $\alpha = 45^\circ$.

Objętość walca o promieniu podstawy r i wysokości h wyraża się wzorem:

$$V = \pi r^2 h.$$

Ćwiczenie 6

Przekrój osiowy walca jest kwadratem o polu równym 64 cm^2 . Oblicz objętość tego walca.

Ćwiczenie 7

Oblicz objętość walca przedstawionego na rysunku obok, wiedząc, że kąt α jest dwukrotnie większy od kąta β .

ZADANIA

1. Przekrojem osiowym walca jest prostokąt o bokach 8 cm i 10 cm . Oblicz objętość tego walca (rozpatrz dwie możliwości).

2. Dwa walce mają taką samą wysokość. Promienie podstaw tych walców są równe r_1 i r_2 . Oblicz stosunek objętości tych walców, jeśli:

a) r_2 jest dwukrotnie większy od r_1 ,

b) r_2 jest o 50% większy od r_1 .

