План-конспект зачетного урока

по математике

на тему «Монотонность»

проведенного студенткой-практиканткой 3 курса очного факультета специальности «Математика (научно-педагогическая деятельность)»

Учреждение образования

«Гомельский государственный университет им Ф. Скорины»

Сацевич Вероникой Владимировной

в период педагогической практики в ГУО «гимназия №56 г. Гомеля им А.А. Вишневского»

 Студент-практикант \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сацевич В.В.

 Оценка за урок \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Учитель математики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гаврилюк А.А.

Гомель 2019

**Дата:** 06.03.2019

**Класс:** 8

**Тема**: Монотонность.

**Тип урока:** комбинированный.

**Цели урока:** формированиеу учащихся знаний о монотонности квадратичной функции.

**Задачи урока:**

Образовательные:

* изучение монотонности квадратичной функции;
* применение полученных знаний на практике.

Развивающие:

* учить анализировать собственные умения, причины затруднений при выполнении задания;
* находить новые способы решения;
* развивать способности к оценке продуктивности собственной деятельности.

Воспитательные:

* воспитывать аккуратность при выполнении заданий, ответственность, любознательность, уверенность в своих силах;
* формировать умения совместно с другими детьми в группе находить решение задачи и оценивать полученные результаты.

**Оборудование**: учебник

Структура урока

1.Организаионный момент (2 мин.)

2. Актуализация знаний. Устная работа (10 мин.)

3. Изложение нового материала (15 мин.)

4. Практическое применение полученных знаний (15 мин.)

5. Домашнее задание (1 мин.)

6. Итог урока. (2 мин.)

**Ход урока**

**1. Организационный момент**

Здравствуйте, ребята.

**2. Актуализация знаний. Устная работа**

Фронтальный опрос учащихся по ходу выполнения практических заданий.

1. Функция какого вида называется квадратичной?

 Ответ: Функция вида $y=ax^{2}+bx+c$, где $a\ne 0$, называется квадратичной.

1. В каких случаях ветви параболы направлены вверх, в каких вниз?

 Ответ: Если a > 0, то ветви параболы направлены вверх. Если a < 0, то ветви параболы направлены вниз.

1. Как определить координаты вершины параболы?

 Ответ: С помощью формул: xв = -$ \frac{b}{ 2a}$, yв = f(- $\frac{b}{2a}$)

1. Какие существую формы записи квадратичной функции?

 Ответ:

1. в виде многочлена

у = ax2+bx+c, где a ≠ 0;

1. в виде разложения на множители (если корни соответствующего квадратного трехчлена существуют)

y =a(x-x1)(x-x2);

1. в виде выделенного полного квадрата

y = a(x-m)2 +n.

**3. Изложение нового матери**

**Определение**. Функция возрастает на некотором промежутке, если большему значению аргумента из этого промежутка соответствует большее значение функции.

Для функции f(x) = 0,5(x − 2)2 − 1 при x> 2 большему значению аргумента соответствует большее значение функции. Говорят, что данная функция возрастает на промежутке [2;$ +\infty $) или что [2; $+\infty $) — промежуток возрастания функции.

**Определение**. Функция убывает на некотором промежутке, если большему значению аргумента из этого промежутка соответствует меньшее значение функции.

Для функции f(x) = 0,5(x − 2)2 − 1 верно, что f(−1,23) >f(1,59), поскольку −1,23 < 1,59, а числа −1,23 и 1,59 принадлежат промежутку, на котором функция убывает (промежутку убывания функции).

В общем случае для функции $f\left(x\right)=ax^{2}+bx+c$имеем:

 если a> 0 (ветви параболы направлены вверх), то функция убывает на промежутке $\left(-\infty ;x\_{в}\right]$и возрастает на промежутке $\left[x\_{в};+\infty \right)$;

 если a <0 (ветви параболы направлены вниз), то функция убывает на промежутке $\left[x\_{в};+\infty \right) $и возрастает на промежутке $\left(-\infty ;x\_{в}\right]$.

**Чтобы определить промежутки возрастания и убывания квадратичной функции, нужно:**

1. Определить абсциссу вершины параболы $x\_{в}=-\frac{b}{2a}$.
2. Определить знак первого коэффициента.
3. Заполнить таблицу изменения функции в зависимости от изменения значений аргумента.

|  |  |
| --- | --- |
| x | $$-\infty x\_{в} +\infty $$ |
| $$f\left(x\right),$$a > 0 |  |

**или**

|  |  |
| --- | --- |
| x | $$-\infty x\_{в} +\infty $$ |
| $$f\left(x\right),$$a < 0 |  |

4)Записать ответ.

(если a> 0 (ветви параболы направлены вверх), то функция убывает на промежутке $\left(-\infty ;x\_{в}\right]$и возрастает на промежутке $\left[x\_{в};+\infty \right)$;

 если a <0 (ветви параболы направлены вниз), то функция убывает на промежутке $\left[x\_{в};+\infty \right) $и возрастает на промежутке $\left(-\infty ;x\_{в}\right]$)

**4. Практическое применение полученных знаний**

Работа с учебником

**№3.85**

Из данных квадратичных функций выберите функцию, возрастающую на промежутке ($-\infty $; 5]:

а)$f\left(x\right)=\left(x-5\right)^{2}+3$;

б)$f\left(x\right)=\left(x-3\right)^{2}+5$;

в)$f\left(x\right)=-\left(x-5\right)^{2}+3$;

г)$f\left(x\right)=-\left(x-3\right)^{2}+5$.

