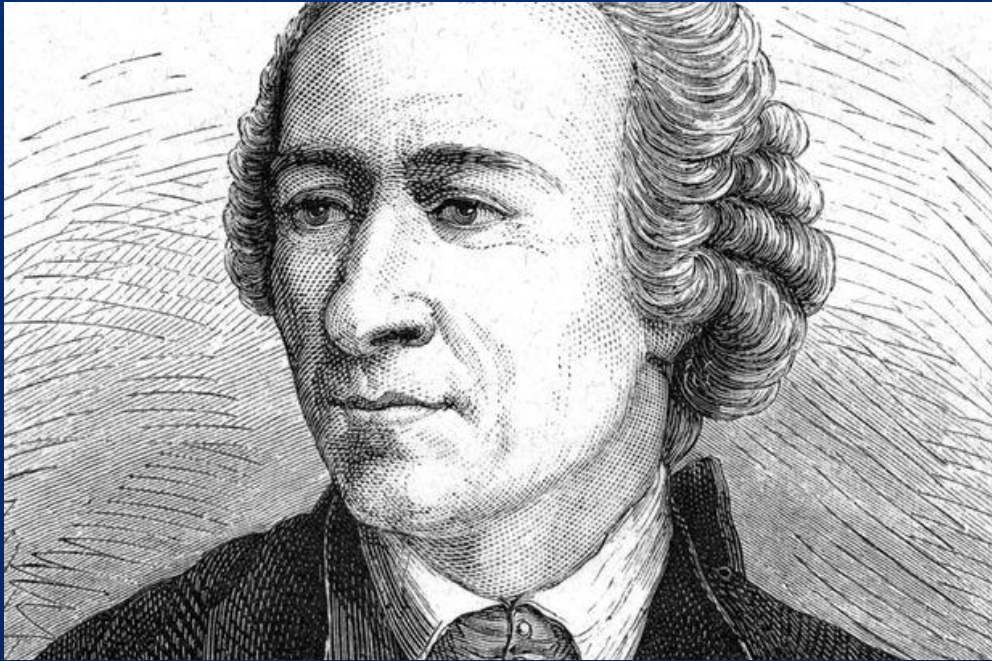


Проект по элективному курсу
на тему: «Применение математических функций в
жизни человека»

Выполнили:
учащиеся 11-А класса
СШ №1

Ермаков, Фокин, Чумаколенко, Чурилов.



Леонард Эйлер:
«Некоторые наиболее часто
встречающиеся виды
функций
открывают доступ ко многим
исследованиям».



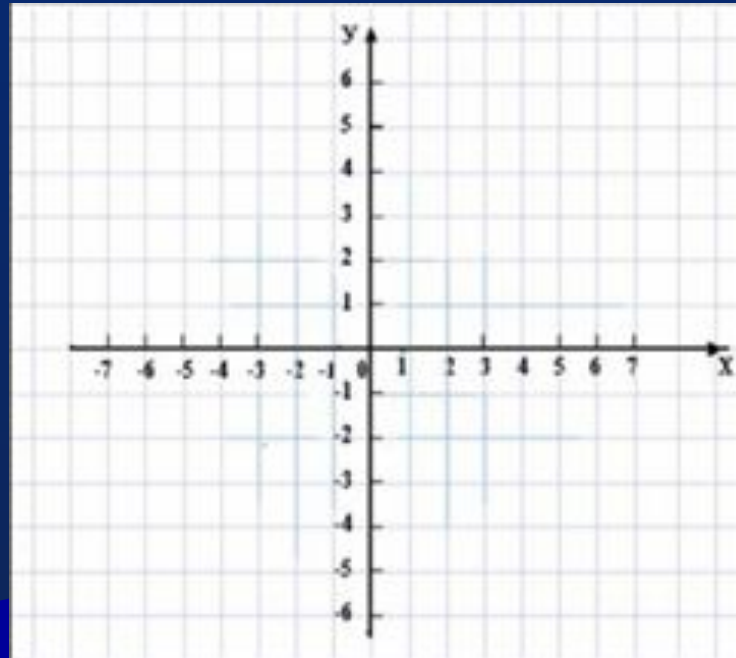
Цели работы:

- 1. Выявить связь функций с явлениями окружающего мира и практической деятельностью человека.
- 2. Показать, что функции находят широкое применение в жизни и в математике.
- 3. Создать методическое пособие для учащихся 11 класса и учителей математики для подготовки к ЕГЭ.



История создания функций

- Путь к появлению понятия функции заложили в 17 веке французские ученые Франсуа Виет (1540-1603) и Рене Декарт (1596-1650); они разработали единую буквенную математическую символику, которая вскоре получила всеобщее признание. Введено было единое обозначение: неизвестных - последними буквами латинского алфавита - x , y , z , известных - начальными буквами того же алфавита - a , b , c ... и т.д. Под каждой буквой стало возможным понимать не только конкретные данные, но и многие другие; в математику пришла идея изменения. Появилась возможность записывать общие формулы.



Что такое функция?

- **Функция** — это соответствие между элементами двух множеств, установленное по такому правилу, что каждому элементу одного множества ставится в соответствие некоторый элемент из другого множества.

