**Разработка прблемно-эвристического урока алгебры в 8 классе по теме «Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения».**

А.Н. Беседина, учитель математики МБОУ «Тростенецкая средняя общеобразовательная школа Новооскольского района Белгородской области»

**Цели урока:** 1) получить знания о квадратных уравнениях, исследовать различные виды неполных квадратных уравнений и определить способы их решения, получить навык решения неполных квадратных уравнений;

2) развивать познавательный интерес к математике, к поисково-исследовательской деятельности;

3) воспитание организованности и самостоятельности в работе.

**Оборудование:** компьютер, проектор, презентация, карточки-задания.

**Тип урока:** урокизучения нового учебного материала.

Ход урока

1. *Организационный момент.(3 мин.)*

Учитель. Представьте себе, что сегодня вы не просто ученики 8 класса, а сотрудники научного математического общества, на заседании которого необходимо провести исследование по теме «Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения». Как руководитель научного общества, я предлагаю вам следующий план проведения заседания: 1) Сообщение о квадратных уравнениях.

2) Исследовательская групповая работа над проблемой решения неполных квадратных уравнений.

3) Выступления членов групп по данной проблеме.

4) Самостоятельная работа.

5) Подведение итогов работы научного общества.

 *2. Актуализация опорных знаний и умений учащихся.(5 мин.)*

 Устные упражнения:

1). Является ли число *а* корнем уравнения:

а) 2*х* – 7 = 8, *а* = 7,5;

б) *х*2 – *х* – 20 = 0, *а* = 5;

в) (*х*3 + 12) (*х*2 – 8) = 0, *а* = .

2). Найдите корни уравнения:

а) (*х* – 3 ) (*х* + 12) = 0;

б) (6*х* – 5) (*х* + 5) = 0;

в) (*х* – 8) (*х* + 2) (*х*2 + 25) = 0.

 г) *х*2 = 0; д) *х*2 = 16; е) *х*2 = $\frac{1}{9}$; ж) *х*2 = 144;

з) *х*2 = $- \frac{1}{4}$; и) *х*2 = $\frac{9}{121}$; к) *х*2 = 2,56; л) *х*2 = $\frac{1}{196}$.

 *3. Получение и первичное закрепление новых знаний.(30 мин.)*

1) Сообщение о квадратных уравнениях.

На доске записаны уравнения: 3х² - 6 = 0; 2х² - 8х + 7 = 0; -9х² = 0; -7х² + 4х = 0; х² - $\frac{4}{9}$ = 0; -2х² + 0,8 = 0. Чем схожи данные уравнения?

Определение квадратного уравнения*. ( слайд2)*

Устные упражнения: 1) Назвать коэффициенты квадратных уравнений, записанных на доске; 2) Выполнить устно № 504, № 505.

2) Постановка проблемы: Как решать такие уравнения?*(Слайд3)*

Историческая справка. Необходимость решать уравнения не только первой, но и второй степени еще в древности была вызвана потребностью решать задачи, связанные с нахождением площадей земельных участков и с земляными работами военного характера, а также с развитием астрономии и самой математики. Квадратные уравнения умели решать около 2000 лет до н.э. вавилоняне. Несмотря на высокий уровень развития алгебры в Вавилоне, в их клинописных текстах отсутствуют понятие отрицательного числа и общие методы решения квадратных уравнений. *(слайды4-7)*

В Древней Индии в астрономических трактатах содержится общее правило решения квадратных уравнений. В Индии были распространены публичные соревнования в решении трудных задач. В одной из старинных индийских книг говорится по поводу таких соревнований следующее: «Как солнце блеском своим затмевает звезды, так ученый человек затмит славу другого в народных собраниях, предлагая и решая алгебраические задачи». Задачи часто облекались в стихотворную форму. Вот одна из задач знаменитого индийского математика VII века Бхаскары:

- Обезьянок резвых стая

 Всласть поевши, развлекалась.

 Их в квадрате часть восьмая

 На поляне забавлялась.

 А двенадцать по лианам

 Стали прыгать, повисая…

 Сколько ж было обезьянок,

 Ты скажи мне, в этой стае?

В Европе способы решения квадратных уравнений были впервые изложены в «Книге абака», написанной в 1202 году итальянским математиком Леонардо Фибоначчи. Эта книга способствовала распространению алгебраических знаний не только в Италии, но и в Германии, Франции и других странах Европы. Многие задачи из «Книги абака» переходили почти во все европейские учебники XVI-XVII в.в. и частично XVIII в. И лишь в XVII в. Благодаря трудам Жирара, Декарта, Ньютона и других ученых способ решения квадратных уравнений принимает современный вид. Русский же читатель впервые познакомился со способами решения квадратных уравнений по книге Л.Ф. Магницкого «Арифметика».

Сегодня на нашем заседании мы рассмотрим и исследуем способы решения неполных квадратных уравнений.

-Какие уравнения называются неполными квадратными? Приведите примеры таких уравнений.

