|  |  |
| --- | --- |
| **Урок:** | **Колледж:** |
| **Дата:** | **Имя преподавателя: Кусеубаева Ж.А.** |
| **Класс 11 ( 2 – курс)** | **Количество присутствующих:** | **Отсутствующих:** |
| **Тема :** | **Логарифм числа, свойства логарифмов.** |
| **Цель (и) обучения,****которым способствует****данный урок** | **11.4.1.16 знать определение логарифма числа, основное свойства логарифма, находить логарифм числа.**  |
| **Цели урока** | **Все будут уметь:** определять логарифм числа, десятичный логарифм. Находить логарифм числа, применяя свойства логарифма;**Большинство будут уметь:** находить логарифм числа, применять свойства логарифмов;**Некоторые будут уметь:** выполнять преобразования выражений содержащих логарифмы; применять свойства логарифмов при логарифмировании. |
| **Языковая цель****/ язык предмета** | Студенты:Обсуждают и излагают применения логарифмов в жизни**Предметная лексика и терминология**Логарифм, логарифмический, десятичный логарифм, показательные функции. Показатель степени, основание степени, преобразования, основное логарифмическое тождество, таблица значений.**Серия полезных фраз для диалога/письма**В окружающем мире **часто встречаются** логарифмическая функции. Понимание логарифмов **важно для ...** |
| **Привитие ценностей** | Сотрудничество, уважение на этапе актуализации знании |
| **Навыки использования ИКТ** | Развивать навыки работы с Active Inspire, Презентация в PowerPoint. |
| **Предшествующее****обучение** | Обучающие знают понятие показательная функция, свойства функции.умеют строить график показательной функции, понятие и обозначение степени. |
| **Ход урока** |
| **Запланированное****время** | **Запланированные задания** | **Ресурсы** |
| **Начало урока** **2 мин.****5 мин****Середина урока****33 мин****3 мин** **10 мин****1 мин****3 мин****6 мин****10 мин** | Приветствие и готовность студентов к уроку.МАЛОhttp://pandia.ru/text/78/070/images/image001_172.gifПрименятьДЕЛАТЬ

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
| http://pandia.ru/text/78/070/images/image002_108.gif |

Прочитайте высказывание, которое вы видите на доске.Эпиграф урока «Мало знать, надо и применять. Мало хотеть, надо и делать». И. Гете.1. **Актуализация знаний студентов:**
2. Допишите формулы:

 = = = 1. Вычислить. (возведите в степень)

Дескриптор: Обучающийся* Возвести в степень
* Найти значение выражения
1. Самостоятельная работа с проверкой и обсуждение решения и результатов.

$\sqrt[5]{-27}\*\sqrt[5]{9}$ ; $\sqrt[4]{2^{16}\*3^{8 }}$ ; $\frac{\sqrt[5]{-729}}{\sqrt[5]{3}}$ ; $9^{-\frac{3}{2 }}$ ; $\left(\sqrt[5]{6}\right)^{10}$ ; $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$; $81^{-\frac{3}{4 }} $; $\sqrt[6]{3^{7}4^{5}}\*\sqrt[6]{3^{5}4^{}}$ ; $\sqrt{125}\*5^{\frac{1}{2}}-\sqrt[3]{216}$.Дескриптор: Обучающийся* Определить свойства корней
* Вычислить значение корня

 **Прием «Ромашка Блума»**Рассмотрим и решим уравнения. $3^{х }=27; \left(\frac{1}{6}\right)^{х}=36$; $ \left(\frac{1}{6}\right)^{х}=4$; $2^{х }=6;$Разберем подробнее решение уравнения $а^{х}=b$- Что представляет собой левая часть? - Что представляет собой правая часть уравнения?- Можем ли мы привести обе части уравнения к одному основанию?- Какие способы решения уравнения известны?- В чем заключается графический способ решения уравнения?**Работа в парах**Давайте решим это уравнение графическим способом. Установим ответ по чертежу. Уравнение так же имеет единственное решение и по чертежу мы видим, что он находится в промежутке от 2до 3. 1. **Изучение нового материала.**