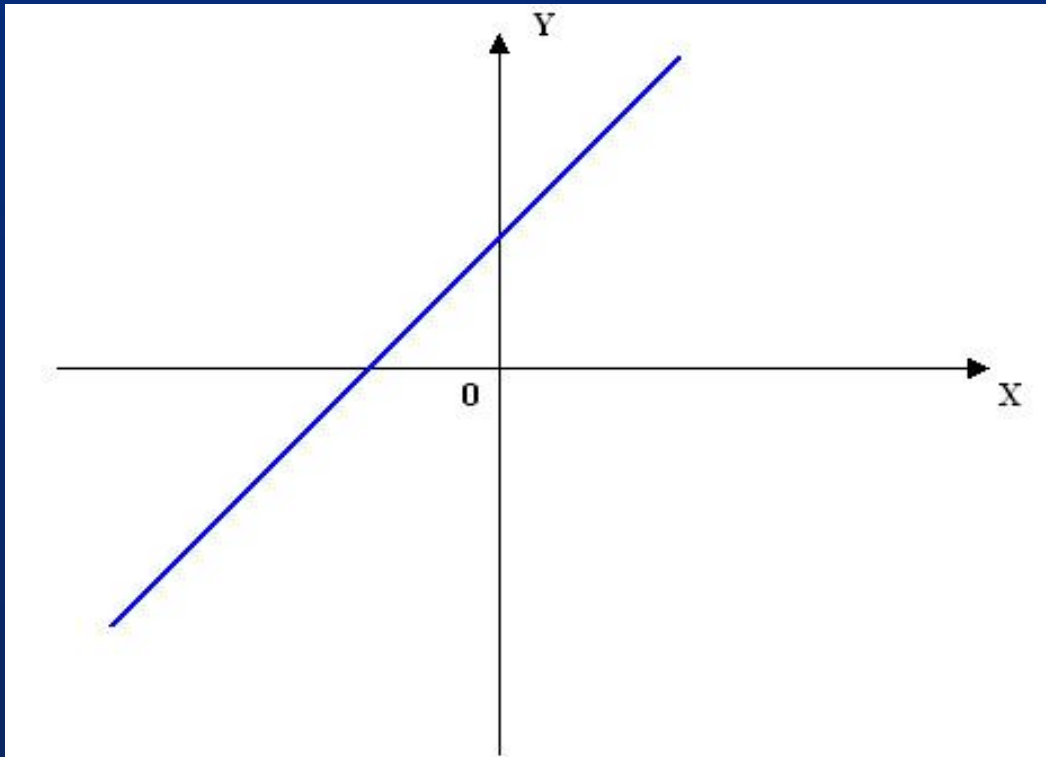


Виды функций

- 1) Линейная функция
- 2) Степенная функция
- 3) Показательная функция
- 4) Логарифмическая функция
- 5) Тригонометрические функции
- 6) Квадратичная функция



Линейная функция



Функция вида $y=kx+b$
График-прямая линия



Применение линейной функции

Примером применения линейной функции может послужить таблица стоимости проезда.

Дано:

n – номер зоны;

m – стоимость проезда.

Найти:

n зависит от m или m от n ?

Решение:

Так как чем больше номер зоны, тем больше стоимость проезда, то n независимая переменная, а m – зависимая (прямая линейная зависимость).

Также линейная функция может применяться для расчета пожароопасности помещений.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m	1	1.5	2	2.5	3.5	4	5.5	6.5	8.5

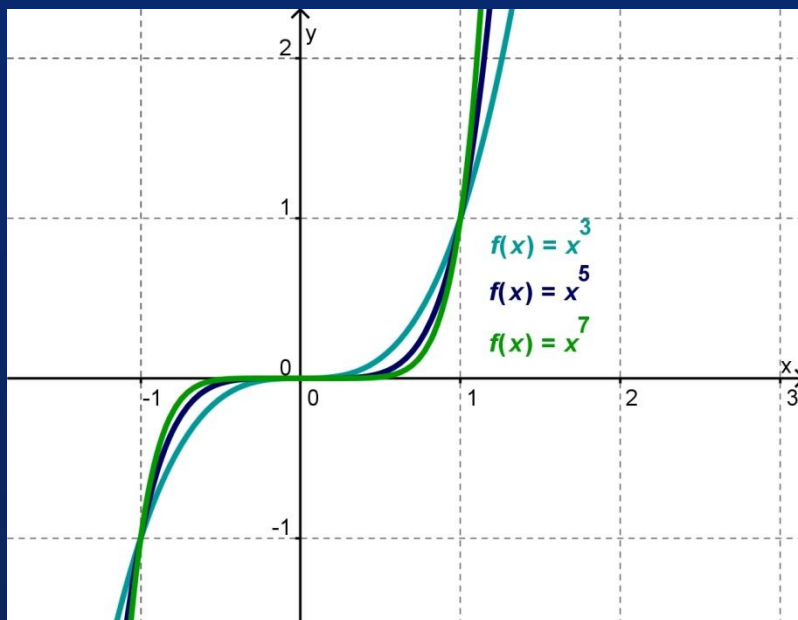
Степенная функция

Функция вида $y = x^n$

n -показатель степени, принадлежит множеству действительных чисел.

