Муниципальное бюджетное общеобразовательное

учреждение «Владимирская ООШ»

МО Енотаевский район

Конспект урока по алгебре
в 9 классе по теме:

«Квадратные уравнения»

подготовила

учитель математики и физики

Каталиева Жамиля Лазаревна

с. Владимировка

Цель :- формирование толерантности у детей, одним из проявлений которой

 является «уважение к разнообразию различных мировых культур,

 цивилизаций и народов.

 - готовность к пониманию и сотрудничеству с людьми.

 - познакомить учеников с фрагментами истории математики на уроках

 алгебры.

Ход урока

1. Физкультминутка-2мин.
2. Организационный момент (карта)

Вступительное слово учителя.

1. Проверка домашнего задания – молчаливый зачёт
2. Буквенный диктант (толерантность)

Ребят, давайте представим себе, что с помощью фантастической машины времени и пространства мы очутились в городе, который населяют представители различных цивилизаций: Древнего Египта, Древнего Вавилона, Древней Греции, Древнего Китая, Древней Индии. Представим, что все мы - дети разных времён и народов – едины в одном стремлении: овладеть приёмами решения уравнений (квадратных). Разделим наш город на кварталы и представителю каждого дадим слово. Итак , слово Древнему Египту.

Древний Египет

Представитель Египтян

Впервые квадратные уравнения сумели решить математику Древнего Египта. В одном из математических папирусов содержится задача:

Найти стороны поля имеющего форму прямоугольника если его S=12, а 3/4длины равны ширине.

Пусть х- длина, тогда $\frac{3}{4 }$х –ширина

12=$ \frac{3}{4}$х2 $\rightarrow $ х2 = 12\* $\frac{4}{3 }$= 16 х=4

Ответ: 4м; 3м

Прошли тысячелетия в алгебру вошли (-) числа. х2 =16 $\rightarrow $х= $\pm $4

х=4 т.к длина должна быть (+). Слово представителям «вавилонского квартала».

Древний Вавилон

Представитель вавилонян

Огромный шаг вперёд по сравнению с математиками Египта сделали

учёные Междуречья.

Они нашли правило для решения приведённого квадратные уравнения.

х2 +рх+д=0, где р и д – v действительные числа.

В одной из вавилонских задач так же требовалось определить длину прямоугольного поля.

Пусть х- длина, тогда у-ширина

Сложив длину и две ширины прямоугольного поля получишь 14, а площадь поля 24. Найти его стороны

$\left\{\begin{array}{c}х+2у=14\\ху=24\end{array}\right.$ $\left\{\begin{array}{c}у=\frac{24}{х}\\х+2\*\frac{24 }{х}=\frac{х}{14}\end{array}\right.$ х2-14х+48=0

 (х2-2\*7х+49)-49+48=0

(х2-2\*7х+49)=1

(х-7)=1

х-7=1 или х-7=-1

х=8 х=6

у=$\frac{24}{8}$=3 у=$\frac{24}{6}$=4

Ответ (8:3) или (6:4)

Древняя Греция

Представители греческого квартала.

Я расскажу вам, как составлял и решал квадратные уравнения греческий математик Диофант. При составлении уравнений Диофант для упрощения решения умело выбирает неизвестные.

Зад. Найти два числа, зная, что их сумма равна 20, а произведение 96

Диофант рассуждает так.

(10+х)-1число, (10-х)-2число

10+х+10-х=20

(10+х)(10-х)=96

100-х2=96

4=х2 $\rightarrow $х=$\mp \sqrt{4}$ х1=2 х2=-2

(10+2)=12

(10-2)=8

Задачи на составление квадратных уравнений встречаются уже в астрономическом трактате «Ариабхатиам»,

составленном в 499г, индийским математиком и астрономом Ариабхаттой. Индийский учёный Брахмагупта (7в) изложил общее правило решения квадратных уравнений вида ах2+вх=с

Древняя Индия.

Представитель индийского квартала.

Устный счёт:

Знаете в Древней Индии были распространены публичные соревнования в решении трудных задач. Приведу одну из задач знаменитого индийского математика 12века. Бхаскары.

Обезьянок резвых стая

Всласть поевши, развлекалась.

Их в квадрате часть восьмая

На поляне забавлялась

А 12 по лианам

Стали прыгать, повисая,

Сколько ж было обезьянок,

Ты скажи мне, в этой стае?

