

Моделирование
уроков обобщения
и систематизации знаний
по теме

«Квадратные уравнения и
неравенства,
их взаимосвязь с
квадратичной функцией»

Учитель
математики 1
категории
МОУ СОШ №171
Хлебина Марина
Васильевна

2010г.

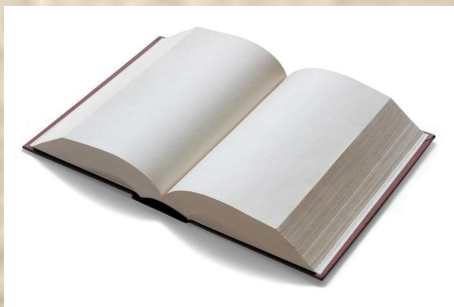


Алгебра 8 класс

Квадратные уравнения, неравенства, квадратичная функция.

Программы
общеобразовательных
учреждений.
Алгебра. 7-9 классы.
Составитель: Бурмистрова Т.А.
Москва «Просвещение», 2009г.

Алгебра: Учебник для 8
класса общеобразовательных
учреждений.
Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин,
Ю. В. Сидоров.
Москва: «Просвещение», 2009
г.



Содержание

- Пояснительная записка
- Дидактические цели
- Ожидаемые результаты освоения темы
- Психолого-педагогическое объяснение специфики восприятия и освоения учебного материала учащимися в соответствии с возрастными особенностями
- Обоснование проекта
- Планирование
- Проект урока.
- Литература



Пояснительная записка



Тема «Квадратные уравнения» занимает ведущее место в алгебре и математике в целом, так как создает базу для дальнейшего развития при изучении квадратичной функции и квадратных неравенств. Квадратные уравнения находят широкое применение при решении алгебраических, иррациональных, тригонометрических и других видов уравнений, а также занимает важное место в заданиях ЕГЭ.

К изучению квадратных уравнений учащиеся приступают уже накопив определенный опыт, владея достаточно большим запасом математических понятий и умений. Для темы характерна глубина изложения материала, логическая обоснованность, а также математическое моделирование многообразных процессов из различных областей науки и практической деятельности человека, большинство из которых сводится к решению различных видов уравнений, и чаще всего, квадратных.

Актуальность этой темы заключается и в межпредметных связях. Квадратные уравнения используют при изучении геометрии, физики, астрономии, химии, черчения, трудового обучения.

Уроки обобщения и систематизации знаний проводятся по окончании темы или раздела учебного материала. Основной задачей этих уроков является формирование у учащихся целостных знаний о тех или иных областях науки, т.е. такая характеристика знаний, которая позволяет отразить объект в единстве его элементов и связей.



Дидактические цели

Познавательная:

Формировать умения:

- решать квадратные уравнения,
- определять наличие корней по дискриминанту и коэффициентам,
- создавать математические модели реальных процессов,

Формировать знания:

- о способах решения квадратных уравнений;
- о приёмах устного решения квадратных уравнений.

Развивающая:

Развивать:

- логическое и алгоритмическое мышление,
- способность к контролю и самоконтролю,
- стремление к творческому решению учебных и практических задач;
- умение сравнивать, выявлять, обобщать закономерности.

Воспитательная:

Воспитывать:

- навыки коллективной работы
- трудолюбие, волю, настойчивость для достижения конечных результатов;
- способность к преодолению трудностей;
- отношение к математике как к части общечеловеческой культуры.

Ожидаемые результаты освоения темы

В результате изучения темы «Квадратные уравнения» ученик должен **знать (понимать):**

- как используются формулы корней квадратного уравнения;
- примеры применения квадратных уравнений для решения математических и практических задач;

уметь:

- распознавать квадратные уравнения, неравенства;
 - решать квадратные уравнения(неравенства), а также уравнения(неравенства), сводящиеся к ним;
 - решать дробно-рациональные уравнения;
 - исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам;
 - строить и читать график квадратичной функции
- использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни :**
- для выполнения расчетов по формулам;
 - для моделирования практических ситуаций.