**Решение:**

Если функция возрастает на промежутке $\left(-\infty ;5\right]$, значит, ветви параболы направлены вниз и $a<0$. Тогда подходят функции в) и г).

в) $f\left(x\right)=-\left(x-5\right)^{2}+3$.

$x\_{в}=5$.

Функция возрастает на промежутке $\left(-\infty ;5\right]$.

Ответ: в).

**№ 3.86**

Найдите промежутки возрастания и убывания квадратичной функции, используя алгоритм:

а)$y=x^{2}-6x+4$;

б)$y=-x^{2}+8x-1$;

в)$y=4x^{2}+12x-5$;

г)$y=-3x^{2}-6x+8$;

д)$y=9x^{2}-6x$;

е)$y=-5x^{2}+7$.

**Решение:**

а) $y=x^{2}-6x+4$.

1) $x\_{в}=-\frac{b}{2a}=-\frac{-6}{2⋅1}=3$.

2) $a=1>0$, ветви параболы направлены вверх.

3)

|  |  |
| --- | --- |
| x | $$-\infty 3 +\infty $$ |
| $$f\left(x\right),$$a > 0 |  |

Промежуток убывания $\left(-\infty ;3\right]$; промежуток возрастания $\left[3;+\infty \right)$.

б)$ y=-x^{2}+8x-1$.

1) $x\_{в}=-\frac{b}{2a}=-\frac{8}{2⋅(-1)}=4$.

2) $a=-1<0$, ветви параболы направлены вниз.

3)

|  |  |
| --- | --- |
| x | $$-\infty 4 +\infty $$ |
| $$f\left(x\right),$$a < 0 |  |

Промежуток возрастания $\left(-\infty ;4\right]$; промежуток убывания $\left[4;+\infty \right)$.

в)$ y=4x^{2}+12x-5$.

1) $x\_{в}=-\frac{b}{2a}=-\frac{12}{24}=-1,5$.

2) $a=4>0$, ветви параболы направлены вверх.

3)

|  |  |
| --- | --- |
| x | $$-\infty -1,5 +\infty $$ |
| $$f\left(x\right),$$a > 0 |  |

Промежуток убывания $\left(-\infty ;-1,5\right]$; промежуток возрастания $\left[-1,5;+\infty \right)$.

г)$y=-3x^{2}-6x+8.$

1) $x\_{в}=-\frac{b}{2a}=-\frac{-6}{2⋅\left(-3\right)}=-1$.

2) $a=-3<0$, ветви параболы направлены вниз.

3)

|  |  |
| --- | --- |
| x | $$-\infty -1 +\infty $$ |
| $$f\left(x\right),$$a < 0 |  |

Промежуток возрастания $\left(-\infty ;-1\right]$; промежуток убывания $\left[-1;+\infty \right)$.

д)$y=9x^{2}-6x$.

1) $x\_{в}=-\frac{b}{2a}=-\frac{-6}{2\*9}=\frac{1}{3}$.

2) $a=9>0$, ветви параболы направлены вверх.

3)

|  |  |
| --- | --- |
| x | $$-\infty \frac{1}{3} +\infty $$ |
| $$f\left(x\right),$$a > 0 |  |

Промежуток убывания $\left(-\infty ;\frac{1}{3}\right]$; промежуток возрастания $\left[\frac{1}{3};+\infty \right)$.

е)$y=-5x^{2}+7$.

1) $x\_{в}=-\frac{b}{2a}=-\frac{0}{2⋅\left(-5\right)}=0$.

2) $a=-5<0$, ветви параболы направлены вниз.

3)

|  |  |
| --- | --- |
| x | $$-\infty 0 +\infty $$ |
| $$f\left(x\right),$$a < 0 |  |

Промежуток возрастания $\left(-\infty ;0\right]$; промежуток убывания $\left[0;+\infty \right)$.

**№ 3.87**

Составьте таблицы изменения функции в зависимости от изменения значений аргумента для квадратичных функций, графики которых изображены на рисунке 73.

**Решение:**

а)

|  |  |
| --- | --- |
| x | $$-\infty 3 +\infty $$ |
| $$f\left(x\right),$$a > 0 |  |

б)

|  |  |
| --- | --- |
| x | $$-\infty -2 +\infty $$ |
| $$f\left(x\right),$$a < 0 |  |

в)

|  |  |
| --- | --- |
| x | $$-\infty 0 +\infty $$ |
| $$f\left(x\right),$$a > 0 |  |

г)

|  |  |
| --- | --- |
| x | $$-\infty 2 +\infty $$ |
| $$f\left(x\right),$$a > 0 |  |

**№ 3.88**

Приведите по два примера квадратичных функций, которые:

а) убывают на промежутке [8; $+\infty $) и возрастают на промежутке ($-\infty $; 8];

б) возрастают на промежутке [−5; $+\infty $) и убывают на промежутке ($-\infty $; −5].

**Решение:**

а) $y=-x^{2}+16x+5$;

$y=-\left(x-8\right)^{2}+7$.

б)$y=x^{2}+10x-3$;

$$y=3\left(x+5\right)+7.$$

**6. Домашнее задание**

 Г 3, § 14, № 3.114, № 3.115

**7. Итог урока**

Вы молодцы ребята, поработали хорошо. А главное - вы думали, размышляли. На этом уроки мы достигли поставленной цели.

Спасибо за урок!