

"Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения."

Цели урока.

1) Обучающая:

- учащиеся умеют определять по внешнему виду уравнения, является ли оно квадратным или нет;
- умеют определять значения коэффициентов a , b и c ;
- умеют отличать полные квадратные уравнения от неполных;
- умеют определять тип неполного квадратного уравнения и выбирать алгоритм его решения;
- умеют решать неполные квадратные уравнения;

2) Развивающая:

- учащиеся умеют мыслить логически;
- умеют проводить классификацию уравнений по общему виду;
- умеют выделять общее и находить различия;
- умеют ставить цели урока и определять достигнуты ли они;

3) Воспитывающая:

- владеют математическим языком;
- умеют проводить взаимоконтроль и самоконтроль;
- умеют работать в группах и парах, развивая взаимовыручку, умение выслушивать мнения товарищей, отстаивать свою точку зрения.

1. Проверка домашнего задания:

Решить, если возможно, уравнения и выписать в отдельные группы те, которые вы можете свести к одному и тому же виду:

1. $(2x-3)^2-2x(4+2x)=49$,

2. $y^2+80=81$,

3. $-z+4=47$,

4. $2x^2+3x+1=0$,

5. $4k/3+4=k/2+1$,

6. $12s-4s^2=0$,

7. $10+p^2-4p=2(5-3p)$,

8. $6(t-1)=9,4-1,7t$,

9. $3y+y^2-8=y^2+y+6$,

10. $5x^2-6x+1=0$.

На доске на слайде первое задание.

- В домашней работе вам нужно было решить, если возможно, уравнения и выписать в отдельные группы те, которые вы можете свести к одному и тому же

виду. Поднимите руку, кому удалась классификация. Кому удалось выделить только одну группу? Выпишите на доске номера уравнений, вошедших в неё? У кого получилось две группы? Выпиши номера уравнений, вошедших в них. У кого больше? Сколько? Выпиши номера на доске.

- Посмотрите, в первой группе (1, 3, 5, 8, 9) такие разные уравнения, а вы их записали вместе. Почему? (Они сводятся к одному и тому же виду?)
- Кто сможет записать на доске этот одинаковый вид каждого из уравнений?
- А вы знаете, как называются уравнения, к которым можно их свести? (Линейные).
- А какой общий вид линейного уравнения? ($ax+b=0$).

На слайде общий вид линейного уравнения.

- В чём же отличие данных уравнений от линейных? (В правой части нет нуля, а в левой - числа).
- Как можно их свести к линейным? (Перенести слагаемое из левой части в правую).
- Что при этом должно произойти со знаком слагаемого? (Он должен измениться на противоположный).
- Посмотрите, на слайде показаны получившиеся линейные уравнения.

Следующий слайд показывает полученные линейные уравнения.

- Назовите, чему равны в них коэффициенты a и b .
- Какие тождественные преобразования вам пришлось совершать при решении уравнений? (Переносить слагаемые из одной части уравнения в другую, изменяя их знаки на противоположные. Умножать и делить левую и правую части на одно и то же число, отличное от нуля).
- Итак, пять таких различных уравнений путём тождественных преобразований можно свести к одному - линейному, алгоритм решения которого хорошо известен. А другие(ую) группы(у) домашних уравнений вы можете свести к одному и тому же виду? (Нет).
- А все ли уравнения вы вообще смогли решить? (Нет).
- Теперь проверьте друг у друга домашнее задание. Корни уравнений, которые вы могли решить - на слайде.

Слайд.

2. Объяснение нового материала:

- Сегодня вы убедитесь, что и оставшиеся пять уравнений - это так же уравнения одного и того же вида. Приглядитесь к ним повнимательнее и попробуйте дать им имя. (Квадратные уравнения).

- Верно. Запишите в тетрадях тему сегодняшнего урока: "Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения."

Записать тему урока на доске.

- Зная тему урока, давайте попробуем определить цели урока. Раз в теме написано "определение квадратного уравнения", значит в первую очередь, что вам предстоит сделать? (Выучить определение).
- Если написано "неполные квадратные уравнения", значит... (Есть и полные).
- А раз есть те и другие, то чему вы должны научиться? (Отличать их друг от друга).
- Итак, перед вами сегодня на уроке стоят следующие цели: 1) выучить определение квадратного уравнения, 2) научиться определять по виду уравнения является ли оно квадратным или нет, 3) научиться определять вид квадратного уравнения - полное оно или неполное, 4) научиться выбирать нужный алгоритм решения неполного квадратного уравнения.

Слайд с целями урока.

- Значение квадратного уравнения в науке трудно переоценить. Умение решать его не раз выручит вас не только на алгебре или геометрии, но и на уроках физики, химии и даже информатики.
- Но вернёмся к уравнениям, которые вы не смогли решить дома.