-Разбейте уравнения на полные и неполные: а) 9х² = 0; б) 3х + х² + 1 = 0; в) 2х² - 32 = 0; г) х² + 4х = 0; д) 2х² + 5х – 7 = 0; е) 12 - х² + 3х = 0.*(слайды8-10)*

Итак, ах² + вх + с = 0, где а$\ne $0, в = 0 или с = 0 или в = 0 и с = 0.

а) ах² + с = 0, с$\ne $0. б) ах² + вх = 0, в$\ne $0. в) ах² = 0.

Исходя из этого, перед вами стоит задача: исследовать неполные уравнения различных видов и предложить общий способ их решения.

3) Поисково-исследовательская деятельность учащихся.

Учащиеся разделены на три группы. Каждой группе даны задания, включающие теоретическую и практическую части.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| а) Рекомендации по решению уравнений вида ах² + с = 0.Пример 1. -3х² + 15 = 0, х = $\sqrt{5}$, х = - $\sqrt{5}$.Пример 2. 4х² + 3 = 0, нет корней.б) Составьте общую схему решения уравнений вида ах² + с = 0.в) Решите № 509. | а) Рекомендации по решению уравнений вида ах² + вх = 0.Пример. 4х² + 9х = 0, х(4х + 9) = 0, х = 0, х = - 2,25.б) Составьте общую схему решения уравнений вида ах² + вх = 0.в) Решите № 510. | а) Рекомендации по решению уравнений вида ах² = 0.Пример. -5х² = 0, х = 0.б) Составьте общую схему решения уравнений вида ах² = 0.в) Решите уравнения: -8х² = 0 ; 4х² - 5 = - 5 ; 2х² = 4х² ; 15 - $\frac{1}{2}$х² = 15 ; 3х² - 10х² = 0 ; 0,1х² = - 2х². |

4) Выступления учащихся – сотрудников–«теоретиков» и сотрудников–«практиков» всех групп. «Теоретики» предлагают способы решения неполных квадратных уравнений разного вида. «Практики» у доски показывают решение двух уравнений каждого вида из указанного номера задания в учебнике. Остальные уравнения учащиеся решают самостоятельно, проверяют решение представители каждой группы. Алгоритм решения неполных квадратных уравнений учащиеся записывают в тетрадь*.(слайд11)*

|  |
| --- |
|  ax2+bx+c=0 |

a$\ne $0, b=0, c=0

ax2=0

a$\ne $0, b$\ne $0,

c=0

a$\ne $0, c$\ne $0,

b=0

x2=0

x=0

ax2+bx=0

ax2+c=0

ax2=$-$c

x2=$-\frac{c}{a}$

x(ax+b)=0

Имеет всегда 1 корень:

Х = 0

x=0 или

ax+b=0, ax=$-$b,

x=$-\frac{b}{a}$

$-\frac{c}{a}>$0

x=$\pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$

$-\frac{c}{a}<$0

Корней нет

Имеет 2 корня:

x=$\pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$

|  |
| --- |
| Всегда 2 корня:Х=0 и Х = $-\frac{b}{a}$ |

5) Применение квадратных уравнений при решении задач.

Решаем № 516. х см – сторона квадрата.

х² - 59 = 85, х² = 85 + 59 ; х² = 144; х = 12, х = -12 –не подходит по условию задачи. Ответ: 12 см.

Самостоятельно решить № 517. Проверка с места комментированием.

1. *Самостоятельная дифференцированная работа.(слайд12)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Решите уравнения: «3»х² = 81; х² =0,09; х² =2; х² =- 3; х² - 25 = 0; 64 - х² = 0; 3 - х² =0; 49х - х² =0; 2х² + х = 0; 8х² =0; -2х² =0; 3х² =0. | Решите уравнения: «4»х² =25;3х² =0; х² =0,04;х² = 6; х² =49; х² =-4;х² =$\frac{1}{64}$; х² -64 = 0; 4 – 2х² = 6; 144- х² =0;0,1х- х² =0; $\frac{1}{3}$х²-х =0; 3х =2х² .Дополнительное задание: (3х-1)(2х-2) = (х-4)² + 6. | Решите уравнения: «5»1,21 - х² =0; 3 -$ \frac{1}{3}х²= $0; х²-0,01х = 0; х² =41; х² =-10; х² -$\frac{4}{49}$=0; 1,2 х² +5х=0; 0,3х= х² ; -0,02х²=0,4х;х² +3,6=0; 0,36х² =0; $\frac{1}{4}х^{2}-х=0; $36х²-12х=0.Дополнительное задание: (5х-1)²- (3х+2)² + (х-1)(х+1) = х-4.  |

1. *Подведение итогов занятия. Рефлексия.(5 мин.)*

 -Уважаемые сотрудники, успешно ли проведено наше заседание?

 -Что узнали нового? Чего достигли? Каковы результаты нашей работы?

 -Что понравилось (не понравилось)?

 Благодарю за сотрудничество!

1. *Домашнее задание:* изучить п.19, решить № 507, 511*.(слайды13-14)*

*(2 мин.)*