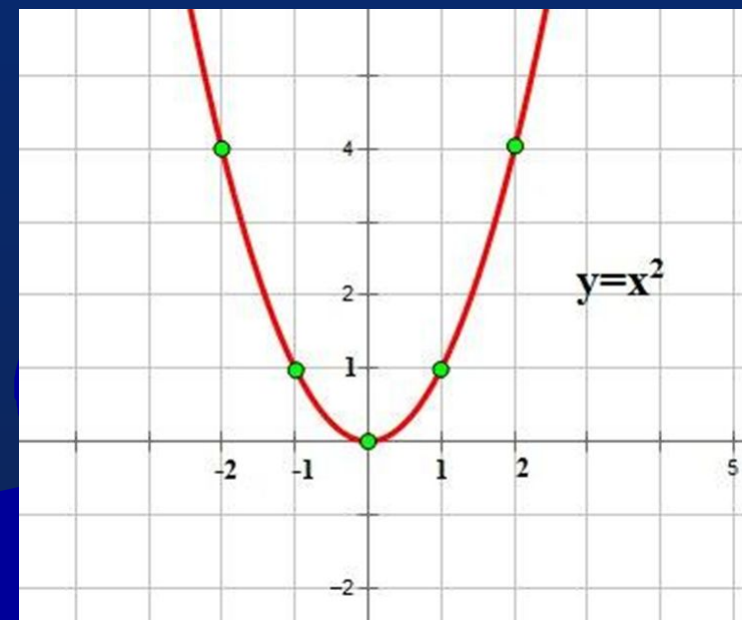
Нечётная

$$n=2c+1$$

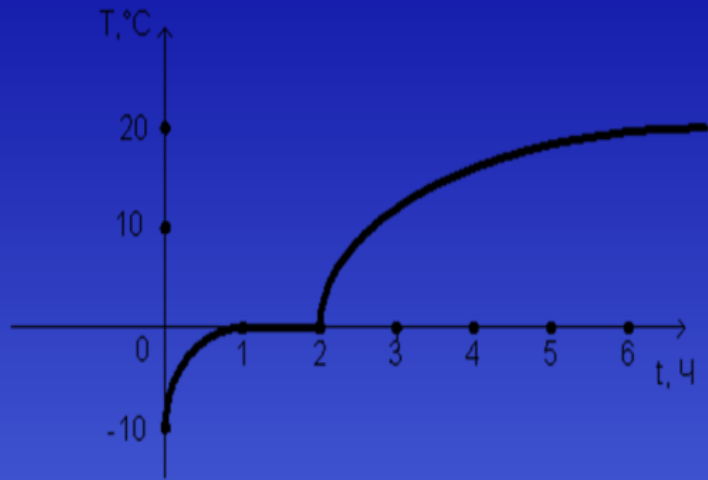


Чётная

$$n=2c$$



Применение степенной функции



- Широко применяется в экономике.
- С ее помощью можно вычислить зависимость между объемом производства товара и ресурсами (факторами производства), необходимыми для получения этого товара.

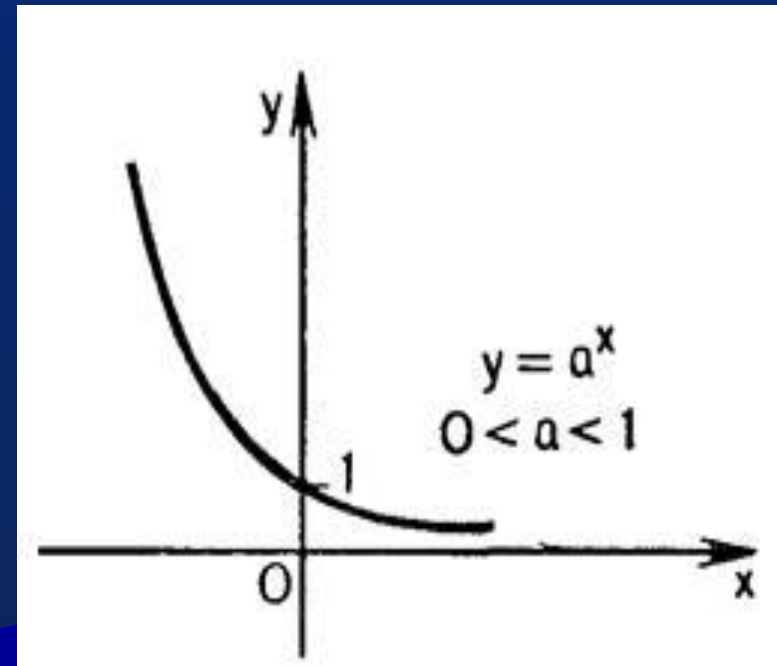
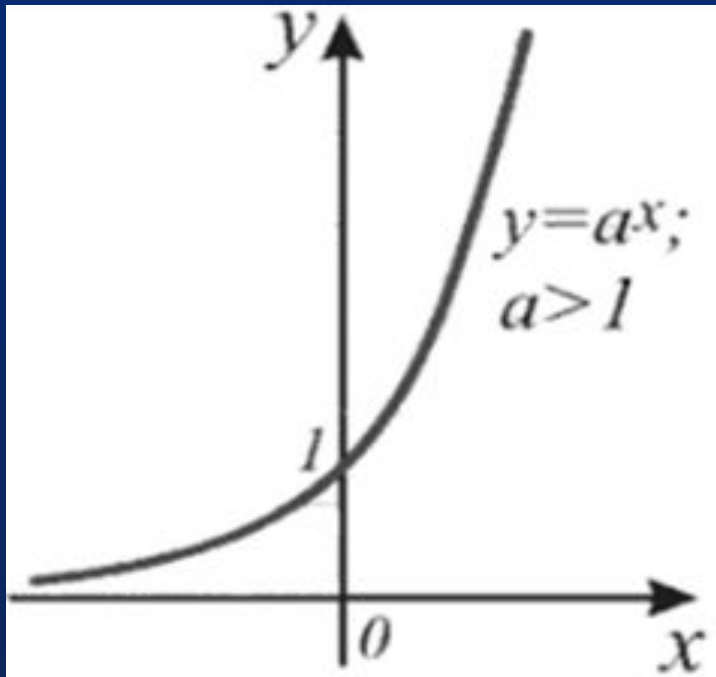
Рассмотрим пример степенной функции – график таяния льда при комнатной температуре.

С мороза в комнату внесли банку со льдом. С течением времени температура таяния льда, а затем нагревания воды изменяется по законам степенной функции.

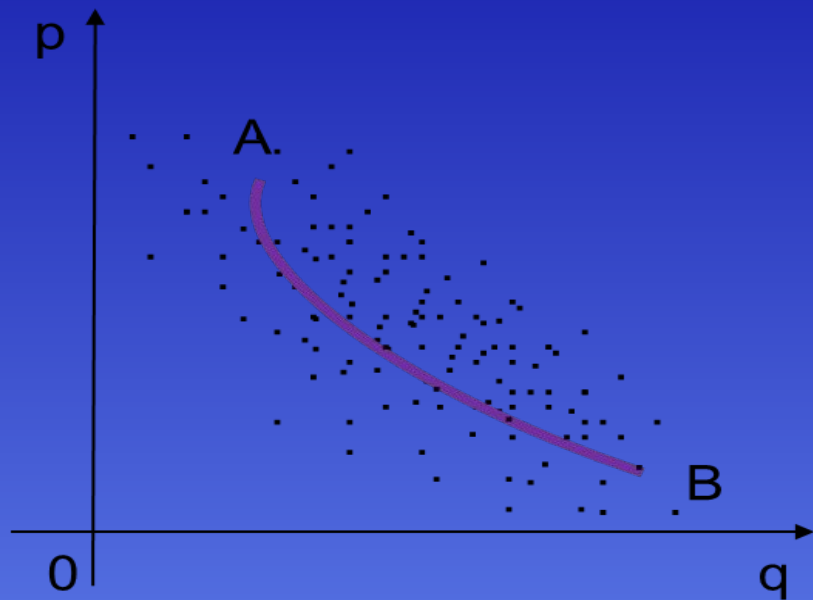


Показательная функция

- Показательная функция-это функция $y(x)=a^x$, зависящая от показателя степени x , при некотором фиксированном значении основании степени a .



