

# ТЕМА

## ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА

Для изучения темы: «Длина окружности и площадь круга» нам потребуется ответить на ряд вопросов

1. Что называется окружностью?

2. Что называется кругом?

3. Что такое диаметр и радиус окружности?

4. Как связаны между собой диаметр и радиус окружности?

5. Что такое прямая и обратная пропорциональные зависимости?

# ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ

Возьмём круглый стакан, поставим на лист бумаги и обведём его карандашом. На бумаге получится окружность. Если «опоясать» стакан ниткой, а потом распрямить её, то длина нитки будет приблизительно равна длине нарисованной окружности (рис. 39).

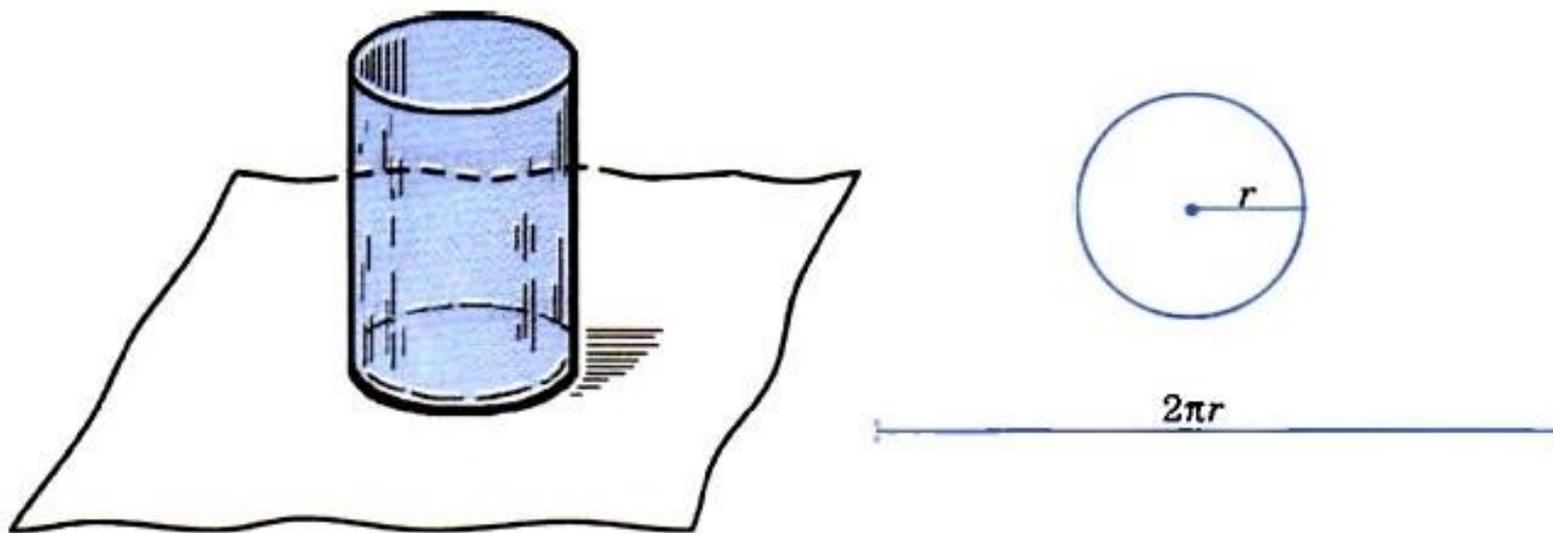


Рис. 39

# ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ

*Длина окружности прямо пропорциональна длине её диаметра!*

То есть, отношение длины окружности к длине её диаметра является одним и тем же числом для всех окружностей. Это число обозначают греческой буквой  $\pi$  (читается: «пи»).

Обозначим длину окружности буквой  $C$ , а длину диаметра буквой  $d$ , получим отношение:

$$C : d = \pi$$

Выразим отсюда  $C$  и получим:

$$C = \pi \cdot d$$

Так как диаметр окружности вдвое больше её радиуса ( $d = 2r$ ), то длина окружности с радиусом  $r$  равна:

$$C = 2\pi r$$

# ПРИМЕР

Чему равна длина окружности, если её радиус равен 2,45 м?

Значение числа  $\pi$  возьмите равным  $\frac{22}{7}$ .

