

Хатангская средняя школа-интернат

Цилиндр

11 «Б» класс
Парфирьева Алина

Главная



Содержание

- ✓ Откуда и как появился цилиндр?
- ✓ Что такое цилиндр
- ✓ Объем цилиндра
- ✓ Площадь поверхности цилиндра
- ✓ Сечения цилиндра
- ✓ Вписанный и описанный цилиндр
- ✓ Цилиндры вокруг нас

**Как появился цилиндр? И
откуда?**

**Существует много версий и
легенд.**

Вот одна из них...

Научное пособие по истории создания цилиндра

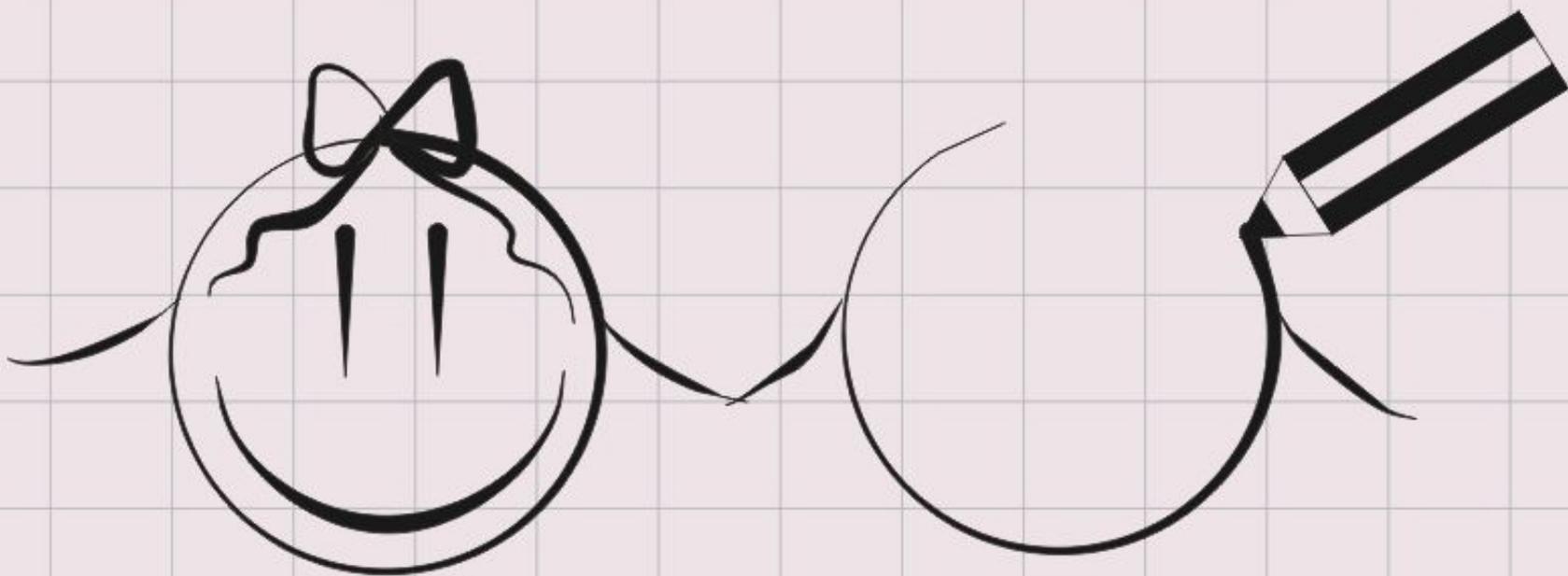
Основано на реальных событиях.....



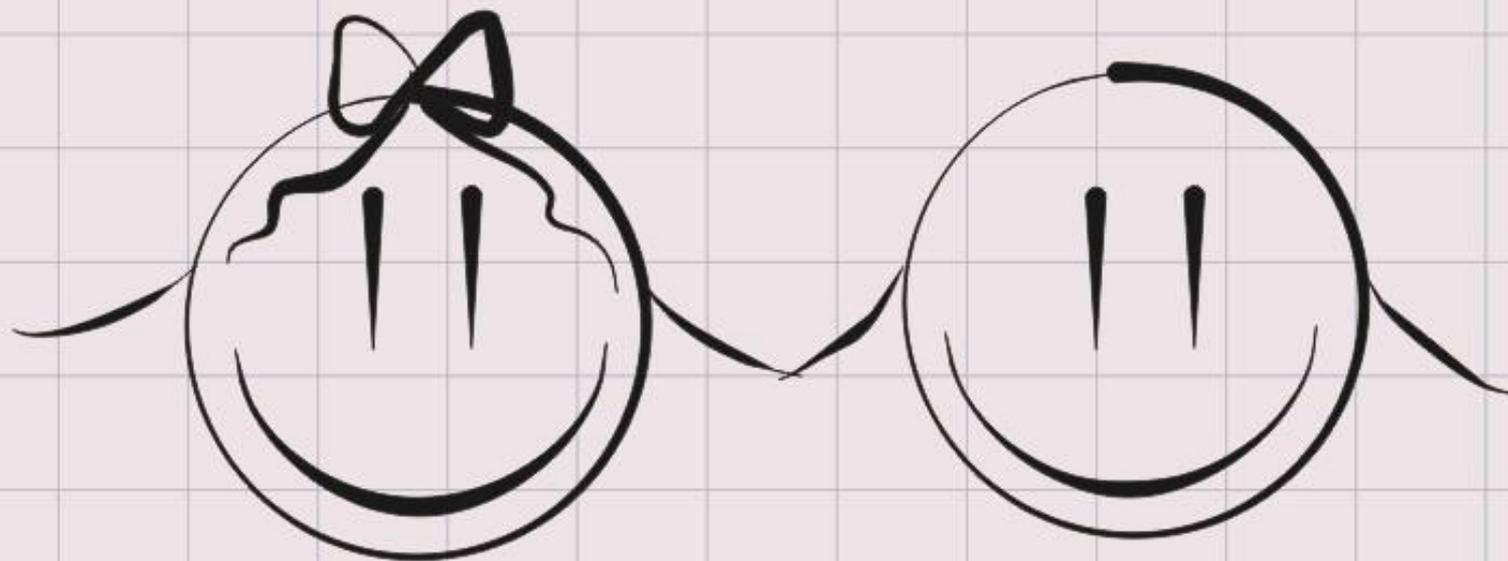
Жил-был на свете милый,
школьник по имени
Вова.....

Он очень любил геометрию, а особенно - тетрадку по геометрии. Там он постоянно что-то рисовал...