Решая показательные уравнения, мы видим, что не всегда можно в правой и левой частях уравнения привести выражения к одному основанию. Такие уравнения мы решаем графически и можем указать лишь приближенное значение корня.Однако в отличие от предыдущего уравнения это решение является числом иррациональным. Поэтому для обозначения такого корня вводится новое понятие и новый символ – логарифм.Очень часто приходится решать подобную задачу: известно, что ax=b. Необходимо найти показатель степени х, то есть решать задачу, обратную возведению числа в степень. При нахождении этого показателя степени х и возникает понятие логарифма числа b по основанию а. Обозначается x = logab. Даем определение логарифма.Далее, анализируя общий вид уравнения ax=b, устанавливаем, каким условиям должны удовлетворять параметры а и b?Определение: Логарифмом числа по основанию называется показатель степени, в которую надо возвести основание а, чтобы получить число b. Это число обозначается символом logab .Из определения следует основное логарифмическое тождество .Это равенство называется основным логарифмическим тождеством.Операцию нахождения логарифма числа называют логарифмированием.*Предлагается обучающимся прочитать определение логарифма вслух и про себя. Далее предлагается вернуться к проблемной ситуации и решить задачи, используя понятие логарифма.**Объяснение свойств логарифмов*Рассмотрим основные свойства логарифмов.1. Пример: 2. Пример: 3. Пример: 4. Логарифм произведения положительных чисел равен сумме логарифмов множителей. где а > 0, а≠ 0, b>0,c>0.На примере посмотрим ,как применяется данное свойство.1).2) Рассмотрим свойство:5. Логарифм частного двух положительных чисел равен разности логарифмов делимого и делителя., где a>0,a ≠ 0, b>0, c> 0.Примеры:1)  .6) .6. Логарифм степени с положительным основанием равен показателю степени, умноженному на логарифм основания., где a > 0, a ≠ 0, b >0 , При выполнении задании мы столкнёмся с логарифмом, имеющим основанием число 10. Такие логарифмы называются десятичными и имеют специальное обозначение lg. Например: lg100 = 2, .**Физминутка для глаз.** 1. **Закрепления знаний.**

