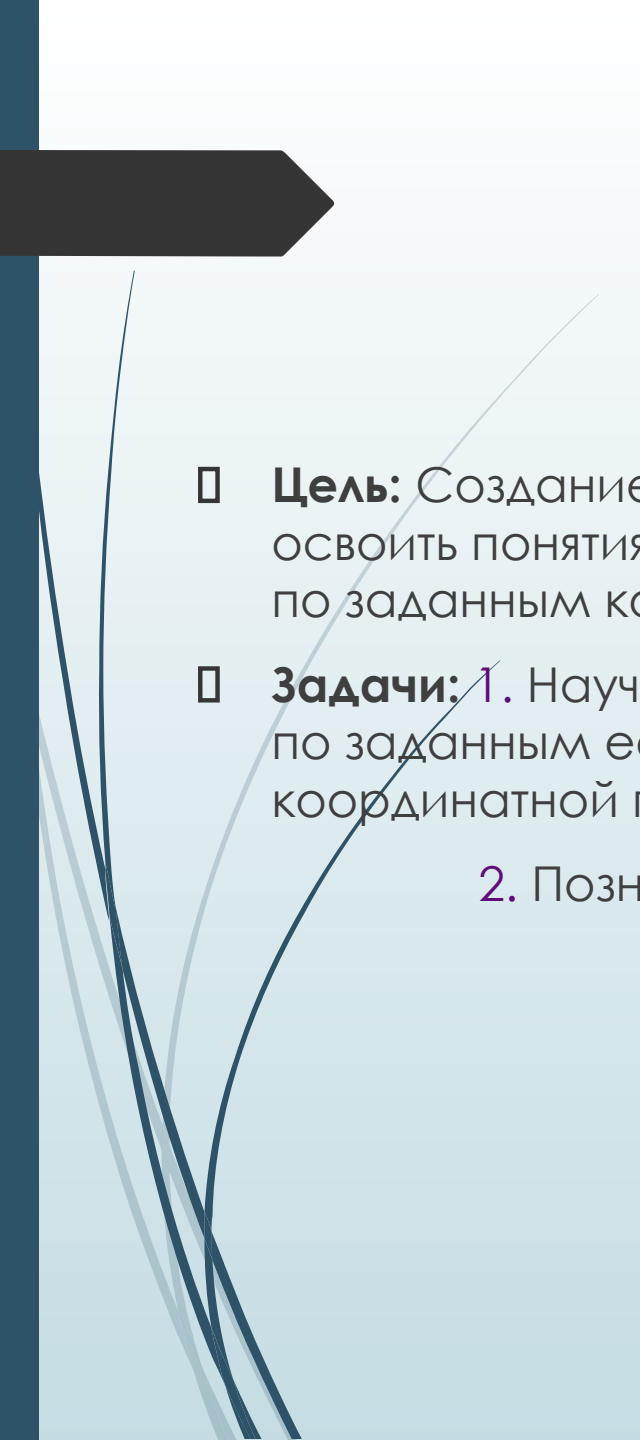


НОУ СОШ «Лицей Магистр»
Проект по математике
Фигуры на координатной
ПЛОСКОСТИ

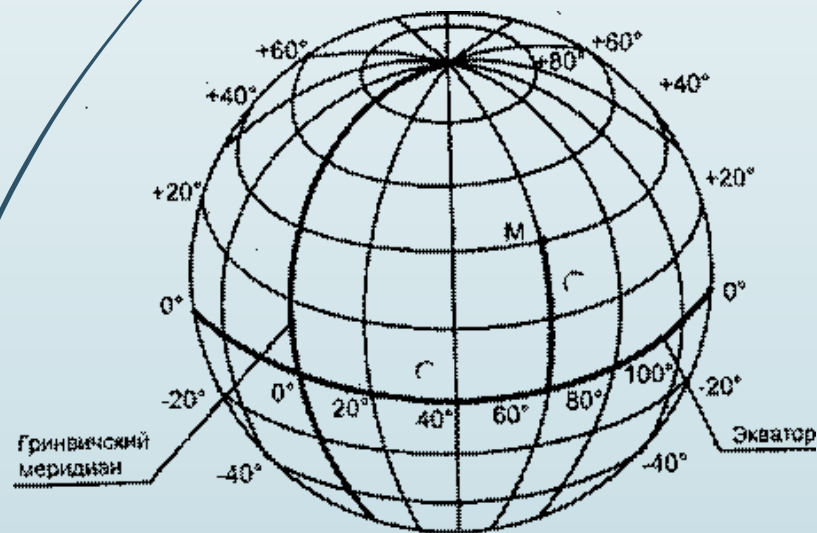
Подготовила проект ученица 7 класса Федоринова Татьяна.

Руководитель: Снурницына Лариса Ивановна.

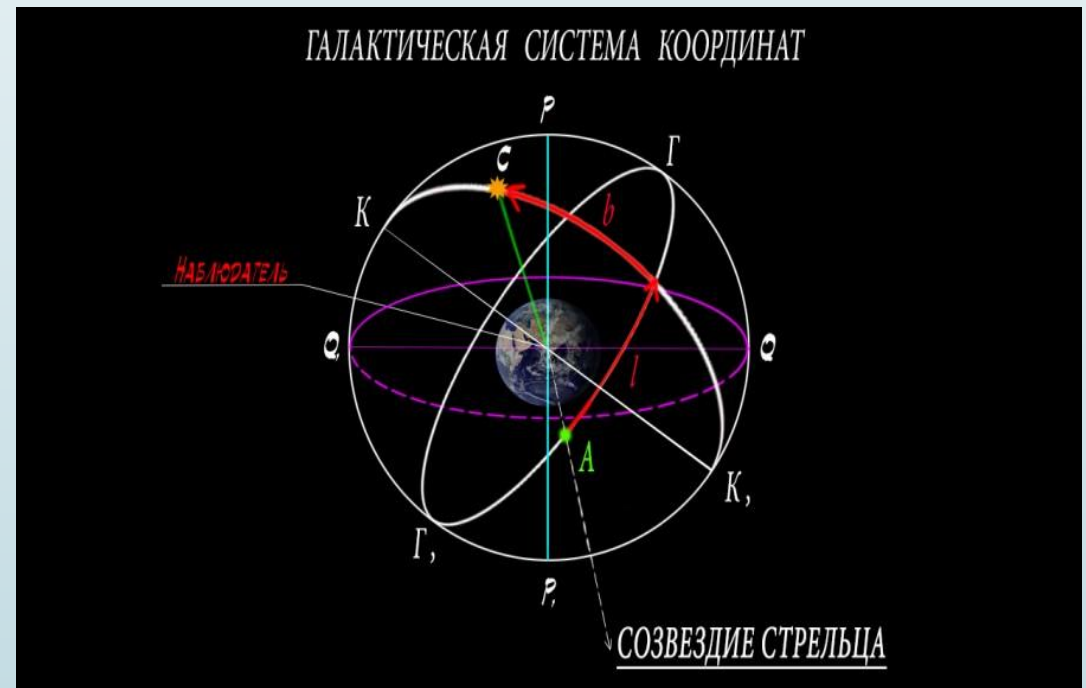
- 
- **Цель:** Создание пособия для учащихся 6-7 классов, которое позволит в интересной форме освоить понятия, связанные с прямоугольной системой координат, и научиться строить точки по заданным координатам.
 - **Задачи:**
 1. Научиться свободно ориентироваться на координатной плоскости, строить точки по заданным её координатам и определять координаты точки, отмеченной на координатной плоскости.
 2. Познакомиться с историей возникновения координат, координатной плоскости.