Слайд демонстрирует их.

- Что в них можно выделить общего? (1) есть x^2 , 2) есть x , 3) в правой части 0, 4) есть число.)

Слайд с пунктами и выделением общих элементов.

- А чем отличаются данные уравнения? (Числовыми коэффициентами при x и числом).
- Т.к. эти числа разные, то математики договорились обозначать коэффициент при x^2 через a , при x - через b , число - через c . Тогда оба уравнения можно будет представить в виде: $ax^2+bx+c=0$.

Слайд с буквами.

- А как вы думаете, любыми ли числами могут быть a , b и c ? (Нет, а не может быть 0).
- Почему? (Уничтожается x^2).
- Есть ли ещё какие-нибудь ограничения на значения a , b и c ? (Нет.)

- Итак, определение квадратного уравнения. Это уравнение вида $ax^2+bx+c=0$, где: 1) x - переменная, 2) $a, b, c \in \mathbf{R}$, 3) $a \neq 0$.

Записывается на доске.

- Запишите определение квадратного уравнения в тетради.
- Коэффициенты a, b и c носят специальные названия: a - первый коэффициент, b - второй коэффициент, c - свободный член.
- А только ли x мы можем обозначать переменную? (Нет).
- Кто сможет записать на доске общий вид квадратного уравнения, где переменная будет обозначена другой буквой?
- Какое выражение стоит в левой части уравнения? (Сумма).
- Какое преобразование можно делать с суммой, и при этом не изменится её значение? (Переставлять местами слагаемые).
- Кто тогда сможет написать на доске, как может выглядеть квадратное уравнение иначе? ($c+ax^2+bx=0$, и т.д.)
- Вы убедились, что квадратное уравнение можно записать по-разному, но в общем виде оно выглядит только так: $ax^2+bx+c=0$ и никак иначе. Почему? Просто так удобнее - ведь в алфавите буквы располагаются $a, b, c, d \dots$
- На следующем слайде представлено несколько уравнений. Выпишите из них те, которые являются квадратными.

1) $3,7x^2-5x+1=0$,

2) $48x^2-x^3-9=0$,

3) $1-12x=0$,

4) $2,1x^2+2x-2/3=0$,

5) $7/x^2+3x-45=0$,

6) $7x^2-13=0$,

7) $x^2-7x+\sqrt{x}=0$,

8) $x^2\sqrt{3}+12x-1=0$.

- Почему другие уравнения не будут квадратными? (Они другого вида).
- К найденным квадратным уравнениям я добавлю еще несколько уравнений. Все они представлены на слайде.

Слайд:

1) $3,7x^2-5x+1=0$,

2) $-x^2=0$

3) $2,1x^2-2/3+2x=0$,

4) $7x^2-13=0$

5) $-x^2-8x+1=0$,

6) $-10+3x+x^2=0$.

7) $x^2/7-3x=0$.

- Подумайте, все ли они квадратные? (Да). Почему? (Т.к. их можно привести к виду $ax^2+bx+c=0$, где x - переменная, $a, b, c \in \mathbf{R}$, $a \neq 0$).
- Для каждого предложенного уравнения выпишите значения коэффициентов $a=$, $b=$, $c=$.
- Проверьте друг у друга ответы и исправьте ошибки. Правильные ответы на слайде.

Слайд демонстрирует ответы.

- А теперь придумайте и запишите каждый своё квадратное уравнение. Постарайтесь для коэффициентов использовать любые допустимые значения.
- Проверьте друг у друга - а квадратные ли уравнения получились, если нет - исправьте ошибку.

Кто-нибудь запишет своё уравнение на доске.

- Итак, коэффициенты b и c в отличии от a могут быть и нулями. Что произойдёт в этом случае с общим видом квадратного уравнения? (В этом случае в квадратном уравнении пропадает одно или несколько слагаемых).
- Тогда как можно назвать получающиеся уравнения? (Неполными).
- Запишем в тетрадах: **если в квадратном уравнении хотя бы один из коэффициентов b или c равен нулю, то такое уравнение называется неполным квадратным уравнением.**
- Что значит "хотя бы один"? (Один или больше).
- От чего же зависит вид неполного квадратного уравнения? (От того, какой коэффициент - b или c - равен нулю).
- Давайте рассмотрим все возможные варианты. (Если $b=0$, то квадратное уравнение приобретает вид $ax^2+c=0$, где $c \neq 0$, если $c=0$, то $ax^2+bx=0$, где $b \neq 0$, если $c=0$ и $b=0$, то $ax^2=0$).

Соответствующий слайд с неполными квадратными уравнениями.