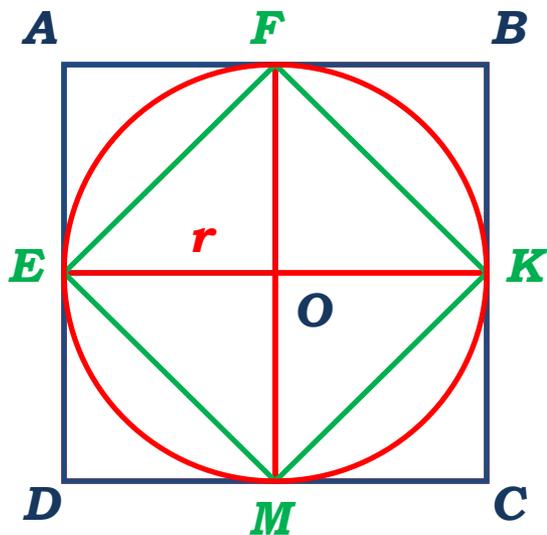
Нам известны две формулы нахождения длины окружности, но так как нам известен радиус окружности  $r = 2,45$  м, то воспользуемся второй формулой:

$$C = 2\pi r$$

Подставим известные нам значения в формулу и найдём длину окружности:

$$C = 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 2,45$$

# ПЛОЩАДЬ КРУГА



На рисунке изображены круг и два квадрата **ABCD** и **EFKM**. Радиус круга равен  **$r$** , поэтому длина стороны квадрата **ABCD** равна  **$2r$** , а его площадь  **$4r^2$** .

Площадь треугольника **EOF** вдвое меньше площади квадрата **AEOF**, поэтому площадь **EFKM** вдвое меньше площади квадрата **ABCD** и равна  **$2r^2$** . Площадь круга  **$S$**  больше площади квадрата **EFKM**, но меньше площади квадрата **ABCD**:

$$2r^2 < S < 4r^2$$

Примерно площадь круга равна  **$3r^2$** .  
Можно доказать, что  **$S = \pi \cdot r^2$** .

# ПРИМЕР

Чему равна площадь круга, если её радиус равен 0,7 м?  
Значение числа  $\pi$  возьмите равным  $\frac{22}{7}$ .

Воспользуемся формулой нахождения площади круга, учитывая что радиус круга:  $r = 0,7$  м.

$$S = \pi r^2$$

Подставим известные нам значения в формулу и найдём площадь круга:

$$S = \frac{22}{7} \cdot (0,7)^2 = \frac{22}{7} \cdot 0,49 = 1,54 \text{ м}^2$$

Ответ: площадь круга равна  $1,54 \text{ м}^2$

# ЧИТАЕМ ПРАВИЛЬНО

Формулы длины окружности и площади круга читаются так:

$C = \pi d$  – «цэ» равно «пи дэ»;

$C = 2\pi r$  – «цэ» равно двум «пи эр»;

$S = \pi r^2$  – «эс» равно «пи эр» квадрат.

Выражение  $\pi \approx 3,14$  читают:

«Пи приближённо равно трём целым четырнадцати сотым».

# Страница 141, № 864(1)

Решите задачу, составив пропорцию:

1) В 2,5 кг баранины содержится 0,4 кг белков. Сколько килограммов белков содержится в 3,2 кг баранины?

## *Решение задачи под цифрой (1):*

Составим таблицу из 2 столбцов: вес баранины и содержания белка:

	Вес баранины	Содержание белка	
	2,5 кг	0,4 кг	
	3,2 кг	? (обозначим за <b>x</b> )	

С увеличением веса баранины, содержание белка увеличивается, значит стрелки направлены вверх, значит мы имеем прямую пропорциональную зависимость.

Составим пропорцию:

$$\frac{2,5}{3,2} = \frac{0,4}{x}$$

## Продолжение решение задачи под цифрой (1):

Воспользуемся основным свойством пропорций (**в верной пропорции произведение крайних членов равно произведению средних**) и получим:

$$2,5 \cdot x = 3,2 \cdot 0,4$$

(выражаем **x**: чтобы найти неизвестный множитель, нужно произведение разделить на известный множитель)

$$x = 3,2 \cdot 0,4 : 2,5$$

(умножаем числитель и знаменатель дроби до 100, чтобы избавиться от десятичных дробей и приводим новую дробь к знаменателю 1000)

$$x = 0,512$$

Ответ: в 3,2 кг баранины содержится 0,512 кг белка.

# ВОПРОСЫ ДЛЯ РАЗМЫШЛЕНИЙ

1. Где в реальной жизни может пригодиться знание о нахождении длины окружности?

2. Где в реальной жизни может пригодиться знание о нахождении площади круга?

3. В каких профессиях могут пригодиться полученные знания?

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

**Страница 137 – 139. § 24**

**№ 848**

**№ 851**

(№ 848 и № 851 решаются по формулам на слайде №5)

**№ 864(2)**

( № 864(2) решать по примеру № 864(1) )

**№ 870**