**Разработка урока по геометрии на тему «Цилиндр»**

**Класс:** 11

**Автор учебника:** Л. С. Атанасян

**Цель:** ввести определение цилиндра и его элементов. Формирование навыков решения задач на нахождение элементов цилиндра.

**Задачи:**

*Образовательные:* познакомиться с понятиями: цилиндр, образующая, высота, основание, радиус, ось, боковая поверхность цилиндра; рассмотреть сечения цилиндра различными плоскостями; вывести формулы боковой и полной поверхности цилиндра; научиться решать задачи по новой теме.

*Развивающие:* развивать пространственное мышление обучающихся, умения анализировать и систематизировать материал.

*Воспитательные:* воспитание самостоятельности и математической культуры общения.

**Оборудование:** мультимедийный проектор, компьютер, экран.

**Ход урока**

**Мотивационно целевой этап (5 мин)**

**Учитель:** *Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей. Проверяет посещаемость.*

Начнем урок.

Учитель читает *историческую справку*:

С этим геометрическим телом человек знаком давно. Этому способствовали виды стволов деревьев, из которых со временем начали изготавливать балки для строительства жилищ, мостов и других сооружений. Ещё 3–4 тысячи лет назад люди научились украшать храмы и дворцы высокими колоннами, для чего из каменных глыб вытёсывали это. Древний термин названия этого происходит от греческого слова “килиндро” – вращаю, катаю. “Килиндрос” – свиток, валик. Евклид, указывая на способ образования этого, говорит, что если прямоугольник, вращающийся около одной из сторон, снова вернётся в то же самое положение, из которого он начал двигаться, то описанная фигура и будет этим геометрическим телом.

Как вы думаете, о чём идёт речь?

**Ученик:** *предлагают свои варианты.*

**Учитель:** Вот и поговорим сегодня о геометрическом теле – **цилиндр**. (Слайд 1)

Запишите число и тему урока.



**Ученик:** *Записывают число и тему урока в тетрадь.*

**Учитель:** А какая цель нашего урока?

**Ученик:** Познакомиться с понятием «цилиндр» и его составляющими.

**Ориентировочный этап (1 мин)**

**Учитель:** А где можно найти информацию по данной теме?

**Ученик:** В учебнике «Геометрия» Л. С. Атанасян.

**Учитель:** Так же информацию можно найти на сайте ЯКласс.

**Поисково-исследовательский этап (15 мин)**

**Учитель:** Какие предметы из жизни похожи на цилиндр?

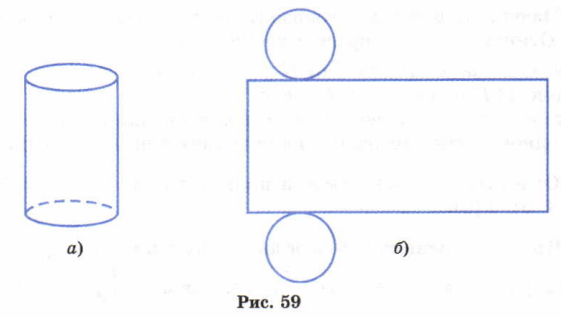
**Ученик:** Кружка, ваза, шляпа, свеча, батарейка и т.д. (Слайд 2)



**Учитель:** какое определение цилиндру вы бы дали?

**Ученик:** *предлагают свои варианты.*

**Учитель:** Запишем определение цилиндра. Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами, называется **цилиндром**.

Нарисуем цилиндр в тетради. *(учитель рисует цилиндр на доске)*

Начинаем рисовать с верхнего основания. Рисуем эллипс, с концов большего диаметра эллипса чертим равные перпендикулярные основанию отрезки, затем через концы данных отрезков чертим эллипс параллельный верхнему эллипсу.

**Ученик:** *Рисуют и записывают в тетрадь.*

Подпишем элементы цилиндра: 1. Основание цилиндра;

2. Образующие цилиндра;

3. Боковая поверхность цилиндра;

