

Бинарный урок-шутка по математике и ОБЖ: «Битва за «Логарифм» и оказание первой помощи пострадавшим»

Надежда Ли,
учительница
математики
средней школы
№ 5 г. Майского

Новые подходы к построению урока, внедрение новых технологий оптимизирует учебный процесс, делает предмет интересным и доступным для учеников. Любое новое открытие только тогда становится ценным, если опирается на ранее добытые знания. Поэтому многие учителя сегодня ставят перед собой задачу ассимилировать новые технологии в ранее известные. Обыкновенному школьному учителю важно овладеть инструментом построения интересного урока. Опыт такого построения урока представлен в публикуемой статье.

Наиболее интересная для учащихся форма урока — урок-игра. Например, заключительный урок по теме «Первообразная» я решила провести в форме следствия.

Делю страницу на две части:

Элементы следствия	Этапы урока
1. Ориентировка о совершённом преступлении для всех служб	Постановка проблемы (магнитная запись): «сбежала» первообразная для некоторой функции $f(x)$. Задача — найти её
2. Выработка версий	Теоретический опрос по трём правилам нахождения первообразной
3. Составление фоторобота	Рассмотрение нескольких похожих первообразных (с помощью кодоскопа)
4. Стенд «Их разыскивает милиция»	Заполнение таблицы первообразных
5. Поимка преступника	Нахождение первообразной для данной функции
6. Следственный эксперимент	Самостоятельная работа над трудными частями главного задания

7. Доказательство вины и вердикт суда	Проверка нахождением производной от полученной первообразной и утверждение правильности решения
8. Пресс-конференция	Ответы на вопросы учащихся по уроку

На игровом уроке использовалась проблемная технология, при этом соблюдены все этапы заключительного урока: теоретический глубокий опрос, индивидуальная групповая работа, самостоятельная работа. Для создания интереса учащихся к уроку можно использовать оценку знаний в виде награды (например, «повышение в звании»).

Этим примером я хочу сказать, что любой урок, если немного пофантазировать, можно связать с жизнью, провести аналогию и вплести строгие формулы в житейскую ситу-

ацию. Уверена, что ученики будут благодарны учителю за такой урок.

Предлагаю подробный конспект урока по теме «Логарифм». Здесь использована мною групповая технология и, кроме того, я преследовала воспитательную цель: воспитывать память о прошедшей войне через песни военных лет, атрибуты войны.

Тема урока: «Битва за «Логарифм» и оказание первой помощи пострадавшим».

Цель урока: Штурмовать крепость «Логарифм» и водрузить знамя Победы над ней.

Оборудование	Количество (штук)
Плакат с изображением крепости Логарифм	1
Указатели с надписями «Логарифм и его свойства», «Логарифмическая функция и её график», «Логарифмические уравнения и неравенства»	1
Магнитофон и кассета с записями сводок, песен военных лет, сигналов оповещения	1
Медали «За взятие крепости «Логарифм»	10
Погоны двух цветов на двойном скотче	46
Звёздочки на клеевой основе двух цветов	100
Белые халаты	12
Камуфляжная форма	11
Противогазы	23
Простыни	2
Билеты	13
Кушетка	1
Носилки	1
Таблица с графиком логарифмической функции	
Карточки на клеевой основе	23
Удлинитель	1

Размещение оборудования и материала в кабинете

Над основной доской надпись с темой урока. На западной доске — изображение крепости Логарифм. На учительском столе магнитофон. У двери — кушетка и носилки. На I доске указатель «Логарифм и его свойства», под ним записано уравнение 1. На II доске указатель «На Запад», под ним пример 2. На III доске указатель «Логарифмическая функция и её график» и закрытая временно таблица с графиками возрастающей и убывающей логарифмическими функциями на обороте доски, под указателем неравенство 3. На IV доске указатель «Логарифмические уравнения и неравенства»; под ним пример 4. На обороте доски дополнительные (запасные) задания: Полевая почта в виде 23 заданий для индивидуальной работы.

Ход урока

Ученики разделяются по вариантам: I вариант одет в белые халаты, II вариант — в камуфляжные формы.

