Урок по алгебре в 8 классе. Тема: «Решение квадратных уравнений в практико-ориентированных задачах».

Цели:

- Обобщить и систематизировать знания учащихся по теме « Решение квадратных уравнений в практико-ориентированных задачах»;
- навык решения уравнений ; формировать умение решать текстовые задачи; развивать интерес к изучению математики, логическое мышление, развивать внимательность, развивать умение самостоятельно получать знания, умение работать коллективно.
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей в метапредметном направлении:
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

«Если вы хотите *научиться плавать,*
то смело входите в воду,
а если хотите научиться решать задачи,
то решайте их!»

Д.Пойа (американский математик)

Ход урока:

- **Организационный момент:**
  Дорогие ребята!
- Мы живём в реальном мире, и для его познания нам необходимы знания.
- Но прежде, чем подняться на следующую ступеньку, нужно убедиться, что мы крепко стоим на этой ступени знаний, имеем прочные навыки по изучаемой теме.

II Устная разминка:

1. Укажите наибольшее из чисел:.

1) $\sqrt{55}$ 2) $2\sqrt{7}$ 3) 7 4) $2\sqrt{13}$

- Найдите корни уравнения: а) $3+t=3t^2+3$ б) $\sqrt{x-3}=3$ в) $4x^2+12x+9=0$, если их несколько, то в ответе укажите наибольший.

Ответ: а) $\frac{1}{3}$ **б) 12 в) -1,5**

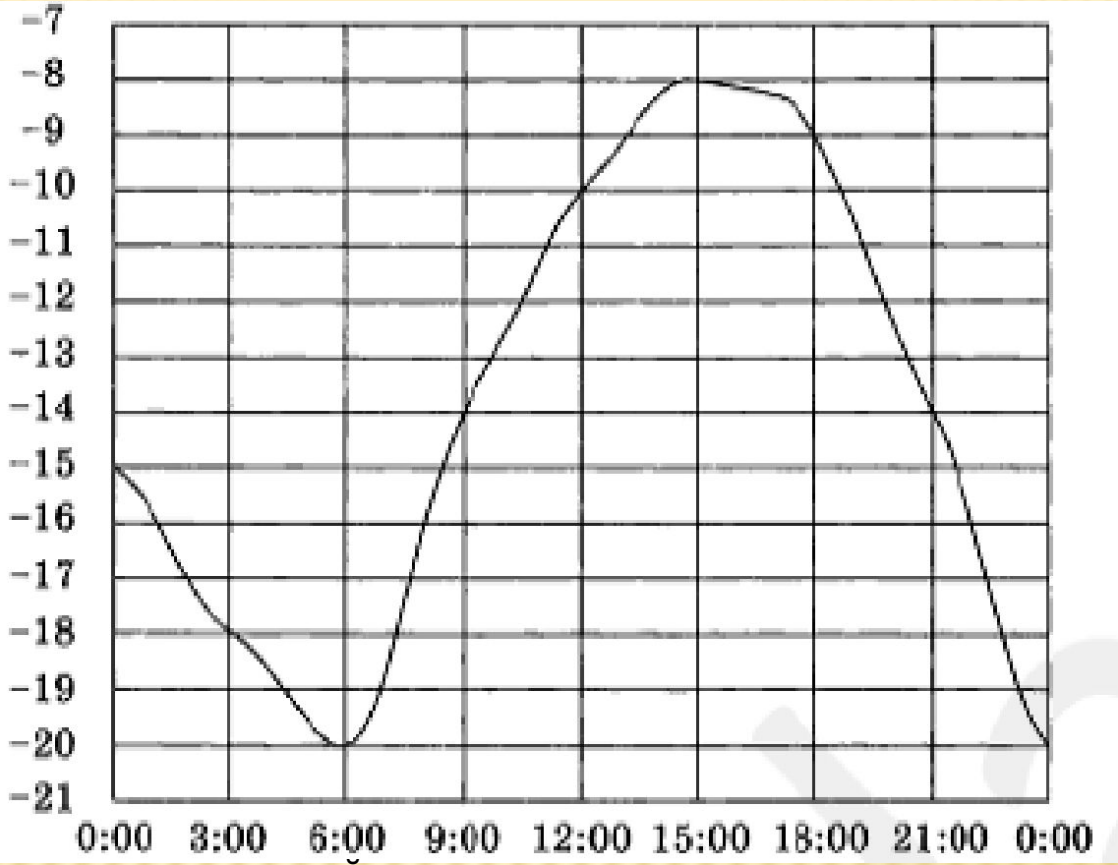
3) Вычислите удобным способом: а) $(19,1)^2-39,1\cdot 19,1=$ **-382**