Психолого-педагогическое объяснение специфики восприятия и освоения учебного материала учащимися в соответствии с возрастными особенностями



- У учащихся 8 классов ярко выражены различия в интеллектуальной деятельности. У одной группы учащихся развиваются стойкие интересы к отдельным предметам, стремление овладеть новыми знаниями и умениями по этим предметам.
- Другая группа проявляет увлеченность, познавательный интерес не к школьной программе, а в самостоятельной деятельности за пределами программы.
- Для этих групп это период повышенного стремления к деятельности, возрастания познавательной активности и любознательности. Таким подросткам становится интересно многое, происходит переход от наглядности к дедукции; углубление самосознания, формирование умения и желания строить умозаключения, делать на их основе выводы; развитие рефлексии; формирование умения ставить перед собой цели и достигать их.
- Совершенно противоположная группа – это учащиеся с разбросанными или неопределенными интересами, с низким уровнем мотивации учебной деятельности, отсутствием познавательных интересов, ограниченным кругозором. Они не умеют организовывать свою учебную деятельность.

Для изучения математики в 8 классе от учащихся

требуется умение формулировать математические предложения, выделять их структуру, проводить дедуктивные рассуждения, выполнять логические операции, самостоятельно проверять правильность решения задачи, самостоятельно пользоваться учебником, грамотно вести записи

в тетради по математике.



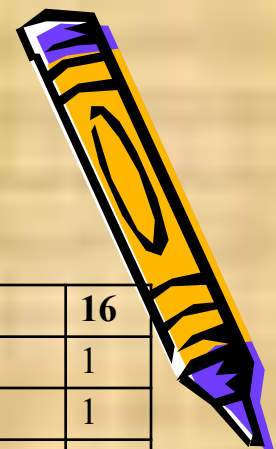
Обоснование проекта



- Выбор данного раздела обусловлен наличием богатого материала для реализации основных принципов педагогических технологий, применяемых на уроках: компьютерных технологий, технологии игры, проблемного обучения, развивающего обучения, традиционной классно-урочной технологии. Типы уроков при изучении темы разнообразны – это урок изучения нового, урок формирования знаний, умений, навыков, урок обобщения и систематизации знаний, урок проверки и оценке знаний, урок ключевых задач, комбинированный урок, урок игра. На этих уроках предполагается работа с современными средствами обучения, такими как компьютер, проектор.
- Для поддержания мотивации учащихся необходимо использовать игровые моменты, занимательный материал, практико-ориентированные задачи. История развития математики формирует у школьников представление о математике как части общечеловеческой культуры.
- Элементы игры, включенные в уроки, оказывают влияние на познавательную активность, мыслительную деятельность школьника, создают дополнительные условия для появления радости успеха.
- Подростковый возраст – это возраст кипучей энергии и активности. В этот период дети стремятся к «взрослости», у них развивается самооценка, формируется самосознание. Ведущей деятельностью этого периода является деятельность общения. Поэтому на уроках обобщения и систематизации знаний я выбираю групповую форму занятий, которая повышает активность учащихся, повышает ответственность за свои знания, развиваются чувства товарищества и взаимопомощи.



Планирование



| § | Изучаемая тема | |
|----|--|-----------|
| § | Глава IV. Квадратные уравнения | 23 |
| 25 | Квадратные уравнения и его корни | 2 |
| 26 | Неполные квадратные уравнения | 1 |
| 27 | Метод выделения полного квадрата | 1 |
| 28 | Решение квадратных уравнений | 4 |
| 29 | Приведенное квадратное уравнение | 2 |
| | Контрольная работа № 4 | 1 |
| 30 | Уравнения, сводящиеся к квадратным | 3 |
| 31 | Решение задач с помощью квадратных уравнений | 4 |
| 32 | Решение простейших систем, содержащих уравнения второй степени | 3 |
| | Обобщающий урок | 1 |
| | Контрольная работа № 5 | 1 |

| | | |
|---|--|-----------|
| Глава V. Квадратичная функция | | 16 |
| 35 | Определение квадратичной функции | 1 |
| 36 | Функция $y=x^2$ | 1 |
| 37 | Функция $y=ax^2$ | 3 |
| 38 | Функция $y=ax^2+bx+c$ | 3 |
| 39 | Построение графика квадратичной функции | 5 |
| | Обобщающий урок | 2 |
| | Контрольная работа № 6 | 1 |
| Глава VI. Квадратные неравенства | | 12 |
| 40 | Квадратное неравенство и его решение | 2 |
| 41 | Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции | 5 |
| 42 | Метод интервалов | 2 |
| 43 | Исследование квадратного трехчлена | 1 |
| | Обобщающий урок | 1 |
| | Контрольная работа № 7 | 1 |



ЦЕЛЬ. Обобщение и систематизация знаний по теме «Квадратные уравнения и неравенства и их взаимосвязь с квадратичной функцией.»