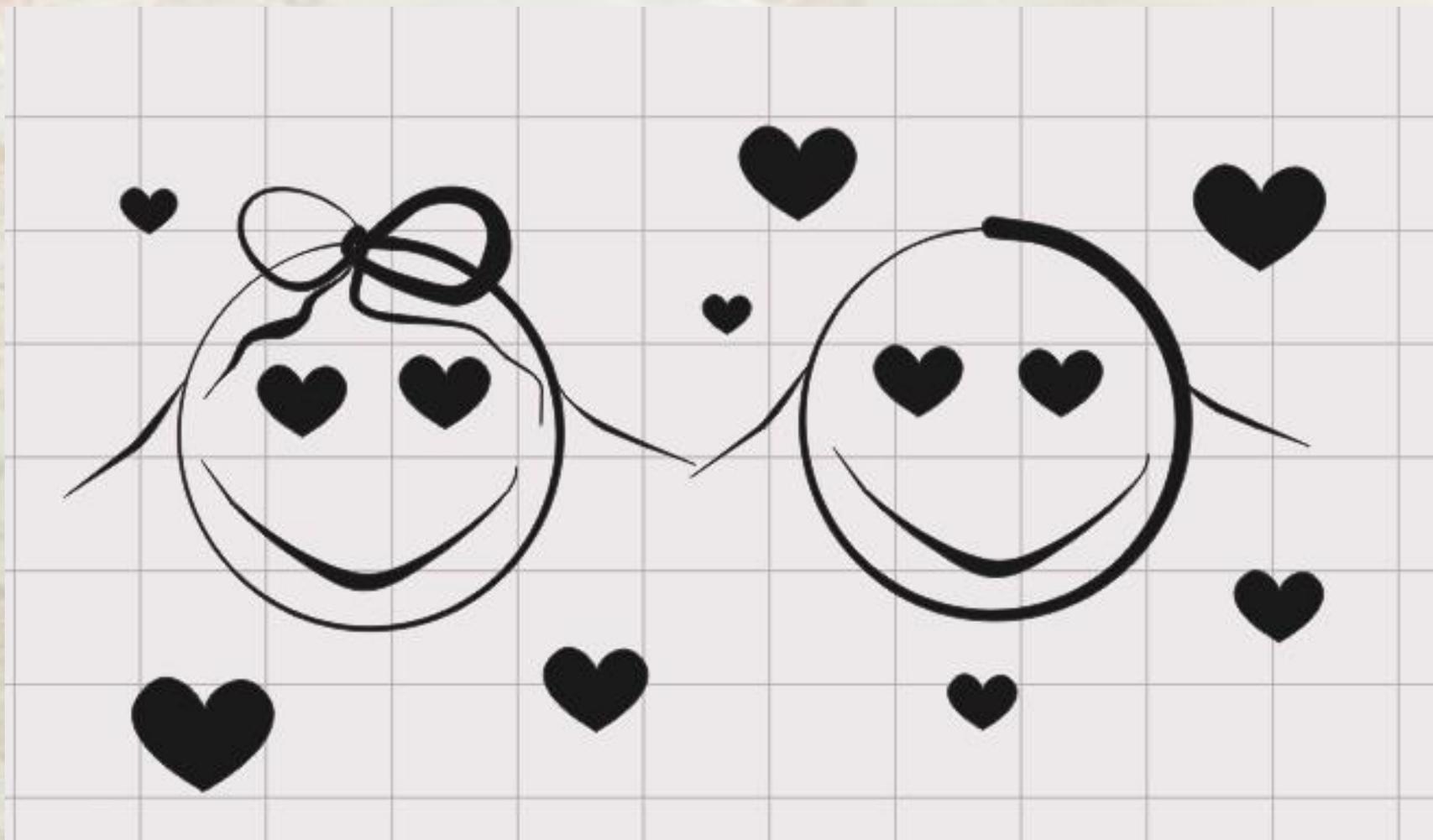
И вот как-то раз вместо домашнего задания Вова нарисовал в тетради два милых кружочка.



Кружки жили очень долго в его тетради и
сдружились за это время....



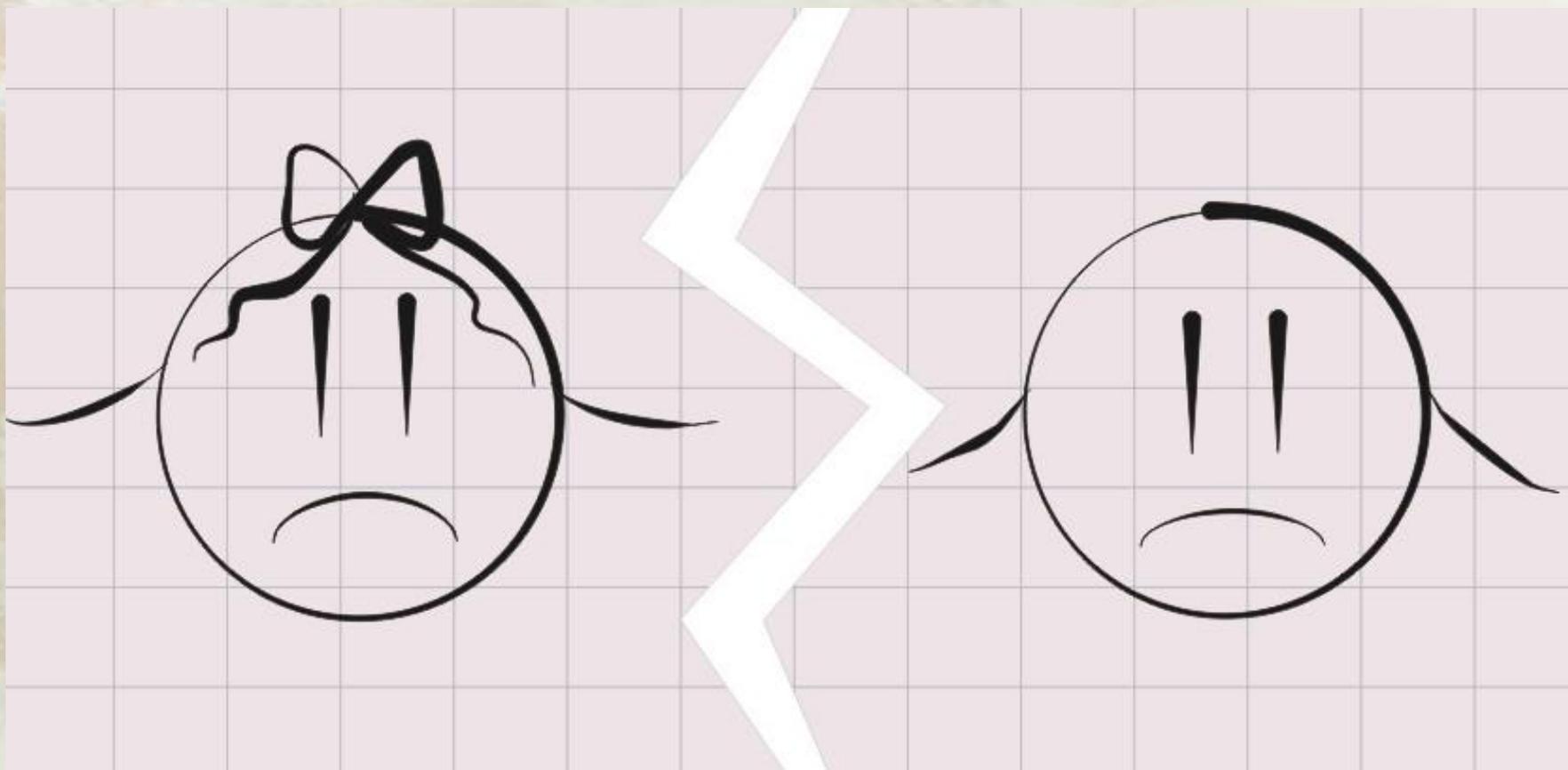
Казалось, ничто не угрожало их счастью,
и дружба переросла в любовь....



