

Квадратный трехчлен и его приложения



Об авторе



Учитель математики
первой категории
Мальцева
Надежда
Геннадьевна

Пояснительная записка

Данный курс «квадратный трехчлен и его приложения» поддерживает изучение основного курса математики и предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей у учащихся, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, выбору профиля дальнейшего обучения. Курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Учащиеся овладевают приемами аналитико-синтетической деятельности при решении задач.

Цели курса

- восполнить некоторые содержательные пробелы основного курса;
- Показать некоторые нестандартные приемы решения задач на основе свойств квадратного трехчлена;
- Помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы.

Задачи курса

- Научить учащихся решать задачи более высокой сложности;
- Овладеть рядом технических и интеллектуальных математических умений на уровне свободного их использования;
- Помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

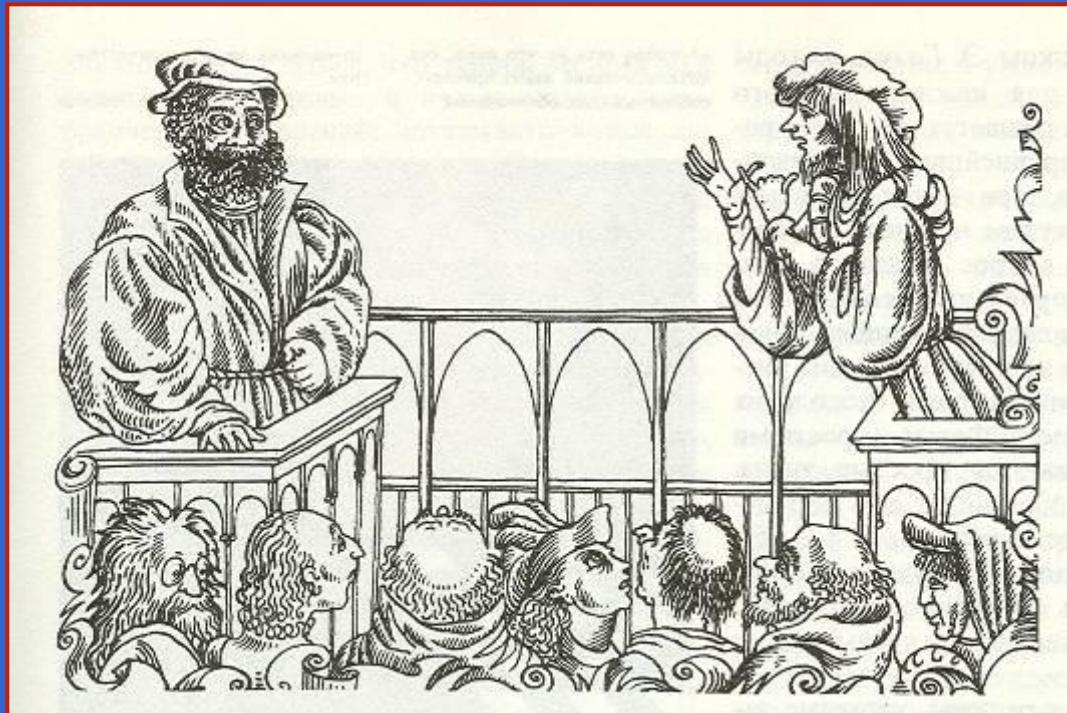
Тематическое планирование

№	Название темы	Количество часов
1	Понятие квадратного трехчлена	1
2	Нахождение корней по формулам	1
3	Теорема Виета	1
4	Разложение на линейные множители разными способами	1
5	Применение свойств квадратного трехчлена при решении задач	1
6	Квадратный трехчлен и параметр	2
6	Проверка знаний (тестирование)	1

Занятие №1

Понятие квадратного трехчлена

**Из истории возникновения задач, приводящих
к уравнениям второй степени.**



Занятие №2

Нахождение корней по формулам

Алгоритм решения квадратного уравнения
 $ax^2+bx+c=0$

ФОРМУЛА КОРНЕЙ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ

$$ax^2 + bx + c = 0$$
$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$
$$x^2 + \frac{b}{a}x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 - \left(\frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{c}{a} = 0$$
$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a^2} - \frac{c}{a}$$
$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

1. Вычислить дискриминант D по формуле $D = b^2 - 4ac$.
2. Если $D < 0$, то квадратное уравнение не имеет корней.
3. Если $D = 0$, то квадратное уравнение имеет один корень:

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

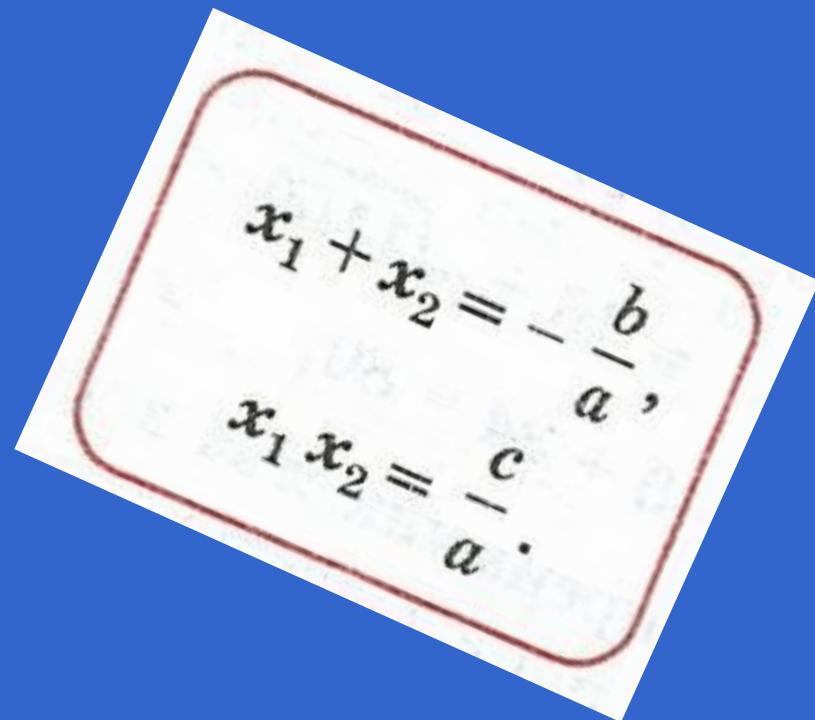
4. Если $D > 0$, то квадратное уравнение имеет два корня:

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

Занятие №3

Теорема Виета

**Алгоритм решения
квадратного уравнения
 $ax^2+bx+c=0$**


$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a},$$
$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}.$$

Занятие №4

Разложение на линейные множители разными способами

**Преобразование квадратного трехчлена,
разложением на линейные множители,
выделением квадрата двучлена.**

**Владение системой определений, теорем,
алгоритмов.**

Занятие №5

Применение свойств квадратного трехчлена при решении задач

Знание свойств квадратного трехчлена и умение применять их являются необходимыми условиями успешного решения многочисленных задач, возникающих в математике, физике, технике и других областях.

Занятия №6, №7

*Квадратный трехчлен и
параметр*

**Решение задач, требующих
исследования количества корней
в зависимости от значений
параметров.**



Занятие №8

Проверка знаний учащихся (тестирование)

**Проверить степень
усвоения учащимися
изученного материала**

Продолжение теста.