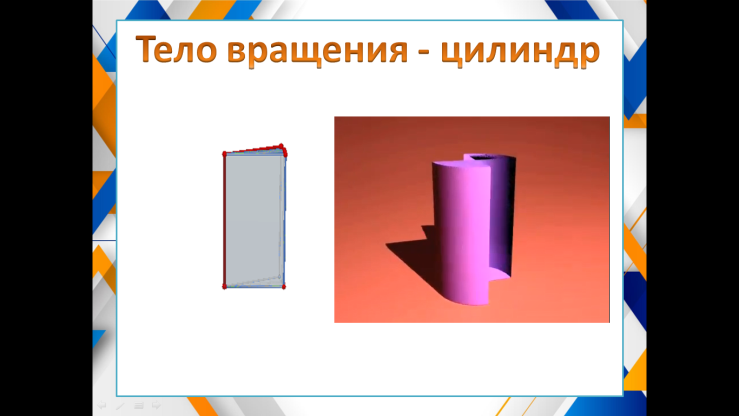
4. Ось цилиндра;

5. Высота цилиндра;

6. Радиус цилиндра. (Слайд 3)



**Учитель:** Цилиндр может быть получен вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон. *Учитель показывает анимацию на компьютере.* (Слайд 4)



**Учитель:** Рассмотрим сечения цилиндра различными плоскостями.

Если секущая плоскость проходит через ось цилиндра, то сечение представляет собой … ?

**Ученик:** **Прямоугольник.**

**Учитель:** *демонстрирует на экране.* (Слайд 5)



Его называют **осевым сечением**. Нарисуйте в тетради осевое сечение.

**Ученик:** *Рисуют в тетради.*

**Учитель:**Если секущая плоскость проходит параллельно ось цилиндра, то сечение представляет собой … ?

**Ученик:** **Прямоугольник.**

**Учитель:** *демонстрирует на экране.* Нарисуйте в тетради сечение.

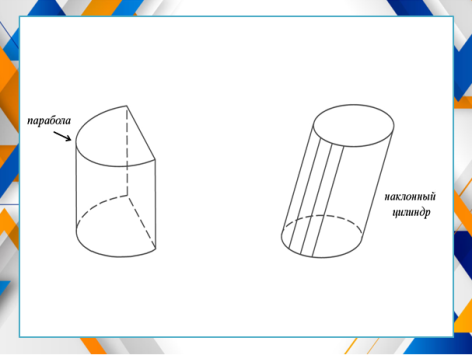
**Ученик:** *Рисуют в тетради.*

**Учитель:** Если секущая плоскость перпендикулярна к оси цилиндра, то сечение является …?

**Ученик:** **Кругом.**

**Учитель:** Нарисуйте в тетради сечение. *Демонстрирует на экране.*

**Учитель:** Так же на практике встречаются с цилиндрами, имеющими более сложную форму. Например, цилиндр, основание которого представляет собой фигуру, ограниченную частью параболы и отрезком и **наклонный цилиндр**. *Демонстрирует на экране.* (Слайд 6)



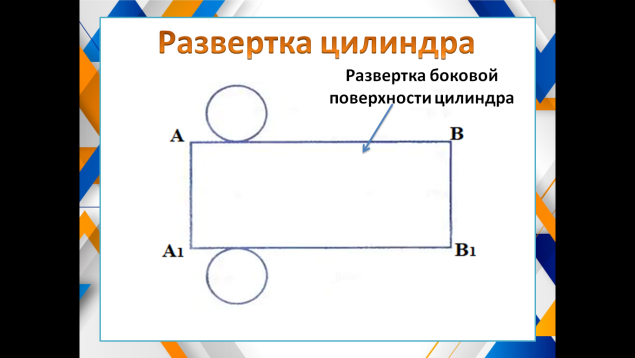
Однако в дальнейшем мы будем рассматривать только такие цилиндры, которые были определены раннее, которые иногда называют **прямые круговые цилиндры**. Мы будем называть просто цилиндр.

Разрежем боковую поверхность цилиндра.

Какую развертку получим?

**Ученик:** Прямоугольник и два круга.

**Учитель:** Нарисуйте развертку в тетради. (Слайд 7)



**Ученик:** *Рисуют в тетрадях.*

**Учитель:** Прямоугольник называется **разверткой боковой поверхности цилиндра**.

**За площадь боковой поверхности цилиндра принимается площадь ее развертки.**

Чему равна площадь прямоугольника ABB1A1?

**Ученик:** Sбок = AB ∙ AA1

**Учитель:** Чему равна сторона AA1?

**Ученик:** AA1 = h (равна высоте цилиндра).

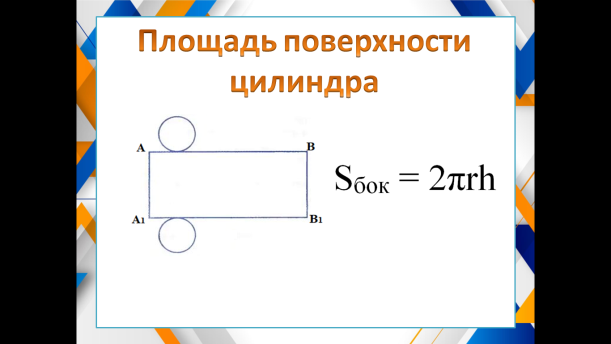
**Учитель:** Чему равна сторона AB?