НО ВДРУГ...

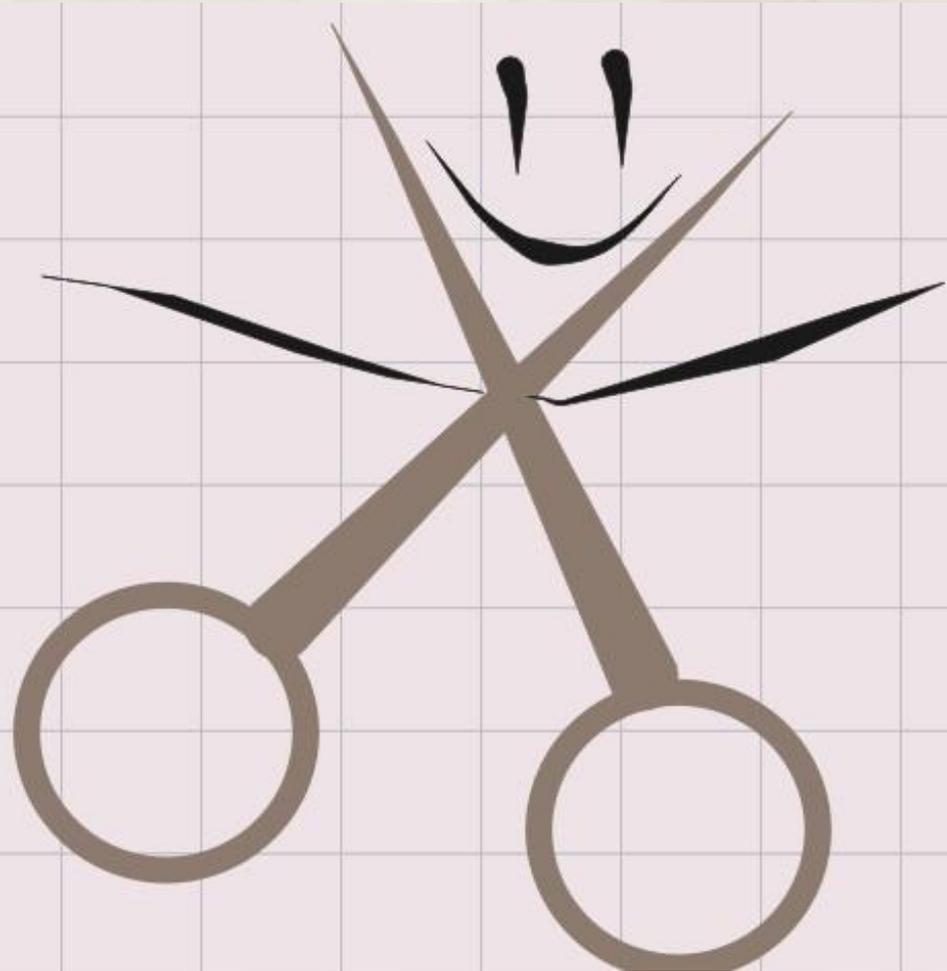


Вова получил двойку по геометрии и
со злости **порвал** тетрадь,
разлучив бедных влюблённых!

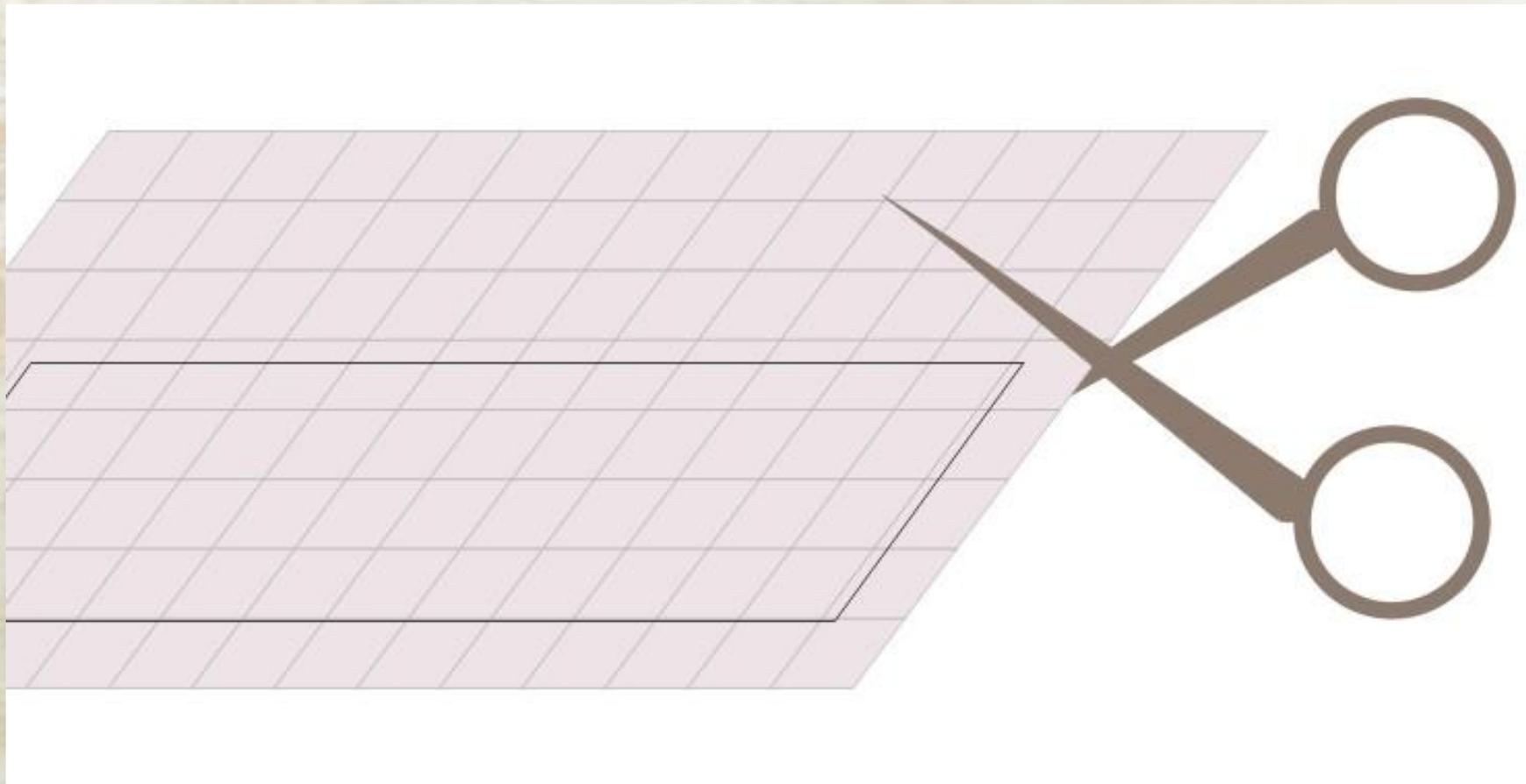


И казалось, что счастье
было потеряно навсегда...