Применение показательной функции



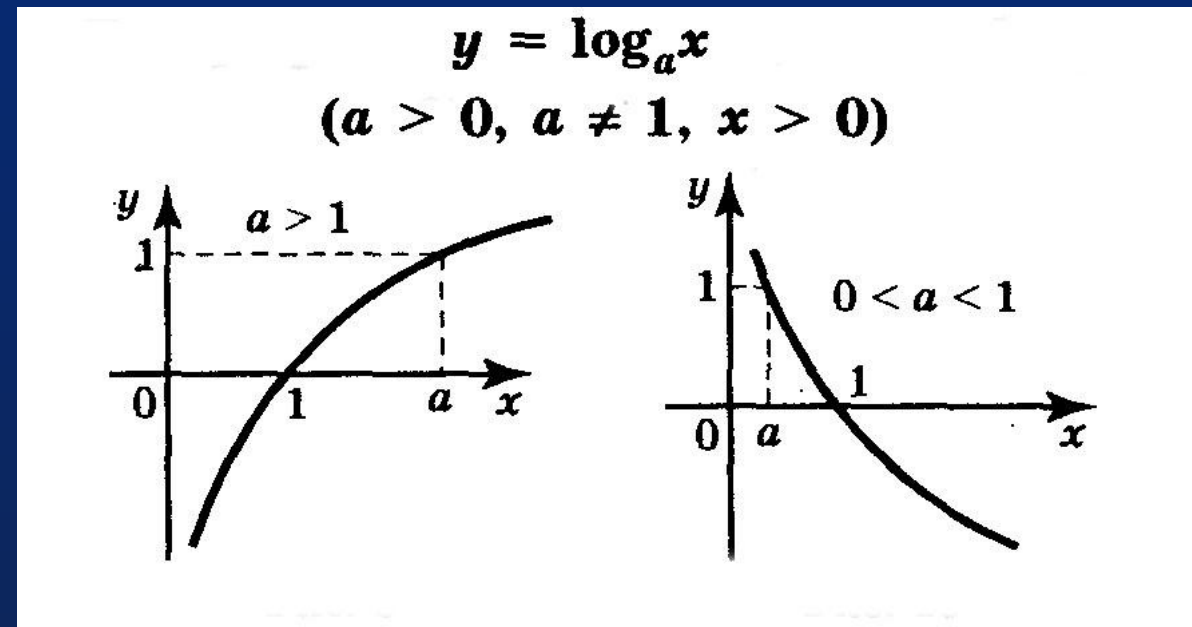
Она используется для исследования потребительского спроса.

К примеру, количество товара – q от цены- p за единицу товара.



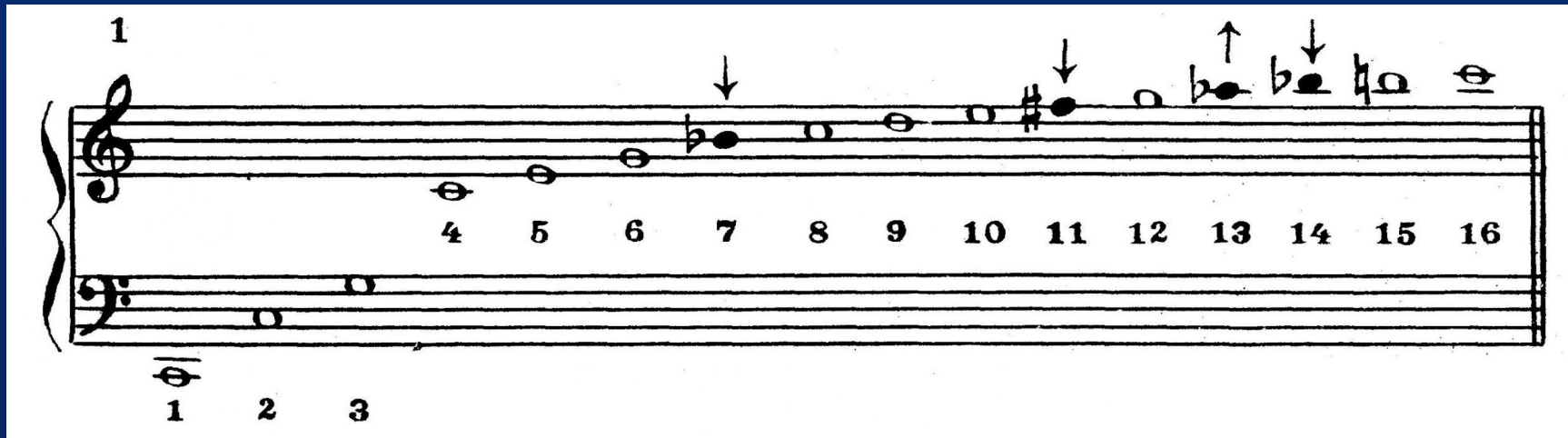
Логарифмическая функция

- Функцию вида $y = \log_a(x)$, где a - любое положительное число, не равное единице, называют логарифмической функцией с основанием a .



