



«Тела вращения (теория)»

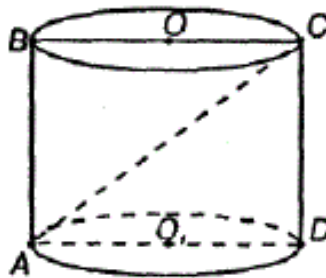
Примеры решения задач

Пример1.

Радиус основания цилиндра 2 м, а высота 3 м. Найдите диагональ осевого сечения.

Решение:

1. Радиус основания цилиндра 2 м, а высота 3 м.
Найдите диагональ осевого сечения.



Осевое сечение является прямоугольником со сторонами

$CD = 2\text{ м}$ и $AD = 4\text{ м}$. Так что из прямоугольного $\triangle ACD$:

$$AC = \sqrt{AD^2 + CD^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \text{ (м) (по теореме Пифагора).}$$

Ответ: $2\sqrt{5}$ м.



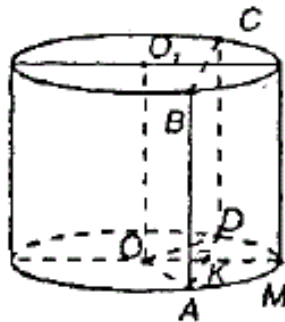
Пример 2.

Высота цилиндра 6 см, радиус основания 5 см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.

Решение

3. Высота цилиндра 6 см, радиус основания 5 см.

Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.



В равнобедренном $\triangle AOD$ $OK \perp AD$; так что $OK = 4$ (см). Далее, по теореме Пифагора в $\triangle AOK$

$$AK = \sqrt{OA^2 - OK^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3 \text{ (см)}, \text{ а } AD = 2AK = 6 \text{ (см)}.$$

$$\text{Тогда } S_{ABCD} = AD \cdot AB = 6 \cdot 6 = 36 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Ответ: 36 см².



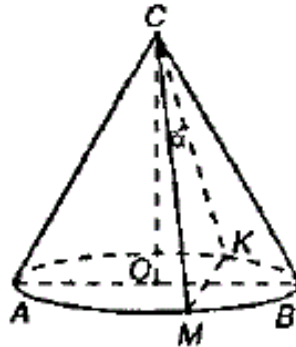
Пример 3.

Конус пересечен плоскостью, параллельной основанию, на расстоянии d от вершины. Найдите площадь сечения, если радиус основания конуса r , а высота h

Решение

12. В равностороннем конусе (осевое сечение — правильный треугольник) радиус основания R .

Найдите площадь сечения, проведенного через две образующие, угол между которыми равен α .



Так как в осевом сечении $\triangle ABC$ — правильный, то $AC=AB=2R$. Площадь $\triangle MCK$ найдем по формуле:

$$S = \frac{1}{2} MC \cdot CK \sin \alpha = \frac{1}{2} \cdot 2R \cdot 2R \sin \alpha = 2R^2 \sin \alpha \text{ (так как } MC = CK = AB \text{ — образующие).}$$

Ответ: $2R^2 \sin \alpha$.