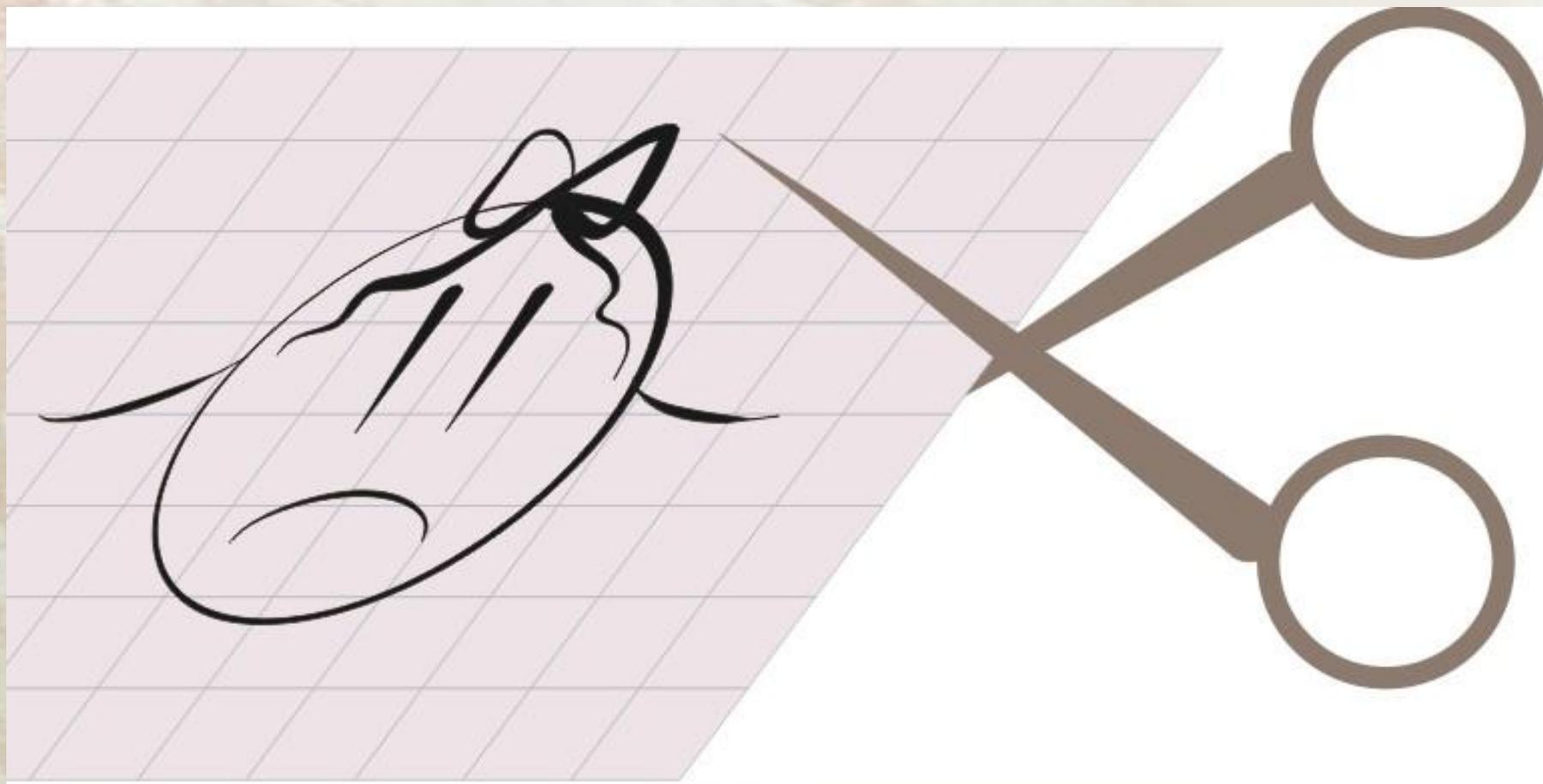
Но, к счастью, мимо проходили ножницы! Они увидели горе кружков на разорванном листике и решили им помочь.



