МБОУ «Хиславичская СОШ»

Открытый урок

8 класс



Выполнила:

учитель физики и математики

Лысикова Ирина Николаевна

Хиславичи

Тема: «Квадратные уравнения»

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний. Углубленное изучение свойств квадратных уравнений.

Задачи урока:

*Образовательные*: обеспечить закрепление теоремы Виета; обратить внимание учащихся на решение квадратных уравнений ах2+bх+с=0, в которых а+b+с=0; привить навыки устного решения таких уравнений.

*Воспитательные*: способствовать выработки у школьников желания и потребности обобщения изучаемых фактов; развивать самостоятельность и творчество.

Оборудование: тест, карточки с заданиями для самостоятельной работы, карточки с индивидуальными заданиями, таблицы (теорема Виета, свойство квадратных уравнений).

Ход урока.

1. Организационный момент.

Учащимся сообщаются задачи урока:

1. Контроль знаний с помощью тестирования (тест на заполнение пропусков).
2. Решение задач на применение прямой и обратной теорем Виета.
3. Изучение нового свойства квадратных уравнений.
4. Повторение пройденного материала.
5. Решить уравнение 7х2 – 9х + 2 = 0 (х1 = 1, х2 = )
6. Тест «Квадратные уравнения»

Тест проводится в двух вариантах. На выполнение этого задания дается 5 минут.

Задания теста.

Вариант 1.

1. … уравнением называется уравнение ах2+bх+с=0, где а, b, с - некоторые числа, причем а ≠ 0, х – переменная.
2. Уравнение х2 = а, где а >0, имеет корни х1 = …, х2 = …
3. Уравнение ах2 = 0, где а≠0, называют … квадратным уравнением.
4. Уравнение ах2+bх=0, где а≠0, b≠0, называют … квадратным уравнением.
5. Если ах2+bх+с=0 – квадратное уравнение (а≠0), то b называют … коэффициентом.
6. Корни квадратного уравнения ах2+bх+с=0 вычисляются по формуле: х=…
7. Приведенное квадратное уравнение х2 +рх+q = 0 совпадает с уравнением общего вида, в котором а = …, b =…, с = ….
8. Если х1, х2 – корни уравнения х2 +рх+q = 0, то справедливы формулы х1+х2= …; х1∙ х2= …

Вариант 2.

1. Если ах2+bх+с=0 – квадратное уравнение, то а называют … коэффициентом, с – …членом.
2. Уравнение х2 = а, где а<0, не имеет …
3. Уравнение вида ах2 + с =0, где а≠0, с≠0 называют … уравнением.
4. Корни квадратного уравнения ах2+bх+с=0 вычисляются по формулам: х1= …, х2 =…
5. Квадратное уравнение ах2+bх+с=0 имеет два различных действительных корня, если b2 – 4ас… 0.
6. Квадратное уравнение вида х2 +рх+q = 0 называют …
7. Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна … коэффициенту, взятому с … знаком, а произведение корней равно … члену.
8. Если числа таковы, что p, q, х1, х2 – таковы, что х1 + х2 = - р, х1∙ х2 = q, то х1, х2 – корни уравнения х2 +рх+q = 0.

Ответы (слайд 2)

Вариант 1.

1. Квадратным
2. х1= ; х2 =
3. неполным
4. неполным
5. вторым
6. х =
7. 1, p, q
8. – p, q.

Вариант 2.

1. Первым, свободным
2. корней
3. неполным
4. х1 = , x2 =
5. больше
6. приведенным
7. второму, противоположным, свободному
8. q, х2 +рх+q = 0.

Учитель собирает тесты на проверку.

1. Задание на определение вида уравнения (устно).

Вопрос учащимся:

- Ребята, здесь, вы видите уравнения, записанные по какому – то признаку. Как вы думаете, какое из уравнений этой группы является лишним?

(Слайд 3)

А.

1) 2х2 – х = 0

2) х2 – 16 = 0

3) 4х2 + х – 3 = 0

4) 2х2 = 0

Б.

1) х2 – 5х + 1 = 0

2) 9х2 – 6х + 10 = 0

3) х2 + 2х – 2 = 0

4) х2 – 3х – 1 = 0

Ответы:

А: лишнее уравнение 3, т. к. это полное квадратное уравнение.

Б: лишнее уравнение 2, т.к. это уравнение общего вида.

4) Вопросы учащимся.

- Как можно решить приведенное квадратное уравнение?

(по формуле корней квадратного уравнения и по теореме Виета)

- Сформулируйте теорему Виета.

(отвечают учащиеся)

Использование таблицы (слайд 4).

х2 +рх+q = 0

х1 + х2 = - р

х1∙ х2 = q



- Как используется теорема Виета при решении уравнений общего вида?

(заменить это уравнение равносильным ему приведенным квадратным уравнением)

х2 + (а≠0)

Использование таблицы (слайд 4):



ах2 + bх+ с = 0; а≠0

х2 +

х1 + х2 =

х1∙ х2 =

- А сейчас, ребята, послушайте стихотворение о теореме Виета (слайд 5).

По праву достойна в стихах быть воспета

О свойствах корней теорема Виета.

Что лучше, скажи постоянства такого:

Умножишь ты корни – и дробь уж готова?

В числителе с, в знаменателе а,

А сумма коней, тоже дроби равна.

Хоть с минусом дробь, что за беда!

В числителе b, в знаменателе а.