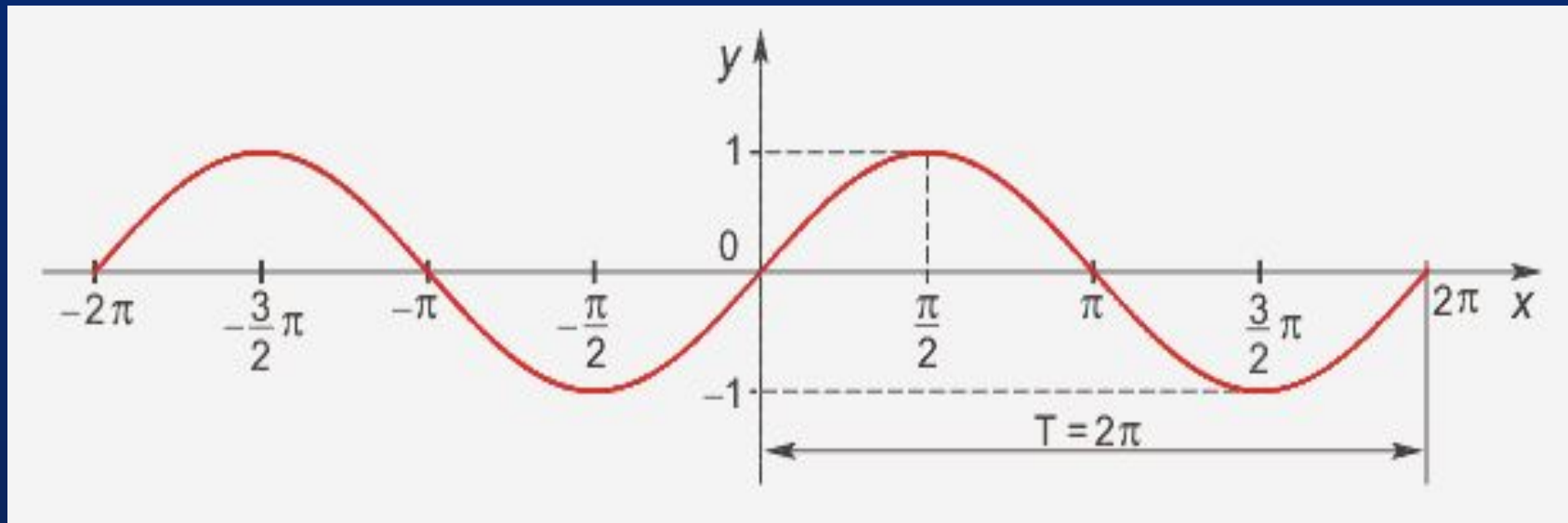
Применение логарифмической функции

- Она используется в теории информации и информатике, исследовании статистических зависимостей. Физика — интенсивность звука (децибелы). Теория музыки — нотная шкала по отношению к частотам нотных звуков.



Тригонометрическая функция

- Тригонометрические функции представляют собой элементарные функции, аргументом которых является угол.

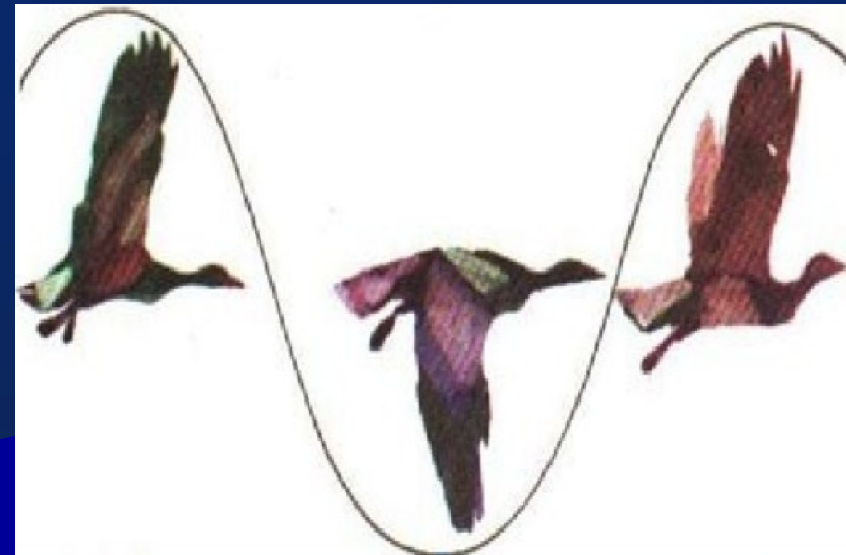
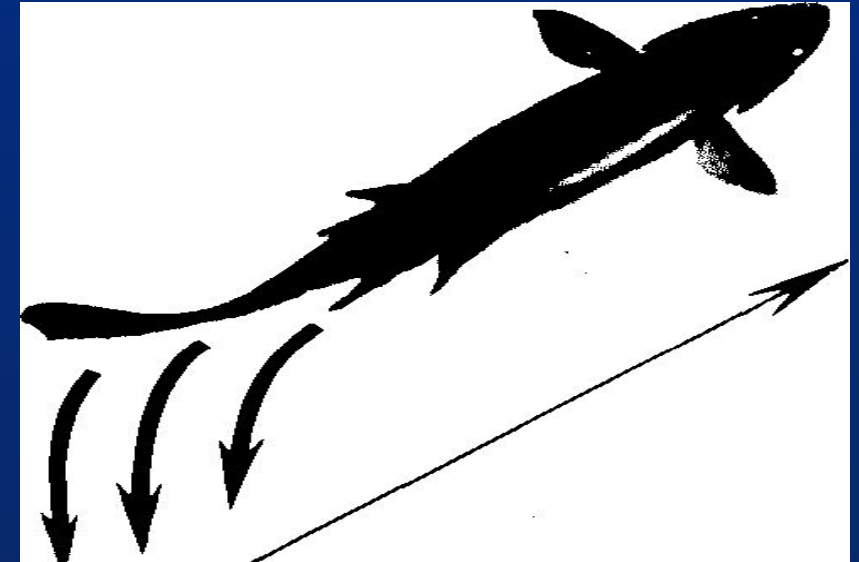


Применение тригонометрической функции

Применяется в биологии.

Движение рыб в воде происходит по закону синуса, если зафиксировать точку на хвосте, а потом рассмотреть траекторию движения.

При полёте птицы траектория взмаха крыльев образует синусоиду.