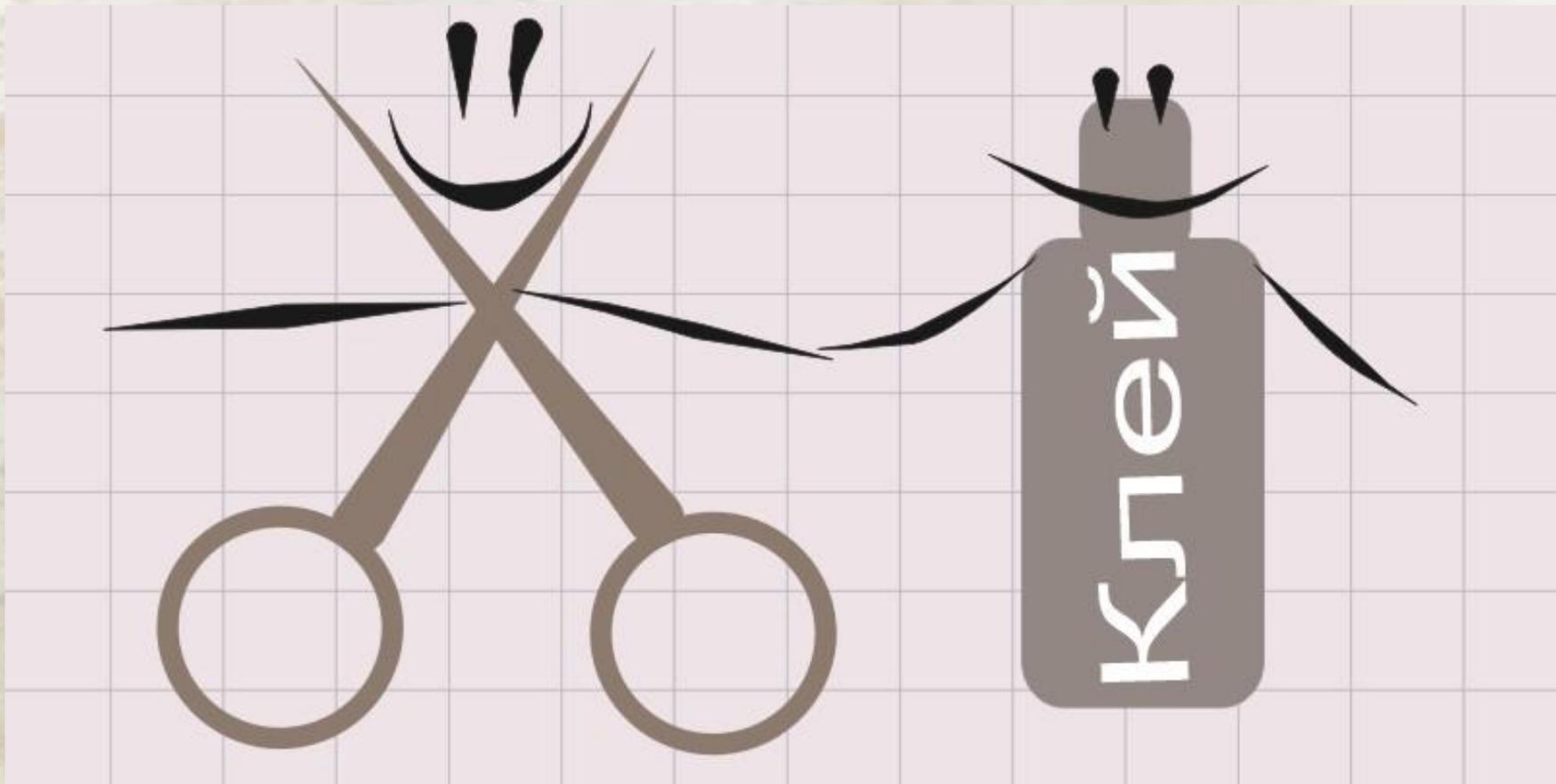
Сначала, ножницы вырезали из листа бумаги прямоугольник...



И освободили из тетрадного плена
кружочки....

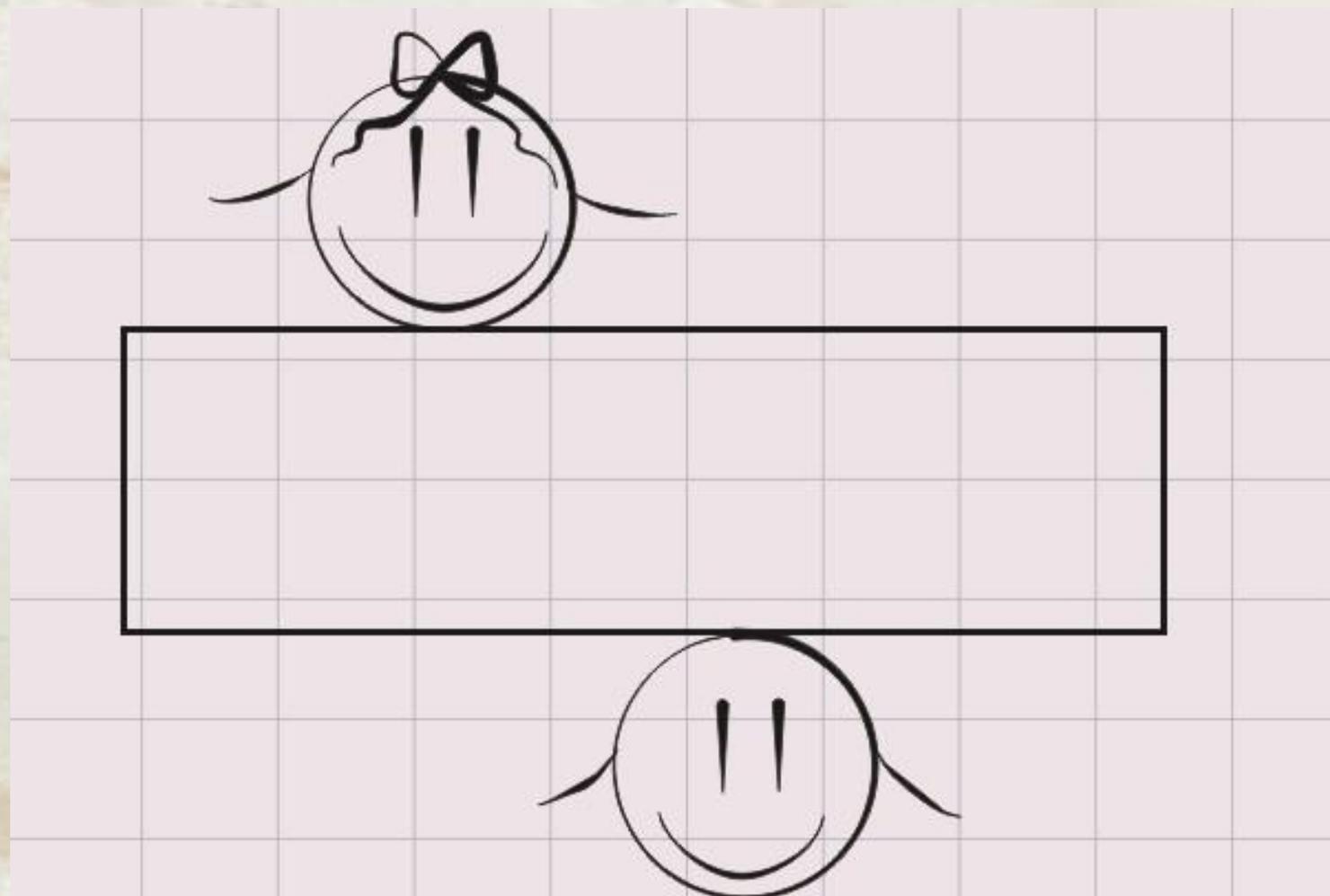


Затем добрые ножницы позвали на
помощь не менее добрый клей...

