

Класс: 10б

Дата проведения урока: 24.10.2024

Тема урока: Понятие логарифма

Цель урока: познакомить обучающихся с определением логарифма, сформировать умение вычислять логарифма по определению.

Планируемые результаты

Личностные результаты: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни

Метапредметные результаты:

Познавательные базовые логические действия: умение устанавливать существенный признак классификации, основания для сравнения.

Познавательные базовые исследовательские действия: умение формулировать гипотезу.

Познавательные базовые логические действия: умение формулировать определения понятий.

Познавательные действия – работа с информацией: умение представлять информацию в различных формах.

Коммуникативные универсальные учебные действия: умения ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения; высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога; воспринимать суждения; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы (проблемы); участвовать в групповых формах работы, используя преимущества командной работы при решении учебных задач.

Регулятивные универсальные учебные действия: умение планировать организацию совместной работы; владение способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; владение навыками познавательной рефлексии; умение оценивать соответствие результата цели, приобретенный опыт; готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Предметные результаты: знание определения логарифма, умение вычислять логарифм по определению.

Тип урока: Урок открытия нового знания.

Формы работы: фронтальная, групповая.

| Этап урока | Действия педагога | Действия учащихся | УУД |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Организационный момент (2-3 минуты) | До начала урока парты расставляются таким образом, чтобы сформировать 5 отдельных столов (групп). Для того, что бы поделиться на группы случайным образом, вытягиваем жетон с номером группы (жетоны лежат на одном из столов). Учитель приветствует класс, просит записать в тетради дату занятия, оставить место для темы урока не заполненным. | Делятся на группы, приветствуют учителя, настраиваются на учёбу, записывают дату занятия | |

