

1. Алгебра 9 класс (Авторы: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова, С. А. Теляковский).
2. Урок 18. Квадратичная функция и ее график
3. Тип: урок обобщения и систематизации знаний
4. Прогнозируемые результаты

личностные:

- учить проверять чужую работу и оценивать;
- учить давать оценку своим действиям;
- учить работать в паре, чувствовать свой вклад в общую работу;

метапредметные:

- учить анализировать и выделять общее;
- учить находить наиболее оптимальный алгоритм действий;

предметные: формулировать определение квадратичной функции и описывать её свойства; определять направление ветвей параболы по коэффициенту a ; использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить графики изучаемых функций; описывать их свойства на основе графических представлений.

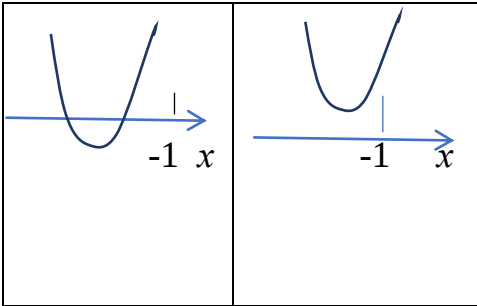
Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков изучаемых функций в зависимости от значений коэффициентов; исследовать положение на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Исследовать квадратный трёхчлен и находить условия, при которых он имеет корни разных или одинаковых знаков и условия, при которых корни лежат в заданном промежутке

5. **Дидактические средства:** карточки с заданиями для самостоятельной работы.
6. **Оборудование:** интерактивная доска

Сценарий урока

Этап урока	Содержание педагогического взаимодействия		Формы и способы деятельности
	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	
Мотивирование на учебную деятельность	Приветствие, проверка готовности к уроку, настрой на продуктивную работу. Показать картинку на доске: 	Настраиваются на учебную деятельность, концентрируют внимание на работе на уроке	Формирование навыков самоорганизации
Проверка домашнего задания	Мы с вами на прошлых уроках рассмотрели функцию. По картинке можете сказать, как она называется? Что является графиком? Сегодня на уроке вы будете оценивать свои знания самостоятельно. Вопрос: как справились с домашним заданием? Есть ли затруднения?	Отвечают на вопросы: • квадратичная • парабола Задают вопросы по домашнему заданию, если возникли вопросы сильные ученики помогают ответить (консультируют)	Формирование навыков самооценки, выступают в роли помощников для слабых учащихся.

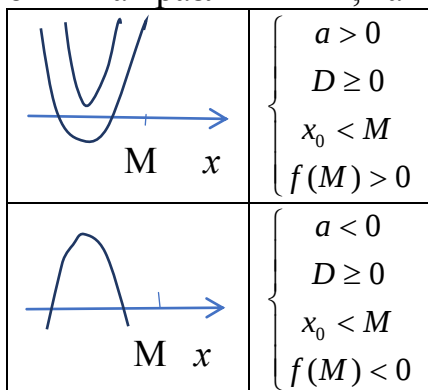
Актуализация знаний	Вспомним основные этапы построения схематичного графика квадратичной функции: Метод сдвига: Чтобы построить график функции $y = a(x - m)^2 + n$ что необходимо? Каким еще способом можно строить параболу?	Дети отвечают на вопросы (могут посмотреть записи прошлых уроков в тетради) 1 способ :Метод сдвига: • Чтобы построить график функции $y = a(x - m)^2 + n$, где $(m;n)$ - координаты вершины, • то построение графика проводится сдвигом графика функции $y = ax^2$ 2 способ: • Определить вершину параболы $x_0 = \frac{-b}{2a}$, направление ветвей, точки пересечения с осями	Умение оценивать свои достижения, выражать свои мысли
Практическая деятельность учащихся	Организовать выполнение самостоятельной работы, раздать материал (заранее приготовлен) Приложение 1	Выполняют самостоятельную работу в тетрадях	Развивают навыки само мотивации, учатся принимать решения
Осуществление контроля и коррекции,	Показать на доске ответы к заданиям Приложение 2	Ученики обмениваются тетрадями и проверяют работу соседа по образцу (появляются на доске), с выставлением баллов. Критерии оценивания: 1,2 задание 1 балл, 3	Умеют самостоятельно принимать решение, уметь совместно