История возникновения координатной плоскости

- Идея изображать числа в виде точек, а точкам давать числовые обозначения зародилась в далекой древности. Первоначальное применение координат связано с астрономией и географией, с потребностью определять положение светил на небе и определенных пунктов на поверхности Земли, при составлении календаря, звездных и географических карт.



$\lambda = -180^\circ \dots +180^\circ$ λ — долгота
 $\varphi = -90^\circ \dots +90^\circ$ φ — широта



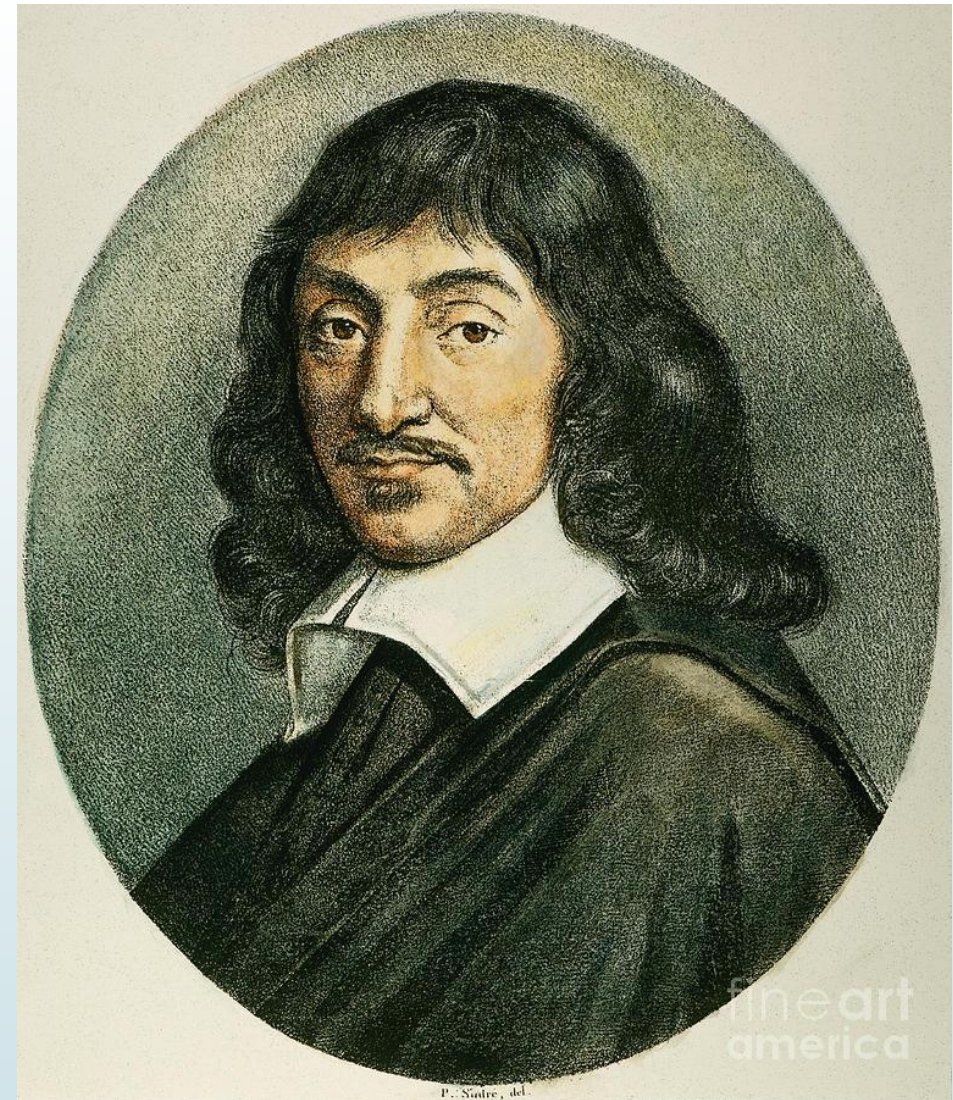


- Гиппарх – астроном и математик эпохи эллинизма.(190г до н.э.) Составил звездный каталог, определил длительность солнечного (тропического) года с незначительной погрешностью. Создал теорию движения Луны, составил таблицы движения Солнца и Луны. Один из основоположников астрономии и тригонометрии. Ввёл географические координаты (широту и долготу), составил таблицы хорд.



□ В XIV веке французский математик Н. Оресм ввёл, по аналогии с географическими, координаты на плоскости. Он предложил покрыть плоскость прямоугольной сеткой и называть широтой и долготой то, что мы теперь называем абсциссой и ординатой. Это нововведение оказалось очень продуктивным. На его основе возник метод координат, связавший геометрию с алгеброй.

- Основная заслуга в создании современного метода координат принадлежит французскому математику Рене Декарту. (1596-1650)
- Научное описание прямоугольной системы координат Рене Декарт впервые сделал в своей работе «Рассуждение о методе» в 1637 году. Поэтому прямоугольную систему координат называют также — Декартова система координат. Кроме того, в своей работе «Геометрия» (1637), открывшей взаимопроникновение алгебры и геометрии, Декарт ввел впервые понятия переменной величины и функции. «Геометрия» оказала огромное влияние на развитие математики. В декартовой системе координат получили реальное истолкование отрицательные числа.
- Но надо сказать, что в трудах самого Декарта нет декартовых координат в современном виде.



□ Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646 – 1716) – немецкий математик, а также политик, историк, философ, педагог, путешественник, дипломат. Он первый начал использовать такие слова, как «абсцисса», «ордината», «координаты» в конце XVII в.



Современный вид системы координат

- Современный вид системы координат представляет собой проведенные на плоскости две перпендикулярные оси координат, точка их пересечения обозначается через O . Одна из них называется осью абсцисс или осью x , а вторая – осью ординат или осью y . Как правило, на листе бумаги ось абсцисс располагается горизонтально, а ось ординат – вертикально. Положительными считаются направления осей соответственно слева-направо и снизу-вверх.

