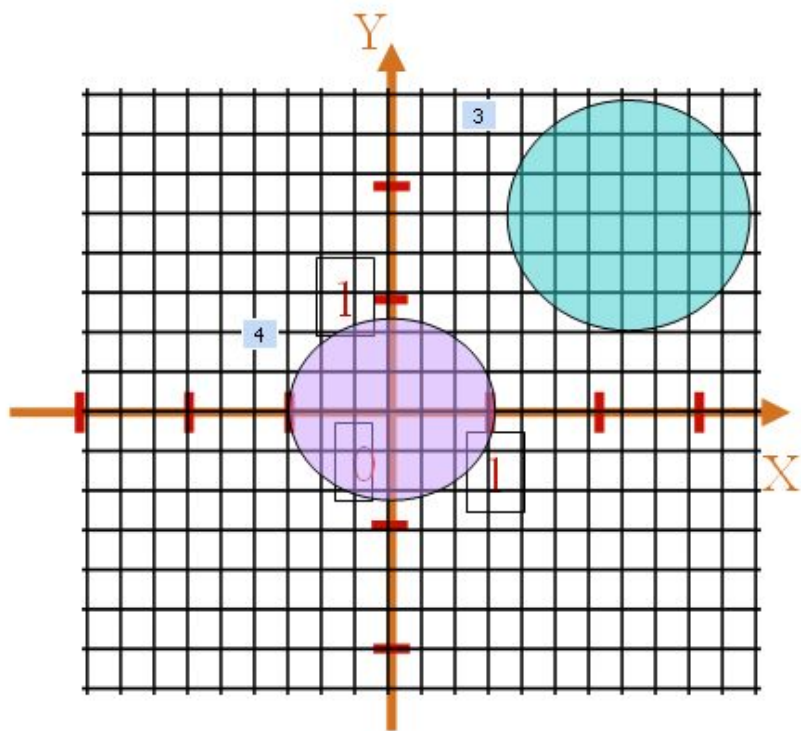


# Презентация к уроку "Решение задач методом координат"

Выполнила: учитель МОУ  
Шатковская СОШ № 1

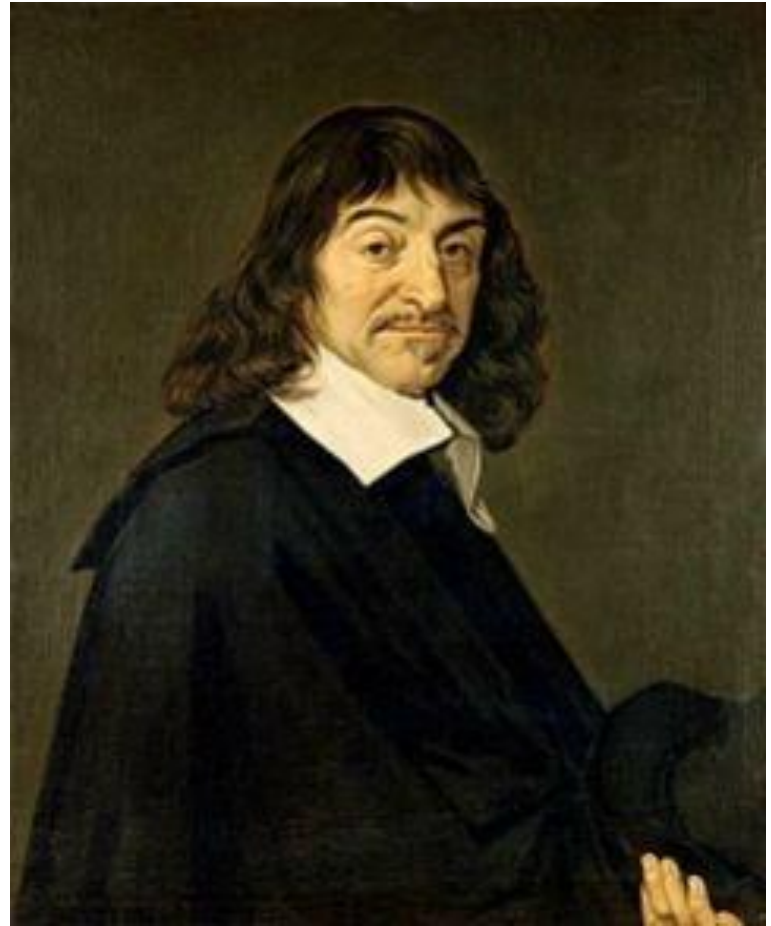


**Дивеева**  
**Елена**  
**Степановна**

# Рене Декарт (1596-1650)

Французский математик, физик, философ. Пользуясь прямоугольными координатами, он построил аналитическую геометрию на плоскости, связав этим геометрию с алгеброй. В честь него прямоугольную систему координат называют декартовой.

По образованию юрист, но юридической практикой никогда не занимался.



# Общие теоретические сведения. Основные формулы метода координат

- ❖ Как только на плоскости введена система координат  $OXY$ , каждой точке плоскости ставится в соответствие пара чисел  $(x; y)$ .
- ❖ Середина отрезка между точками  $A(x_1; y_1)$  и  $B(x_2; y_2)$  имеет координаты  $(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2})$ .
- ❖ Расстояние между двумя точками  $A(x_1; y_1)$  и  $B(x_2; y_2)$  равно

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

- ❖ Длина вектора  $\vec{a}\{x; y\}$  равна  $|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2}$

# Этапы применений метода координат.

Для того чтобы применять координатный метод в конкретных ситуациях (решение задач, доказательство теорем) учащиеся должны уметь:

- ✓ Переводить алгебраические и геометрические задачи на координатный язык и наоборот.
- ✓ Строить точку по заданным координатам.
- ✓ Находить координаты заданных точек.
- ✓ Вычислять расстояние между точками, заданными координатами.
- ✓ Оптимально выбирать систему координат.
- ✓ Составлять уравнения заданных фигур.
- ✓ Видеть за уравнением конкретный геометрический образ.
- ✓ Выполнять преобразования алгебраических соотношений.

