**Тема урока: "Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии"**

**Цель урока:**

ввести понятие геометрической прогрессии; вывести формулу n-го члена геометрической прогрессии.

**Задачи урока:**

* обеспечить восприятие, осмысление и первичное запоминание учащимися понятий «геометрическая прогрессия», «знаменатель геометрической прогрессии», «формулы n-го члена», организовать деятельность учащихся по воспроизведению изученного материала и упражнениям в его применении по образцу; сформировать у учащихся умение находить знаменатель и n-ый член геометрической прогрессии.
* способствовать развитию наблюдательности, умения анализировать, применять приемы сравнения, переноса знаний в новую ситуацию; развитию логического мышления, творческих способностей учащихся путем решения межпредметных (физика, биология, экономика) задач.
* побуждать учащихся к преодолению трудностей, к самоконтролю, взаимоконтролю в процессе умственной деятельности. Воспитывать познавательную активность, самостоятельность.

**Тип урока:** урок изучения новых знаний и первичного закрепления.

**Формы организации деятельности на уроке:**

Фронтальная, индивидуальная, работа в парах

**Методы:**

словесные; наглядные; практические.

**Оборудование:**

компьютер; проектор; учебник “Алгебра 9”, Мордкович и др..

**Структура урока:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Этапы урока | Деятельность учащихся | Время |
| 1 | Организационный момент, включающий психологический настрой учащихся на деятельность на уроке. | Приветствие. | 3 |
| 2 | Этап подготовки учащихся к активной и сознательной деятельности на уроке. Сообщение темы урока. | Запись числа и темы урока в тетрадях. Классная работа. | 3 |
| 3 | Актуализация знаний и способов действий. | Ответы учащихся. Работа в тетради. | 4 |
| 4 | Изучения новых знаний и способов действий. | Ответы учащихся. Работа в тетради | 16 |
| 5 | Закрепление и применение знаний и способов действий. | Ответы учащихся. Работа в тетради | 7 |
| 6 | Этап информирования учащихся о домашнем задании | Записывают домашнее задание в дневник. Обсуждают ход решения домашнего задания. | 2 |
| 7 | Подведение итогов.  Этап рефлексии | Высказывают свои суждения по уроку, оценивают свою работу и работу своего товарища на уроке. | 5 |

**Ход урока.**

1. ***Организационный момент.***
2. a) приветствие
3. б) готовность к уроку
4. в) постановка цели урока перед учащимися
5. Сегодня мы с вами продолжим работать с прогрессиями и введём новые понятия. Оказывается прогрессия может быть не только арифметической, но иметь и другую разновидность.

По данным экологов, один житель создает в среднем 0,5 кг мусора в день!!! В Дагестане проживает 3 110 858 жителей. Подсчитайте сколько мы оставляем мусора после себя за год??? *(2 минуты)*

**Ответ:**

* 0,5 кг мусора в день
* 182,5 кг за год
* 3 10 858 жителей Дагестана оставляют ежегодно после себя 567 731 тонн мусора!!!!!

***(слайд 1-3)***

1. ***Этап подготовки учащихся к активной и сознательной деятельности на уроке.***

Ученые считают, что ежегодно тысячи смертей в городах всего мира связаны с неблагоприятной экологической ситуа­цией. Возникают новые болезни и вирусы.

**Решите задачу:**

Ежедневно каждый болеющий гриппом может заразить четырех окружающих. Составьте последовательность и определите, сколько людей будут болеть на шестой день?

**Ответ:**

* 1, 4, 16, 64, 256, 1024…..
* 1365

***(слайд 4,5)***

***Какой прогрессией является каждый пример?***

* 18, 21, 24, 27, ..
* 2, 4, 6, 8,..
* 1, 4, 16, 64, 256,1024,..
* 2, 6, 12, 24, ….

***(слайд 6)***

**Вопрос учителя:** «А третья и четвёртая последовательности, чем отличаются от других?

Как находится каждый член этой последовательности?»

**Ожидаемый ответ учащихся**: «Умножая предыдущий член на одно и то же число».

**Учитель:** Вот такие последовательности называются геометрической прогрессией. Запишите в тетрадях число и тему урока.

***(слайд 7)***

1. ***Актуализация знаний и способов действий.***

Цель нашего урока? (Дать определение геометрической прогрессии, вывести формулу n- го члена)

Сегодня работаем самостоятельно и в парах. А в конце урока каждый из вас оценит степень усвоения нового материала.