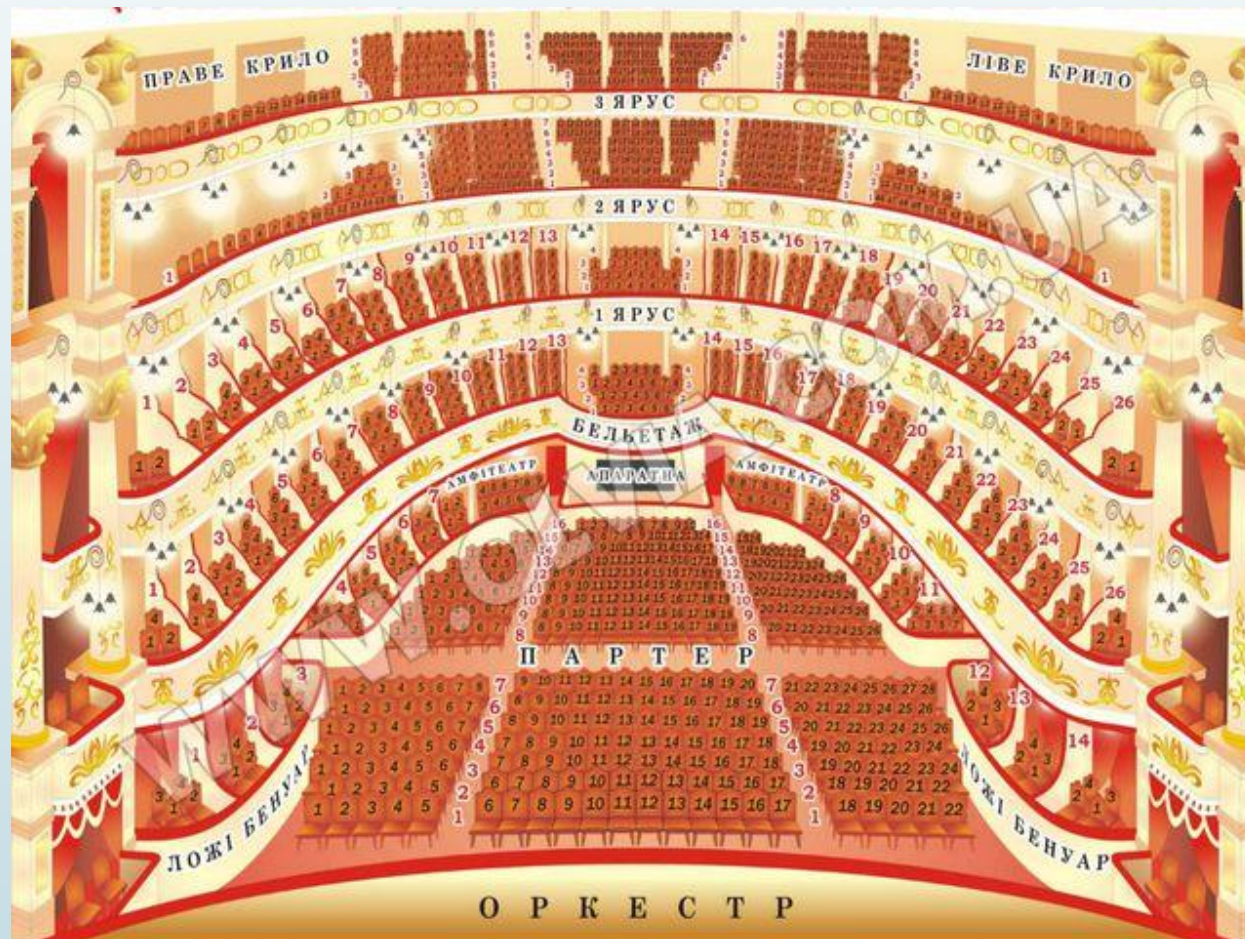


Примеры из жизни

- Системы координат пронизывают всю практическую жизнь человека. Это почтовые адреса и номера телефонов, в поезде номер вагона и номер места, в многоэтажном доме номер подъезда и номер этажа.



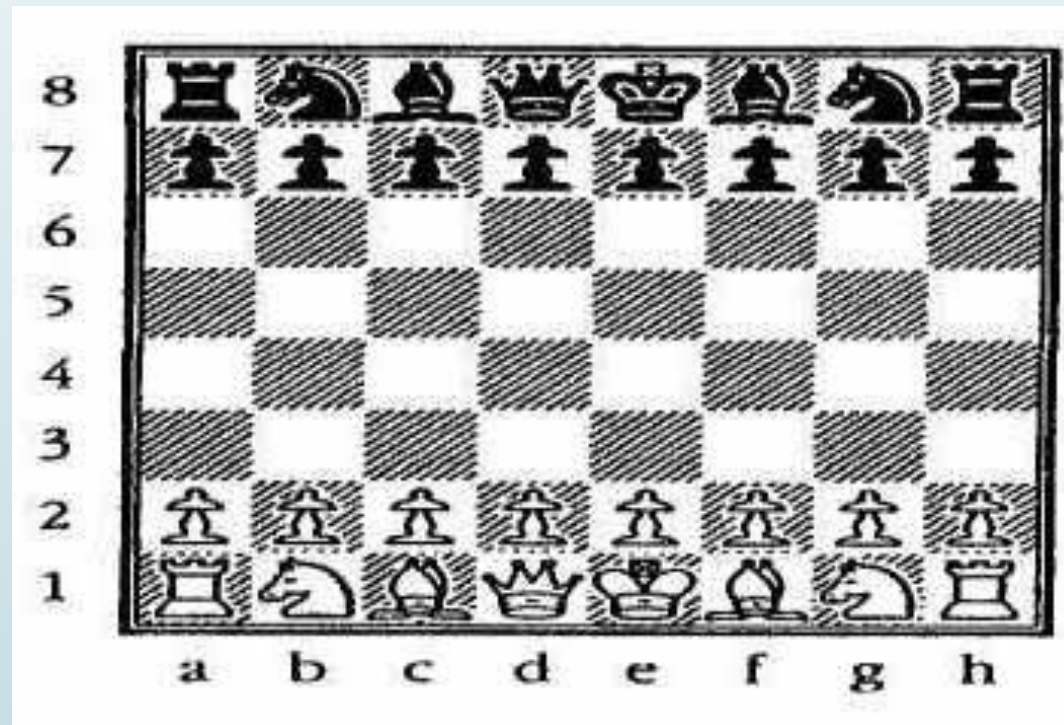
- В зрительном зале номер ряда и номер места.



- Географические координаты (долгота и широта) представлена на картах, туристических маршрутах.



- Система координат используется в шахматах, где вертикали обозначаются цифрами, а горизонтали латинскими буквами.



- Умение строить точки на координатной плоскости, читать графики, требуется во многих областях человеческой деятельности: и в физике, и в математике, и в статистике, и в бухгалтерском деле, и в медицине, и в географии, и в экономике.