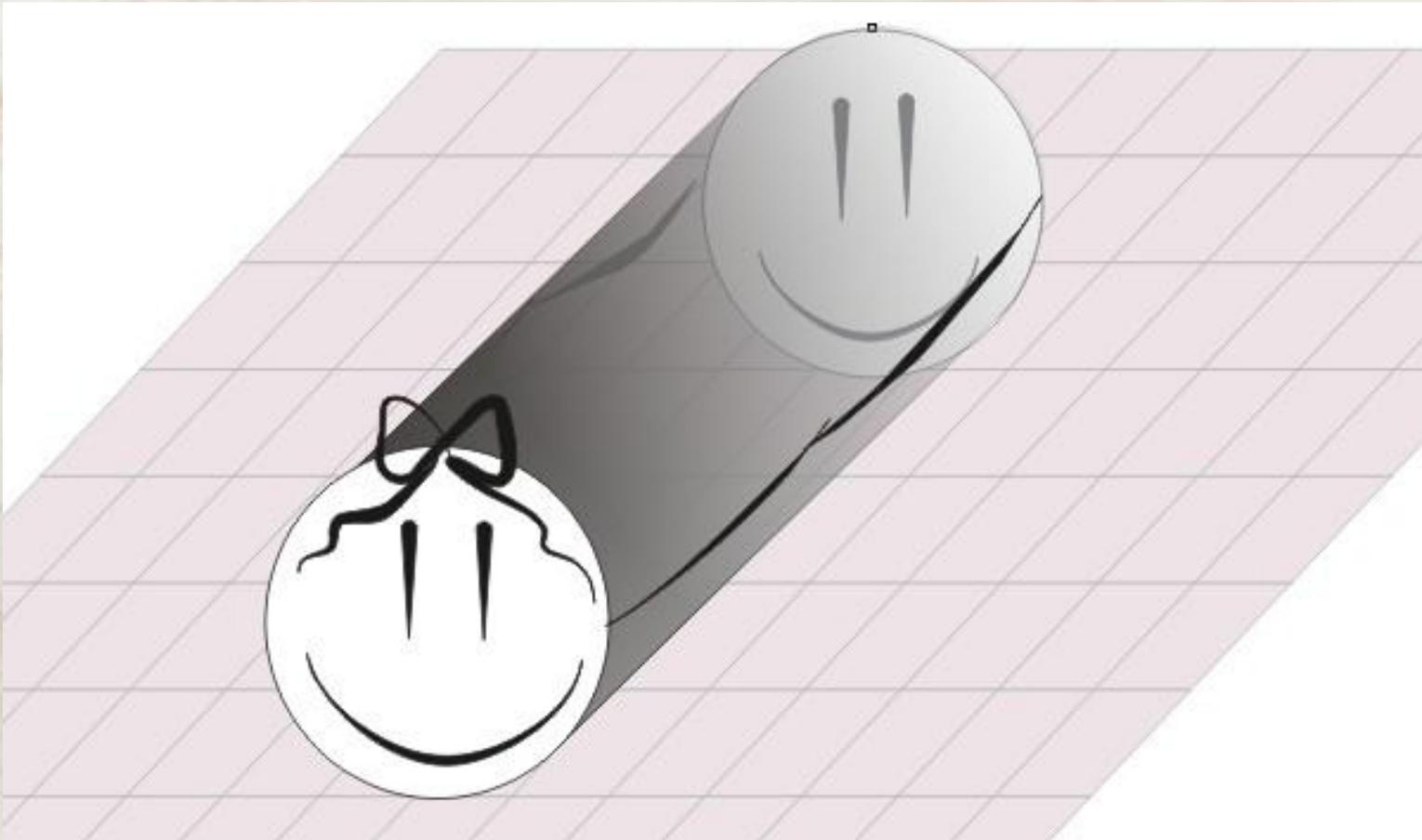


И произошло чудо...

Клей воссоединил влюблённых, склеив их с прямоугольником!



Вот так и появилось самое романтичное
тело вращения на земле =)



А назвали его цилиндром.
Угадайте, почему?

В честь шляпы, конечно!!!!



В XVIII веке цилиндр стал мужским головным убором. Новый головной убор в виде «трубы» на голове шляпного торговца Джона Гетерингтона стал для чопорных англичан сенсацией.

Тогдашние газеты писали: «Действие шляпы на прохожих было ужасным.

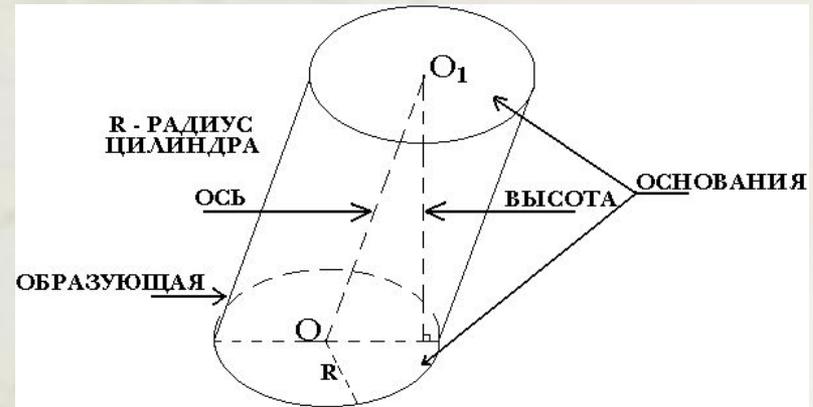
Многие женщины при виде этого странного предмета лишились чувства, дети кричали...»

А сам Гетерингтон был арестован и доставлен к лорду-мэру, который за нарушение общественного порядка приговорил его к штрафу в 500 фунтов стерлингов. Тем не менее эта прогулка по лондонской набережной 26 января 1797 года стала датой рождения нового направления моды. В начале XIX века цилиндр был исключительно аристократической принадлежностью.



Что такое цилиндр?

Цилиндром называют фигуру, которая получается при вращении прямоугольника вокруг одной из его сторон. Слово цилиндр происходит от греческого *kylindros*, что означает «валик», «каток». Рассматривают также цилиндрические поверхности, составленные из всех прямых пространства, параллельных данной прямой и удаленных от нее на данное расстояние. Составляющие цилиндрическую поверхность прямые называются ее образующими. Полное наименование такого цилиндра – прямой круговой цилиндр.

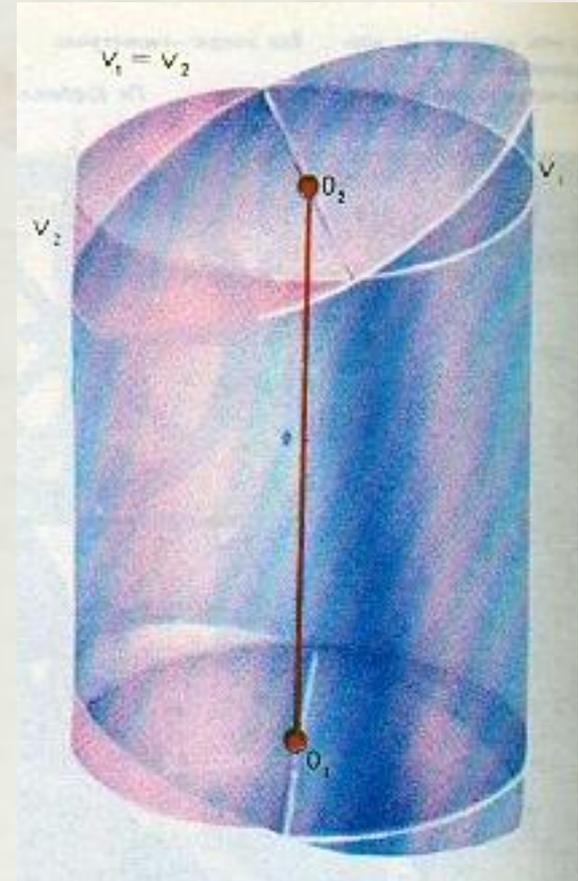


Объем цилиндра

Объем любого цилиндра
вычисляется по формуле

$$V = SH,$$

где S – площадь основания t ,
а H – высота, т.е. расстояние
между плоскостями
основания t и
получающегося из t
параллельным переносом на
вектор xx' второго основания
 t' .