		задание 1 балл за верно построенный график (определена вершина, направление ветвей, сжатие).	договариваться о правилах оценивания
Целеполагание, постановка проблемы	Как решать исследовательские задания с параметром с использованием полученных знаний? Рассмотреть задание: При каких a, оба корня квадратного уравнения $x^2 + 4ax + (1 - 2a + 4a^2) = 0$ действительны и оба меньше (-1). Решение: (используя чертёж). Как используя знания о свойствах функции мы можем решить данное задание? График функции $y = x^2 + 4ax + (1 - 2a + 4a^2)$ - парабола, ветви вверх, формула нахождения координат вершины параболы: $x_0 = \frac{-b}{2a}$, построить схематично график на доске:  Оба корня действительным могут быть различными или равными. Значит $D \geq 0$, т.е. $\frac{D}{4} \geq 0$,	Ученики записывают задание в тетрадь, отвечают на вопросы для построения хода решения задачи. Активно используют полученные знания Ответы: - попробовать построить график функции $y = x^2 + 4ax + (1 - 2a + 4a^2)$ $a=1$, ветви вверх - расположение графика относительно числа -1 - вспомнить теорему Виета - формула вершины параболы - расположение корней квадратного трехчлена относительно числа -1	Развивать навыки само мотивации, самостоятельно принимать решения, подготовка к исследовательской работе

	$\frac{D}{4} = 4a^2 - (1 - 2a + 4a^2) = 4a^2 - 1 + 2a - 4a^2 = 2a - 1$ Оба корня меньше (-1), т.е. $x_1 < -1$ и $x_2 < -1$ $\Rightarrow x_1 \cdot x_2 > 0$; вершина $x_0 < -1$ и $y(-1) > 0$ Получим систему: $\left\{ \begin{array}{l} \frac{D}{4} \geq 0 \\ x_1 \cdot x_2 > 0 \\ x_0 < -1 \\ y(-1) > 0 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} 2a - 1 \geq 0 \\ 1 - 2a + 4a^2 > 0 \\ \frac{-4a}{2} < -1 \\ (-1)^2 + 4a(-1) + (1 - 2a + 4a^2) > 0 \end{array} \right.$ $\Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} a \geq \frac{1}{2} \\ 4a^2 - 2a + 1 > 0, \text{ при } \forall a \\ a > \frac{1}{2} \\ 4a^2 - 6a + 2 > 0 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} a > \frac{1}{2} \\ 2a^2 - 3a + 1 > 0 \end{array} \right.$ $\Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} a > \frac{1}{2} \\ 2(a-1)\left(a - \frac{1}{2}\right) > 0 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} a > 0,5 \\ a \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (1; +\infty) \end{array} \right. \Leftrightarrow$ $a \in (1; +\infty)$ Ответ: $a \in (1; +\infty)$		
	Давайте попробуем: «Указать условия, при которых квадратный	Активно помогают учителю, обобщают знания, записывают	Обобщение и систематизация

трёхчлен $ax^2 + bx + c$ имеет два корня, которые меньше заданного числа M ».

Рассмотрим расположение параболы в зависимости от коэффициента a и при условии, что корни на числовой прямой лежат левее точки M . Заметим, что слова оба корня подразумевают, что эти корни могут быть как различными, так и равными:



На основе решения с помощью учеников попробовать сформулировать теорему
Теорема 1. Для того чтобы оба корня квадратного трёхчлена были меньше заданного числа M , т.е. лежат на числовой прямой левее точки M , необходимо и достаточно выполнение условий:

$$\begin{cases} D \geq 0 \\ x_{\text{верш}} < M \\ a \cdot f(M) > 0 \end{cases}$$

теорему в тетрадь

знаний,
выстраивание
гипотез на основе
полученных
знаний

Итог урока

Давайте подведем итог работы на уроке. -

Учащиеся ставят в тетрадях

Обобщают

	Какую цель мы ставили на уроке? Достигли ли цели? - Расскажите, чему вы научились на уроке. - Оцените свою деятельность на уроке. Спасибо за работу	смайлики к каждому этапу урока	полученные знания, подводят итог
Домашнее задание		Номера из учебника: № 127б, 133, 135 Для всех: С помощью выведенной теоремы решить задание «При каких a, оба корня кв. уравнения $x^2 + (2a + 6)x + 4x + 12 = 0$ действительны и оба больше (-1)?» Повышенный уровень: Выявить, при каких условиях квадратный трёхчлен $ax^2 + bx + c$ имеет два корня, один из которых больше числа p, а другой меньше числа p.»	