**Ученик:** Равна длине окружности основания. AB = 2πr.

**Учитель:** Тогда чему будет равна площадь боковой поверхности цилиндра?

**Ученик:** Sбок = 2πrh.

**Учитель:** Итак, площадь боковой поверхности цилиндра равна произведению длины окружности основания на высоту цилиндра. Запишите формулу в тетрадь. *Демонстрирует на экране.* (Слайд 8)

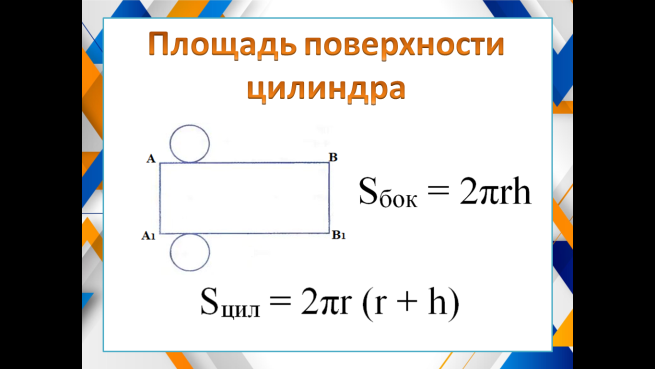


**Ученик:** *Записывают формулу в тетрадь.*

**Учитель:** Тогда площадь полной поверхности цилиндра равна?

**Ученик:** К площади боковой поверхности прибавляем 2 площади оснований, то есть 2πr2. Sцил = 2πr (r + h).

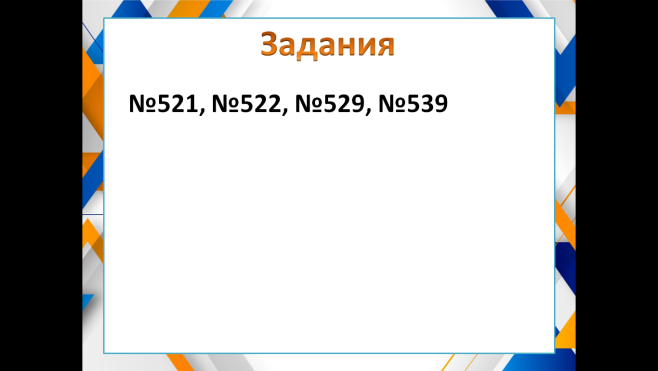
**Учитель:** Запишите формулу в тетрадь. *Демонстрирует на экране.* (Слайд 8)