Тип урока - групповая форма занятий.

Организация урока.

Все учащиеся делятся на гетерогенные группы, т.е. разного уровня подготовки и способностей. Работу группы возглавляет ученик-консультант. В его обязанности входит

- Разобраться в задании
- Наметить ход решения
- Распределить работу между членами группы
- Целенаправленно вести в группе обсуждение задания
- Подвести итоги общей работы и дать оценку работе каждого члена группы.

Оборудование:

- На столах каждой группы пакеты с заданиями.
- Альбомные листы (для ответов, рисунков)
- Фломастеры, карандаши (для эстетического и наглядного оформления ответов)
- Презентации.



- **Опрос:** 4 учащихся работают у доски

Карточка 1. Решите уравнение $6+x = x^2$ различными способами.

Карточка 2. Записать алгоритм построения квадратичной функции

Постройте график функции $y = -x^2 + x + 6$

Карточка 3. Запишите свойства квадратичной функции.

Карточка 4. Решите неравенство $6 + x < x^2$.

Обсуждение заданий, выполненных учащимися у доски идет в процессе работ групп.



ПАКЕТ № 1.

«Путешествие по квадратным уравнениям»

❖ Уравнения объединены в группы по определенному признаку.

Какое уравнение в каждой группе лишнее?

1. $5x^2 - 14x + 17 = 0$

2. $-7x^2 - 13x + 8 = 0$

3. $0x^2 - 4x - 5 = 0$

4. $x^2 + 12 = 0$

1. $5x^2 + 2x = 0$

2. $2,5x^2 = 0$

3. $16 - 9x^2 = 0$

4. $4x^2 - 12x + 9 = 0$

1. $x^2 - 6x + 5 = 0$

2. $5x^2 - 2x - 3 = 0$

3. $x^2 + 2x - 1 = 0$

4. $x^2 + 3x - 5 = 0$

Решите и классифицируйте уравнения

1) $x^2 + 9x - 22 = 0$ 2) $3y^2 = 2y - 5$ 3) $5 - 12x + 9x^2 = 0$

4) $x - 2x^2 + 1 = 0$ 5) $5x^2 - 45 = 0$ 6) $3x^2 + 6x(5 - 0,5x) = 2$

7) $x^2 + 14x + 33 = 0$ 8) $2x - 3x^2 = 0$



Пакет №2

«Формула корней квадратного уравнения»



$$ax^2 + bx + c = 0 \quad a \neq 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Используя данную формулу,
получить
формулы для нахождения
корней неполных квадратных
• уравнений вида $ax^2 + c = 0$ и
 $ax^2 + bx = 0$
Проверить их справедливость
для уравнений из пакета №1



ПАКЕТ №3. «УСТНО»



- ✓ Прочитайте выражения: $ax^2 + bx + c = a$; $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$
- ✓ Об уравнении известно, что оно имеет два корня. Можно ли утверждать, что оно квадратное?
- ✓ О функции, заданной уравнением $y = ax^2 + bx + c$ известно, что $a > 0$, $D < 0$

Достаточно ли этих сведений, чтобы ответить на вопрос

А) о числе корней соответствующего уравнения $ax^2 + bx + c = 0$

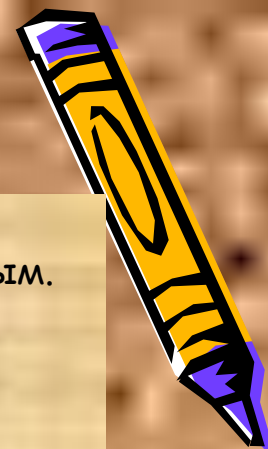
Б) о решении неравенств $ax^2 + bx + c > 0$

$ax^2 + bx + c < 0$

- ✓ Изобрази график квадратичной функции $y = x^2 + bx + c$, у которой
А) $D > 0$ В) $x_1 \cdot x_2 > 0$; $x_1 + x_2 < 0$ (x_1, x_2 - корни соответствующего квадратного уравнения $x^2 + bx + c = 0$)
- ✓ Какие свойства квадратичной функции могут быть исследованы с помощью квадратных уравнений и неравенств?