- Запишите их себе в тетрадь так, как показано на слайде.
- На предложенном слайде выберите неполные квадратные уравнения и выпишите себе в тетрадь под каждым видом неполного квадратного уравнения соответствующий порядковый номер найденного уравнения. Один человек выполняет работу у доски с листочками.

Слайд:

1) $3,7x^2-5x+1=0$,

2) $-x^2=0$

3) $2,1x^2+2x-2/3=0$,

- 4) $7x^2 - 13 = 0$
- 5) $-x^2 - 8x + 1 = 0$,
- 6) $-10 + 3x + x^2 = 0$.
- 7) $x^2/7 - 3x = 0$.

- Подумайте, а не сталкивались ли мы уже с неполными квадратными уравнениями? (Да).
- В последний раз, где вам приходилось их решать? (В домашней работе). Теперь нам осталось только записать решение таких уравнений в общем виде.
- А как можно назвать не выбранные уравнения? (Полные).

Изменение на слайде.

- Решать их вы научитесь уже через пару уроков.
- Итак, $ax^2 + c = 0$, где $c \neq 0$.

Записывается решение и проговаривается алгоритм.

- 1) перенести свободный член в правую часть, 2) разделить обе части уравнения на $a \neq 0$, 3) если $-c/a > 0$, то два корня $x_1 = \sqrt{-c/a}$ и $x_2 = -\sqrt{-c/a}$; если $-c/a < 0$, то корней нет, 4) записать ответ.

Слайд демонстрирует алгоритм.

- Значит, сколько может быть корней в неполном квадратном уравнении такого вида? (Два или вообще нет корней).
- Решите неполное квадратное уравнение, применяя данный алгоритм: I - 509(а), II - 509(д). Теперь проверьте свои решения, сравнив с решениями на слайде, исправив ошибки.

Слайд.

- Следующий вид неполного квадратного уравнения: $ax^2 + bx = 0$, где $b \neq 0$.

Записывается решение и проговаривается алгоритм.

- 1) разложить левую часть на множители, 2) используя условие равенства произведения нулю, уравнение заменяется на два уравнения, 3) решается каждое, 4) записывается ответ.

Слайд демонстрирует алгоритм.

- Сколько корней всегда будет в таком уравнении? (Два).

- Причём один из них обязательно какой? (Нуль).
- Решите неполное квадратное уравнение, применяя этот алгоритм: I - 510(а), II - 510(б). Теперь проверьте свои решения, сравнив с решениями на слайде, исправив ошибки.

Слайд.

- Последний тип неполного квадратного уравнения $ax^2=0$.

Записывается решение и проговаривается алгоритм.

- 1) разделим обе части на $a \neq 0$, 2) $x^2=0$, $x=0$, 3) записать ответ.

Слайд демонстрирует алгоритм.

- Сколько корней в таком неполном квадратном уравнении? Какой? (Один, нуль).
- Решите неполное квадратное уравнение, применяя этот алгоритм: I - № 504(е), II - № 505(е). Теперь проверьте свои решения, сравнив с решениями на слайде, исправив ошибки.

Слайд.

3. Закрепление изученного материала:

- Как вы думаете, для чего надо чётко различать друг от друга виды неполных квадратных уравнений? (Чтобы применять нужный алгоритм).
- Объединитесь в группы по две парты и выберите, какой алгоритм нужно применить для решения каждого из предложенных уравнений: 1-й, 2-й или 3-й. А один представитель от группы наклейте напротив каждого уравнения листочек соответствующего цвета: синий - 1, жёлтый - 2, зелёный - 3.

Слайд:

- 1) $7x^2-13=0$,
- 2) $7k-14k^2=0$,
- 3) $12g^2=0$,
- 4) $5y^2-4y=0$,
- 5) $2h+h^2=0$,
- 6) $35-x^2=0$.

4. Подведение итогов урока:

- Итак, давайте проверим, достигли ли вы целей сегодняшнего урока. Что такое квадратное уравнение? На какие два вида делятся квадратные уравнения? Что

такое неполное квадратное уравнение? Сколько существует алгоритмов его решения? От чего зависит выбор нужного алгоритма? Сколько корней может быть в неполном квадратном уравнении? Достигли ли вы поставленных целей?

- А чему вы должны будете научиться на ближайших уроках? (Решать полные квадратные уравнения).

5. Обсуждение домашнего задания:

- Дома вам предстоит закрепить сегодняшний материал. Давайте посмотрим задание на дом: вы самостоятельно прочитаете текст п.19 и решите на выбор: №№505 - прочитайте условие, делали ли вы сегодня уже такое задание, 509(б, в, г, е), 511 или задание посложнее: №№505, 509(г, е), 511(а, г, д), 513(а, б). Запишите задание в дневники.

На доске слайд с домашним заданием.

6. Выставление отметок за работу на уроке.