4	<p>Параллол $y = ax^2 + 2x + a - 4$ имеет с осью абсцисс две общие точки, если a удовлетворяет условию</p>	1) $x \in [-4; 4]$ 2) 3) 4) $a \in (-2; 5)$ 5) $a \in (-6; 3)$
5	<p>Если $x \in [-4; 4]$, то множество значений функции $y = x^2 - 9$ является промежутком</p>	1) $x \in [4, 5; \infty)$ 2) $x \in [-0,5; \infty)$ 3) $x \in (-\infty; 4,5)$ 4) $a \in (-0,5; 0) \cup (0; 4,5)$ 5) $a \in (-17; 9]$
6	<p>Корни квадратного трехчлена $y = (a - 1)x^2 + ax + 1$ отрицательны, если и производимое промежутку</p>	1) $x \in [-2; 2]$ 2) 3) 4) $a \in (-2; 2)$ 5) $a \in (-1; 0)$
7	<p>График квадратного трехчлена $y = (a - 3)x^2 + a$ имеет общие точки с прямой OY, если a принадлежит промежутку</p>	1) $x \in [-4; 4]$ 2) 3) 4) 5)
8	<p>Квадратный трехчлен не имеет корней при всех значениях a, если</p>	1) $x \in [-4; 4]$ 2) 3) 4) 5)
9	<p>Меньшая корень квадратного трехчлена $x^2 + 2ax + 4a^2 - 2 = 0$ равна $x = 3$ при значениях $a < 0$ корень уравнения</p>	1) $x \in [-4; 4]$ 2) 3) 4) 5)
10	<p>При $a > 0$ корень уравнения $\frac{x^2 - ax - 3a^2}{x + a} = 0$ лежит на</p>	1) $x \in [-4; 4]$ 2) 3) 4) 5)
11	<p>Уравнение</p>	1) $x \in [-4; 4]$ 2) 3) 4) 5)
12	<p>Уравнение</p>	1) $x \in [-4; 4]$ 2) 3) 4) 5)
13	<p>Сумма корней квадратного уравнения $x^2 + 3x - 2 = 0$ равна</p>	1) $x \in [-4; 4]$ 2) 3) 4) 5)
14	<p>Если x_1 и x_2 корни уравнения $x^2 - 5x - 17 = 0$, то значение выражения $x_1^{-2} + x_2^{-2}$ равно</p>	1) $\frac{289}{5}$ 2) $\frac{59}{289}$ 3) $\frac{299}{17}$ 4) $\frac{299}{5}$ 5) $\frac{59}{289}$
15	<p>Если x_1 и x_2 корни уравнения $2x^2 - 4x - 7 = 0$, то значение выражения $\frac{x_1^3 + x_2^3}{x_1 + x_2}$ равно</p>	1) $\frac{37}{2}$ 2) $\frac{14}{3}$ 3) $\frac{6}{5}$ 4) $\frac{23}{5}$ 5) $-\frac{14}{5}$
16	<p>Решить квадратичное и квадратичного вида уравнения $2x^2 - 6x + 13x + (a - 1) = 0$ с производящим при a, различном</p>	1) $\frac{1}{2}; 2; 3; \frac{1}{2}$ 2) 3) 4) 0; 5) -2

Бесконечное число

Приложение 7

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕСТИРОВАНИЮ ПО МАТЕМАТИКЕ

Правило вычисления коэффициентов

№	Задания	Варианты ответов
1	<p>Квадратное уравнение с рациональными коэффициентами, одно из корней которого равно $-2 + 7\sqrt{2}$, имеет вид</p>	1) $x^2 - 4x - 143 = 0$ 2) $x^2 - 4x - 151 = 0$ 3) $x^2 + 4x - 143 = 0$ 4) $x^2 + 4x - 151 = 0$ 5) $x^2 - 4x - 147 = 0$
2	<p>Квадратное уравнение с рациональными коэффициентами, одно из корней которого равно $5 - 3\sqrt{2}$, имеет вид</p>	1) $x^2 - 10x + 43 = 0$ 2) $x^2 + 10x + 43 = 0$ 3) $x^2 + 10x - 43 = 0$ 4) $x^2 - 10x - 43 = 0$ 5) $x^2 - 10x - 7 = 0$
3	<p>Сумма кубов корней уравнения $x^2 + 3x - 2 = 0$ равна</p>	1) 13; 2) 62; 3) 62; 4) 45; 5) 14
4	<p>Если x_1 и x_2 корни уравнения $x^2 - 5x - 17 = 0$, то значение выражения $x_1^{-2} + x_2^{-2}$ равно</p>	1) $\frac{289}{5}$ 2) $\frac{59}{289}$ 3) $\frac{299}{17}$ 4) $\frac{299}{5}$ 5) $\frac{59}{289}$
5	<p>Если x_1 и x_2 корни уравнения $2x^2 - 4x - 7 = 0$, то значение выражения $\frac{x_1^3 + x_2^3}{x_1 + x_2}$ равно</p>	1) $\frac{37}{2}$ 2) $\frac{14}{3}$ 3) $\frac{6}{5}$ 4) $\frac{23}{5}$ 5) $-\frac{14}{5}$
6	<p>Решить квадратичное и квадратичного вида уравнения $2x^2 - 6x + 13x + (a - 1) = 0$ с производящим при a, различном</p>	1) $\frac{1}{2}; 2; 3; \frac{1}{2}$ 2) 3) 4) 0; 5) -2

118

Результат работы

- По окончании курса учащиеся сдают зачет в виде теста
- Создание мультимедийного проекта « Великий математик Франсуа Виет»

желаем
успехов