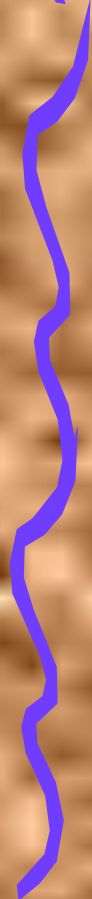


«НЕРАВЕНСТВА»



Из перечисленных ниже вопросов выберите те, ответы на которые понадобятся при решении неравенств второй степени с одним неизвестным.
 $ax^2 + bx + c > 0$ ($ax^2 + bx + c < 0$)

- 1) Каков знак:
 - а) коэффициента a
 - б) коэффициента b
 - в) коэффициента c ?
- 2) Каков знак дискриминанта D ?
- 3) Куда направлены ветви параболы?
- 4) Пересекает ли парабола ось абсцисс?
- 5) Пересекает ли парабола ось ординат?
- 6) Как найти координаты точек пересечения параболы с осью Ox ?
- 7) Как найти координаты точки пересечения параболы с осью Oy ?
- 8) Каковы координаты вершины параболы?
- 9) Имеет ли функция минимальное (максимальное) значение?
- 10) Каково примерное (схематическое) расположение графика функции?
- 11) При каких значениях переменной x функция убывает (возрастает)?
- 12) При каких значениях переменной x значения функции:
 - а) больше нуля;
 - б) меньше нуля?
- 13) При каких значениях переменной x значение функции равно нулю?
- 14) Как выделить полный квадрат двучлена?
- 15) Как разложить квадратный трехчлен на множители?

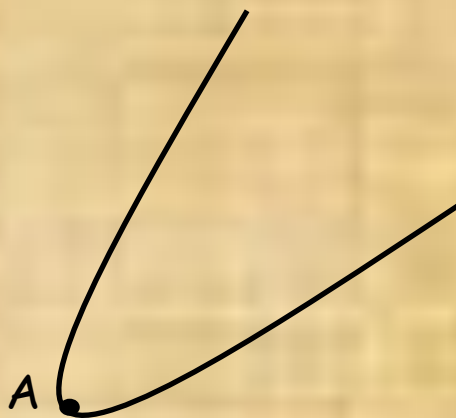
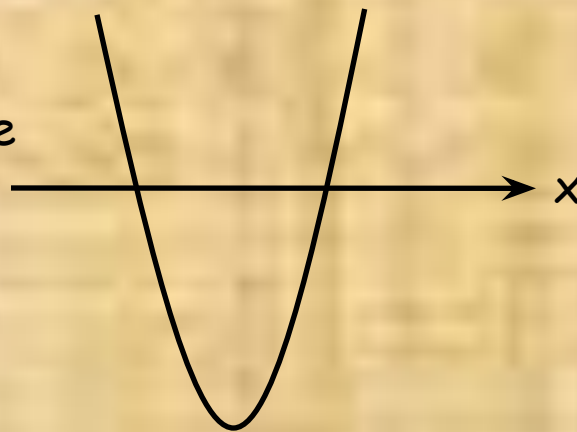


ПАКЕТ № 5.

«Квадратичная функция»

✓ О графике квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ известно, что он пересекает ось абсцисс в точке $O(0;0)$, что можно сказать о корнях соответствующего уравнения $ax^2 + bx + c = 0$?

✓ Постройте ось ординат, если на рисунке изображен график функции $y = x^2 - 2x - 3$



✓ постройте оси координат по заданному графику функции $y = x^2 - 2x - 1$, где A - вершина параболы



ПАУЗА .