**Задание.** Давайте вспомним определение арифметической прогрессии.

*(Арифметической прогрессией называется последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен сумме предыдущего члена и одного и того же числа d, при этом d- это разность прогрессии)*

-Я прошу вас заполнить первую колонку таблицы.

- Каждый работает самостоятельно, на эту работу вам отводится 2 минуты.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Арифметическая прогрессия*** | ***Геометрическая прогрессия*** |
| Пример: | Пример: |
| Формула для нахождения разности: | Формула для нахождения знаменателя: |
| Формула n-го члена: | Формула n-го члена: |

***(слайд 8)***

- Выполните, пожалуйста, самопроверку, глядя на экран, первая строка - пример, у вас будет у каждого своя.

|  |  |
| --- | --- |
| **Арифметическая прогрессия** | **Геометрическая прогрессия** |
| Пример:  **1,2,3,4….** | Пример: |
| Формула для нахождения разности: | Формула для нахождения знаменателя: |
| Формула n-го члена: | Формула n-го члена: |

***(слайд 9)***

1. ***Изучения новых знаний и способов действий.***

Теперь заполните первую строчку правой колонки.

-Исходя из этого, давайте дадим определение геометрической прогрессии.

(Дать определение пробуют сами ученики.)

\*Работа с учебником

**-** в учебнике на стр. 167 дано точное определение геометрической прогрессии. Я даю вам 2 мин., чтобы прочитать и сделать вывод, что общего между геометрической и арифметической прогрессией, и в чём различие? Своими словами сформулируйте определение.

***Геометрической прогрессией* называется числовая последовательность, все члены которой отличны от нуля и каждый член которой, начиная со второго, получается из предыдущего члена умножением его на одно и то же число q. При этом число q называют знаменателем прогрессии.**

**Члены геометрической прогрессии обозначаются b1, b2, b3..., bn-1, bn, ...**

***(слайд 10)***

**Учитель:**

В каких случаях геометрическая прогрессия возрастает, убывает?

**Учитель:**

-в каких предметных областях мы можем встретиться с геометрической прогрессией?

В различных областях таких как: физика, химия, биология, экономика и других можно встретиться с геометрической прогрессией. Давайте рассмотрим задачи практического характера.

**Задание**

**-** Работа в парах: «Выпишите последовательность, соответствующую условию задачи». Время для выполнения данного задания 3 минуты.

(Физика) Имеется радиоактивное вещество массой 256г, масса которого за сутки уменьшается вдвое. Какова станет масса вещества на вторые сутки? На третьи? На пятые? (256; 128;64; 32; 16;…)

(Биология) Бактерия за 1 секунду делится на три. Сколько бактерий будет в пробирке через 5 секунд? (1; 3; 9; 27; 81;…) ***(слайд 11)***

- Один представитель от пары зачитывает ответы.

- Как получается второй член последовательности? Третий?..

***(слайд 12)***

*(1.Делением предыдущего члена на 2 или умножением на img99.*

*2. Умножением предыдущего на 3.)*

**-Как называется число, полученное при делении последующего члена прогрессии на предыдущий?**

(знаменателем геометрической прогрессии)

-Кто запишет формулу для нахождения знаменателя геометрической прогрессии на доске.



**-**Запишите эту формулу в таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Арифметическая прогрессия*** | ***Геометрическая прогрессия.*** |
| Пример:  1,2,3,4…. | Пример:  2,4,8,16,32… |
| Формула для нахождения разности: | Формула для нахождения знаменателя: |
| Формула n-го члена: | Формула n-го члена: |

***(слайд 13)***

**Учитель:**

-Следующее задание, работаем в парах.

**Задание :** Найти знаменатель q. Время для выполнения 2 минуты.

1) 5; - 5; 5; - 5 ;…( q = - 1)

2) img04(q = img05)

3) -2; 4; - 8; 16 ;…( q = - 2)

4)img06(q =img07)

**-** Проверим ответы, совпадают ли ответы ребят с ответами на слайде?

***(слайд 14,15)***

**Учитель:**

**-** Продолжим изучение материала.

-Выведем формулу n-го члена.

Для этого откройте стр. 169 учебника и внимательно прочитайте, и разберите как можно вывести формулу n-го члена геометрической прогрессии? Разбираем. Желающий к доске..

|  |  |
| --- | --- |
|  | img09 |
|  | img15 |
| - - - - - - - - - - - - - - - - - - - | - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - |
|  | img17 |

- Итого получили формулу n-го члена геометрической прогрессии

****

**-** Запишите эту формулу в таблицу.

***(слайд 16,17)***

**Учитель:**

**-**а теперь я предлагаю вам немного отдохнуть.

На отдельных столах задачи со спичками. Девочки к одному столу, мальчики к другому.