б) $33\cdot\frac{1}{8}-64\cdot(\frac{1}{8})^3=$ **4**

4) Строительство Олимпийских объектов в Сочи продолжалось с октября 2006 года по декабрь 2013года. Сколько месяцев продолжалось строительство спортивных объектов для проведения Олимпиады Сочи 2014.

Ответ: 86 месяцев

5) На рисунке ниже показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия



Сколько часов в первой половине дня температура превышала -14 ? С

Ответ: 3 часа

6 . Найди ошибку и исправь её! :

а) Функция задана формулой $y = x^2 - 3$.

Ученик вычислил:

$y(-1) = -4$. **-2** $y(0) = -3$ **-3** $y(2) = 1$; **1**

Б) $|x^2 - 5x| = -6$ по обратной теореме Виета , получил: $\left[\begin{array}{l}2\\3\end{array}\right.$ **Корней нет**

7. Вычислите: $\mathbf{12!/10! - (2)^3 \bullet (5)^3}$ **-868**

=

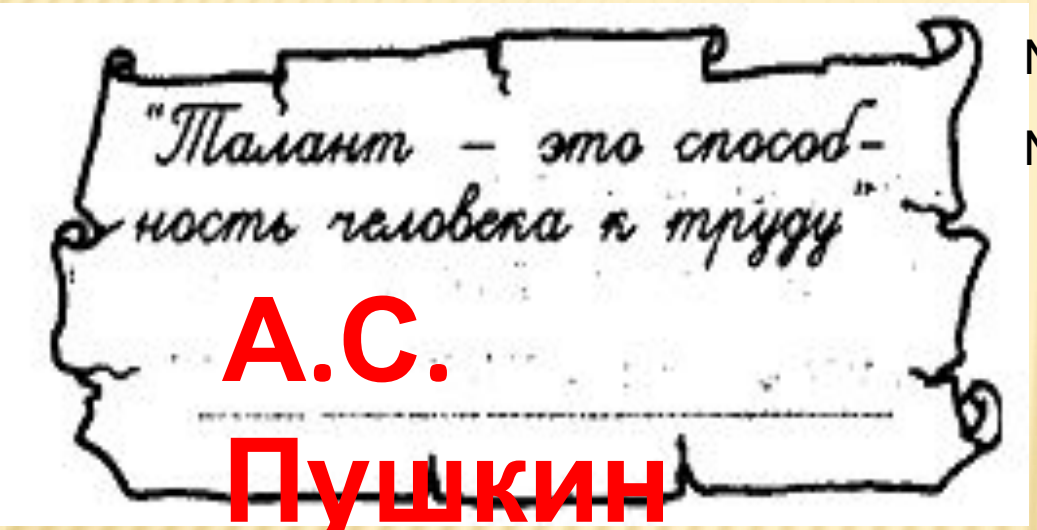
8) Запишите число в стандартном виде:
Через гребень водопада Кон в Юго-Восточной Азии сбрасывается невероятное количество воды --- 9500000000 л в секунду. Это мировой рекорд для водопадов.

Ответ: $9{,}5 \cdot 10^{9}$

II **Закрепление ранее изученного материала:**

Работа в парах:

Найдите значения выражений №1-№3, значения выражения №4 совпадёт с одним из найденных ответов. Это поможет вам узнать имя автора данного афоризма.



№1 К. Пруткоі $(2^3 \cdot 5^3) : 2^2 =$ 250

№2 И. Ньютон $((2^4)^2) : (2^{11} : 2^5) =$ 4

№3 А.С. Пушкин $(32 \cdot 3^5) : 36^2 =$ 6

№4 $(2^{2014} : 2^{2013}) + 2^2 =$ 6

Диалог об истории.