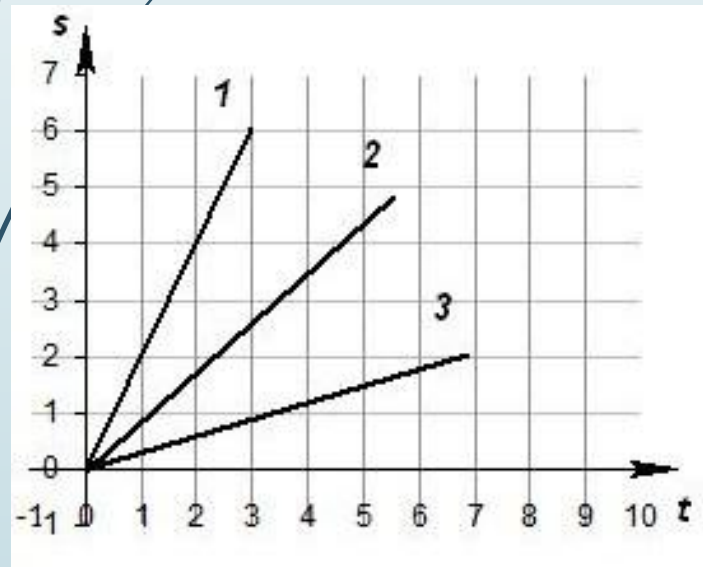
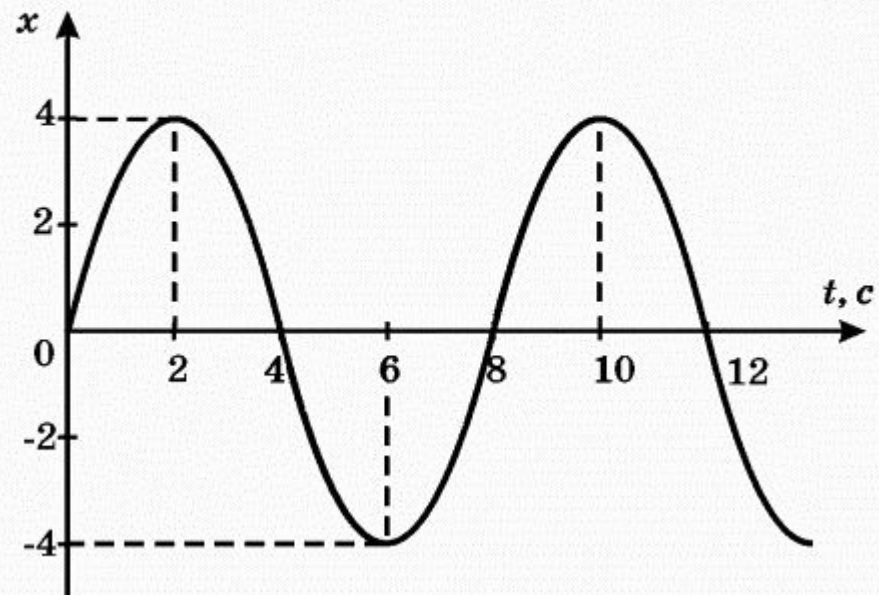


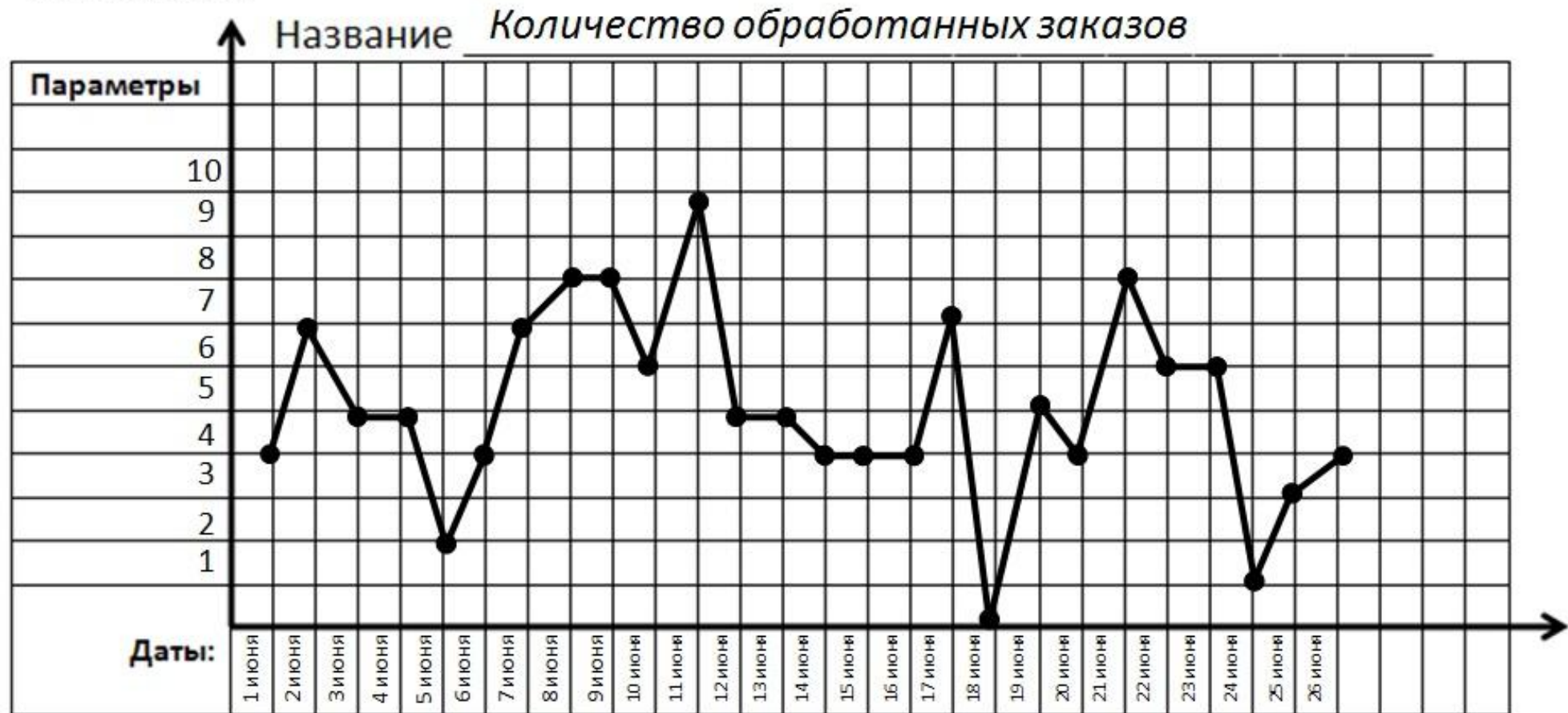
График зависимости пути от времени

На рис. показан график колебаний пружинного маятника массой 500 г.