Приложение 1

Самостоятельная работа по теме «Квадратичная функция»

Вариант 1

1. Установите соответствие между функциями и их графиками. Ответ запишите в виде последовательности цифр

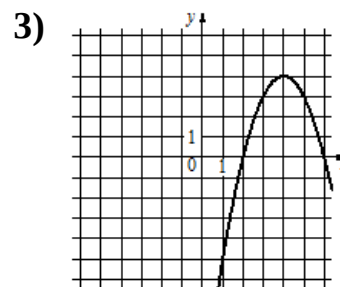
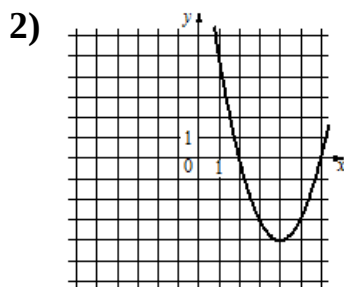
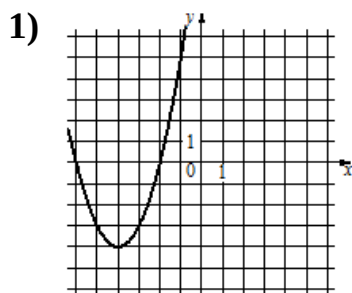
ФУНКЦИИ

А) $y=x^2+8x+12$

Б) $y=x^2-8x+12$

В) $y=-x^2+8x-12$

ГРАФИКИ



2. На рисунках изображены графики функций вида $y=ax^2+bx+c$.

Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

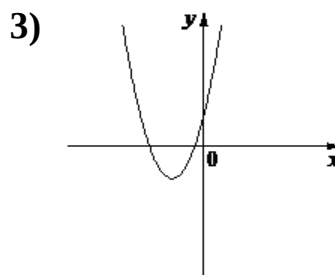
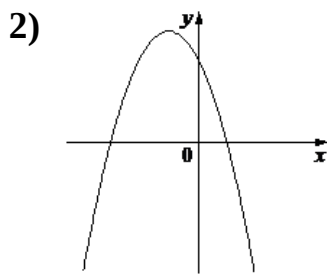
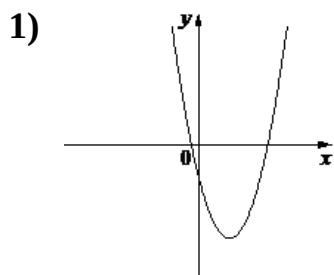
КОЭФФИЦИЕНТЫ

А) $a>0, c<0$

Б) $a>0, c>0$

В) $a<0, c>0$

ГРАФИКИ



3. В одной и той же системе координат схематично построить графики функций:

$$y = -0,5x^2; \quad y = -0,5(x - 3)^2; \quad y = -0,5x^2 + 1$$

Самостоятельная работа по теме «Квадратичная функция»

Вариант 2

1. Установите соответствие между функциями и их графиками. Ответ запишите в виде последовательности цифр

ФУНКЦИИ

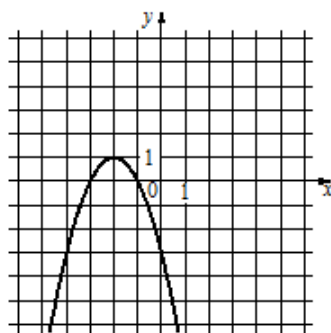
А) $y = -x^2 - 4x - 3$

Б) $y = -x^2 + 4x - 3$

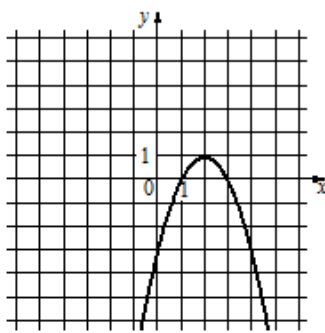
В) $y = x^2 + 4x + 3$

ГРАФИКИ

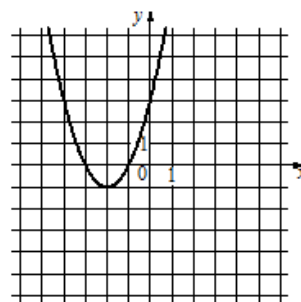
1)