| | | | |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Актуализация знаний (6-7 минут)</p> | <p>На слайде представлены пять столбиков с показательными уравнениями. В каждом столбике по 4 уравнения</p> <p>1) $2^x = 16$, $2^x = 64$, $2^x = 2$, $2^x = 8$.</p> <p>2) $2^x = 1$, $2^x = \frac{1}{4}$, $2^x = \frac{1}{32}$, $2^x = \frac{1}{2}$.</p> <p>3) $2^x = \sqrt{2}$, $2^x = \sqrt[3]{2}$, $2^x = \sqrt[5]{4}$, $2^x = \sqrt[4]{8}$.</p> <p>4) $2^x = \frac{1}{\sqrt{2}}$, $2^x = \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$, $2^x = \frac{1}{\sqrt[7]{4}}$, $2^x = \frac{1}{\sqrt[3]{16}}$.</p> <p>5) $2^x = -16$, $2^x = 0$, $1^x = 1$, $1^x = 8$</p> <p>Учитель сообщает, что каждая из групп должна решить свой столбик с уравнениями. Результаты же должен будет озвучить один представитель от каждой группы. Когда представитель от группы озвучивает результаты, он так же должен обозначить признак, по которому схожи уравнения, которые получила его группа. Предполагается, что ученик ответит, что решением уравнений является тот или иной вид показателя степени: с натуральным показателем, с целым показателем, с положительным дробным показателем, с отрицательным дробным показателем, а у пятой группы все уравнения не имеют решения, либо имеют бесконечно много решений</p> | <p>Учащиеся решают уравнения, представитель от каждой группы озвучивает результаты, определяет признак, по которому сформировано задание его группы</p> | <p>Познавательные базовые логические действия: умение устанавливать существенный признак классификации, основания для сравнения.</p> <p>Коммуникативные: умение ясно, точно, грамотно выразить свою точку зрения</p> |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|
| <p>Постановка цели урока (5-6 минут)</p> | <p>Всем группам задаётся ещё одно уравнение: $2^x = 5$. Учащиеся выдвигают гипотезы, а учитель их выслушивает, указывая на возможные недостатки</p> | <p>Участвуют в обсуждении проблемного уравнения, выдвигают предположения, гипотезы, но не ещё могут придти к истине</p> | <p>Познавательные базовые исследовательские действия: умение формулировать гипотезу. Коммуникативные: умение высказывать идеи, нацеленные на поиск решения</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Учитель предлагает построить график показательной функции $y = 2^x$, используя стандартную таблицу значений на промежутке от -3 до 3. (Решение смоделировано в виде презентации, осуществляется с помощью проектора и доски) После этого учитель указывает на соответствие некоторой точки на оси x значению $y = 5$. Откуда становится видно, что существует некоторый показатель степени, который должен и являться корнем уравнения</p> | <p>Ученики, отвечают на вопросы учителя, таблица заполняется автоматически на слайде, и они наблюдают построение графика функции, наглядно убеждаются в том, что у данного уравнения есть какое-то решение</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Учитель сообщает, что эту проблему решил уже какой-то учёный. Вниманию учащихся представляется кроссворд, заготовленный на следующем слайде презентации. Вопросы к нему будут написаны на слайде, а ответы по очереди будет давать каждая группа. Пять вопросов в итоге должны образовать ключевое слово – фамилию учёного.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Равенство, содержащее неизвестные. 2) Операция, которая заменяет многократное сложение одного и того же слагаемого. 3) Операция, которая заменяет многократное умножение одного и того же числа. 4) Функция, которая содежит переменную в показателе степени. 5) Как называют число, подстановка которого в уравнение, обращает его в верное числовое равенство. <p>После того, как кроссворд разгадан, учитель Выводит на слайд краткую информацию об учёном. «Джон Непер – 1550 – 1617гг. Шотландский математик, изобретатель</p> | <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>п</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>о</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>у</td><td></td><td>к</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>у</td><td>м</td><td></td><td>а</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>р</td><td>н</td><td>с</td><td>з</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>а</td><td>о</td><td>т</td><td>а</td><td>к</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>в</td><td>ж</td><td>е</td><td>т</td><td>о</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>Н</td><td>Е</td><td>П</td><td>Е</td><td>Р</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>е</td><td>н</td><td>е</td><td>л</td><td>е</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>н</td><td>и</td><td>н</td><td>ь</td><td>н</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>и</td><td>е</td><td>ь</td><td>н</td><td>ь</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>е</td><td></td><td></td><td>а</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>я</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>Учащиеся отвечают на вопросы, получая фамилию учёного.</p> | | | | | | | п | | | | | | | | | | о | | | | | | | | у | | к | | | | | | | у | м | | а | | | | | | | р | н | с | з | | | | | | | а | о | т | а | к | | | | | | в | ж | е | т | о | | | | | | Н | Е | П | Е | Р | | | | | | е | н | е | л | е | | | | | | н | и | н | ь | н | | | | | | и | е | ь | н | ь | | | | | | е | | | а | | | | | | | | | | я | | |
| | | | | | п | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | у | | к | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | у | м | | а | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | р | н | с | з | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | а | о | т | а | к | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | в | ж | е | т | о | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Н | Е | П | Е | Р | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | е | н | е | л | е | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | н | и | н | ь | н | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | и | е | ь | н | ь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | е | | | а | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | я | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>логарифмов, астроном. В ту эпоху росла потребность в сложных вычислениях, в работе с большими числами. В 1614 году опубликовал книгу под названием «Удивительная таблица логарифмов», чем дал начало использования нового вида показателя степени. Книга содержала таблицы значений логарифмов, была инструментом для математических расчетов.»</p> <p>После прочтения учитель спрашивает – как вы думаете, какова будет тема и цель нашего урока?</p> | <p>Читают информацию об учёном, формулируют тему и цель урока</p> | |
| <p>Открытие нового знания (3-4 минуты)</p> | <p>Учитель говорит - когда вы решали уравнение $2^x = 8$, получили ответ 3. А на какой вопрос надо было ответить, чтобы получить число 3?</p> <p>Нам осталось узнать, как оформить запись того, что вы сказали. И она будет выглядеть так: $\log_2 8 = 3$ – записывает на доске и объясняет, как прочитать «логарифм восьми по основанию два». Нижнее число называют основанием, верхнее – выражением логарифма.</p> <p>Учитель предлагает вернуться к уравнению $2^x = 5$ и попробовать записать ответ. Учитель предлагает дать формальное определение логарифму.</p> <p>«Сейчас нужно будет сформулировать определение логарифма, переведите эту запись с математического языка:</p> $\log_a b = n \Leftrightarrow a^n = b$ <p>Учитель дополняет «давайте обратимся к пятой группе, их уравнения не имели решения, а почему? Может быть, есть какие-то ограничения для существования логарифма?»</p> | <p>Учащиеся поддерживают диалог с учителем, кто-то озвучивает искомый вопрос «В какую степень надо возвести 2, чтоб получить 8?»</p> <p>Фиксируют в тетради запись.</p> <p>Учащиеся должны дать ответ $x = \log_2 5$</p> <p>Учащиеся переводят язык символов – логарифм числа a по основанию b – это показатель степени n, в которую надо возвести число a, чтобы получить число b. Предлагают версии, должны получить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основание логарифма положительно и не равно 1. - можно вычислить логарифм только положительного числа | <p>Познавательные базовые логические действия: умение формулировать определения понятий.</p> <p>Познавательные действия – работа с информацией: умение представлять информацию в различных формах.</p> <p>Коммуникативные: умения высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога</p> |