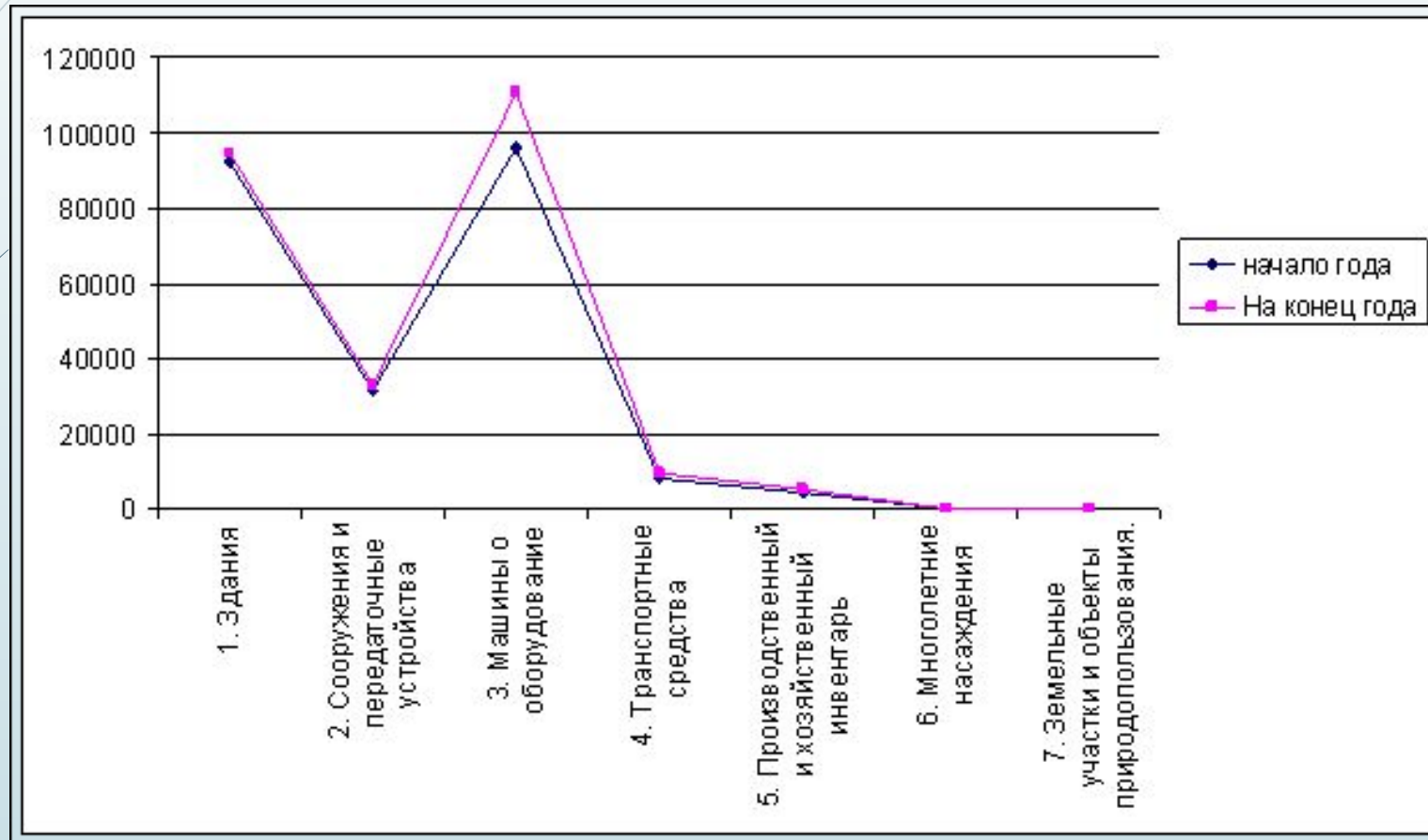


В статистике

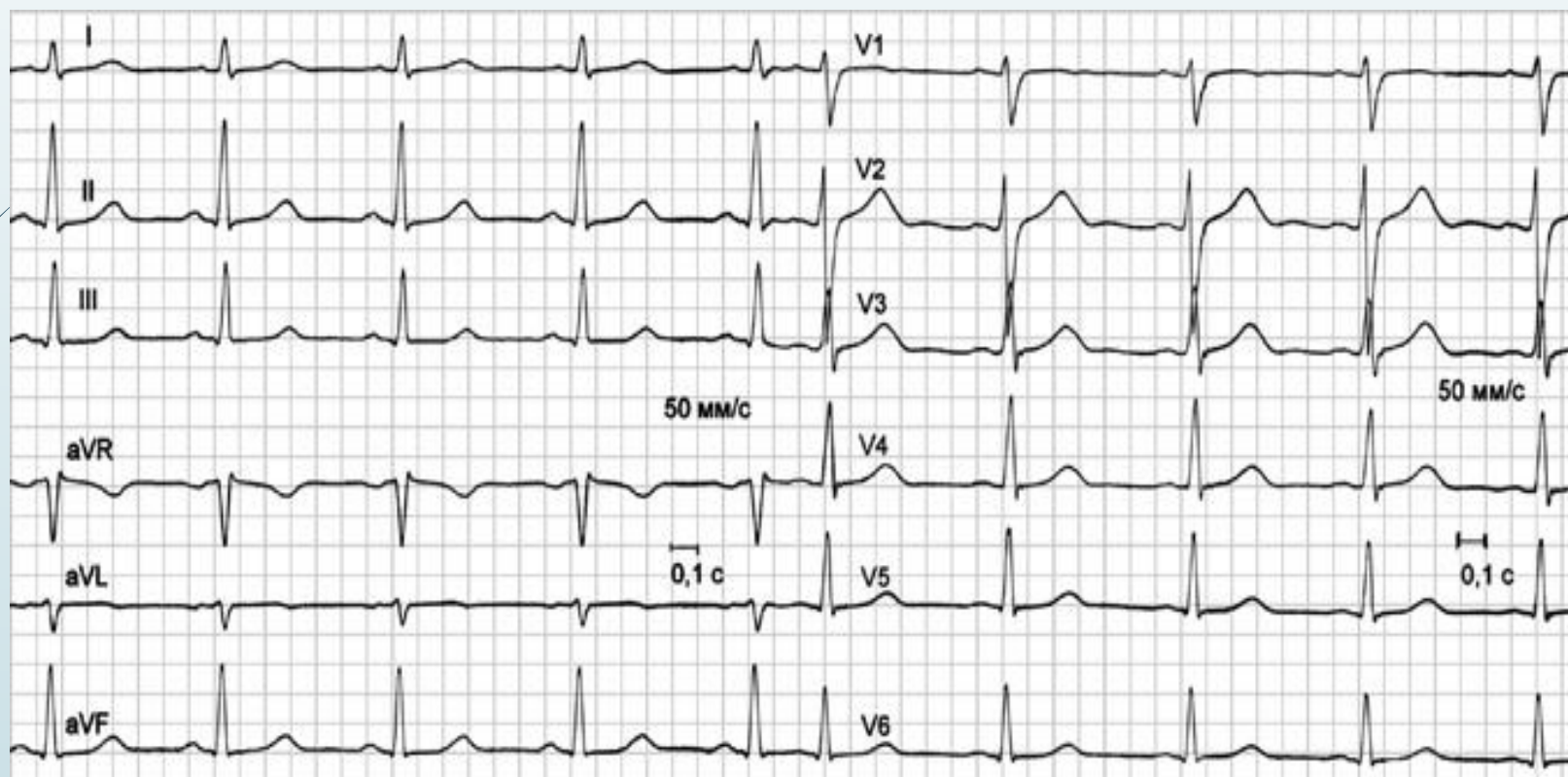
Статистики.



