

План-конспект урока математики в 8 классе по теме:
«Решение задач с помощью квадратных уравнений»
Учителя-практиканта МАОУ Гимназии №4 г. Саратов
Бодровой Юлии Вячеславовны

Тип урока: урок изучения нового материала.

Цель урока: научить составлять квадратные уравнения для решения задач прикладного характера.

Задачи урока:

Дидактические:

- научить составлять квадратные уравнения;
- закрепить навык решения квадратных уравнений;

Развивающие:

- развивать познавательный интерес учащихся;
- развивать навыки устной и письменной речи;

Воспитательные:

- формировать потребность в самообразовании;
- воспитывать аккуратность, внимательность, наблюдательность.

Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный

Оборудование: меловая доска.

Методические особенности: Урок разработан по учебникам:

1. Алгебра. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 1 / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев., Звавич Л. И., Рязановский А. Р., Александрова Л. А. – 17-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020. – 288 с. : ил.

2. Алгебра. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 2 / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев. – 17-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020. – 351 с. : ил.

Ход урока

- I. Организационный момент (1 минута).**
- II. Собственно урок (36 минут)**

1. Актуализация знаний – фронтальный опрос (3 минуты)

Ребята, на прошлом уроке мы с вами познакомились и применяли формулу Дискриминанта. Давайте вспомним, что мы знаем по этой теме.

- Формула дискриминанта квадратного уравнения. // $D = b^2 - 4ac$.
- Что вы можете сказать о числе корней квадратного уравнения, если его дискриминант отрицателен? // Уравнение не имеет корней.
- Что вы можете сказать о числе корней квадратного уравнения, если его дискриминант равен нулю? // Уравнение имеет один корень.
- Что вы можете сказать о числе корней квадратного уравнения, если его дискриминант больше нуля? // Уравнение имеет два корня.
- Опишите алгоритм решения квадратного уравнения. // Первым делом нужно вычислить дискриминант по формуле $D = b^2 - 4ac$. Если $D < 0$, то квадратное уравнение не имеет корней. Если $D = 0$, то квадратное уравнение имеет один корень, который находится по формуле $x = -\frac{b}{2a}$. Если $D > 0$, то квадратное уравнение имеет два корня, которые находятся по формуле $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$.

2. Изучение нового материала – объяснение учителя (10 минут)

На этом уроке мы выясним, как решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений. Как вы уже знаете, при решении любой задачи необходимо сначала перевести её условие на математический язык, составить нужное уравнение (или не одно, а несколько уравнений – систему уравнений), а затем решить его. На этом уроке мы поговорим о таких задачах, в которых уравнения будут получаться не линейные, как это было раньше, а квадратные. Или сводящиеся к квадратным.

Рассмотрим такую задачу.

Задача 1. Периметр прямоугольника равен 46 см, а его диагональ – 17 см. Найти стороны прямоугольника.

Нарисуем рисунок:



Решение:

Пусть x см – одна сторона прямоугольника. Тогда другая – $(23-x)$ см, так как удвоенная сумма сторон (периметр) равна 46 см. Теперь воспользуемся теоремой Пифагора для прямоугольного треугольника, который образован смежными сторонами прямоугольника и его диагональю, и составим уравнение.

$$x^2 + (23 - x)^2 = 17^2;$$

$$2x^2 - 46x + 240 = 0;$$

$$x^2 - 23x + 120 = 0;$$

$$a = 1, b = -23, c = 120$$

$$D = (-23)^2 - 4 \times 1 \times 120 = 529 - 480 = 49$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{23 + \sqrt{49}}{2 \times 1} = \frac{23 + 7}{2} = 15;$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{23 - \sqrt{49}}{2 \times 1} = \frac{23 - 7}{2} = 8.$$

Значит, одна сторона 8 см, а вторая 15 см.

Ответ: 8; 15.

Задача 2. Найдите натуральное число, квадрат которого на 56 больше самого числа.

Решение:

Пусть x – искомое натуральное, число, тогда x^2 – квадрат искомого натурального числа. Составим и решим уравнение:

$$x^2 - x = 56;$$

$$x^2 - x - 56 = 0;$$

$$x_1 + x_2 = 1$$

$$x_1 \times x_2 = -56$$

$$x_1 = 8 \quad x_2 = -7$$

Второй корень не подходит, так как по условию задачи $x > 0$.

Значит, искомое число – 8.

Ответ: 8.

3. Закрепление изученного материала – ответ у доски с комментарием (23 минуты).

Решаем задачи из учебника:

№28.31 Одна сторона прямоугольника на 5 см больше другой, а его площадь равна 84 см^2 . Найдите стороны прямоугольника.

№28.32 Представьте число 120 в виде произведения двух чисел, одно из которых на 2 меньше другого.

№28.33 Площадь прямоугольного треугольника равна 180 м^2 . Найдите катеты этого треугольника, если один больше другого на 31 м.

№28.39 В прямоугольном треугольнике один катет меньше гипотенузы на 8 см, а другой – на 4 см. найдите гипотенузу.

III. Итог урока (3 минуты)

– Рефлексия:

Чему был посвящен этот урок? Остались ли вопросы по теоретическому или практическому материалу?

– Оценивание деятельности учеников – поурочный балл.

– Домашнее задание:

1) п.28 выучить основные определения, разобрать примеры

2) из учебника выполнить номера 28.34, 28.35, 28.36, 28.38.

28.34 От квадратного листа картона отрезали полоску шириной 3 см. Площадь оставшейся части равна 70 см^2 . Найдите первоначальные размеры листа картона.

28.35 Произведение двух последовательных натуральных чисел на 271 больше их суммы. Найдите эти числа.

28.36 Сумма квадратов двух последовательных натуральных чисел равна 1201. Чему равна разность квадратов этих чисел?

28.38 Гипотенуза прямоугольного треугольника больше одного из катетов на 32 см и больше другого на 9 см. найдите стороны треугольника.