2)



3)



2. На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

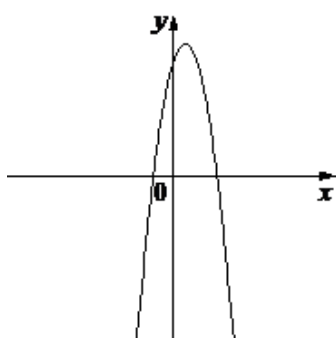
А) $a > 0, c < 0$

Б) $a < 0, c > 0$

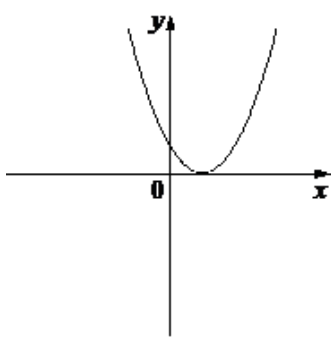
В) $a > 0, c > 0$

ГРАФИКИ

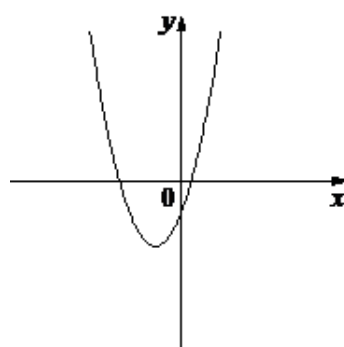
1)



2)



3)



3. В одной и той же системе координат схематично построить графики функций:
 $y = 2x^2$; $y = -2(x + 1)^2$; $y = -2x^2 + 1$

Приложение 2

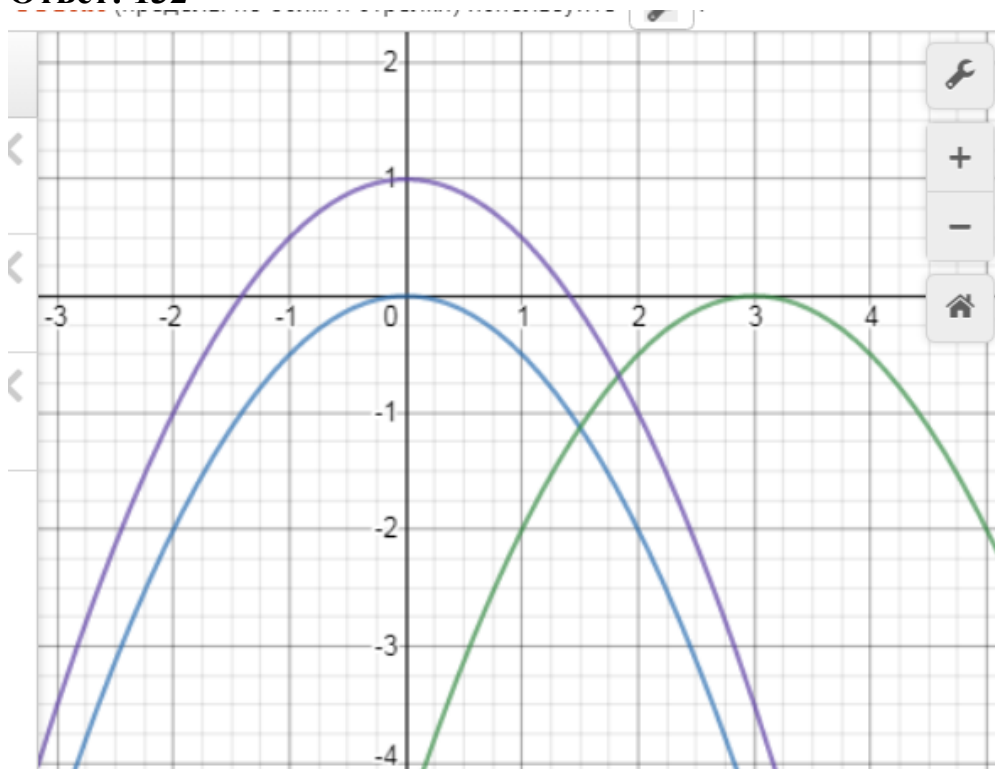
Ответы к самостоятельной работе для проверки

Вариант 1

1. Ответ: 123

2. Ответ: 132

3.



Вариант 2

1. Ответ: 123

2. Ответ: 312

3.