В бухгалтерском деле



В медицине



кардиограмма

В ЭКОНОМИКЕ

Индексы деловой активности в экономике (тренд)




Источник: Институт «Центр развития» НИУ ВШЭ

В географии



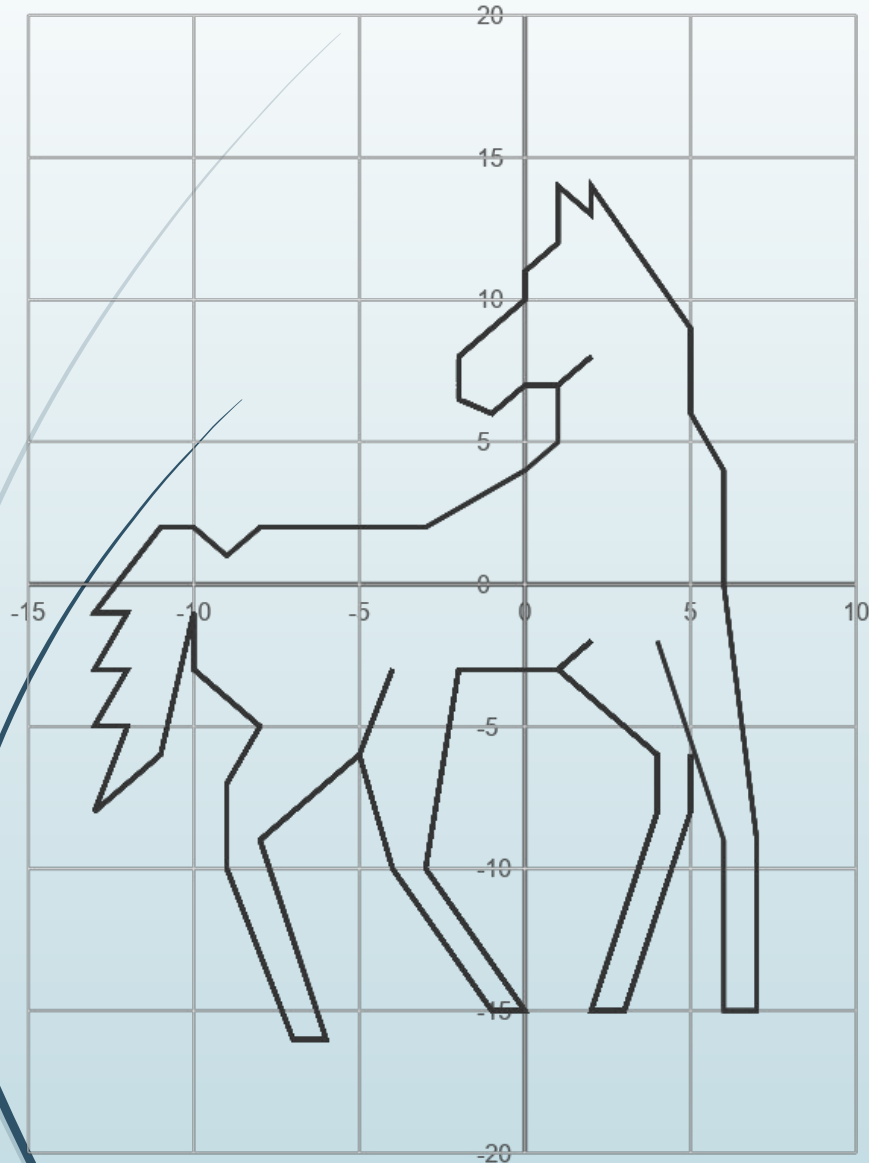
График изменения температуры воздуха.



- 
- **Результаты работы:** Мною создано пособие для учащихся 6-7 классов, которое позволяет в интересной занимательной форме освоить понятия, связанные с прямоугольной системой координат, и научиться строить точки по заданным координатам, а также анимация для пояснения хода выполнения заданий. Пособие создано в 2 вариантах – бумажном и электронном. Оно представляет собой коллекцию заданий на построение точек в системе координат, результатом выполнения которых являются красивые рисунки. (Эти рисунки созданы мною и учащимися школы Лицея Магистр.)
 - В процессе работы над проектом я узнала историю возникновения системы координат и научилась использовать программу Excel для создания графиков и построения точек в системе координат на компьютере.

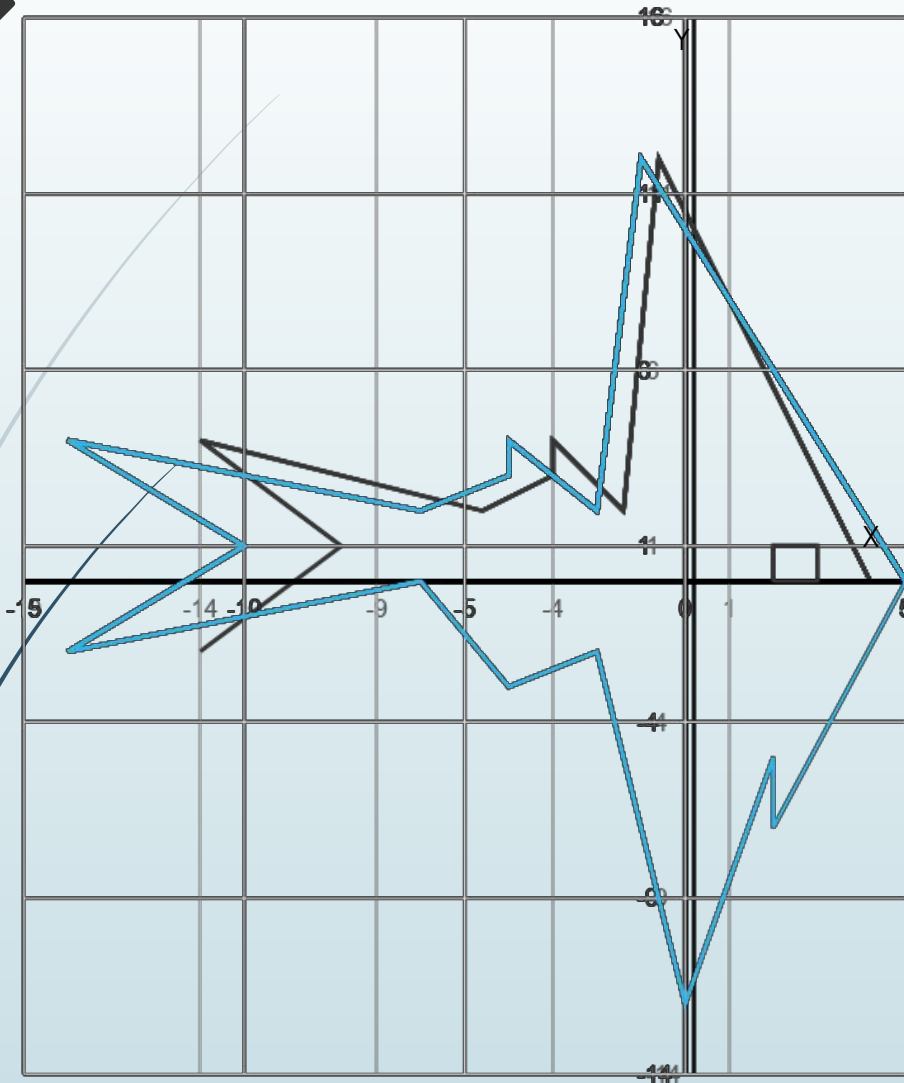
ПРИМЕРЫ РИСУНКОВ:

