

Длина окружности и площадь круга. Шар

Что такое радиус и диаметр, как найти длину окружности и площадь круга по формулам с числом π , чем шар отличается от круга — всё в одной шпаргалке.

1 Окружность и круг

Окружность — это замкнутая линия, все точки которой на одинаковом расстоянии от центра. Круг — это «заполненная» окружность вместе со всем её внутренним пространством.

i

Радиус и диаметр
 r — радиус: расстояние от центра до любой точки окружности. d — диаметр: расстояние через центр. Всегда $d = 2r$, или $r = \frac{d}{2}$.

2 Длина окружности

✓

Формула длины окружности
 $C = 2\pi r = \pi d$, где $\pi \approx 3,14$. Длина — это «периметр» окружности: сколько метров нитки уйдёт, чтобы обтянуть её ровно один раз.

Длина окружности при разных радиусах ($\pi \approx 3,14$)

Радиус r	Формула	Длина C
3	$2 \cdot 3,14 \cdot 3$	18,84
5	$2 \cdot 3,14 \cdot 5$	31,4
10	$2 \cdot 3,14 \cdot 10$	62,8

3 Площадь круга

✓

Формула площади круга
 $S = \pi r^2$, где $\pi \approx 3,14$. Это количество «клеточек», которое умещается внутри круга.

i

Важно не перепутать
Длина C считает ЛИНИЮ (окружность), площадь S считает ПЛОСКОСТЬ (круг). В $S = \pi r^2$ берётся квадрат радиуса: сначала $r^2 = r \cdot r$, потом умножить на π .

4 Разбор

Колесо велосипеда
Колесо велосипеда имеет радиус 35 см. Найдите длину обода колеса и площадь круга колеса. Используйте $\pi \approx 3,14$.

1

Длина обода (окружности): $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 35 = 219,8$ см.

2

Площадь круга: $S = 3,14 \cdot 35^2 = 3,14 \cdot 1225 = 3846,5$ кв. см.

ОТВЕТ $C \approx 219,8$ см; $S \approx 3846,5$ кв. см

5 Шар

i

Что такое шар
Шар — это объёмное тело: все его точки находятся на одинаковом расстоянии (радиусе) от центра. Примеры: глобус, мяч, апельсин. Если разрезать шар плоскостью точно через центр, в разрезе получится круг с тем же радиусом r .

★

Окружность vs шар
Окружность и круг — плоские (2D). Шар — объёмный (3D). Радиус шара — расстояние от центра до поверхности.

✓ Упражнения с ответами

1 Диаметр через радиус
Радиус окружности равен 7 см. Чему равен диаметр?
Ответ: 14

✓

$d = 2r = 2 \cdot 7 = 14$ см.

2 Длина окружности
Найдите длину окружности с радиусом 5 см. Используйте $\pi \approx 3,14$.
Ответ: 31,4

✓

$C = 2 \cdot 3,14 \cdot 5 = 31,4$ см.

3 Формула площади круга
Как вычислить площадь круга с радиусом r ?

✗

$S = 2\pi r$

✓

$S = \pi r^2$

✗

$S = \pi d$

✓

Площадь круга: $S = \pi r^2$. Вариант $2\pi r$ — это длина окружности.

5 Длина через диаметр
Диаметр окружности равен 10 см. Найдите её длину ($\pi \approx 3,14$).
Ответ: 31,4

✓

$C = \pi d = 3,14 \cdot 10 = 31,4$ см.

6 Радиус по длине
Длина окружности равна 62,8 см. Найдите радиус ($\pi \approx 3,14$).
Ответ: 10

✓

$r = \frac{62,8}{2 \cdot 3,14} = \frac{62,8}{6,28} = 10$ см.

7 Шар и его сечение
Что получится в разрезе, если разрезать шар плоскостью точно через центр?

✓

Круг

✗

Квадрат

✗

Окружность (линия без площади)

✓

В разрезе через центр шара всегда получается круг с тем же радиусом, что и сам шар. Окружность — только граница этого круга (линия), а в разрезе видна вся плоскость внутри.