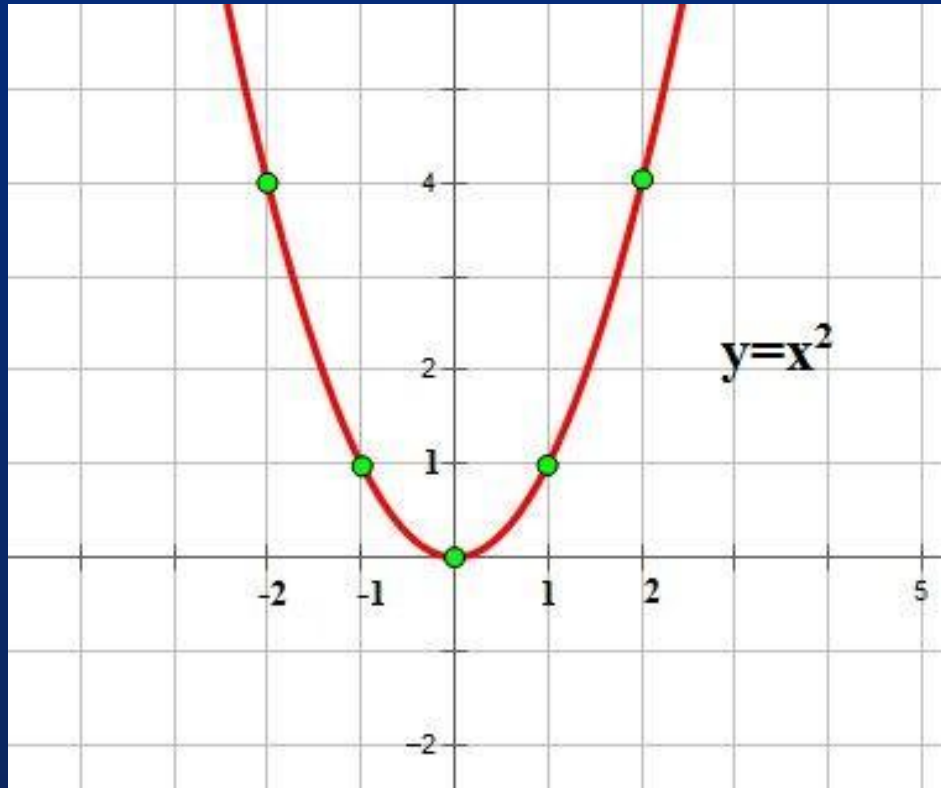
Применение тригонометрической функции

- Метеорологическая же служба фиксирует изменения температуры, строя с помощью термографа график температуры.

Используя показания сейсмографов (приборов, непрерывно фиксирующих колебания почвы и строящих специальные графики – сейсмограммы), геологи могут предсказать приближение землетрясение или цунами.



Квадратичная функция



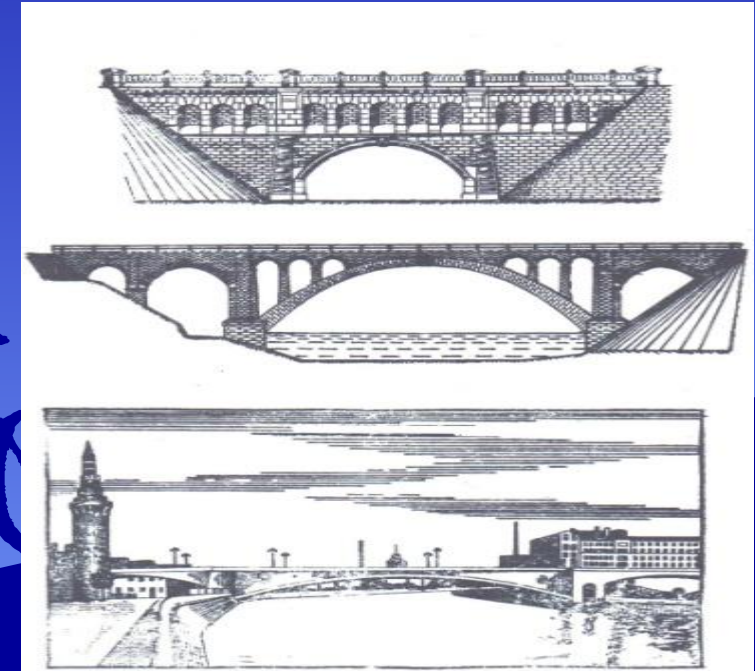
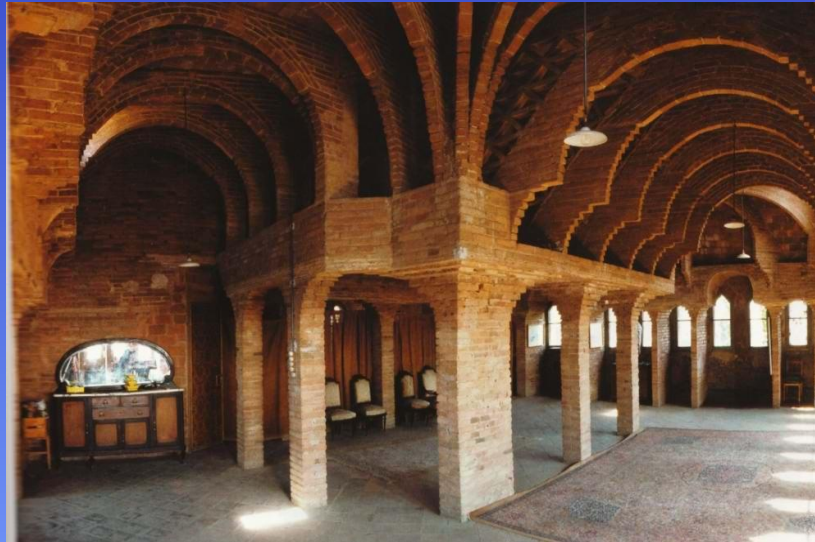
Функция вида $y=x^2$.

График- квадратичная парабола.