- После многолетнего перерыва , длившегося 15 столетий, были возобновлены Олимпийские игры. Произошло это в 1896 году в Греции. За прошедшее столетие Олимпийские игры проводились и в Москве. Узнайте в каком году это было. Решите уравнение, корень которого совпадёт с годом проведения летней Олимпиады в Москве .

$(t+1)^2 \ (t – 1)(1 +t)= 3962$

Запишите ответ: Олимпийские игры в Москве состоялись летом 1980 _____ года

2) Спустя 34 года Россия снова приняла эстафету Олимпийского огня в Сочи

- Продлятся Олимпийские игры семнадцать дней, при этом будут разыграны девяносто два комплекта медалей в пятнадцати видах спорта.

а) У олимпийского движения есть свой флаг, на котором изображён главный символ : пять переплетённых колец. **б)** Узнайте , какого цвета флаг и кольца олимпийского флага, выполнив следующие задания , сопоставив ответы цвета колец с ответами полученными в заданиях : континент, соединение которых эти кольца символизируют.

Работа в парах. ***Самостоятельная работа (10 мин.) Мастер –класс***

Цвет кольца	***Континент***
Красный : $4x^3 - x = 0$	Австралия : $\begin{cases} 2(x+y) = 12 \\ 2xy = -14 \end{cases}$
Жёлтый: $16x^4 - 1 = 0$	Африка: $\frac{1}{3}x^2 = 3$
Зелёный : $\begin{cases} x + y = 6 \\ xy = -7 \end{cases}$	Америка: $x^3 - 0{,}25x = 0$
Синий: $\frac{x^2}{x+2} = \frac{4}{x+2}$	Антарктида: Сколько корней имеет уравнение: $x^2 - 8x + 16 = 0$
Белый: $(2x-6)^2 = (2x-1)^2$	Азия : $x^4 - 0{,}0625 = 0$
Чёрный: $x^2 + 2\lvert x\rvert - 15 = 0$	Европа: $\frac{x^3}{2} = \frac{8}{2}$

Ответы:

Синий –Европа(2), Чёрный- Африка(±3), Красный- Америка (0 ; -0,5; 0,5) ,Зелёный-Австралия(-1 ; 7), (7; -1),

Жёлтый- Азия (0,5; -0,5),

Флаг-Белый (x=1,75)

При решении квадратных уравнений помните!

Квадратные уравнения

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

$D = b^2 - 4ac$ – *дискриминант* квадратного уравнения.

Если $D < 0$, то уравнение не имеет действительных корней.

Если $D = 0$, то уравнение имеет 1 корень

$$x = -\frac{b}{2a}$$

Если $D > 0$, то уравнение имеет 2 корня:

$$x_1 = \frac{-b+\sqrt{D}}{2a},\quad x_2 = \frac{-b-\sqrt{D}}{2a}$$

Теорема Виета

Если приведённое квадратное уравнение $x^2 + px + q = 0$ имеет корни x_1 и x_2 (т.е. $D \geq 0$), то

$$x_1 + x_2 = -p,\quad x_1 \cdot x_2 = q$$

Теорема, обратная теореме Виета

Если числа m и n таковы, что $m+n=-p$ и $m \cdot n = q$, то эти числа являются корнями уравнения $x^2+px+q=0$.

Квадратное уравнение с чётным вторым коэффициентом

$ax^2 + 2kx + c = 0$, где $b = 2k$

$$D^* = k^2 - ac,\quad \left(D^* = \frac{1}{4}D\right)$$

Если $D^* > 0$, то $x_{1,2} = \frac{-k \pm \sqrt{D^*}}{a}$;

если $D^* = 0$, то $x = -\frac{k}{a}$

Разложение квадратного трёхчлена на множители

Если x_1 и x_2 – корни квадратного трёхчлена $ax^2 + bx + c$, то

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Базовые

- Разложение левой части на множители
- Метод выделения полного квадрата
- С применением формул корней квадратного уравнения
- С применением теоремы Виета
- Графический способ

Продвинутые

- Способ переброски
- По свойству коэффициентов
- С помощью циркуля и линейки
- С помощью номограммы
- Геометрический

Пусть дано квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$.

Свойство 1.