Площадь поверхности цилиндра

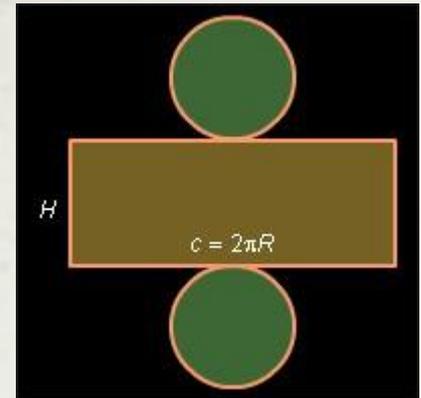
Площадью полной поверхности цилиндра является сумма площадей боковой поверхности и двух оснований.

За площадь боковой поверхности цилиндра принимается площадь ее развертки. Основание с прямоугольника является разверткой окружности основания цилиндра, а высота H – образующей цилиндра, поэтому $c = 2 \pi R$, где R – радиус цилиндра, h – высота прямоугольника. Так как площадь прямоугольника равна $S = 2 \pi R h$, то для вычисления площади боковой поверхности цилиндра радиуса R и высоты h получаем формулу

$$S_{\text{бок}} = 2 \pi R h$$

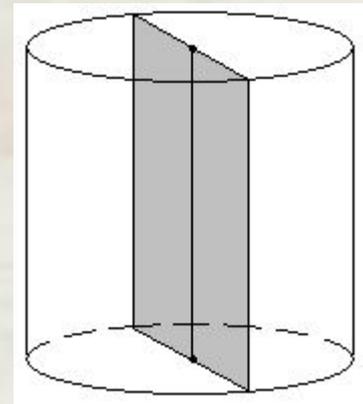
Так как площадь каждого основания равна πr^2 , то для нахождения полной поверхности цилиндра получаем формулу

$$S_{\text{цил}} = 2 \pi r (r + h)$$

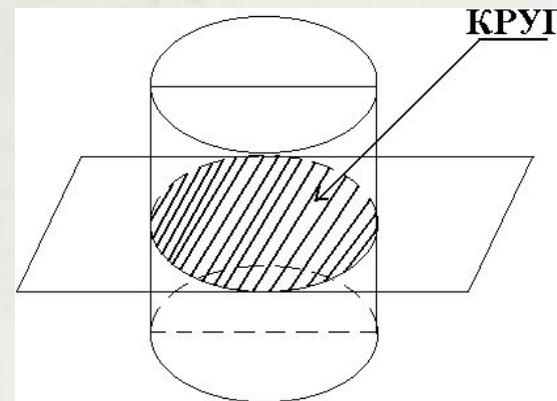


Сечения цилиндра

Если секущая плоскость проходит через ось цилиндра, то сечение представляет собой *прямоугольник*, две стороны которого – образующие, а две другие – диаметры оснований цилиндра. Такое сечение называется *осевым*.

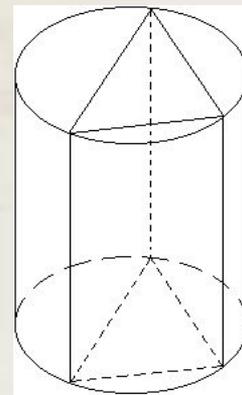


Если секущая плоскость перпендикулярна к оси цилиндра, то сечение является *кругом*.

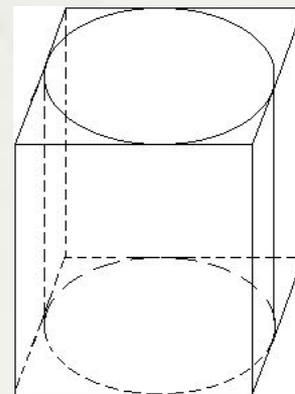


Вписанный и описанный цилиндр

Призма называется вписанной в цилиндр, если основание её равные многоугольники, вписанные в основание цилиндра, а боковые рёбра являются образующими цилиндра.



Призма называется описанной около цилиндра, если её основание - это многоугольники описанные около основания цилиндра, а боковые грани касаются цилиндра.



Цилиндры вокруг нас



ая, что никогда до настоящего времени
е жили в такой геометрический период.

Все вокруг - геометрия»

Ле Корбюзье.

И правда, если мы посмотрим вокруг,
мы увидим, что нас окружают одни
лишь геометрические тела, в
частности цилиндры.

Цилиндр может быть стаканом или
гвоздем или быть частью
архитектурной постройки или
сложного механизма.



Цилиндры в архитектуре

Цилиндры применялись в архитектуре с древнейших времен. Например, колонны чаще всего имели цилиндрическую форму.