**Историческая справка.** Вычисление логарифмов*.(заранее подготовленное сообщение одного из обучающихся)**Остальные студенты заполняют Инсерт*Более 300 лет логарифмы использовались для облегчения вычислений. Их основное достоинство — способность сводить умножение к сложению. Были составлены обширные таблицы логарифмов чисел, с помощью которых можно легко переходить от чисел к их логарифмам и обратно.Все таблицы логарифмов до 1950 г. являлись перепечаткой или сокращением таблиц Генри Бриггса (1561 —1630)За 300 лет не нашлось никого, кто повторил бы эту работу.. Любопытно, что немного раньше Бриггса таблицу натуральных логарифмов составил Джон Непер (1550—1617)Изобретатель первых логарифмических таблиц, Непер, так говорит о своих побуждениях : « Я старался, насколько мог и умел, отделяться от трудности и скуки вычислений, докучность которых отпугивает весьма многих от изучения математики»В самом деле, логарифмы чрезвычайно облегчают и ускоряют вычисления, не говоря уже о том, что они дают возможность производить такие операции, выполнение которых без их помощи очень затрудни­тельно (извлечение корня любой степени).Не без основания писал Лаплас, что «изобретение логарифмов, сокращая вычисления нескольких меся­цев в труд нескольких дней, словно удваивает жизнь астрономов». Великий математик говорит об астроно­мах, так как им приходится делать особенно слож­ные и утомительные вычисления. Но слова его с пол­ным правом могут быть отнесены ко всем вообще, кому приходится иметь дело с числовыми выклад­ками.Логарифмическая спираль была впервые описана Декартом (1638 г., опубликовано в 1657 г). Декарт искал кривую, обладающую свойством, подобным свойству окружности, так чтобы касательная в каждой точке образовывала с радиус-вектором в каждой точке один и тот же угол. **Логарифмическая спираль -**кривая, которая пересекает все лучи, выходящие из одной точки О, под одним и тем же углом.https://studbooks.net/imag_/43/224763/image029.jpg https://i.pinimg.com/736x/45/a2/48/45a2486c6a62b0e1a097b6449f02778b--nautilus-tattoo-logarithmic-spiral.jpg**Работа в парах.****Задание из PISA «ТОРМОЖЕНИЕ»**Приблизительный путь для остановки двигающегося транспортного средства равняется сумме: • пути, проезжаемого до нажатия на педаль тормоза (путь при времени реакции). • пути, проезжаемого за то время, когда педаль тормоза уже нажата (путь торможения). Представленная ниже диаграмма «улитка» дает теоретическое представление о расстоянии, необходимом для остановки транспортного средства с хорошо работающей тормозной системой (крайне внимательный водитель с хорошей реакцией, отличное состояние тормозов и шин, сухая дорога с хорошим покрытием) и о зависимости расстояния от скорости.m – метры s – секунды Вопрос 1: ТОРМОЖЕНИЕ Если транспортное средство движется со скоростью 110 км/ч, какое расстояние оно проедет за время реакции водителя?Вопрос 2: ТОРМОЖЕНИЕ Если транспортное средство движется со скоростью 110 км/ч, какое общее расстояние оно проедет, прежде чем остановится?Вопрос 3: ТОРМОЖЕНИЕ Если транспортное средство движется со скоростью 110 км/ч, сколько времени ему понадобится, чтобы полностью остановиться?Вопрос 4: ТОРМОЖЕНИЕ Если транспортное средство движется со скоростью 110 км/ч, какое расстояние оно проедет за время торможения?Вопрос 5: ТОРМОЖЕНИЕ Второй водитель, передвигаясь в хороших условиях, остановил свой автомобиль, проехав всего 70,7 метров. С какой скоростью двигалось транспортное средство до включения тормозов?  **самостоятельная работа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***1 вариант***Вычислить 1 балл $log\_{5}25$ $log\_{4}16 $ $log\_{2}\frac{1}{2}$ $log\_{3}27$ $log\_{2}16$ $log\_{5}5$ $log\_{5}1$ 2 балла $7∙10^{log\_{10}3}$  3 балла    $log\_{х}27=3$  4 балла  $\left(12^{log\_{12}3}\right)^{2}$ 5 баллов 6 баллов$9^{2log\_{3}5}$   |  | ***2 вариант***Вычислить 1 балл$log\_{9}81$ $log\_{4}\frac{1}{4}$ $log\_{4}256$ $log\_{9}6561$ $$log\_{8}64$$ $log\_{7}7$ $log\_{9}1$ 2 балла   $6∙8^{log\_{8}5}$ 3 балла $log\_{х}36=2$ 4 балла   $\left(6^{log\_{6}4}\right)^{3}$   5 баллов 6 баллов $8^{2log\_{2}2}$   |
|  |  |  |

 | **Презентация** **Флирпчарт** **Слайд 1****Слайд 2****Слайд 3****Интерактивная доска, флипчарт (работа с панелью инструмент)****Слайд 4-6****Слайд 7-8****Слайд 9-10****интерактивная доска (панель инструментов)****Слайд 11-12****Слайд 13-15****Работа на интерактивной доске****Карточки**  |
| **Конец урока** **5 мин.** | 1. **Заключение**
	* Что называется логарифмом?
	* Что называется логарифмированием?
	* Чему равен логарифм произведения?
	* Назовите формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.
	* Чему равен логарифм частного?
	* Чему равен логарифм степени?
	* Назовите основное логарифмическое тождество.
	* Что называется десятичным логарифмом?
	* Объясните смысл формулы .