Оргмомент

Сообщаю ребятам, что сегодня у нас будет несколько необычный урок, который я подготовила со своими коллегами — школьной медсестрой и преподавателем ОБЖ — специально для выпускников, чтобы этот урок стал для них праздником, ярким воспоминанием о школе.

Тема урока: «Битва за «Логарифм» и оказание первой помощи пострадавшим».

Предлагаю записать число и тему в тетрадь. Ставлю перед учениками задачу: «Штурмовать по-

следние бастионы крепости «Логарифм» и водрузить знамя Победы над ней». Очертание крепости (на плакате) видно далеко на западе, путь к ней предстоит нелёгкий. Чтобы легче было оценивать действия каждого, будем вручать самым активным знаки отличия в виде жёлтых звёздочек по алгебре и коричневых по ОБЖ, которые сразу же следует прикреплять на погоны.

Предлагаю послушать сводку с фронта.

Сводка №1.

(магнитофонная запись)

Внимание! Внимание!

Работают все радиостанции республики МИД (мальчишек и девчонок) Майской общеобразовательной средней школы № 5.

Сегодня на рассвете гвардейские части 11-го «А» класса перешли в решительное наступление по всем фронтам. Операция разработана Штабом Армии под кодовым названием «Логарифм». На данный момент от вероломного захватчика освобождены населённые пункты: «Логарифм и его свойства», «Логарифмическая функция и её график». Ожесточённые бои идут за крепость «Логарифмические уравнения и неравенства». Весь народ республики МИД верит, что воля противника будет сломлена и победа будет за нами.

Повторение

Прежде чем перейти к главной битве, предлагаю вспомнить минувшие дни (звучит песня «Давай закурим»). Мы уже освободили населённый пункт «Логарифм и его свойства». Вызываю желающих поделиться своими воспоминаниями об этом (один ученик пишет свойства на I доске). А остальных прошу проявить свою удалость и мастерство

при вычислении следующих логарифмов (идёт фронтальная работа с классом над заданием, записанным на II доске).

Вычислить:

1. $\log_3 9$; $\log_4 16$; $\lg 0,01$; $\log_x \pi$;
 $\log_3 81$; $\log_5 \frac{1}{25}$; $\lg 10000$; $\log_2 \frac{1}{16}$;
 $\log_3 \frac{1}{243}$; $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27}$; $\log_{\frac{1}{7}} 49$.
2. $\log_{11} 1$; $\log_{\sqrt{2}} 4$; $\log_5 125$; $\log_{\frac{1}{27}} 27$.
3. $25^{\log_5 3}$; $4^{\log_2 3}$; $27^{\log_3 2}$; $6^{-\log_6 10^{\sqrt{3}}}$.
4. $\log_3 \log_3 \log_3 27$; $\log_3 (3 \log_2 8)$;
 $\log_6 (3 \log_2 4)$.

Вспоминаем все вместе, как был освобождён населённый пункт «Логарифмическая функция и её график». Для этого нам нужна карта.

На III доске записано задание для каждого варианта.

Вариант 1. Изобразите схематически график функции $y = \log_a x$, где $a > 1$.

Вариант 2. Изобразите схематически график функции $y = \log_a x$, где $0 < a < 1$.

(Неожиданно звучит сирена и оповещение о химическом нападении.)

Оповещение о тревоге (магнитная запись):

Внимание! Говорит штаб гражданской обороны. Граждане! Химическое нападение!

(Преподаватель ОБЖ даёт команду надеть противогазы и продолжить работу над картой. Я раздаю жёлтые звёздочки за выполнение предыдущего задания.)

Отбой тревоги: Внимание! Говорит штаб гражданской обороны. Граждане! Опасность нападения миновала. (Преподаватель ОБЖ командует снять и уложить противогазы и раздаёт коричневые звёздочки).