Если a + b + c = 0 (т е. сумма коэффициентов уравнения равна нулю),

то $x_1 = 1$, $x_2 = c/a$

Свойство 2.

Если a – b + c = 0, или b = a + c, то

$x_1 = -1$, $x_2 = -c/a$

б) Олимпийский девиз состоит из трёх слов, выражающих смысл честной спортивной борьбы. Составьте написание этого девиза на русском и латинском языках. Для этого решите уравнения. Первое слово девиза связано с уравнением, у которого наименьший корень, среднее слово связано со средним арифметическим корней, а последнее слово связано с наибольшим корнем.

ALTIUS-Выше **FORTIUS-Сильнее** **CITIUS- быстрее**

Работа в парах

- Решите уравнение : $2013x^2 - 2014x+1 =0$ В ответ запишите меньший корень

Ответ: $\frac{1}{2013}$

- Решите уравнение : $2x^2-10x+12=0$ В ответ запишите среднее арифметическое корней .

Ответ: 2,5

- Сколько процентов сахара содержит сироп, приготовленный из 18 г сахара и 225 г воды?

1) 16% 2) 6% 3) 8% 4) 9%

Ответ: 3

Ответ: на русском языке : **« Быстрее, выше, сильнее!»**

На латинском языке: **« CITIUS, ALTIUS, FORTIUS! »**

III .Шаг вперёд! Заключительная часть урока

Исследовательская работа . Квадратные уравнения в задачах физики.

Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t)=2+8t-5t^2$? где h-высота в метрах, t- время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 5 м ?

Решение: $2+8t-5t^2=5$, отсюда t_1 =0,6 t_2 1 таким образом t=1- 0,6= 0,4 (с)

Ответ:0,4 с

VI: Рефлексия. Подведение итогов урока:

Итак , мы с вами вывели формулу успеха: **Ничего Нет Невозможного!**

Сумма 3-х слагаемых: **Труд + Творчество +Терпение = Успех!**

Домашнее задание: вычислить скорость воды водопада Кон, составить задачи на теорию вероятности по стрельбе по мишени на соревнованиях по биатлону на зимних Олимпийских играх в Сочи-2014

Используемая литература

•Учебник Алгебра 8, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва. Издательство Просвещение 2012г

•Программа общеобразовательные стандарты 2009г.

•.Интернет-ресурсы alexlarin/.net ТР №19 ГИА

•Авайкина А.К. «Некоторые формы организации устного счета», «Математика в школе» №3, 1991 г.

•Беребердина Н. «Развитие интереса к математике» «Математика» 2002 №39.

•Федорова З.И., Маслова С.В., Свеклина А.И. «Интегрированные уроки», «Математика в школе» 2002 г. №7

•Целищева Н., Зайцева С. «Моделирование в текстовых задачах», «Математика» 2002 г. №33, 34

•Алгебра: сб. заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 кл./ [Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др.].– М.: Просвещение, 2006. – 192с.: ил. – (Итоговая аттестация). – ISBN 5-09-014738-8

•Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс / Л.В. Кузнецова, Е.А. Бунимович, Б.П. Пигарев, С.Б. Суворова. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2002. –192с.: ил. – ISBN 5-7107-5252-

•ЕГЭ. Математика, 9 класс. Экспериментальная экзаменационная работа. Типовые тестовые задания / Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2006. – 48 с. (Серия «ЕГЭ. 9 кл. Типовые тестовые задания») – ISBN 5-472-1-0164807

•ЕГЭ. Математика, 9 класс. Экспериментальная экзаменационная работа. Типовые тестовые задания / Т.В. Колесникова, С.С Минаева. – М.: Издательство «Экзамен», 2007. – 62,[2] с. (Серия «ЕГЭ. 9 кл. Типовые тестовые задания») – ISBN 5-472-02539-7

•Тесты. Алгебра 9 класс. Варианты и ответы централизованного (итогового) тестирования – М.: Центр тестирования МО РФ, 2003. – ISBN 5-94635-139-7

14.Интернет-ресурсы: http://trenager.ucoz.com/shop/velosipedy

\

ГБОУ школа №411 «Гармония»

Учитель математики Яковлева Р. М.

Петергоф февраль 2014 г