Задачи  
формирующие  
координатный  
метод

```
graph LR; A[Задачи формирующие координатный метод] --> B[Задачи на построение точки по ее координатам]; A --> C[Задачи на нахождение координат заданных точек]; A --> D[Задачи на вычисление расстояния между точками]; A --> E[Задачи на оптимальный выбор системы координат]; A --> F[Задачи на составление уравнения фигуры по ее характеристическому свойству]; A --> G[Задачи на определение фигуры по ее уравнению]; A --> H[Задачи на преобразование алгебраических равенств];
```

Задачи на построение точки по ее координатам

Задачи на нахождение координат заданных точек

Задачи на вычисление расстояния между точками

Задачи на оптимальный выбор системы координат

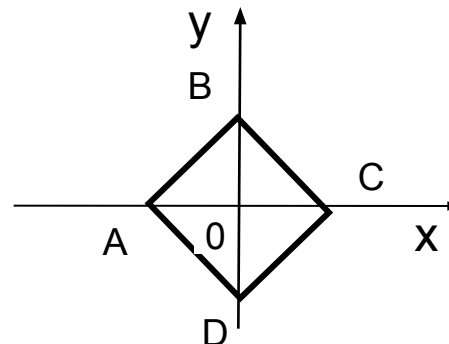
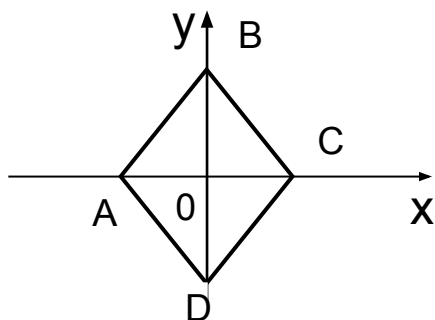
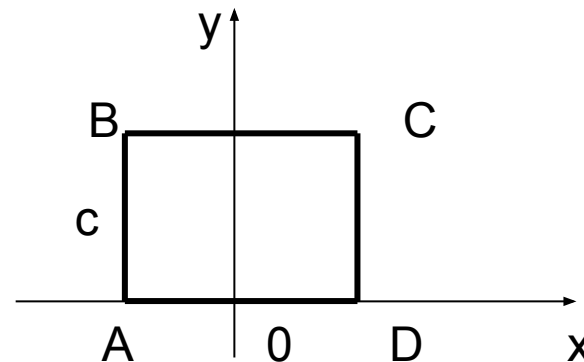
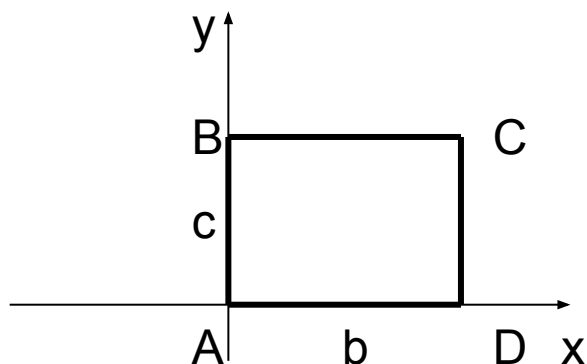
Задачи на составление уравнения фигуры  
по ее характеристическому свойству

Задачи на определение фигуры по ее уравнению

Задачи на преобразование  
алгебраических равенств

# Задачи на нахождения координат заданных точек

ABCD – прямоугольник стороны которого равны  $b$  и  $c$ . Запишите координаты вершин этого прямоугольника.



ABCD – ромб,  $AC = 12$  см,  $CD = 18$  см.

ABCD – квадрат,  $AC = 12$  см.

Запишите координаты вершин четырехугольника.

# Задача, обучающая координатному методу.

В треугольнике ABC: AC=b, AB=c, BC=a, BD - медиана. Докажите, что.  $BD^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4}$

Выберем систему координат так, чтобы точка A служила началом координат, а осью Oх - прямая AC (рис.). (умение оптимально выбирать систему координат, т. е. так, чтобы наиболее просто находить координаты данных точек).

В выбранной системе координат точки A, C и D имеют следующие координаты:

A(0;0), D( b/2;0) и C(b;0)

(умение вычислять координаты заданных точек). Обозначим координаты точки B через x и y. Тогда используя формулу для нахождения расстояний между двумя точками, заданными своими координатами, получаем:

$$x^2 + y^2 = c^2, \quad (x - b)^2 + y^2 = a^2 \quad (1)$$

(умение находить расстояние между двумя точками, заданными координатами)

По той же формуле  $BD^2 = (x - \frac{b}{2})^2 + y^2 \quad (2)$

Используя формулу (1) находим x и y.

Они равны:  $x = \frac{c^2 - a^2 + b^2}{2b}$   $y = \sqrt{c^2 - \frac{(c^2 - a^2 + b^2)^2}{4b^2}}$

Далее, подставляя x и y в формулу (2), находим .

$$BD^2 = \left(\frac{c^2 - a^2 + b^2}{2b} - \frac{b}{2}\right)^2 + c^2 - \frac{(c^2 - a^2 + b^2)^2}{4b^2} \quad BD^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4}$$

(умение выполнять преобразования алгебраических выражений)