Предлагаю по таблице на доске исследовать функцию $y = \log_a x$, где $a > 1$ и $0 < a < 1$. Слежу за тем, кто наиболее пассивен при ответах, и объявляю, что «боец Н.» получил тяжёлую контузию: судя по глазам, он всё знает, но сказать не может — отнялась речь; хочет поднять руки и не может — нарушена координация движений; истекает кровью, потому что получил ранение в голову. Бойцу следует оказать медицинскую помощь. Санитары (назначая) быстро госпитализируют бойца. Медсестра принимает больного, укладывает на кушетку и объясняет, как следует ухаживать за таким больным. Санитары меняют простыни. А я раздаю в это время жёлтые звёздочки за выполнение предыдущего задания.

Закрепление изученной ранее темы

Сообщаю ученикам, что осталось штурмовать последний бастион крепости «Логарифм» — «Логарифмические уравнения и неравенства». Задача предстоит трудная, поэтому в «бой идут одни старики»...

(Первый ученик снимает I указатель, под ним находит и выполняет задание 1 с комментариями. Второй ученик снимает III указатель и выполняет задание 3 с последующими комментариями. Медсестра раздаёт коричневые звёздочки.)

Самостоятельная работа

Предлагаю сделать небольшой привал, во время которого санитары (вариант 1) перевяжут раненых (вариант 2). Я раздаю звёздочки отвечающим. Медсестра даёт задания: I ряд — сделать повязку на локоть; II ряд — повязку на лоб; III ряд — на кисть руки.

Тем временем пришла полевая почта. (На обороте доски прикреплены карточки на клеевой основе с заданиями для каждого ученика.) Почтальоны разносят письма адресатам. Задания прикрепляются к листочкам и выполняются на них, пока звучит музыка. Медсестра раздаёт коричневые звёздочки, звучат песни «В землянке» и «Тёмная ночь».

Для двух учеников имеется специальное задание — написать открытое письмо с фронта в республиканскую газету. (Ученик открывает II указатель и решает задание 2, второй ученик открывает IV и решает задание 4.) Отвечавшие у доски получают жёлтые звёздочки, почтальоны собирают письма.

Итог урока

Предлагаю прослушать сводку с фронта.

Сводка № 2.

(магнитофонная запись):

От республиканского Информбюро. Гвардейские части 11-го «А» класса успешно справились с поставленной перед ними задачей. Штурм крепости «Логарифм» победоносно завершён! В результате штурма есть раненые, им оказана первая помощь, убитых и пропавших без вести нет.

Предлагаю водрузить знамя Победы на крепость «Логарифм». (Звучит песня «День Победы».)

Идёт проверка. Бойцов, получивших три и более жёлтых звёздочек, прошу встать — оценка «5»; две звёздочки — оценка «4»; одна звёздочка — оценка «3».

Аналогично выставляются в дневники самими учащимися оценки по ОБЖ.

Прошу выйти к доске тех, кто получил более шести звёздочек.

Приказ верховного главнокомандующего: «За героизм и упор-

ство в получении знаний, проявленную смекалку и выдержку медалью «За взятие крепости «Логарифм» награждаю»: (называю фамилии учеников, получивших более шести звёздочек).

Вручает медали и приветствует победителей директор школы.

Благодарю всех за участие в уроке.

Приложение

Задание 1.

Решить уравнение:

$$1 + \log_7(x + 4) = \log_7(x^2 + 9x + 20)$$

Решение:

Данное уравнение равносильно следующей системе

$$\begin{cases} x + 4 > 0, & (1) \\ x^2 + 9x + 20 > 0, & (2) \\ \log_7(7x + 28) = \log_7(x^2 + 9x + 20), & (3) \end{cases}$$

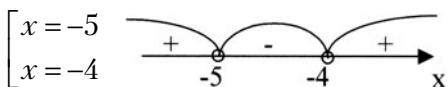
$$(1) \quad x + 4 > 0, \quad x > -4, \quad x \in (-4; +\infty)$$

(2)

$$x^2 + 9x + 20 > 0 \quad y = x^2 + 9x + 20,$$

$$D(y) = R,$$

$$y = 0, \quad \text{если } x^2 + 9x + 20 = 0$$



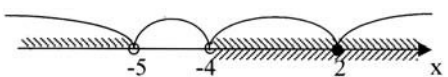
$$y > 0 \text{ при } x \in (-\infty; -5) \cup (-4; +\infty)$$

$$(3) \quad 7x + 28 = x^2 + 9x + 20,$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0.$$

$$\begin{cases} x = -4 \\ x = 2 \end{cases}$$

Найдём решение системы (I)



Ответ: 2.