**Ученик:** *Записывают формулу в тетрадь.*

**Практический этап (21 мин)**

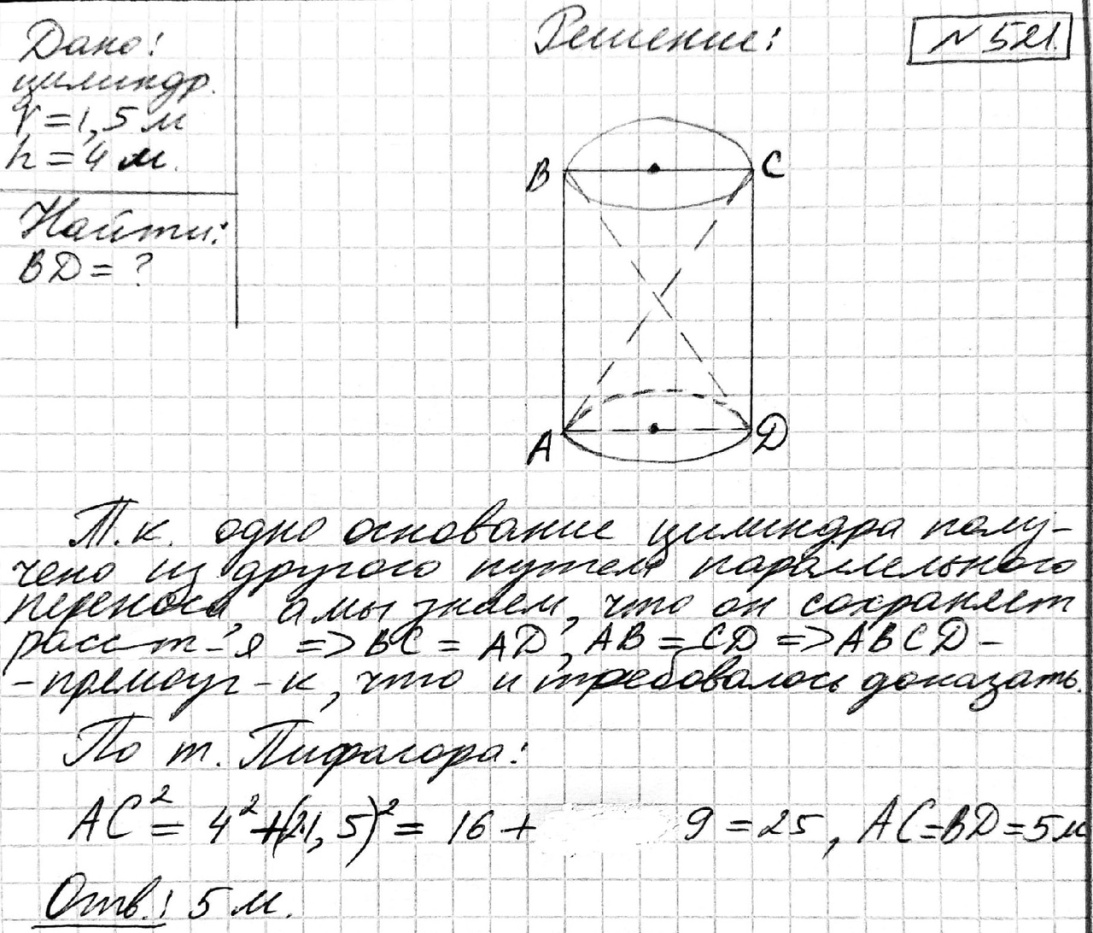
**Учитель:** Перейдем к закреплению полученных знаний. (Слайд 9)



Откройте учебник на стр. 133, №521. Прочитайте задание. *(Вызывает к доске)*

Как доказать, что сечение – прямоугольник? Основания цилиндра какие относительно друг друга? Какие элементы равны?

