9 класс, учитель Макарова Т.Д.

**Понятие квадратичной функции. Её свойства и график».**

**Тип урока:** обобщение ЗУН учащихся по теме «Квадратичная функция, её свойства и график».

**Цели урока:**

* Образовательные:

совершенствовать знания по следующим направлениям:

* 1. нахождение вершины квадратичной функции;
  2. построение графика квадратичной функции;
  3. графическое решение квадратных уравнений.
  + Воспитательные:

воспитывать аккуратность при построении чертежей и работе на доске, умение работать в группе.

* Развивающие:

развивать вычислительные навыки и пространственное мышление учащихся, мыслительные операции.

**Оборудование:** чертёжный инструмент;проектор;интерактивная доска (экран).

**Ход урока.**

1.Организационный момент.

Учитель знакомит с целями урока, рассказывает план урока. Учащиеся в тетрадях записывают тему урока, подписывают листочки с тестами. На дом ребятам было задано по желанию выполнить построения кусочной функции. У них должно было получиться лицо клоуна. Учитель проверяет работы, показывает классу, предлагает самим придумать рисунки, сделанные с помощью параболы. (В тексте в скобках указывается, какую мыслительную операцию учитель развивает с помощью данного задания).

1. Устная работа. (Обобщение, пространственное мышление).

* Какая функция называется квадратичной? (Функция вида у=ах2+bх+с называется квадратичной).
* Выясните вверх или вниз направлены ветви параболы? (Анализ)

у=4х2-5х+1 у=-3х2+6х-4 у=12х -5 х2-1 у= 7+8х+9х2

* Не выполняя построения графика функции у=-3х2 -6х+1, ответьте на вопросы: (синтез)
  + Какая прямая служит осью параболы? (х0=-1)
  + Каковы координаты вершины параболы? (-1;4)
  + Чему равно наименьшее и наибольшее значение функции? (унаибольшее=4; унаименьшее не существует).

**Тест 1**.

Установите соответствие между квадратичной функцией и координатами вершины.

Вариант 1. Вариант 2.

у=3х2-12х+10 (-4;-6) у=х2+6х+8 (-1;6)

у=-х2+4х+5 (2;-2) у=-2х2+8х-5 (2;3)

у=х2+8х+10 (2;9) у=-4х2-8х+2 (-3;-1)

Весь класс выполняет этот тест на заготовленных карточках, двое работают на створках доски. Затем проводят стрелки на интерактивной доске, класс проверяет это задание. (Сравнение).

**Задание 1**. Постройте график функции: у= -х2+2х+3. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке [0;2], на полуинтервале (1;3].

***х***

***у***

**-1**

**0**

**1**

**1**

**-2**

**-3**

(Анализ)

Решение.

х0= -=  у0=-1+2+3=4

(1;4) – вершина параболы.

[0;2] : унаибольшее=4 (при х=1);

унаименьшее =3 (при х=0 и х=2).

(1;3] : унаибольшее=не существует

унаименьшее =0 (при х=3).

**Задание 2**. Найдите значение коэффициента с и постройте график функции у=х2-6х+с, если известно, что наименьшее значение функции равно 1.

(Перенос знаний в новую ситуацию)

Решение.

х0= -=  9-18+с=1;

с=10.

Итак, задана функция у=х2-6х+10.

у0=9-18+10=1.

(3;1) – вершина параболы.

Ответ: с=10.

**Самостоятельная работа.** (Аналогия, сравнение)

Вариант 1 Вариант2.

№ 1. Постройте график функции № 1. Постройте график функции у=3х2+6х+1.

у=2х2+4х+1. Найдите наибольшее и Найдите наибольшее и наименьшее значение

наименьшее значение функции на функции на отрезке [-1;-2].

отрезке [-3;0].

Ответ: унаибольшее=7 (при х=-3); Ответ: унаибольшее=1 (при х=-2);

унаименьшее =-1 (при х=-1). унаименьшее =--2 (при х=-1).

№ 2. Найдите значение коэффициента с № 2. Найдите значение коэффициента с

функции у=-3х2+6х+с, если известно, функции у=2х2+4х+с, если известно, что

что наибольшее значение функции равно 4. наименьшее значение функции равно -1.

Решение. Решение.

х0= -= ; -3+6+с=4; х0= -= ; 2-4+с=-1;

с=1. с=1.

Сравните, чем отличаются предложенные функции в первом варианте? (Направление ветвей, смещение вершины параболы, шириной парабол).

**Задание 3.**

Решите графически уравнение: х2-2х-8=0. (У доски работают двое учащихся и выполняют одно и тоже задание разными способами). (Сравнение)

Решение.

х2-2х=8;

у= х2-2х; х0= -= ;

у=8. у0=1-2=-1.

(1;-1) – вершина параболы.

Ответ: -2; 4.

***х***

***у***

**0**

**Задание 4.** (Анализ).

При каких значениях р уравнение х2+6х+8=р:

а) не имеет корней;

б) имеет один корень;

в) имеет два корня.

(Парабола заранее построена на интерактивной доске, учащиеся записывают только ответ).

Назовите свойства изображённой параболы.

**Тест 2.** (Анализ, абстрагирование).

На рисунках представлены графики квадратичных функций. При каких значениях х функция отрицательна (у<0) или положительна (у>0). Верный ответ отметьте знаком "+".

(В конце задания анализируются ответы и сравниваются с верными, изображёнными на доске)

Вариант 1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | у<0 | у<0 | у>0 | у>0 | у<0 |
|  |  |  |  |  |  |
| (-1;1) |  |  |  |  |  |
| (-∞;0) (1;∞) |  |  | + |  |  |
| (-∞;∞) |  | + |  |  |  |
| (-1;0) |  |  |  | + |  |
| (-∞;-1) (-1;∞) | + |  |  |  |  |
| Нет значений х |  |  |  |  | + |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант2. | | | | | |
|  | у<0 | у>0 | у>0 | у<0 | у<0 |
|  |  |  |  |  |  |
| (-1;1) |  |  |  |  |  |
| (-∞;0) (1;∞) |  |  | + |  |  |
| (-∞;∞) | + |  |  |  |  |
| (-1;0) |  | + |  |  |  |
| (-∞;-1) (-1;∞) |  |  |  | + |  |
| Нет значений х |  |  |  |  | + |

Тест проверяется на доске.

**Итог урока.**

Домашнее задание: № 497, № 501, № 524. Собираются тесты, выставляются оценки.