План - конспект
урока

По теме:

«Решение логарифмических уравнений»

Алгебра и начала анализа

11 класс

Провела:

учитель математики

первой категории

школы-лицея №63 г. Астаны

Альмуканова Светлана Айткалиевна

2018 г.

План-конспект урока

Тема : «Способы решения логарифмических уравнении»

Тип урока: Урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков

Вид урока: Урок практических самостоятельных работ

Цели урока:

- Обобщить и систематизировать изученные способы решения логарифмических уравнений
- Развитие умения сравнивать, анализировать, обобщать, классифицировать
- Развитие умения осуществлять самооценку, оценку работы других учащихся
- Воспитание у учащихся трудолюбия, мотивов обучения, положительного отношения к знаниям
- Воспитание чувства коллективизма, взаимопомощи, взаимопроверки

Подготовка к уроку:

- на первой доске подготовлены цветным мелом четыре вида различных логарифмических уравнений
- на второй доске написаны 12 уравнений, решаемые этими способами, по три на каждый способ
- на третьей доске, которая при открытии совпадает со второй доской, написаны ответы для 12 уравнений
- на откидной доске написаны упражнения для устной работы распечатаны раздаточные материалы: комплекты уравнений №1 и №2

Ход урока:

I. Вводное слово о значении данного урока, об обретении уверенности в свои силы при решении логарифмических уравнений, об умении проверить себя и своего товарища

II. Повторение способов решения логарифмических уравнений

Фронтальная беседа с учащимися с места.

Учащиеся называют способ решения уравнения самостоятельно.

1) $\log_a f(x) = b$

$f(x) = a^b$; $f(x) > 0$; способ решения по определению

2) $\log_a f(x) = \log_a g(x)$

$f(x) = g(x)$; $f(x) > 0$; способ решения потенцированием

$g(x) > 0$

3) $\log^2_a x + \log_a x + b = 0$

$\log_a x = t$ способ введения новой переменной

4) $x^{\log_a x} = b$

$\log_a (x^{\log_a x}) = \log_a b$ способ введения новой переменной

III. Классификация уравнений по способу решения

Выполняется фронтально в беседе с учащимися с места, причем желательно привлекать учащихся с недостаточно отработанными навыками решения уравнений.

Из списка уравнений (на 2 доске и на каждой парте перед учащимися) выбрать те, которые решаются этими способами (учитель на доске выделяет их соответствующим цветным мелом).

1. $log_{\frac{1}{6}}(7x+9) = log_{\frac{1}{6}}x$;
2. log_2(3x-5)=4;
3. $\frac{1}{4-lgx} + \frac{2}{2+lgx} = 1$
4. $log_2(2^{x+3} - 56) = x$
5. $log_{0,2^2}x + log_{0,2}x - 6 = 0$
6. $x^{lgx} = 10$
7. $log_{23}(2x+1) + log_{23}x = log_{23}(x+2)$
8. $2x^{log_2 x} = 32$
9. $log_{\frac{1}{3}}(x^2 + 3x - 1) = -2$
10. $3log_{2^2}x - 7log_2 x + 2 = 0$
11. $\lg(x^2 - 8 = \lg(2 - 9x)$
12. $x^{2log_3 x} = 9$

Задание после классификации каждому учащемуся для индивидуального выполнения; Решить четыре уравнения, по одному на каждый способ решения. Причем из уравнений, решаемых одним способом, учащийся выбирает тот, который ему по силам, т.к. их уровень сложности различный.

IV. Взаимопроверка решений с соседом по парте, с простым или цветным карандашом.

Подведение итога: есть ли учащиеся, которые не решили ни одного уравнения, решили только одно, два и т.д.

V. Разминка на повторение формул и преобразований логарифмических выражений.

Повторить устно формулы для преобразования логарифма произведения, частного, степени

Выполнить устно задания.

1) Упростить выражения: (устно)

а) $\frac{2log_a\sqrt{\frac{a}{x}}}{1-log_a x}$; б) $\frac{log_a(log_a b)^2}{log_a(log_a b)}$; в) $\frac{log_a(log_2 b^2)}{1+log_2(log_2 b)}$; г) $\frac{2log_a b+1}{log_a^2 b^2+2}$;

Учащиеся называют ответ и предлагают свои объяснения, в случае ошибочных ответов учащиеся сами находят ошибку

2) Можно ли поставить знак равенства между выражениями?

$log_a x^4$ и $2log_a x^2$

$log_a^2 x$ и $log_a x^2$

$log_a^2 m$ и $loglog_a m$

$log_a^3 x^2$ и $2 \cdot log_a^3 m$

$\sqrt{log_2 x}$ и $log_a\sqrt{x}$

$lg^5 x^2$ и $32 \cdot lg^5 x$

Учащиеся называют ответ и предлагают свои обоснования.

3) Как изменится десятичный логарифм числа, если, не изменяя основание логарифма:
   - Число возвести в квадрат
   - Извлечь из данного числа корень квадратный
   - число увеличить в 10 раз
   - число уменьшить в 100 раз?

