

Учитель математики МБОУ СОШ №1: Морозова И.Н.

Урок математики в 8 классе по теме: «Решение задач с помощью квадратных уравнений».

Тип урока: Урок систематизации знаний.

Цели урока:

- **образовательные** – формирование умения и навыков применения квадратных уравнений для решения задач;

- **развивающие** – отработка умения решать квадратные уравнения; развитие творческих способностей учащихся;

- **воспитательные** – воспитание познавательного интереса к математике; воспитание трудолюбия, коммуникативных качеств.

Оборудование: учебник «Алгебра», 8 класс / Ш.А. Алимов и др. – М.: Просвещение, 2010г., компьютер, мультимедийная презентация, проектор, комплект дидактических материалов.

Ход урока:

I. Орг. момент.

II. Актуализация знаний.

(слайд3)

1) Вспомним формулы, которые используются при решении квадратных уравнений:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

1) $D > 0$; 2 корня

2) $D < 0$; нет корней

3) $D = 0$; один корень

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a};$$

2) Дифференцированная самостоятельная работа

(слайд 4)

Решить уравнения:

на «5» $\frac{3(x-1)}{3x-2} + \frac{2(x+3)}{3x+2} = 2$

на «4» $\frac{x^2 - 5x + 9}{x-6} = \frac{2x+3}{x-6}$

на «3» $3x^2 - 8x + 7 = 0$

III. Изучение нового материала.

(сл. 5-8)

Многие задачи математики, физики, техники и т.д. приводят к необходимости решения квадратных уравнений.

Вспомним некоторые понятия при решении задач на движение по реке.

Что означает собственная скорость лодки, катера?

В каких водоемах стоячая вода?

Какие водоемы имеют течения?

Что означает скорость против течения?

Что означает скорость по течению?

Задача 1.

(слайд 9)

Катер прошел по реке расстояние, равное 35 км против течения реки и такое же расстояние по течению, затратив на весь путь 7 часов. В пути он сделал трехчасовую *остановку*.

Найти *собственную* скорость катера, если скорость течения реки 3 км/ч.

По условию задачи заполните таблицу. (У каждого на парте карточка с таблицей.)

- Что сказано о расстоянии пройденном по течению и против течения реки?

- Что надо найти? Как можно обозначить?

- Тогда какая скорость будет по течению реки? Против течения?

- Зная расстояние и скорость как найти время?

- Какое время было затрачено на весь путь?

Проверьте.

«Составление математической модели»

(слайд 9)

Пусть X (км/ч)-собственная скорость катера.

	V(км/ч)	S (км)	t (ч)
Против течения	$x - 3$	35	$\frac{35}{x-3}$
По течению	$x + 3$	35	$\frac{35}{x+3}$

Математическая модель задачи

(слайд 10)

$$\frac{35}{x+3} + \frac{35}{x-3} + 3 = 7$$

$$\text{ОДЗ } x \neq 3; x \neq -3$$

«Работа с составленной моделью»

(слайд 11)

$$\frac{35}{x+3} + \frac{35}{x-3} = 7 - 3$$

$$\frac{35}{x+3} + \frac{35}{x-3} = 4$$

$$\frac{35(x-3)(x+3)}{(x+3)} + \frac{35(x-3)(x+3)}{(x-3)} = 4(x-3)(x+3)$$

$$35(x-3) + 35(x+3) = 4(x+3)(x-3)$$

$$2x^2 - 35x - 18 = 0$$

$$x_2 = 18$$

$$x_1 = -0,5$$

«Ответ на вопрос задачи»

(слайд 12)

Так как скорость не может быть отрицательной, значит *собственная скорость катера 18 км/ч.*

IV. Физкультминутка.

(слайд 13)

Зарядка для глаз.

(слайд 14)

Задача 2.**(слайд 15)**

Перегон в 60 км поезд должен был проехать с постоянной скоростью за определённое время. Простояв у семафора перед перегоном 5 мин, машинист был вынужден увеличить скорость прохождения перегона на 10км/ч, чтобы наверстать к окончанию прохождения перегона потерянные 5мин. С какой скоростью поезд должен был пройти перегон по расписанию?

«Составление математической модели»**(слайд 16)**

Работа в парах

	V, км/ч	S, км	t,ч
По расписанию	X, км/ч	60 км	> На 5мин $\frac{60}{x}$ ч
Движение фактически	X+10, км/ч	60 км	$\frac{60}{x+10}$ ч

Математическая модель задачи**(слайд 17)**

$$\frac{60}{x} - \frac{60}{x+10} = \frac{1}{12}$$

(фронтальная работа, один ученик работает у доски с подробным комментированием)

«Работа с составленной моделью»**(слайд 18)**

$$-x^2 - 10x + 7200 = 0$$

$$X_1=80$$

$$X_2=-90$$

«Ответ на вопрос задачи»**(слайд 19)**

Так как скорость не может быть отрицательной, значит скорость поезда 80км/ч.

Задача 3.**(слайд 20)**

Периметр прямоугольного треугольника равен 48см, один его катет на 4см больше другого. Чему равны стороны этого треугольника?

«Составление математической модели»**(слайд 21)**

-Что значит периметр треугольника?

-Какой треугольник дан?

-Что сказано о катетах треугольника?

- Если даны катеты, как можно найти его гипотенузу?

С одной стороны можно использовать т. Пифагора, а с другой – от периметра отнять сумму двух катетов.

Математическая модель задачи

$$X^2 + (X + 4)^2 = (48 - 2X)^2$$

Самостоятельное решение с последующей проверкой

«Работа с составленной моделью»**(слайд 22)**

$$X^2 - 92X + 960 = 0$$

$$X_1 = 80$$

$$X_2 = 12$$

«Ответ на вопрос задачи»**(слайд 23)**

Длина стороны не может быть равна 80см, так как это значение больше периметра.

Значит длина катета 12см, тогда длина второго катета $12+4=16$ см, а гипотенуза равна $48-12-16=20$ см.

V. Итог. Рефлексия.**(слайд 24)**

Продолжите фразы:

- Сегодня на уроке я узнал...
- Сегодня на уроке я научился...
- Сегодня на уроке я познакомился...
- Сегодня на уроке я повторил...
- Сегодня на уроке я закрепил...

VI. Домашнее задание.**(слайд 25)**

№481,480.

Дополнительно на «5» №485.