«Пословицы и поговорки в графиках»



ПАКЕТ № 6. «Задача»

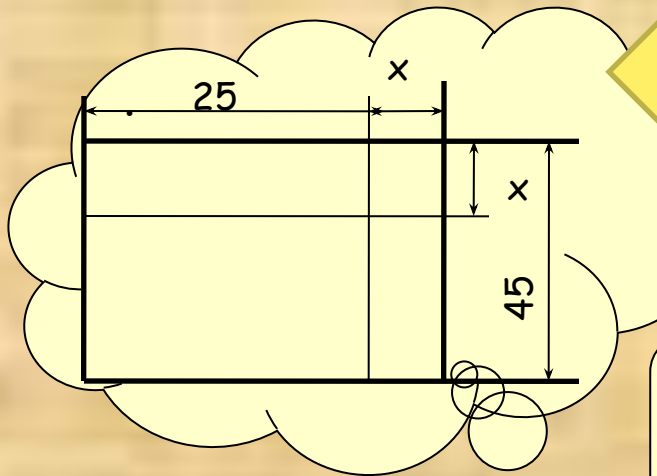
Составьте задачу, решение которой приводит к решению уравнения

$$x^2 - (x - 4)^2 = 20$$

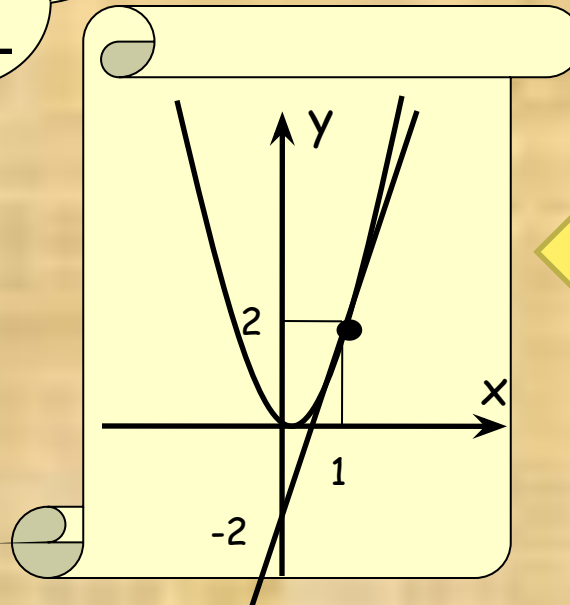


ПАКЕТ № 7.


«Домашнее задание»



На уроке учитель прочитал задачу и ученик кратко записал её условие, как показано на рисунке. Восстановите по этой записи условие задачи. Решите задачу.



✓ Составьте квадратное уравнение и найдите его корни исходя из графического решения этого уравнения, показанного на чертеже.



✓ Пословицы и поговорки в графиках

✓ Составить творческий отчет по теме урока от каждой группы.

Литература.

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. Алгебра 8. М.: Просвещение, 2008
2. Алгебра. Математические диктанты 7-9. автор-составитель А.С.Конте. Волгоград, 2007
3. Алгебра. Самостоятельные разноуровневые работы 8 класс. Составители: Т.Л. Афонасьева, Л.А.Тапилина, Волгоград, 2006
4. Глейзер Г.И. История математике в школе 7-8 классы. М.: Просвещение, 1982
5. Епишева О.Б., Крупич В.И. Учите школьников , учиться математике. М.: Просвещение, 1990
6. Епишева О.Б. Технологии обучения математике на основе деятельного подхода. М.: Просвещение, 2003
7. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8 класса. М.: Илекса, 2007
8. Завич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. Дидактические материалы. Алгебра 8 класс. М.: Просвещение, 2009
9. Зив Б.Г., Гольдич В.А. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса. С.-Петербург, 2007
10. Кулеков Ю.М. Уроки математического творчества. М.: Просвещение, 2005
11. Личностно-ориентированный подход в педагогической деятельности. Под ред. Стенакова А.В. М. «Сфера», 2004
12. Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения, М.: Просвещение, 1988
13. Манвелов С.Г. Конструирование современного урока математики. М.: Просвещение, 2005
14. Основы технологии развивающего обучения математики. Н. Новгород, 1997
15. Примерные программы основного общего образования. Математика 2-е изд. М.: Просвещение, 2010