| | | | |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Мотивация к изучению темы (2-3 минуты)</p> | <p>Учитель рассказывает о том, где логарифмы получили широкое применение в различных областях науки. Например, в астрономии для определения абсолютной звёздной величины (какой мы бы видели звезду, если бы она находилась от нас на расстоянии 10 парсек $\approx 32,6$ световых лет) используют формулу: $M = m + 5 - 5 \cdot \log_{10} d$ где m – видимая звёздная величина, d – истинное расстояние до звезды. Так же логарифмы можно встретить в формулах, связанных с экономикой, биологией, диетологией, информатикой и т. д. Значит, получая ту или иную профессию, вы с высокой вероятностью столкнётесь с необходимостью применять логарифмы для расчетов. Технологии очень быстро развиваются, раньше значение логарифмов можно было узнать по таблицам, позже была изобретена логарифмическая линейка – с ней учились работать ваши бабушки и дедушки. Позже появились калькуляторы. Сейчас – различные приложения. Математика стремительно развивается, и влияет на развитие технологий. Но прогресс требует хороших знаний, на основе которых новые технологии будут создаваться</p> | <p>Учащиеся слушают мотивационное сообщение, возможно, задают уточняющие вопросы</p> | <p>Коммуникативные: умения воспринимать суждения, в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы.</p> |
| <p>Первичное закрепление (4-5 минут)</p> | <p>Учитель предлагает тренировку по вычислению логарифмов. Каждая группа получает задание, выведенное на слайд. Для этого задания от каждой группы по одному представителю расскажут решения, важно что бы они правильно читали. Учитель корректирует произношение и результаты, если это необходимо. 1 группа. $\log_3 9, \log_2 16, \log_5 625, \log_7 7$</p> | <p>Выдвигают по одному человеку, который устно разберёт примеры. У пятой группы обнаруживается то, что решений быть не может, т.к. данные логарифмы не имеют смысла по определению</p> | <p>Коммуникативные: участвовать в групповых формах работы, ясно и точно излагать свои мысли. Регулятивные: владение способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи</p> |

| | | | |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Рефлексия (2-3 минуты)</p> | <p>Учитель на доске записывает логарифмы: $\log_6 6$ $\log_5 25$ $\log_4 64$ $\log_3 81$ $\log_2 32$ Каждая группа должна посоветоваться, выбрать представителя, и он должен выйти и поставить «+» под выбранным значением. Это значение – оценка того, насколько вы считаете цель урока была достигнута? Суть в том, что там зашифрованы значения от 1 до 5. Учитель обсуждает с учащимися результаты урока. Учитель подводит итоги урока. «В начале урока я разделил вас на пять групп, чтобы показать на сколько разными бывают показатели степени, которые мы изучали. Сейчас пришла пора объединиться и двигаться дальше вместе, изучая новую обобщённую тему – логарифмы.</p> | <p>Обсуждают, рефлексируют, делают выбор, представители от групп выходят, ставят + рядом с нужной оценкой, аргументируют своё мнение</p> | <p>Регулятивные: владение навыками познавательной рефлексии; умение оценивать соответствие результата цели, приобретенный опыт. Коммуникативные: умение ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения</p> |
| <p>Домашнее задание (2-3 минуты)</p> | <p>Учитель сообщает домашнее задание: Найти информацию о применении логарифмов 1 группа – в экономике 2 группа – в сейсмологии 3 группа – в биологии 4 группа – в диетологии 5 группа – в информатике. Сделать сообщение 4-5 предложений на 1 минуту о конкретных примерах применения логарифмов в данной области. Второе задание – придумать и записать пять логарифмов таких, чтобы их значение равнялось 3, пять логарифмов, чтобы их значение было -3, пять логарифмов, значение которых $\frac{1}{3}$ и пять логарифмов, значение которых $-\frac{1}{3}$. Учитель прощается с учениками.</p> | <p>Записывают домашнее задание, задают уточняющие вопросы.</p> | <p>Регулятивные: готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности. Коммуникативные: умение в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой проблемы</p> |