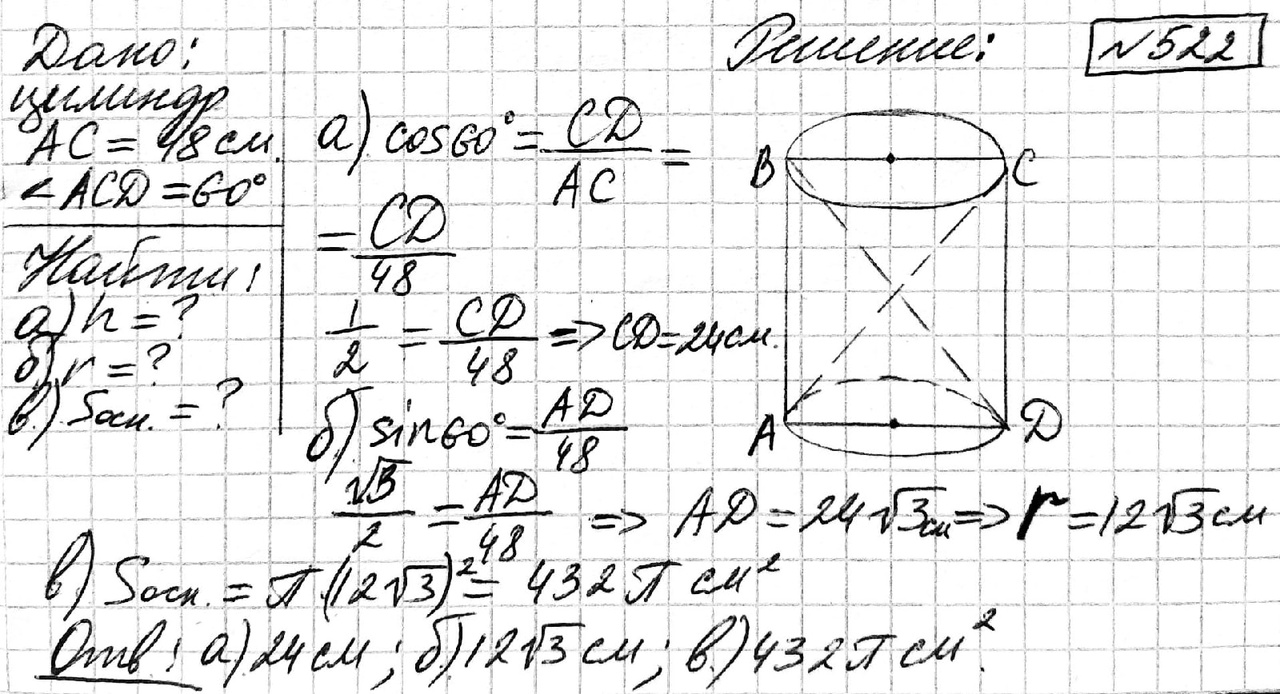
**Ученик:**



**Учитель:** №522. Прочитайте задание. *(Вызывает к доске)*

а) Если нам известен угол и гипотенуза в прямоугольном треугольнике, то как мы можем найти прилежащий катет? Чему равен косинус 60°? б) Если нам известен угол и гипотенуза в прямоугольном треугольнике, то как мы можем найти противолежащий катет? Чему равен синус 60°? в) По какой формуле найдем площадь основания (круга)?

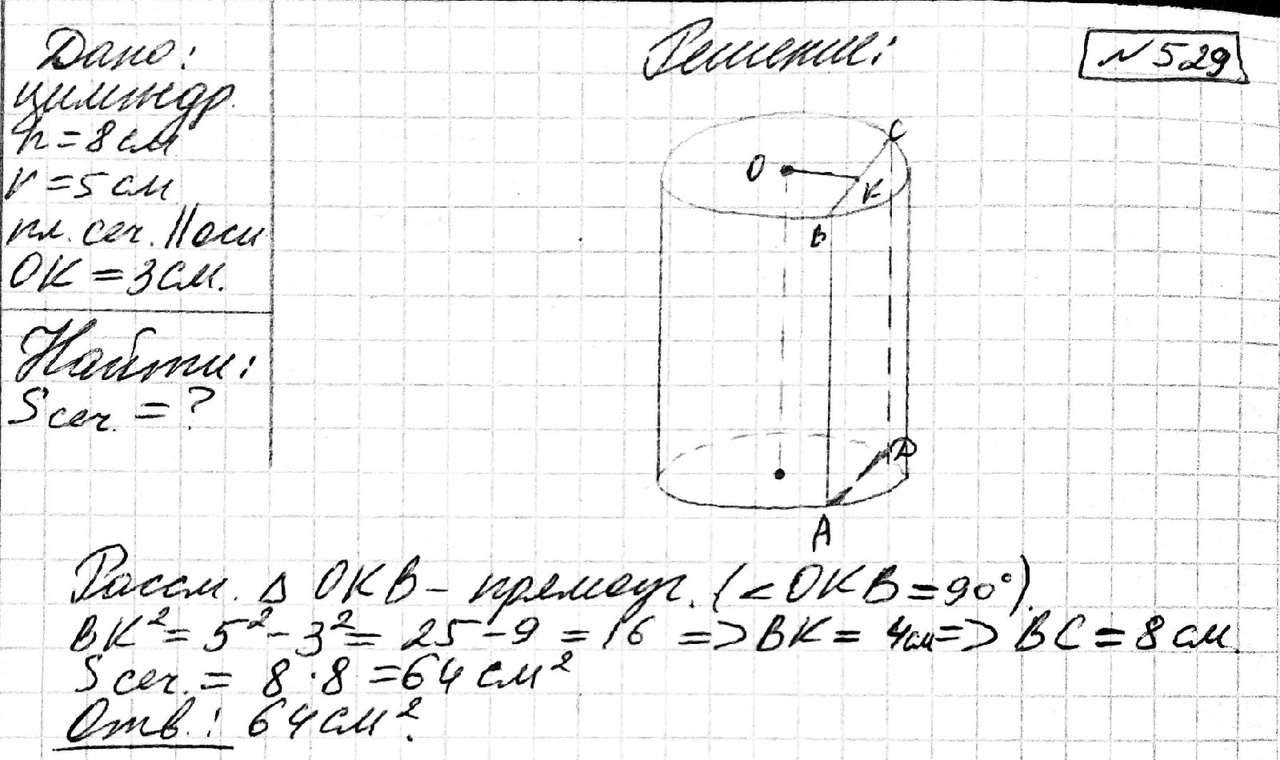
**Ученик:**



**Учитель:** №529. Прочитайте задание. *(Вызывает к доске)*

Что будет являться расстоянием между осью цилиндра и сечением параллельным оси? Как можно найти BK, зная длину OK и радиус? Чему равно BC?