**Поле для**[**крестиков-ноликов**](http://4brain.ru/blog/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D0%B2%D1%8B%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%8C-%D0%B2-%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8-%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B8/)

**Условие.** Необходимо переложить 3 спички так, чтобы получить ровно 3 квадрата.

**Ответ**

1. ***Закрепление и применение знаний и способов действий.***

-а теперь, ребята давайте закрепим полученные знания на практике

Задачник. № 17.10 (а, б) *(Время на выполнение 2 минуты. )*

Ответ:

б) -16 б) 10/3

**Учитель:**

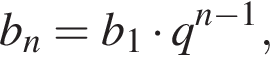
-Следующее задание из ОГЭ

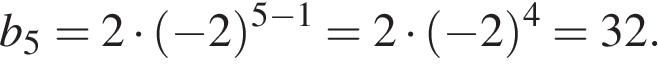
-Вы обратили внимание, что при решении заданий для подготовки к ОГЭ мы решали 6 задание выборочно, теперь вы сможете справиться с ним полностью.

Индивидуально работаем 5 минут.

1. В гео­мет­ри­че­ской про­грес­сии из­вест­но, что b7e3622fbaad3d355fb212f342c9ee3fp. Найти пятый член этой про­грес­сии.

**Ре­ше­ние.**

В силу фор­му­лы  имеем:

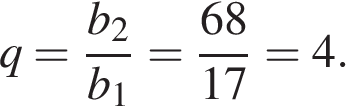


Ответ: 32.

1. Вы­пи­са­ны пер­вые не­сколь­ко чле­нов гео­мет­ри­че­ской про­грес­сии: 17, 68, 272, ... Най­ди­те её четвёртый член.

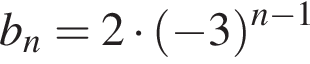
**Ре­ше­ние.**

Найдём зна­ме­на­тель гео­мет­ри­че­ской про­грес­сии:

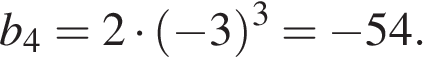


Четвёртый член про­грес­сии равен 57cd82b73903bfe2459bde11c5903dc6p

Ответ: 1088.

**3.**Гео­мет­ри­че­ская про­грес­сия  5b427b08798fa303174aa2ba148bd478p  за­да­на фор­му­лой  7b8b965ad4bca0e41ab51de7b31363a1p - го члена  . Ука­жи­те чет­вер­тый член этой про­грес­сии.

**Ре­ше­ние.**

По фор­му­ле *n*-го члена гео­мет­ри­че­ской про­грес­сии имеем: 

Ответ: −54.

***(слайд 18-21)***

**Учитель:**

**-** Что нового вы сегодня узнали на уроке?

- дали понятие геометрической прогрессии; вывели формулу n-го члена геометрической прогрессии.

1. ***Домашнее задание*:(** *на слайде)*

Мы часто слышим о вреде курения для здоровья человека, предлагаю дома выполнить задание

**Составьте последовательность:**

Каждый курильщик выкуривает в среднем

8 сигарет в сутки. После выкуривания одной

сигареты в легких оседает 0,0002 грамма

никотина и табачного дегтя. С каждой

последующей сигаретой это количество

увеличивается в два раза.

*(0,0002; 0,0004; 0,0008;…* )

***Дополнительно:***

***Придумайте или найдите задачи, позволяющие использовать геометрическую прогрессию; оформите их решение в тетрадь.***

***(слайд 22,23)***

1. ***Рефлексия***

**Учитель:** Трудным ли для вас было покорение новой математической вершины Геометрическая прогрессия? Предлагаю оценить степень усвоения материала по теме.Мне интересно узнать, где вы находитесь – у подножия горы, на середине пути или на ее вершине***,*** у вас на столах цветные флажки, впишите в них своё имя, подойдите к доске и поместите флажок. (комментарии, если есть время)

******

***(слайд 24)***

**В конце урока выясним наносит ли вред и курение и продукты нашей жизнедеятельности окружающей среде?**

Ответы (Ролик)

Чистота нашей планеты начинается с нас!!!!

***(слайд 25-27)***