VI. Работа в группах по 5-6 человек

Учащиеся в группы распределяются учителем еще в начале года. Группы формируются с учетом уровня знаний, умений и навыков учащихся с тем, чтобы в группе были учащиеся с высоким уровнем подготовки и с более низким для осуществления взаимоконтроля, для возможности оказания взаимопомощи.

Задание для группы:

Решить по возможности больше уравнений из приведенного списка, используя формулы, приводя к одному из способов решения уравнений.

Учащиеся в группе сами распределяют роли и порядок выполнения заданий: либо выполняют все вместе в ходе

обсуждения, либо каждому учащемуся распределяется уравнение для решения, а затем идет обсуждение.

1. $log_2(2x-1)+log_2(x+5)=log_2 52-2;$
2. $log_5(4-x)+2log_5\sqrt{x+2}-1=0;$
3. $\lg\sqrt{1-x^2}-3lg\sqrt{1-x}=\frac{1}{2}\lg(1+x)+2;$
4. $9log_2^2x-log_2x^8-1=0;$
5. $log_2^2(x^2)+8log_2\sqrt{x}-8=0;$
6. $log_2\big(2+log_3(3+x)\big)=0;$
7. $x^{5-log_2x}=64;$
8. $log_{3x}\left(\frac{3}{x}\right)+log_3^2x=1;$
9. $\lg\left(100+5^{\sqrt{\frac{x}{2}}}\right)=3-lg8;$
10. $log_2\left(\frac{8}{2^x}-1\right)=x-4log_3\sqrt{3};$
11. $\lg(109-3^{\sqrt{\frac{x}{2}}})=2;$
12. $3\sqrt{log_3x}-log_3(3x)=1;$
13. $log_3x+log_9x+log_{27}x=\frac{11}{12};$
14. $log_2(4^x+4)=x+log_2(2^{x+1}-3);$
15. $\frac{log_2(\frac{x}{2})}{log_2x}-\frac{log_2x^2}{log_2x-1}=1;$

На усмотрение учителя:

- если одна из групп быстрее решила какое-то уравнение, то вынести его на доску для обсуждения правильности или спорных моментов
- если по наблюдению учителя допускается грубая ошибка в решении уравнений в одной или нескольких группах, то восстановить решение на доске.

VII. Итог урока об обретении уверенности в своих знаниях способов решения логарифмических уравнений.

Листочки с решениями собираются.

VIII. Домашнее задание: повторить способы решение логарифмических уравнений, обратить внимание на уравнений, в которых встретились затруднения. Подготовиться к зачету и контрольной работе.

Комплект уравнений № 1

Решите четыре уравнения, по одному на каждый способ решения:

1. $log_{\frac{1}{6}}(7x+9) = log_{\frac{1}{6}}x$;
2. $log_2(3x-5) = 4$;
3. $\frac{1}{4-lgx} + \frac{2}{2+lgx} = 1$;
4. $log_2(2^{x+3} - 56) = x$;
5. $log_{0,2^2}x + log_{0,2}x - 6 = 0$
6. $x^{lgx} = 10$
7. $log_{23}(2x+1) + log_{23}x = log_{23}(x+2)$
8. $2x^{log_2 x} = 32$
9. $log_{\frac{1}{3}}(x^2 + 3x - 1) = -2$;
10. $3log_{2^2}x - 7log_2 x + 2 = 0$;
11. $\lg(x^2 - 8) = \lg(2 - 9x)$;
12. $x^{2log_3 x}$=9

Комплект уравнений № 2
РЕШИТЬ УРАВНЕНИЯ

1. $log_2(2x-1)+log_2(x+5)=log_2 52-2;$
2. $log_5(4-x)+2log_5\sqrt{x+2}-1=0;$
3. $lg\sqrt{1-x^2}-3lg\sqrt{x-1}=\frac{1}{2}\lg(1+x)+2;$
4. $9log_2^2x-log_2x^8-1=0;$
5. $log_2^2(x^2)+8log_2\sqrt{x}-8=0;$
6. $log_2(2+log_3(3+x))=0$
7. $x^{5-log_2x}=642$
8. $log_{3x}\left(\frac{3}{x}\right)+log_3^2x=1$
9. $lg\left(100+5^{\sqrt{\frac{x}{2}}}\right)=3-lg8;$
10. $log_2\left(\frac{8}{2^x}-1\right)=x-4log_3\sqrt{3};$
11. $\lg\left(109-3^{\sqrt{\frac{x}{2}}}\right)=2;$
12. $3\sqrt{log_3x}-log_3(3x)=1;$
13. $log_3x+log_9x+log_{27}x=\frac{11}{12};$
14. $log_2(4^x+4)=x+log_2(2^{x+1}-3);$
15. $\frac{log_2(\frac{x}{2})}{log_2x}-\frac{log_2x^2}{log_2x-1}=1.$