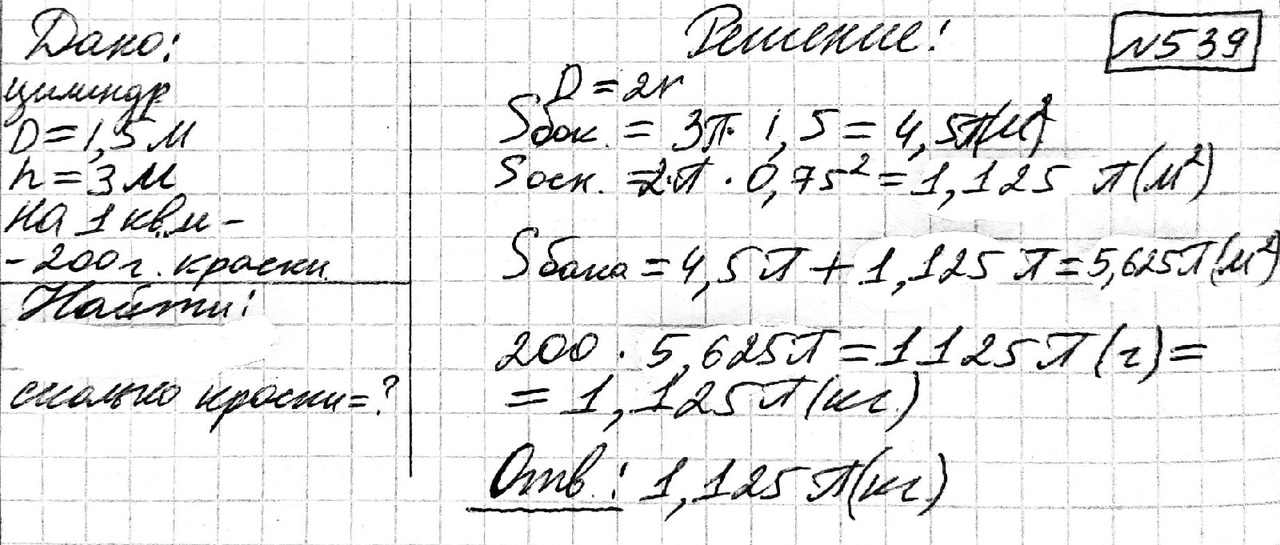
**Ученик:**



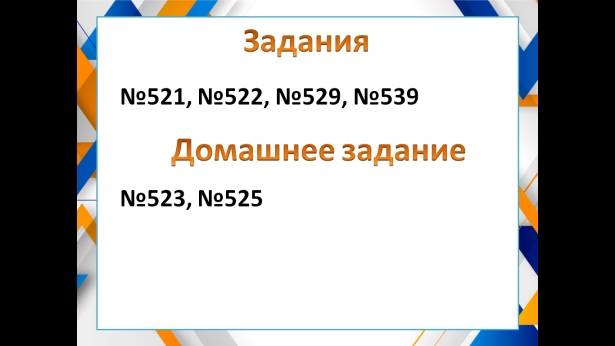
**Учитель:** №539. Задача с практическим содержанием. Прочитайте задание. *(Вызывает к доске)*

Как найти площадь полной поверхности цилиндра? Что нужно сделать, чтобы узнать, сколько грамм краски понадобится для покраски бака? Как перевести граммы в килограммы?

**Ученик:**



**Учитель:** Запишите домашнее задание: №523, №525. (Слайд 9)



**Рефлексивно-оценочный этап (3 мин):**

**Учитель:** Что мы делали сегодня на уроке? Чему мы научились? Все ли задачи получилось решить? С какими трудностями вы столкнулись?

**Ученик:**

* Мы узнали, что такое цилиндр, что такое основание цилиндра, образующая цилиндра, ось цилиндра, высота цилиндра, радиус цилиндра.
* Познакомились с видами сечений цилиндра.
* Узнали, как находить площадь боковой поверхности цилиндра и полной поверхности цилиндра.

**Учитель:** Перед вами «Лестница успеха». Выберите ту ступеньку, на которую вы бы себя поставили, проанализировав сегодняшний урок. (Слайд 10)



**Ученик:** *Выбирают ступеньку.*

**Учитель:** Вы сегодня хорошо поработали!

Спасибо за урок!

До свиданья!

**Ученик:** До свидания!