1. Решение задач, с использованием теоремы Виета.
2. Дано уравнение х2 – 6х + 5 = 0 (слайд 6), не решая уравнение найдите:
   1. сумму корней (6)
   2. произведение корней (5)
   3. квадрат суммы корней (36)
   4. удвоенное произведение (10)
   5. подберите корни (5; 1)
3. Найдите сумму и произведение корней следующих уравнений (слайд 7), а для уравнений 1 и 2 найдите подбором корни (устно):
   1. х2 – 3х – 4 = 0 (3; - 4; корни: 4; - 1)
   2. х2 – 9х + 14 = 0 (9; 14; корни: 7; 2)
   3. 2х2 – 5х +18 = 0 (2,5; 9)
   4. 3х2 + 15х + = 0 (5; )
4. Составьте приведенное квадратное уравнение, если известны его корни (перед выполнением этого задания учащиеся формулируют теорему, обратную теореме Виета).

Самостоятельная работа № 1 (слайд 8, с проверкой в классе).

Вариант 1.

х1 = 5, х2 = 6

Вариант 2.

х1 = - 5, х2 = 6

Вариант 3.

х1 = 5, х2 = - 6

Вариант 4.

х1 = - 5, х2 = - 6

Запись на доске полученных уравнений (к доске приглашаются по одному ученику от каждого варианта, остальные ученики проверяют).

Ответы:

1. х2 – 11х + 30 = 0
2. х2 – х – 30 = 0
3. х2 + х – 30 = 0
4. х2 + 11х + 30 = 0

Вовремя самостоятельной работы, два ученика работают у доски с карточками.

Карточка 2

Составить приведенное квадратное уравнение, если известны его корни: х1 = 8, х2 = - 4.

Карточка 1

Составить приведенное квадратное уравнение, если известны его корни: х1 = 7, х2 = - 3.

Ответы: 1) х2 – 5х – 21 = 0; 2) х2 – 4х – 32 = 0.

Учитель проверяет выполнение работ учащихся у доски по карточкам.

После проверки составленных уравнений, сделать вывод о знаке перед свободным членом квадратного уравнения.

1. Изучение нового свойства квадратного уравнения.

- Ребята, мы с вами решаем квадратные уравнения различными способами: выделением квадрата двучлена, по формуле корней, с помощью теоремы Виета, и каждый раз убеждаемся в том, что уравнения можно решить легче и быстрее.

Сегодня мы познакомимся еще с одним способом решения, который позволит устно и быстро находить корни квадратных уравнений.

*Устное задание*

Назовите коэффициенты в каждом уравнении и найдите их сумму (слайд 9).

1. х2 + 5х + 1 = 0,
2. 9х2 – 6х + 10 = 0,
3. х2 + 2х – 2 = 0,
4. х2 – 3х – 1= 0.

Ответ:

Сумма коэффициентов: 1) 7; 2) 13; 3) 1; 4) – 3.

- При решении некоторых квадратных уравнений, оказывается, немаловажную роль играет сумма коэффициентов!

Рассмотрим это на примере уравнений, которые вы решали дома.

Проверка домашнего задания (слайд 10). Применение решения к изучению нового свойства (на доске записаны квадратные уравнения, решить которые нужно было дома).

Уравнения

х2 + х – 2 = 0

х2 + 2х – 3 = 0

х2 – 3х + 2 = 0

5 х2 – 8х + 3 = 0

Корни

х1 = 1, х2 = – 2

х1 = 1, х2 = – 3

х1 = 1, х2 = 2

х1 = 1, х2 =

Сумма коэффициентов

0

0

0

0

Учащиеся отвечают, чему равны корни квадратного уравнения.

- Ребята, а сейчас, посмотрите на эти уравнения и их корни. Попробуйте найти какую – то закономерность:

1) в корнях этих уравнений,

2) в соответствии между отдельными коэффициентами и корнями,

3) в сумме коэффициентов.

Ученики отвечают, что они здесь увидели, заметили:

1. первый корень равен 1,
2. второй корень с или ,
3. сумма коэффициентов равна 0.

- Ребята, к какому пришли выводу? Придумайте правило.

Учитель слушает ответы учеников и делает вывод (слайд 11):

Если в уравнениях ах2 + bх + с = 0, а + b + с = 0, то один из корней равен 1, а другой (по теореме Виета) равен .

Запись этого свойства в тетрадях имеет вид:

ах2 + bх + с = 0

если а + b + с = 0,

то х1 = 1, х2 =

(если а = 1, то х1 = 1, х2 = с)

- Ребята, это свойство применяют для устного решения квадратных уравнений. Рассмотрим это свойство на следующих примерах.

1. Решение задач на закрепление свойства.

Из учебника выбираются упражнения, которые ранее решали с помощью формулы корней уравнения, а теперь можно решить, используя новое свойство. Обратить внимание учащихся на уравнение, которое было решено в начале урока.

7х2 – 9х + 2 = 0

7 – 9 + 2 = 0

х1 = 1, х2 =

1. Самостоятельная работа (на карточках)

Слайд 12

Вариант 1.

1. х2 + 23х – 24 = 0
2. 2х2 + х – 3 = 0
3. – 5х2 + 4,4х + 0,6 = 0

Вариант 2.

1. х2 + 15х – 16 = 0
2. 5х2 + х – 6 = 0
3. – 2х2 + 1,7х + 0,3 = 0

Учитель проверяет задания учащихся быстро справившихся с решением. Выставляет им оценки. Остальные учащиеся сдают работы на проверку.

1. Задание на дом.
2. Придумать три уравнения, в которых а + b + с = 0;
3. Повторить п…
4. Подготовиться к контрольной работе №№…