№14



- **Основная фигура:** (2;8), (1;7), (0;7), (-2;6,5), (-2;8), (0;10), (0;11), (1;12), (1;14), (2;13), (2;14), (5;9), (5;6), (6;4), (6;0), (7;-9), (7;-15), (6;-15), (6;-9), (4;-2), (5;-6), (5;-8), (3;-15), (2;-15), (4;-8), (4;-6), (1;-3), (2;-2), (1;-3), (-2;-3), (-3;-10), (0;-15), (-1;-15), (-4;-10), (-5;-6), (-4;-3), (-5;-6), (-6;-7), (-8;-9), (-6;-16), (-7;-16), (-9;-10), (-9;-7), (-8;-5), (-10;-3), (-10;-1), (-11;-6), (-13;-8), (-12;-5), (-13;-5), (-12;-3), (-13;-3), (-12;-1), (-13;-1), (-11;2), (-10;2), (-9;1), (-8;2), (-3;2), (0;4), (1;5), (1;7), (2;8).
- **Дополнительный элемент:** (3;12), (4;12), (7;8), (7;7), (5;9,5), (9;4), (9;3), (5;8), (5;6), (9;1), (8,5;2), (8,5;1), (6;3), (6;2), (7;1), (7;2).

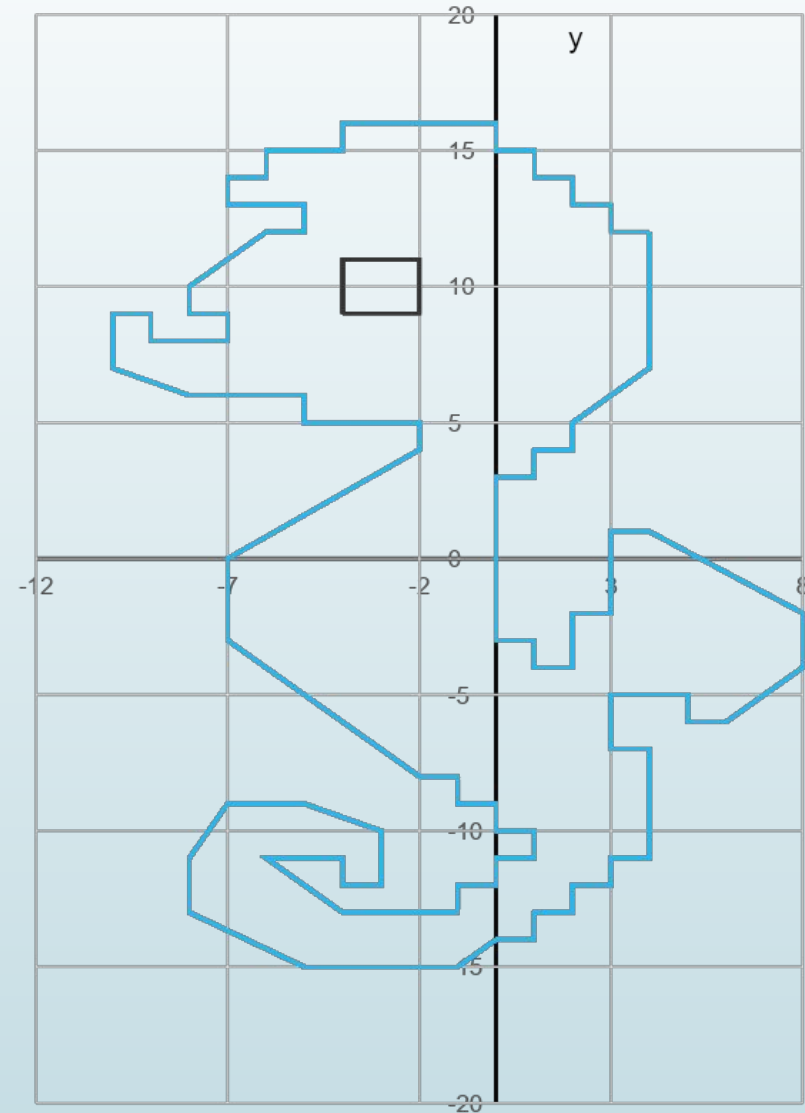
№ 7



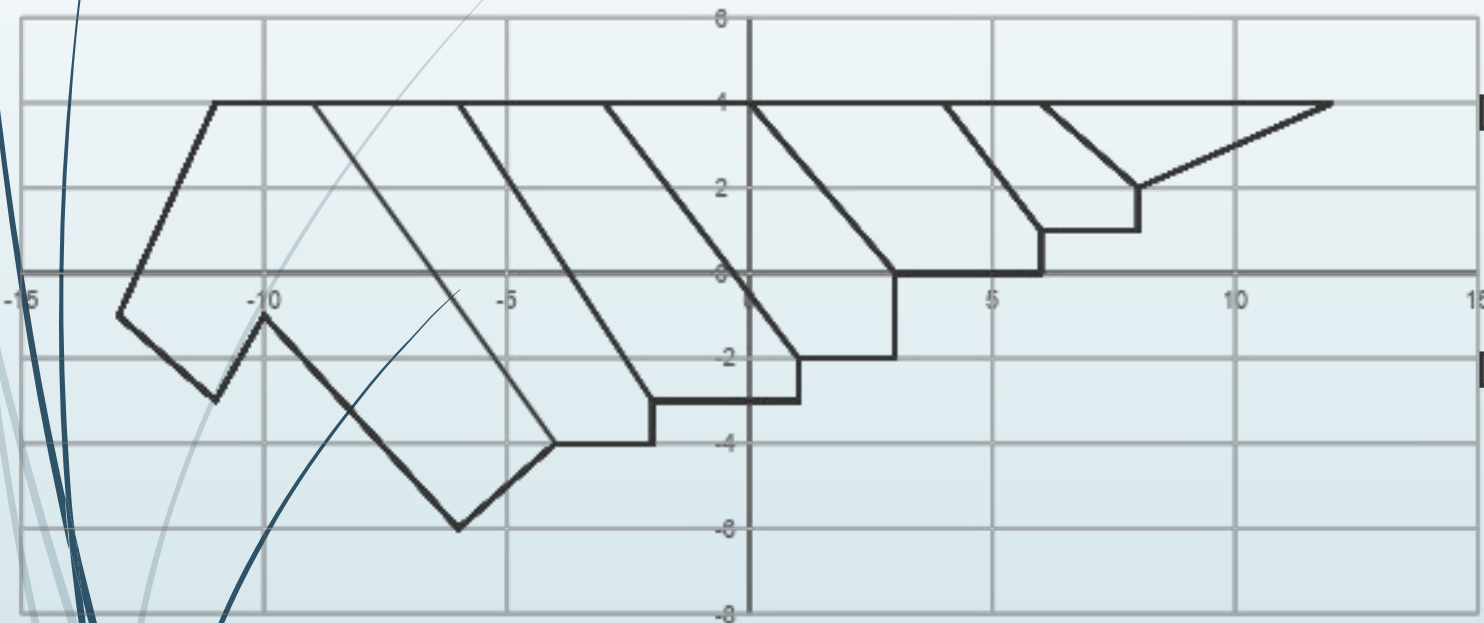
- **Основная фигура:** $(5;0)$, $(-1;12)$, $(-2;2)$, $(-4;4)$, $(-4;3)$, $(-6;2)$, $(-14;4)$, $(-10;1)$, $(-14;-2)$, $(-6;0)$, $(-4;-3)$, $(-2;-2)$, $(0;-12)$, $(2;-5)$, $(2;-7)$, $(5;0)$.
- **Дополнительный элемент:** $(2;0)$, $(2;1)$, $(3;1)$, $(3;0)$, $(2;0)$.

