

План-конспект урока «Квадратичная функция и ее график». 8 класс.

Тип урока: урок изучения нового материала.

Цель урока: рассмотреть с учащимися общий вид квадратичной функции.

Задачи урока:

Образовательные:

- вспомнить с учащимися, как выделять полный квадрат;
- рассмотреть формулы для отыскания вершины параболы квадратичной функции $x_0 = \frac{-b}{2a}$, $y_0 = \frac{-D}{4a}$;
- строить графики, находить наименьшее и наибольшее значение, промежутки возрастания и убывания квадратичной функции.

Развивающие:

- развивать математическую речь у учащихся.

Воспитательные:

- воспитывать у учащихся внимательность и наблюдательность.

Оборудование: меловая доска.

Методические особенности: урок разработан по учебнику Математика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. /С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. Изд. 5-е. – М.: Просвещение, 2014г.

Ход урока

I. Организационный момент (3 минуты).

Приветствие. Проверка готовности к уроку. Проверка наличия домашней работы.

II. Собственно урок (39 минут).

1) Контроль знаний – самостоятельная работа – 12 минут.

Учащиеся выполняют работу на двойных листочках.

1 Вариант

№ 1 Дана функция $y=2(x - 1)^2$.

- а) Определите координаты вершины параболы.
- б) Какова область определения функции?
- в) Какова область значений функции?

г) Постройте график функции

д) При каком x функция принимает наибольшее значение? Наименьшее?

е) В каких точках функция пересекает ось Ox ? Ось Oy ?

№2 Какой формулой задана функция, график которой получен параллельным переносом $y=2x^2$ так, что ее вершина есть точка:

А (5;-1)

2 Вариант

№ 1 Дана функция $y=-(x+2)^2$.

а) Определите координаты вершины параболы.

б) Какова область определения функции?

в) Какова область значений функции?

г) Постройте график функции

д) При каком x функция принимает наибольшее значение? Наименьшее?

е) В каких точках функция пересекает ось Ox ? Ось Oy ?

№2 Какой формулой задана функция, график которой получен параллельным переносом $y=2x^2$ так, что ее вершина есть точка:

А (-2;5)

2) Изучение нового материала – беседа + решение задач – 12 минут.

– Какой трёхчлен называется квадратным? // $ax^2 + bx + c$

– В чём состоит метод выделения полного квадрата из квадратного трёхчлена? // Это такое тождественное преобразование, при котором заданный трёхчлен представляется в виде $(a \pm b)^2$ – суммы или разности квадрата двучлена и некоторого числового или буквенного выражения;

– Выделите полный квадрат применительно к трёхчлену x^2-4x+5 // $(x-2)^2 + 1$

– Что нужно сделать сначала перед построением графика функции $y=x^2-4x+5$? // Сначала выделить полный квадрат, а потом приступить к построению;

– Молодцы, только есть еще другой способ отыскать вершину параболы и построить ее. Существуют формулы: $x_0 = \frac{-b}{2a}$, $y_0 = \frac{-D}{4a}$.

– Теперь найдем координаты вершины параболы $y = 3x^2 + 12x + 15$ двумя способами. (Один ученик вызывается к доске)

1 способ:

Выделим полный квадрат: $y = 3(x + 2)^2 + 3$. График функции есть парабола, полученная параллельным переносом параболы $y = 3x^2$ так, что ее вершина есть точка $(-2; 3)$;

2 способ:

Воспользуемся формулами $x_0 = \frac{-b}{2a}$, $y_0 = \frac{-D}{4a} \rightarrow x_0 = \frac{-12}{6} = -2$, $y_0 = \frac{36}{12} =$

3.

– Как мы видим, в 2 способах получились одни и те же координаты вершины параболы. Можете пользоваться тем, какой больше всего понравился. А теперь приступим к решению задач.

3) Закрепление изученного материала – решение задач у доски – 15 минут.

Учащиеся вызываются к доске. Остальные работают в тетрадях.

№ 478 Постройте график функции:

а) $y = x^2 - 4x + 3$;

б) $y = -x^2 - 6x - 5$;

в) $y = -x^2 + 14x + 5$.

№ 479 Постройте график функции:

а) $y = x^2 + 3$;

б) $y = 0,2x^2 - x + 0,8$;

в) $y = \frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{3}x + 5$.

№ 480 Найдите наименьшее значение функции:

а) $y = 2x^2 + 8x - 5$.

№ 481 Найдите наибольшее значение функции:

а) $y = -3x^2 + 6x + 10$.

№ 482 Докажите, что функция:

а) $y = x^2 - 2x - 3$ возрастает на промежутке $[1; +\infty)$ и убывает на промежутке

$(-\infty; 1]$;

б) $y = -2x^2 - 8x + 1$ возрастает на промежутке $[-2; +\infty)$ и убывает на промежутке $(-\infty; -2]$;

III. Итог урока (3 минуты).

Целевой итог – рефлексия

Какую функцию мы рассматривали сегодня? Есть ли какие-нибудь вопросы?

Оценивание деятельности учеников – выставление оценок за работу на уроке.

Домашнее задание:

№ 478 (и, к, г), 479 (б, д), 480-481 (а), 482 (б, в).

Постройте график функции (478—479):

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 478. а) $y = x^2 - 4x + 3$; | б) $y = x^2 + 2x - 3$; |
| в) $y = 4x^2 - 4x - 1$; | г) $y = 9x^2 - 12x + 3$; |
| д) $y = x^2 - 6x + 5$; | е) $y = x^2 + 4x - 5$; |
| ж) $y = -x^2 - 6x - 5$; | з) $y = -x^2 + 4x + 5$; |
| и) $y = x^2 - 4x + 7$; | к) $y = -x^2 + 4x - 6$. |

- | | |
|---------------------------------|--|
| 479. а) $y = x^2 + 3$; | б) $y = -x^2 + 9$; |
| в) $y = 0,2x^2 - x + 0,8$; | г) $y = \frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{3}x + 5$; |
| д) $y = -1,2x^2 - 1,2x - 0,5$; | е) $y = -8x^2 - 16x - 6$; |
| ж) $y = 2x^2 + 8x - 10$; | з) $y = -3x^2 + 6x - 3$. |

480. Найдите наименьшее значение функции:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| а) $y = x^2 - 10x + 1$; | б) $y = 2x^2 + 8x - 5$; |
| в) $y = 3x^2 + 6x + 7$; | г) $y = 4x^2 + 12x + 9$. |

481. Найдите наибольшее значение функции:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| а) $y = -x^2 - 4x + 8$; | б) $y = -2x^2 + 12x - 7$; |
| в) $y = -3x^2 + 6x + 10$; | г) $y = -4x^2 - 12x + 1$. |

482. **Доказываем.** Докажите, что функция:

- | |
|---|
| а) $y = x^2 - 2x - 3$ возрастает на промежутке $[1; +\infty)$ и убывает на промежутке $(-\infty; 1]$; |
| б) $y = 3x^2 + 12x + 13$ возрастает на промежутке $[-2; +\infty)$ и убывает на промежутке $(-\infty; -2]$; |
| в) $y = -x^2 + 8x - 5$ убывает на промежутке $[4; +\infty)$ и возрастает на промежутке $(-\infty; 4]$; |
| г) $y = -2x^2 - 8x + 1$ убывает на промежутке $[-2; +\infty)$ и возрастает на промежутке $(-\infty; -2]$. |