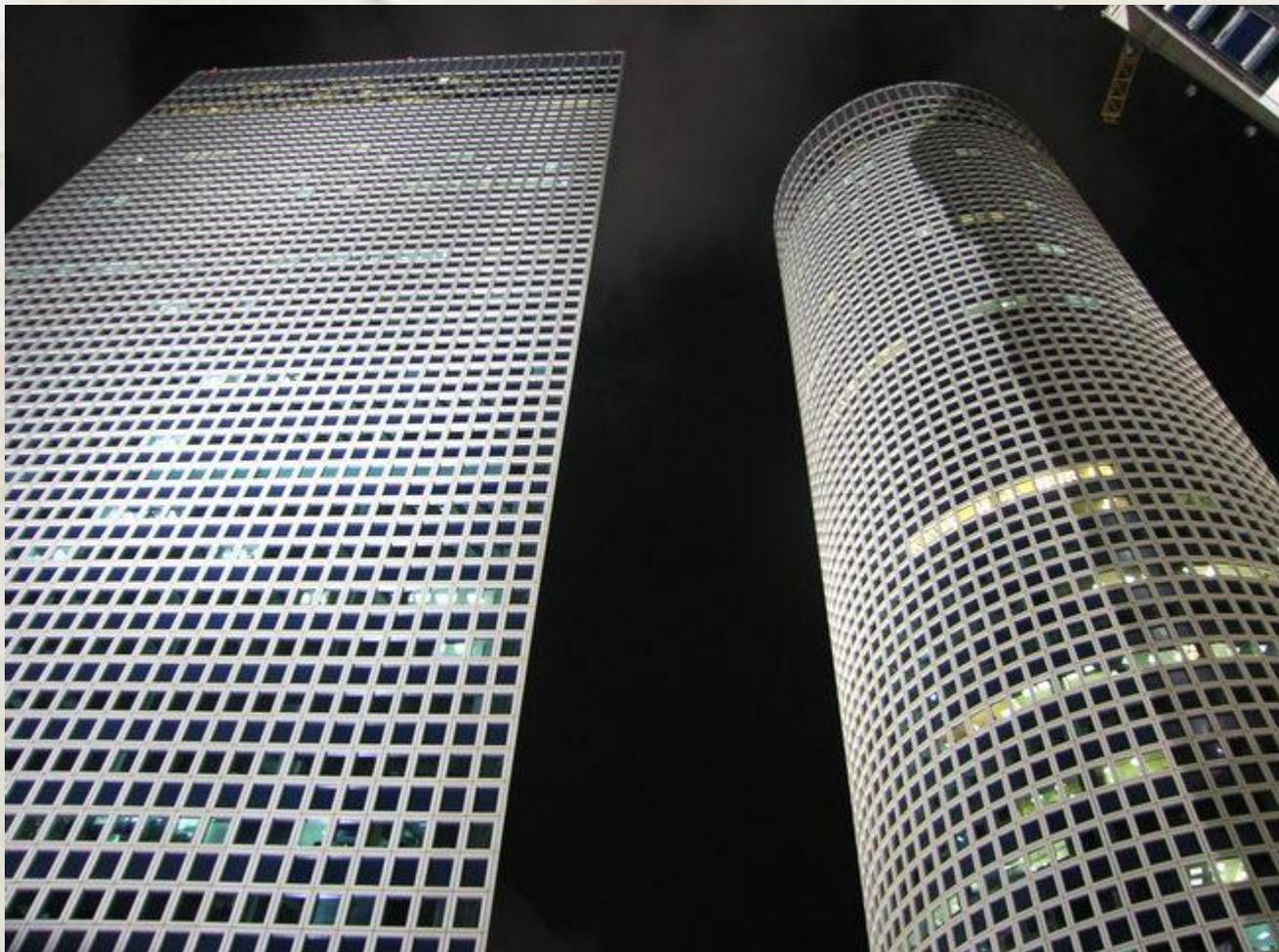




И сегодня цилиндр – главный помощник архитектора в его работе.



Это здание находится в Тель-Авиве



А это строение
находится в Лондоне.





Не правда ли захватывает дух?

Главная



Задачи на тему «Цилиндр».

1. Площадь осевого сечения цилиндра равна 12 см^2 , а высота цилиндра – 2 см . Найдите радиус основания.

1. $3\sqrt{2} \text{ см}$. 2. 4 см . 3. 3 см . 4. другой ответ.

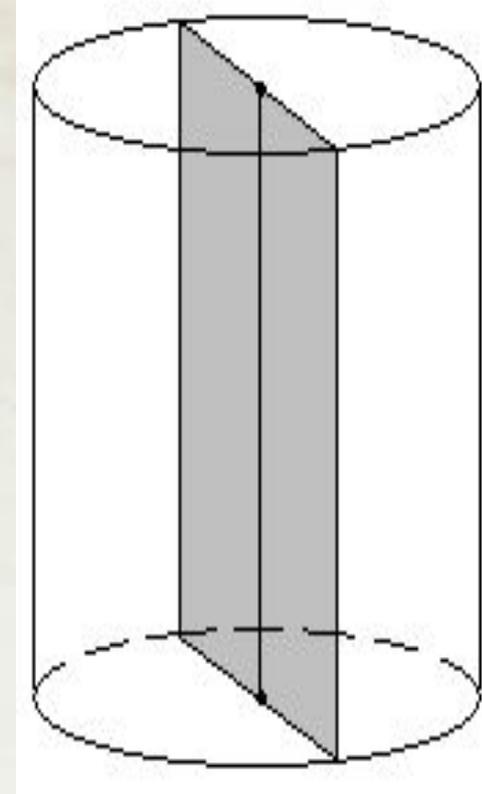
2. Диагональ осевого сечения цилиндра равна $\sqrt{89} \text{ см}$, а радиус основания – 4 см . Найдите высоту цилиндра.

1. $3\sqrt{5} \text{ см}$. 2. 6 см . 3. 5 см . 4. другой ответ.

Решение задач. №1.

- 1. S сечения равна произведению диаметра основание на высоту: $S = d \cdot h$.
- 2. Решим уравнение $d \cdot h = 12 \text{ см}^2$.
- 3. Зная, что $h = 2 \text{ см}$, найдём d :
 $d = 12 : 2 = 6 \text{ см}$.
- 4. $d = 2R$, найдём R : $R = d : 2 = 6 : 2 = 3 \text{ (см)}$.

Ответ: (3).

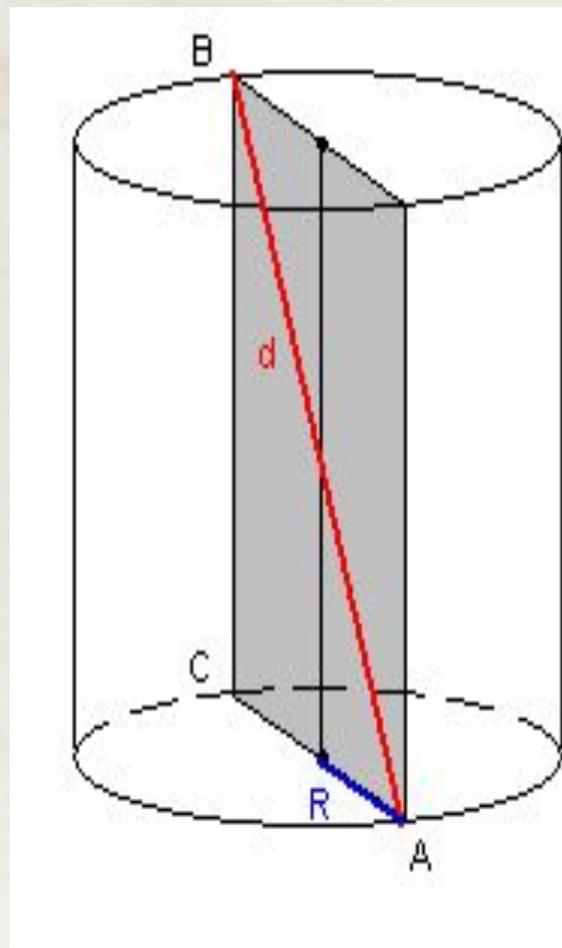


№2.

- 1. $AC=2R=2\cdot 4=8(\text{см})$.
- 2. В $\triangle ABC$ ($\angle C=90^\circ$), по теореме Пифагора найдём h :

$$h=AC=\sqrt{89-64}=\sqrt{25}=5(\text{см})$$

Ответ: 5(см).



• **Благодарю за
внимание!**

