**Урок 7. График функции *y* = *ax*² + *n***

На прошлом уроке мы познакомились с квадратичной функцией и подробно рассмотрели частный случай игрек равен а икс в квадрате. Сегодня на уроке рассмотрим другой частный случай игрек равен а икс в квадрате плюс эн.

Для того чтобы установить взаимосвязь между графиками этих функций, изобразим в одной координатной плоскости графики следующих функций: игрек равен три икс в квадрате, игрек равен три икс в квадрате плюс два и игрек равен три икс в квадрате минус два. Составим таблицы значений для каждой функции. Возьмём значения аргумента минус два, минус один, нуль, один и два. Значения функции игрек равен три икс в квадрате соответственно равны двенадцати, трём, нулю, трём и двенадцати. Отметим полученные точки на координатной плоскости и построим параболу три икс в квадрате.

Составим таблицу значений для функции три икс в квадрате плюс два, взяв те же значения аргумента. Получим значения функции четырнадцать, пять, два, пять и четырнадцать. Отметим полученные точки на координатной плоскости и проведем параболу три икс в квадрате плюс два. Для третьей функции игрек равен три икс в квадрате минус два таблица значений имеет следующий вид. Отметим полученные точки на координатной плоскости и проведём параболу три икс в квадрате минус два.

Посмотрим внимательно на полученные графики функций. Нетрудно заметить, что график функции игрек равен три икс в квадрате плюс два можно получить с помощью параллельного переноса графика три икс в квадрате на два единичных отрезка вверх. А график функции игрек равен три икс в квадрате минус два с помощью параллельного переноса параболы три икс в квадрате на два единичных отрезка вниз.

Сделаем вывод. График функции игрек равен а икс в квадрате плюс эн является параболой, которую можно получить из графика функции игрек равен а икс в квадрате с помощью параллельного переноса вдоль оси игрек на эн единиц вверх, если эн больше нуля, или на минус эн единиц вниз, если эн меньше нуля.

Так как выполняется параллельный перенос вверх на эн единиц или вниз на минус эн единиц, то вершина параболы а икс в квадрате плюс эн будет иметь координаты нуль, эн.

Рассмотрим примеры. Используя шаблон параболы игрек равен икс в квадрате, постройте график функции игрек равен икс в квадрате минус четыре. Составим таблицу значений. Отметим на координатной плоскости точки с координатами минус три девять, минус два четыре, минус один один, нуль нуль, один один, два четыре, три девять. Проведём параболу икс в квадрате.

Построим график функции игрек равен икс в квадрате минус четыре. Так как эн равно минус четырём и меньше нуля, то перенесём ключевые точки графика икс в квадрате на четыре единицы вниз. Проведём через полученные точки параболу. Получили график функции игрек равен икс в квадрате минус четыре с вершиной в точке нуль минус четыре.

Используя этот же шаблон построим график функции игрек равен минус икс в квадрате плюс три. Заметим, что перед икс в квадрате стоит знак минус. На прошлом уроке вы узнали, что график функции игрек равен минус эф от икс симметричен графику функции игрек равен эф от икс относительно оси икс. Поэтому построим точки, симметричные ключевым точкам графика игрек равен икс в квадрате. Получим график функции игрек равен минус икс в квадрате.

График функции игрек равен минус икс в квадрате плюс три получен из графика игрек равен минус икс в квадрате с помощью параллельного переноса на три единицы вверх. Таким образом, получили график функции игрек равен минус икс в квадрате плюс три с вершиной нуль три.

Подведём итог. Сегодня на уроке мы изучили функцию игрек равен а икс в квадрате плюс эн. Выяснили, что график функции можно получить из графика функции игрек равен а икс в квадрате с помощью параллельного переноса вдоль оси игрек на эн единиц вверх, если эн больше нуля, или на минус эн единиц вниз, если эн меньше нуля.