$\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{х}{8}\right)$2+$\frac{8}{12}$=х $\frac{х}{64}$2 +$\frac{64}{12}$=$\frac{64}{х}$

х2- 64х+768=0

х2-64х+322=-768+1024

(х2-32)2=256

х-32=16 или х-32=-16

х1=48

х2=16

Огромный вклад в развитие математики внесли учёные Древнего Китая

Представитель китайского квартала

Во 2в. До н.э. была написана «математика в девяти книгах»

Позднее, в 7 веке, она вошла в сборник « десять классических трактатов», который изучали в течение многих столетий, где объясняется, как извлечь $√$ с помощью формулы квадрата суммы двух чисел.

Метод получил название «тянь-юань» (буквально-небесный элемент»)-так китайцы обозначали неизвестную величину.

Обратим свои взоры к Средневековому востоку. 9-12в. – это расцвет науки в арабоязычных странах. Арабский язык стал языком науки.

Слово аль-джебр- книга о восстановлении и противопоставлении со временем превратилось в хорошо знакомое слово «алгебра»

Представитель «европейского» квартала

Формулы решения квадратных уравнений по образцу аль-хорезми в Европе были впервые изложены в книге абака 1202г., итальянским математиком Леонардо Фибоначчи.

Общее правило решения квадратных уравнений, при ведённых к единому каноническому виду х2+вх=с

При всевозможных комбинациях знаков коэффициентов в и с сформулировано в Европе лишь в 1544г. Штифелем.

Лишь в 17в. Благодаря трудам Жирара, Декарта, Ньютона и других учёных, способ решения квадратных уравнений принимает современный вид.

Учитель Перейдём теперь к практической части урока.

Обратимся к квадратным уравнениям.

х2+х=$\frac{3}{4}$

Являясь современными учениками 9 класса, обладая запасом знаний, накопленным нашими предками, какими способами мы можем решить это уравнение?

1. х2+х=$\frac{3}{4}$

$\frac{4}{х2}$ + $\frac{4}{х}$ =$\frac{3}{4}$

4х2+4х-3=0

Д=16+48=64

х1,2=$\frac{\\_4\pm 8}{8}$

х1=$\frac{1}{2}$ , х2=-1,5

2.Учитывая чётность второго коэффициента

4х2+4х-3=0 4х2+2\*2х-3=0

Д=к2-ас

$\frac{д}{4}$ =4+4\*3=16

х=$\frac{-к\pm √д}{а}$

х=$\frac{-2\pm 4}{4}$

х1=-$\frac{3}{2}$=-1,5 х2=$\frac{1}{2}$

3. х2+х-$\frac{3}{4}$=0

х2+2\*х\*$\frac{1}{2}$+$\frac{1}{4} $-$ \frac{1}{4} $- $\frac{3}{4}$=0

(х+ $\frac{1}{2}$)2 - 1=0 🢡 х+$\frac{1}{2}$ = 1 или х+$\frac{1}{2}$ = -1

 х=$\frac{1}{2}$ х= -1 - $\frac{1}{2}$ = - 1$\frac{1}{2}$

4.П-им график функции у=х2+х-$\frac{3}{4}$

1)Графиком является парабола, ветви который направлены вверх, т.к. а =1>0

2) Координаты вершины

 m = - $\frac{b}{2a}$ m = - $\frac{1}{2}$

n= (-$\frac{ 1}{ 2}$)2 - $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$=

$\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ = $\frac{1-2-3}{4}$= -1

$3$) Составим таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | -2 | -1 | -$\frac{1}{2}$ | 0 | 1 |
| у | 1$\frac{1}{2}$ | -$\frac{3}{4}$ | -1 | -$\frac{3}{4}$ | 1$\frac{1}{4}$ |

Итог урока:

-Во первых, мы сделали то, о чём в своё время говорил У. Сойер: «Человеку, изучающему алгебру, что полезнее решать одну и ту же задачу тремя различными способами, чем решать 3-4 различные задачи.

Решая одну задачу различными методами, можно путём сравнений выяснить, какой из них короче и эффективнее. Так вырабатывается опыт.

Во-вторых, ещё раз убедились в том, насколько велика роль науки, в частности математики, в развитии человеческого общества, ведь для науки нет понятий границ, наций и эпох.

Список использованной литературы:

1. Газета Математика
2. Учебник: Алгебра. 9 класс. *Ю.Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк* и др.  под редакцией *С.А. Теляковского*.
3. Методическое пособие: *Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С.* Самостоятельные  и контрольные работы по алгебре для 9 класса. – М.: Илекса, – 2007.
4. Учебник История древнего мира.
5. 3.*Ван дер Варден Б.Л.* Алгебра – СПб.: Лань, 2004. – 624с.
6. Наглядность