Задание 2.

Вычислить: $\sqrt{25^{\frac{1}{\log_6 5}} + 49^{\frac{1}{\log_8 7}}}$.

Решение:

$$\begin{aligned} \sqrt{25^{\frac{1}{\log_6 5}} + 49^{\frac{1}{\log_8 7}}} &= \sqrt{(5^2)^{\log_5 6} + (7^2)^{\log_7 8}} = \\ &= \sqrt{5^{\log_5 36} + 7^{\log_7 64}} = \sqrt{36 + 64} = 100. \end{aligned}$$

Ответ: 100.

Задание 3.

Решить неравенство:
 $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 7x + 10) > -2$.

Данное неравенство равносильно следующей системе (I)

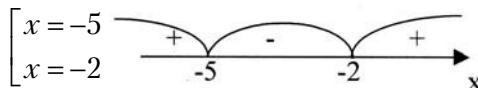
$$\begin{cases} x^2 + 7x + 10 > 0, & (1) \\ \log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 7x + 10) > \log_{\frac{1}{2}} 4. & (2) \end{cases}$$

(1)

$$\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 7x + 10), \quad y_1 = x^2 + 7x + 10,$$

$$D(y_1) = R,$$

$$y_1 = 0, \text{ если } x^2 + 7x + 10 = 0,$$



$y_1 > 0$ при $x \in (-\infty; -5) \cup (-2; +\infty)$

(2)

$$\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 7x + 10) > \log_{\frac{1}{2}} 4,$$

Так как $a = \frac{1}{2}$, $0 < \frac{1}{2} < 1$, то л.ф.

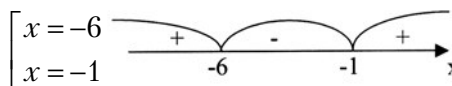
$y = \log_a t$ убывает, поэтому

$$x^2 + 7x + 10 < 4;$$

$$x^2 + 7x + 6 < 0;$$

$$y_2 = x^2 + 7x + 6, \quad D(y_2) = R.$$

$$y_2 = 0, \text{ если } x^2 + 7x + 6 = 0.$$



$y_2 < 0$ при $x \in (-6; -1)$

Найдём решение системы (I)



Ответ: $(-\infty; -5) \cup (-2; +\infty)$.

Задание 4.

Вычислить:

$$\frac{\log_7 24 - 3 \log_7 2}{\log_7 3 + \log_7 9}.$$

$$\frac{\log_7 24 - 3 \log_7 2}{\log_7 3 + \log_7 9} = \frac{\log_7 24 - \log_7 8}{\log_7 (3 \cdot 9)} =$$

$$= \frac{\log_7 3}{\log_7 27} = \log_{27} 3 = \frac{1}{3}.$$

Дополнительное задание:

1. Вычислить:

$$-\log_2 \log_2 \sqrt[4]{2}.$$

Решение:

$$-\log_2 \log_2 \sqrt[4]{2} = -\log_2 \log_2 2^{\frac{1}{8}} =$$

$$= -\log_2 \frac{1}{8} = -(-3) = 3.$$

Ответ: 3.

2. Решить неравенство:

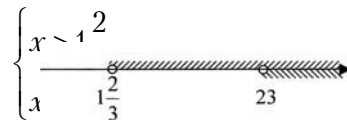
$$\log_{\frac{1}{4}}(3x - 5) < -3.$$

Решение:

Данное неравенство равносильно следующей системе

$$\begin{cases} 3x - 5 > 0, \\ \log_{\frac{1}{4}}(3x - 5) < \log_{\frac{1}{4}} 64. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x > \frac{5}{3}, \\ 3x - 5 > 64. \end{cases}$$



Ответ: $x \in (23; +\infty)$.