№ 17

- **Основная фигура:** (4;12), (4;7), (2;5), (2;4), (1;4), (1;3), (0;3), (0;-3), (1;-3), (1;-4), (2;-4), (2;-2), (3;-2), (3;1), (4;1), (8;-2), (8;-4), (6;-6), (5;-6), (5;-5), (3;-5), (3;-7), (4;-7), (4;-11), (3;-11), (3;-12), (2;-12), (2;-13), (1;-13), (1;-14), (0;-14), (-1;-15), (-5;-15), (-8;-13), (-8;-11), (-7;-9), (-5;-9), (-3;-10), (-3;-12), (-4;-12), (-4;-11), (-6;-11), (-4;-13), (-1;-13), (-1;-12), (0;-12), (0;-11), (1;-11), (1;-10), (0;-10), (0;-9), (-1;-9), (-1;-8), (-2;-8), (-7;-3), (-7;0), (-2;4), (-2;5), (-5;5), (-5;6), (-8;6), (-10;7), (-10;9), (-9;9), (-9;8), (-7;8), (-7;9), (-8;9), (-8;10), (-6;12), (-5;12), (-5;13), (-7;13), (-7;14), (-6;14), (-6;15), (-4;15), (-4;16), (0;16), (0;15), (1;15), (1;14), (2;14), (2;13), (3;13), (3;12), (4;12).
- **Отдельно:** (-4;9), (-4;11), (-2;11), (-2;9), (-4;9).



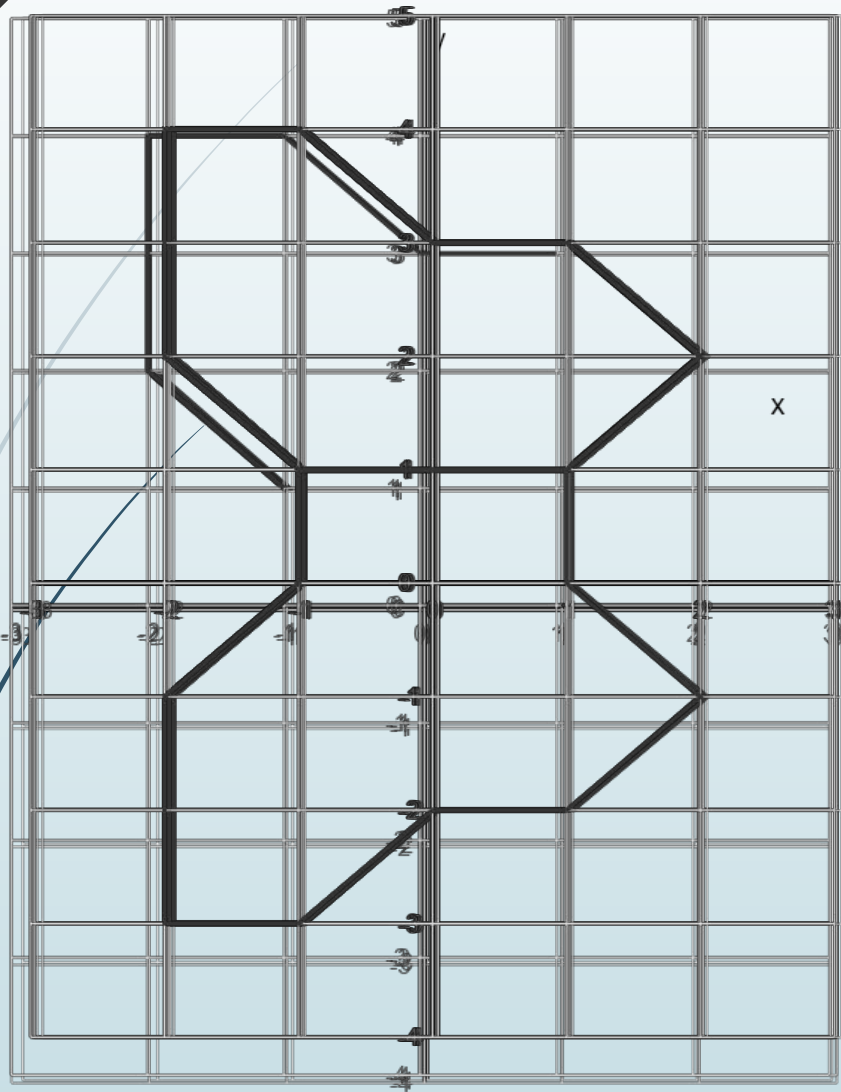
№10



□ **Основная фигура:** $(12;4)$, $(-11;4)$, $(-13;-1)$, $(-11;-3)$, $(-10;-1)$, $(-6;-6)$, $(-4;-4)$, $(-2;-4)$, $(-2;-3)$, $(1;-3)$, $(1;-2)$, $(3;-2)$, $(3;0)$, $(6;0)$, $(6;1)$, $(8;1)$, $(8;2)$, $(12;4)$.

□ **Дополнительные элементы:** $(8;2)$, $(6;4)$;
 $(6;1)$, $(4;4)$;
 $(3;0)$, $(0;4)$;
 $(1;-2)$, $(-3;4)$;
 $(-2;-3)$, $(-6;4)$;
 $(-4;-4)$, $(-9;4)$.

№ 2



- **Основная фигура:** $(-1;1)$, $(-2;2)$, $(-2;4)$, $(-1;4)$, $(0;3)$, $(1;3)$, $(2;2)$, $(1;1)$, $(-1;1)$, $(-1;0)$, $(-2;-1)$, $(-2;-3)$, $(-1;-3)$, $(0;-2)$, $(1;-2)$, $(2;-1)$, $(1;0)$, $(1;1)$, $(1;0)$, $(-1;0)$.



Используемая литература:

- <http://www.studfiles.ru/preview/2224387/>
- <http://www.hintfox.com/article/storija-vozniknovenija-koordinat.html>
- «Словарь юного математика» http://sernam.ru/book_e_math.php?id=59
- А.Н. Боголюбов «Математики Механики» (Биографический справочник).
- Москва «Аванта+» 1998. Энциклопедия для детей.