Алгебра и начала анализа
11 класс
(учебник А.Г.Мордковича, профильный уровень)

«Иррациональные уравнения»

Учитель Смолькова Н.П.

МОУ СОШ № 9 г.Кандалакши

Домашнее задание:

$$x^2 + 2x + \sqrt{x^2 + 2x + 8} - 12 = 0$$

$$\sqrt{x} + \sqrt{x+3} + \sqrt{x+8} = 6$$

$$\sqrt{x+1} - \sqrt[3]{2x-6} = 2$$

$$\sqrt{x} + \sqrt{x+7} + 2\cdot\sqrt{x^2 + 7x} = 35 - 2x$$

○ Обязательное задание

● Сложное задание

Задание повышенной сложности

«ХОД КОНЕМ»

ИД	ЛИ	НЫХ	НИИ	И
НАЛЬ	ШЕ	ЕЮ	ЗО	У
РЕА	ДИ	НИЙ	ПОСТА	ИР
РЕ	ЦИО	ЕЁ	РАВ	ВАТЬ
НАЙ	НЕ	ПРИ	РА	РАЙСЯ

[illegible] ПРИ РЕШЕНИИ ИРРАЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Решить уравнение $\sqrt{x}=2$	Вычислить производную $\left(\sqrt{x}\right)'$	В чем отличие? $\sqrt{t^2}$ $\left(\sqrt{t}\right)^2$
Разложить на множители x^2-2x+1	Воспроизвести формулы $(a+b)^3$ a^3+b^3	**Формула :** $\sin\alpha+\sin\beta$
Определение возрастающей функции	Скалярное произведение векторов $\vec{a}\cdot\vec{b}$	Решить уравнение $\sqrt[3]{x}=2$

Метод оценки функций

$$\sqrt{f(x)}+\sqrt{g(x)}=s(x)$$

$$\frac{a+b}{2}\ge\sqrt{ab};\frac{a+b+c}{3}\ge\sqrt[3]{abc};.....$$

$$\sqrt{f(x)}=\sqrt{f(x)\cdot 1}\le\frac{f(x)+1}{2}$$

$$\sqrt{g(x)}=\sqrt{g(x)\cdot 1}\le\frac{g(x)+1}{2}$$

МЕТОД
ЗАМЕНЫ ПЕРЕМЕННОЙ

$$2x^2+3x+\sqrt{2x^2+3x+9}=33$$

$$\sqrt[3]{9-x}+\sqrt[3]{7+x}=4$$

$$\sqrt{5x+7}-\sqrt{3x+1}=\sqrt{x+3}$$

МЕТОД МОНОТОННОСТИ ФУНКЦИИ

$$\sqrt{x}+\sqrt{x+3}+\sqrt{x+8}+\sqrt{x+24}=11$$

Сумма возрастающих функций

Возрастающая функция

Постоянная функция

Подбор корня: x=1

$$\sqrt{1}+\sqrt{1+3}+\sqrt{1+8}+\sqrt{1+24}=11$$

$$1+2+3+5=11, \textit{верно}$$

1 решение

x_1 — корень, $x_1 > 1$

$$\sqrt{x_1} > 1$$

$$\sqrt{x_1+3} > 2$$

$$\sqrt{x_1+8} > 3$$

$$\sqrt{x_1+24} > 5$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots > 11$$

ВЕКТОРНЫЙ МЕТОД

$$12\sqrt{x}+5\sqrt{9-x}=39$$

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ 9-x \geq 0, \end{cases} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \leq 9, \end{cases} \quad 0 \leq x \leq 9$$

$$\text{пусть} \quad \vec{a}(12;5), \quad \vec{b}(\sqrt{x};\sqrt{9-x})$$

$$\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|\cdot\cos\alpha$$

$$\vec{a}\cdot\vec{b}=a_1\cdot b_1+a_2\cdot b_2$$

$$\text{ответ}: \text{x}=\frac{1296}{169}$$

МЕТОД МАЖОРАНТА

Мажоранта- объявлять большим,
Миноранта- объявлять меньшим.

- $f(x)=q(x)$

после нахождения О.Д.З.

Если определить, что

$$\left.\begin{array}{l} f(x) \geq M \\ q(x) \leq M \end{array}\right] \quad f(x)=q(x)=M$$

$$\sqrt{x-2}+\sqrt{4-x}=x^2-6x+11$$

МЕТОД ПЕРЕХОДА К СИСТЕМЕ

$$\sqrt[m]{ax+b} \pm \sqrt[n]{cx+d} = p$$

$$\sqrt[3]{\tilde{o}-2} + \sqrt{\tilde{o}+1} = 3$$

введем переменные $u = \sqrt[3]{x - 2}$, и $v = \sqrt{x+1}$

$$\begin{cases} u+v=3 \\ ??????? \end{cases}$$

$$u^3+v^2 = x-2+x-1 = 2x-3$$

$$\underline{u^3-v^2 = x-2-(x+1) = -3}$$

ПРИМЕНЕНИЕ НЕРАВЕНСТВА КОШИ

Огюстен Луи Коши

(1789-1985 г.г.)

$$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab};$$

Равенство, если a=b

$$\frac{a+b+c}{3} \geq \sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}$$

$$\frac{a+b+c+d}{4} \geq \sqrt[4]{a \cdot b \cdot c \cdot d}$$

$$\sqrt[3]{25x(2x^2+9)} = 4x + \frac{3}{x}$$

МЕТОД ПРИСТАЛЬНОГО ВЗГЛЯДА

$$\sqrt{x^2-3}+10=0$$

Решений нет

$$\sqrt{x-5}+\sqrt{x^2+4}=0$$

Решений нет

$$\sqrt{x-7}+3=\sqrt{5-x}$$

Решений нет

$$\sqrt{-4-x^2}=12$$

Решений нет

$$\sqrt{x+2}+\sqrt{x+7}=5$$

X=2

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКАЯ ЗАМЕНА

$$\sqrt{1-x^2}=4x^3-3x$$

$4x^3-3x$ существует при ллюбых значениях х

$\sqrt{1-x^2}$ существует при $x \in [-1;1]$

пусть $x=\sin\alpha$

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Домашнее задание:

$$x^2+2x+\sqrt{x^2+2x+8}-12=0$$

$$\sqrt{x}+\sqrt{x+3}+\sqrt{x+8}=6$$

$$\sqrt{x+1}-\sqrt[3]{2x-6}=2$$

$$\sqrt{x}+\sqrt{x+7}+2\cdot\sqrt{x^2+7x}=35-2x$$

○ Обязательное задание

● Сложное задание

Задание повышенной сложности

Вы молодцы!