**5. Домашнее задание**1. Выучить определение логарифма и его свойства. По учебнику выполнить: Глава VII, стр.232 № 14 (1,3,5), стр. 235 № 32(1,3).2. Подготовить исторический материал об интересных фактах логарифма, о применении логарифмов в науке и практике (по желанию).3. Подготовить Синквейн по данной теме**6.Рефлексия**“Музыка может возвышать или умиротворять душу, Живопись – радовать глаз, Поэзия – пробуждать чувства, Философия – удовлетворять потребности разума, Инженерное дело – совершенствовать материальную сторону жизни людей, а **математика способна достичь всех этих целей”.** *Так сказал американский математик Морис Клайн.* Ответьте на вопросы:* Что понравилось, запомнилось на уроке?
* Достигли ли вы поставленной цели?
* Над чем еще нужно поработать?
 |  |
| **Дополнительная информация** |
| **Дифференциация – каким****образом вы планируете****представить закрепление****темы? Как вы планируете****озадачивать более****сильных учащихся?**Урок будет построен таким образом,что обучающие, не столь уверенные всвоих силах, будут работать в парах сболее способными студентами и смогутузнатьбольше.Во время индивидуальной работы Выможетепомогатьнеувереннымстудентам, задавая наводящие вопросы. | **Оценивание – как вы****планируете проверить обучение****учеников?**Формативноеоцениваниепроизводится на каждомэтапеурока(самооценивание,оценивание преподавателя покритериям). Оценка путемнаблюдения за вовлечениемстудентов при выполнениизаданий и за участием вдиалогах, вовсеобщих обсуждениях.Прогресс, ответная реакцияна задания в парах будуттщательно рассмотрены длятого, чтобы оценить вкладкаждого студента и выявитьналичие ошибок для ихкоррекции. | **Межпредметные связи** **Проверка здоровья и безопасности Информационно-коммуникационные технологии Ценности**Всезаданияподобраныучетомвозрастныхособенностейстудентов.Сменавидовдеятельностипозволяетоптимальнораспределитьсилывниманиестудентов длянаибольшегодостижениярезультатов. |
|  |  | история, черчение. |
| **Рефлексия** | **Используйте отведенное ниже место для написания****отзыва о своем уроке. Ответьте на самые важные****вопросы о вашем уроке из таблицы слева.** |
| Исходя из целей урока были спланированы следующие моменты: исторический материал и связь с окружающим миром, задачи из PISA – для развития интереса к предмету; повторение – как теоретическая основа ранее изученного материала; изучение нового материала базируется на определении и свойствах показательной функции; усвоение нового материала идет самостоятельно, через создание проблемной ситуации; задания дифференцированные, составленные для групп обучающихся, что способствует созданию ситуации выбора, успеха, сотрудничества друг с другом, учебной самостоятельности, для обучающихся с различными каналами восприятия использованы разнообразные задания и иллюстративный материал; группы формируются по уровню развития и способностей, используя диагностику учебных возможностей. |
| **Итоговая оценка****Какие две вещи прошли действительно хорошо (учтите преподавание и учение)?****1:****2:****Какие две вещи смогли бы улучшить урок (учтите преподавание и учение)?****1:****2:****Что я узнал нового из этого урока о классе или об отдельных учениках, что может****видоизменить мой следующий урок?** |

Результаты проведенного урока позволяют сделать вывод о правильности выбора целей, определения задач урока и формы его проведения. В ходе урока были изучены и закреплены: определение логарифма, свойства логарифмов. Обсуждение выбора методов решения способствовало развитию у обучающихся математического вкуса и интуиции; формированию логики мышления. Форма проведения урока способствовала развитию культуры учебных взаимоотношений между обучающимися и преподавателем. Обсуждения решения заставляли обучающихся осознать необходимость умения вести дискуссию и излагать свои идеи, грамотно ссылаясь на математические факты и понятия.