

ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Место факультативного занятия: первое занятие по данной теме.

Применяемые формы обучения: фронтальная, индивидуальная, групповая.

Методы и приёмы обучения: поисковый, практический, самоконтроль, взаимоконтроль.

Средства обучения:

карточка – справочник;

задания для экспресс – контроля;

альтернативное домашнее задание.

Когнитивная цель занятия: углубление знаний; применение нестандартных способов решения показательных уравнений.

Задачи личностного развития и воспитания:

создать условия для развития:

- интеллектуальных качеств учащихся – критичности и гибкости мышления, сообразительности;
- познавательных умений – умений поставить вопрос, выделить и проверить гипотезу, применить полученные знания, сделать вывод;
- нацеленности на успех в учебной деятельности.

создать условия для воспитания:

- целеустремленности и настойчивости;
- выразительности, точности и аргументированности высказываний;
- умения преодолевать трудности, делать осознанный выбор.

Организационно – мотивационный этап факультативного занятия

Задачи этапа: подготовка учащихся к работе на занятии, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; актуализация опорных знаний.

Содержание:

1. Организационный момент

2. Сообщение темы занятия, формулировка цели урока.

3. Актуализация опорных знаний:

Опрос теоретического материала:

Стандартные способы решения показательных уравнений:

- 1) $a^f = a^g$, $a > 0$, $a \neq 1$, равносильно $f = g$;
- 2) разложение на множители;
- 3) введение новой переменной.

Устные упражнения.

$$4^x = 2^{6+x-x^2}; \quad 2^{2x} + 2^{x+3} = 20; \quad 3^{\cos 2x+1} = 1; \quad 2^{|x-1|} = 32;$$

$$3^x - 8 \cdot 3^{-x} = 7; \quad 10^{1+x^2} - 10^{1-x^2} = 99; \quad 25^x + 5^{x+1} = 20;$$

$$4^{2x+3} + 5^{x+7} + 4^{x+5} = 5^{2x+8}; \quad 5^{x-1} + 5^{x+1} = 24; \quad 3^x + 3^{1-x} = 4.$$

Операционно – познавательный этап факультативного занятия

Задачи этапа: углубление знаний; применение к решению показательных уравнений нестандартных способов решения.

Содержание:

1. Формулировка цели занятия учащимися

2. Опрос теоретического материала:

Дать определение функции; указать область определения и область значения функции; определить промежутки возрастания и убывания функции.

а) $y = a^x$; б) $y = kx + b$; в) $y = \frac{k}{x}$.

3. Самостоятельная работа с карточкой-справочником.

Карточка – справочник

Не всякое уравнение в результате преобразований может быть сведено к уравнению, для которого существует определенный метод решения. В таких случаях ключевую роль могут такие свойства функций, входящих в уравнение, как монотонность, ограниченность, четность и др.

Чаще всего используются следующие утверждения

– если функция $f(x)$ монотонна на множестве M то, уравнение $f(x) = C$ имеет не более одного решения на множестве M ;

– если $f(x)$ возрастает, а $g(x)$ – убывает на множестве M , то уравнение $f(x) = g(x)$ имеет не более одного решения на множестве M ;

– если $f(x) \leq C$, а $g(x) \geq C$, то уравнение $f(x) = g(x)$ равносильно системе уравнений
$$\begin{cases} f(x) = C, \\ g(x) = C. \end{cases}$$

– **Неравенство Коши:** для $a > 0$, справедливо неравенство $a + \frac{1}{a} \geq 2$.

Ответы на вопросы:

Как можно по-другому назвать первое и второе утверждения?

(Сформулировать теорему о корне).

Прочитать вслух третье утверждение, записать на доске.

Иначе это утверждение можно назвать методом оценок. Он опирается на умения находить область определения и область значения функций, входящих в уравнение.

Записать утверждение на доске: если $f(x) \leq C$, а $g(x) \geq C$, то уравнение $f(x) = g(x)$ равносильно системе уравнений $\begin{cases} f(x) = C, \\ g(x) = C. \end{cases}$

Записать на доске неравенство Коши: для $a > 0$, справедливо неравенство $a + \frac{1}{a} \geq 2$.

Примеры:

1. Применение теоремы о корне:

1) $2^x = -3x + 10$; 2) $5^x + 12^x = 13^x$.

2. Применение ограниченности функций:

1) $3^{6x-x^2-8} = 3 + 2 \cos^2 \frac{\pi \cdot x}{6}$.

Контрольно – коррекционный этап факультативного занятия

Задачи этапа: установление правильности и осознанности усвоения учебного материала: выявления пробелов, неверных представлений и их коррекция.

Содержание:

1. Организация выполнения решений показательных уравнений. Работа в группах.

2. Экспресс – контроль правильности выполнения самостоятельной работы, разбор недочетов, ошибок; их коррекция.

Карточки экспресс – контроля

1) $7^{6-x} = x + 2$;

5) $2^{|x|+1} = 2 - x^2$;

2) $1 + 3^{\frac{x}{2}} = 2^x$;

6) $2^{x+2} = \frac{5x+3}{x}$;

3) $2^x + 3^{\frac{x}{2}} = 16 - 3^x$;

7) $3^{\left|x-\frac{1}{4}\right|+2} = 5 + 4 \sin 2\pi x$;

4) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x+1} = \sqrt{35+5x}$;

8) $\operatorname{tg}^2 \frac{\pi x}{8} + \operatorname{ctg}^2 \frac{\pi x}{8} = 3 - 2^{|x|}$.

Альтернативное домашнее задание.

Подведение итогов факультативного задания.