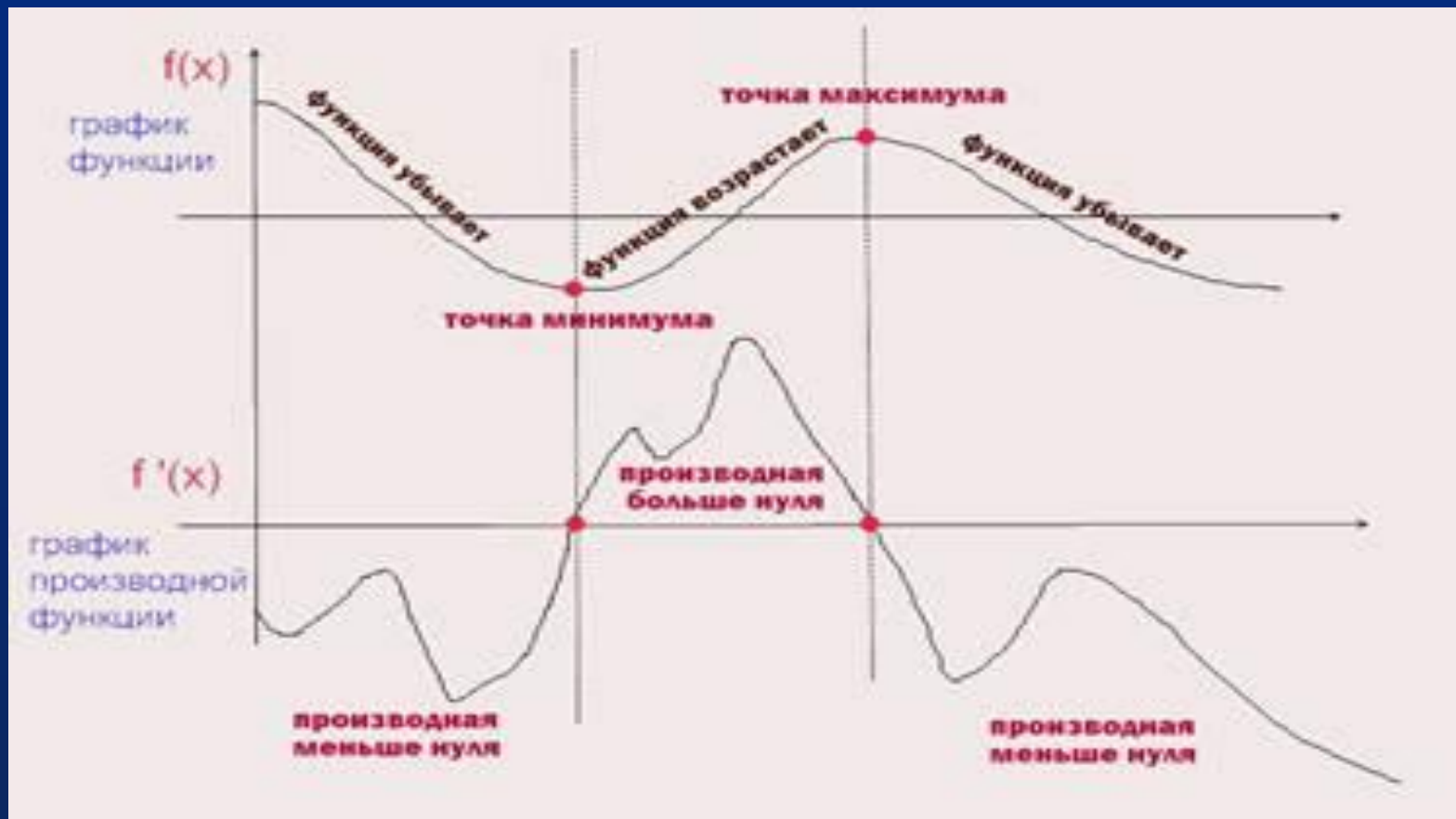


Применение квадратичной функции

- Свойство параболы широко используется в науке и технике. Например, параболическая арка, свод моста.



Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ о математике

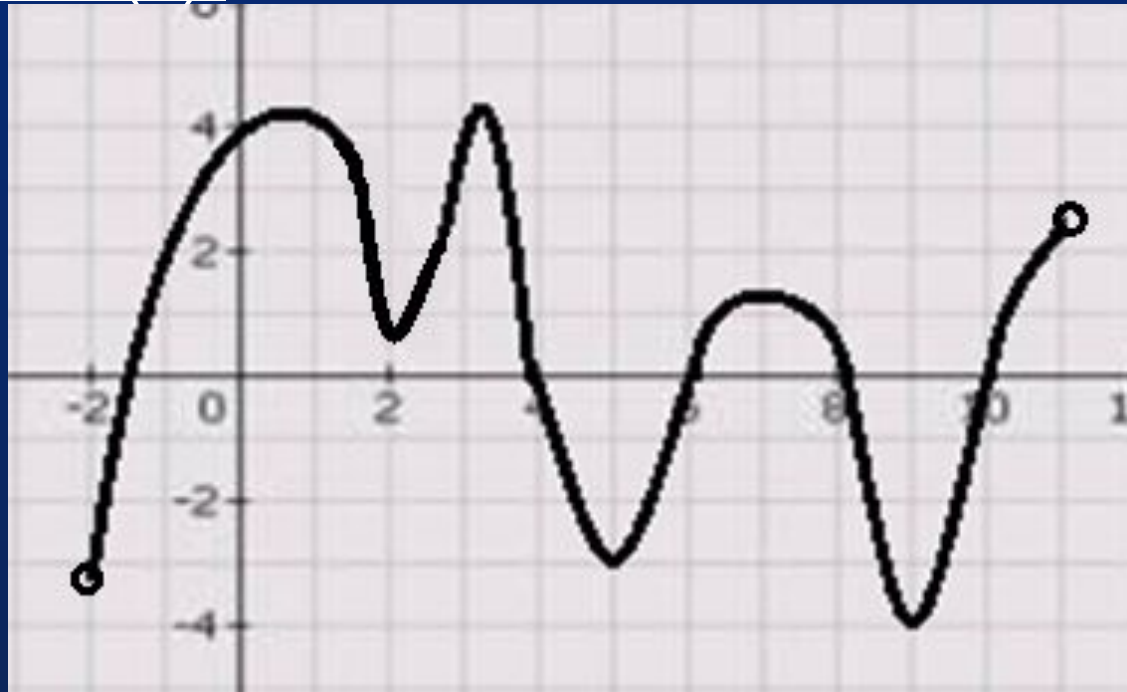


Соответствие между графиком функции и графиком её производной

Задание 1

ЕГЭ Задание 6 № 7549

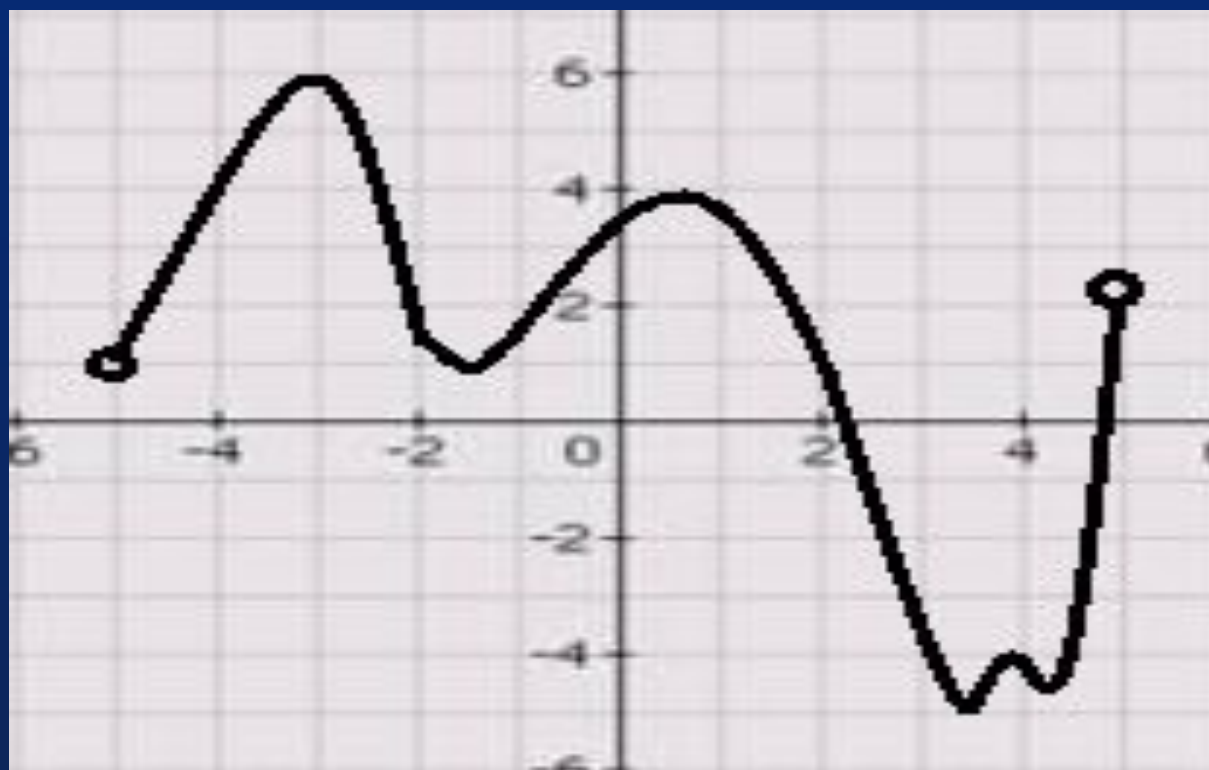
- На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-2; 11)$. Найдите сумму точек экстремума функции $y = f(x)$.



Задание 2

ЕГЭ Задание 6 № 6413

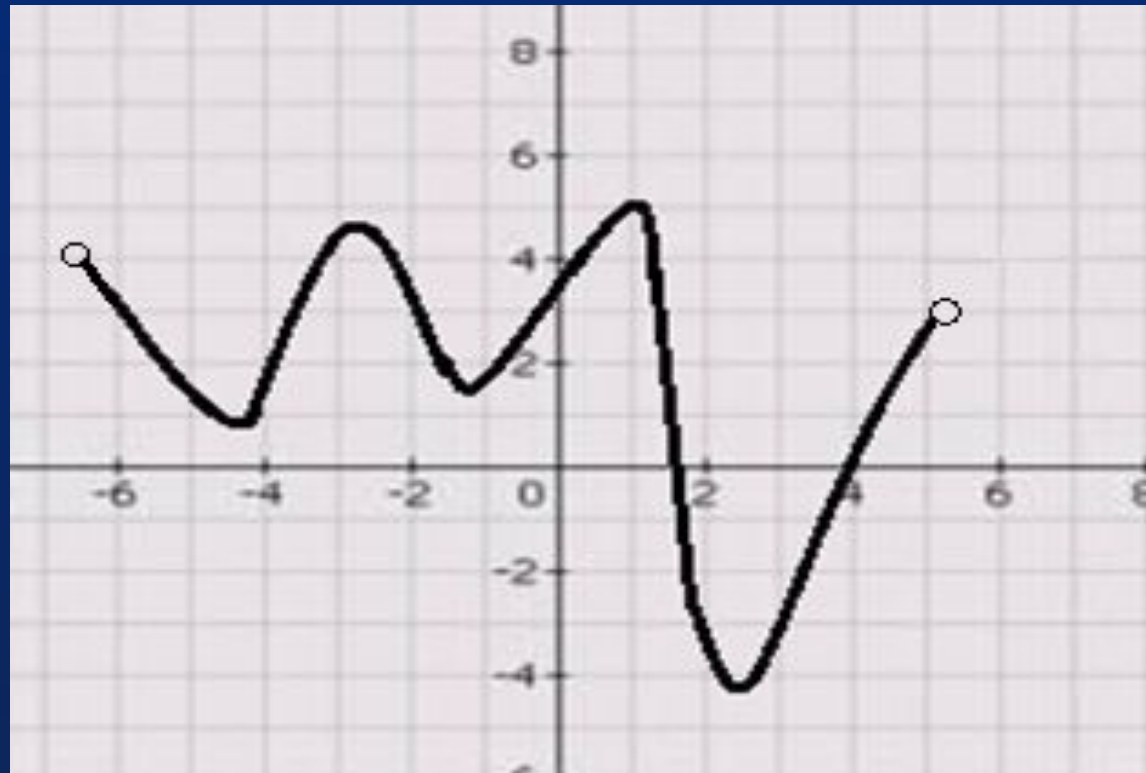
- На рисунке изображен график функции $f(x)$, определенной на интервале $(-5;5)$. В какой точке отрезка $[-4;4]$ $f(x)$ принимает наибольшее значение?



Задание 3

ЕГЭ Задание 6 № 27493

На рисунке изображен график производной функции $y=f'(x)$, определенной на интервале $(-6,5;5)$. В какой точке отрезка $[-6, -2]$ Функция принимает наименьшее значение?



Заключение

Работая над проектом, мы постарались изучить все вопросы, связанные с применением функций в жизни человека и в математике и решить все поставленные в начале работы задачи.

Изучение функций развивает науку в целом и является двигателем научно-технического прогресса.

Функции находят широкое применение как в повседневной жизни человека, так и в математике.



Спасибо за внимание!

