**Тема: «Формула n-го члена арифметической и геометрической прогрессий»**

***Черненко Наталья Дмитриевна***

***КГУ «Воскресеновская средняя школа Мамлютского района Северо-Казахстанской области»***

**Цель урока:** Формирование знаний у учащихся при изучении темы «Формула n-го члена арифметической и геометрической прогрессий».

**Задачи:**

**-** изучить формулу n-го члена арифметической и геометрической прогрессий.

**-** развивать навыки мыслительной деятельности, через решение разно уровневых задач.

**-** активизировать творческую деятельность учащихся, развивать интерес к предмету через задачи жизненного характера.

Тип урока: урок изучения материала( рассчитан на два урока)

 **Оборудование**: стиккеры (двух цветов), листы формата А4, фломастеры.

**Формы работы**: групповая, индивидуальная, коллективная.

**Методы обучения**: словесный, частично-поисковый, практический, интерактивные методы обучения (микрофон, тур по галереи, истинно или ложно?, десерт по-китайски).

**Ход урока:**

**Ι. Вводно-мотивационный этап*.***

Здравствуйте, ребята! Наш урок мне бы хотелось начать со следующей притчи: Эта история произошла давным – давно. В древнем городе жил добрый мудрец и злой человек, который завидовал славе мудреца. И решил он придумать такой вопрос, чтобы мудрец не смог на него ответить. Пошёл он на луг, поймал бабочку, сжал между сомкнутыми ладонями и подумал: «Спрошу – ка я: о, мудрейший, какая у меня бабочка – живая или мертвая? Если он скажет, что мертвая, я раскрою ладони – бабочка улетит, а если скажет, что живая, я сомкну ладони,и бабочка умрёт». Так завистник и сделал. Поймал бабочку, посадил между ладоней, отправился к мудрецу и спросил его: «Какая у меня бабочка живая или мертвая»? Мудрец ответил: «Всё в твоих руках!»

Как часто, ребята, нам кажется, что ничего не понимаю, ничего не знаю, ничего не решу! Но я хочу повторить слова мудреца «все в твоих руках». Пусть эти слова будут девизом нашего урока.

Деление на 2 группы (по цвету стиккера)

**ΙΙ. Входной контроль**.

Знание теоритического материала по методике **«**Истинно или ложно?»

Верны ли данные утверждения (ответ аргументируйте):

Задания для 1 группы:

1.Арифметической прогрессией называется последовательность, каждый член которой, начиная с первого, равен предыдущему члену, умноженному на одно и то же число.

2.В формуле , q называется разностью геометрической прогрессии.

3.

4.Формула n-го члена арифметической прогрессии

Задания для 1 группы:

1.Геометрической прогрессией называется последовательность отличных от нуля чисел, каждый член которой, начиная с первого, равен предыдущему члену, сложенному с одним и тем же числом.

2.В формуле , d называется знаменателем арифметической прогрессии.

3.

4.Формула n-го члена геометрической прогрессии 

 (Методика «Микрофон»)

1. Найдите разность арифметической прогрессии

 an: 2, 4, 6, …

 xn: 8, 8, 8, …

 2. Найдите знаменатель геометрической прогрессии

 bn: 27, 9, 3, …

 yn: 0,4; 0,8; 1,6; …

 3. Три числа -2, а, 6 образуют арифметическую прогрессию. Найдите а.

 4. Три числа 5, b, 20 образуют геометрическую прогрессию. Найдите b.

 5. Арифметическая прогрессия задана рекуррентной формулой a1=3, an+1=3+an. Найдите двадцатый член этой прогрессии.

**ΙΙΙ. Изучение нового материала** (организуется в процессе решения задачи).

Куда стремится человек?

Изучены космос и море,

Строенье звезд и вся земля.

Но математиков

 зовет известный лозунг:

«Прогрессия – движение вперёд!»

Эти слова написаны не случайно.

Чтобы узнать тему урока и ее цель попробуем, работая в группах, решить задачи:

 (задача для первой группы): Джентльмен получил наследство. В первый месяц он истратил 100 $, а в каждый следующий месяц он тратил на 50 $ больше, чем в предыдущий. Сколько долларов он истратил за десятый месяц?

 (задача для второй группы):Срочный вклад в банке ежегодно увеличивается на 90%. Каким станет вклад через 3 года, если вначале он был равен 800 тг.?

Запишите последовательности в соответствии с условием задачи на листах формата А4. После этого используя методику тур по галерее рассказать решение каждой задачи.

1. В чем особенность этих задач?
2. Попробуйте сформулировать цель нашего урока.
3. А, что необходимо знать, чтобы решать такие задачи?
4. Сформулируйте тему урока.

Итак, мы подметили закономерность, которая позволила получить формулу n-го члена арифметической и геометрической прогрессий.

**ΙV. Решение задач практического содержания**. (Методика десерт по-китайски)

 1 группа. Бригада стеклодувов изготовила в январе 80 изделий, а в каждый следующий месяц изготовляла на 17 изделий больше, чем в предыдущем месяце.

а) Сколько изделий изготовила бригада в августе?

б) На сколько процентов увеличилось количество изделий, изготовленных в августе по сравнению с изделиями , изготовленными в январе?

2 группа. Ученик, заболевший гриппом, может заразить четырех человек.

а) Через, сколько дней заболеют все учащиеся в количестве 341 человека?

б) Сколько процентов от общего количества учащихся составит половина зоболевших учеников?

 **V.Самостоятельная работа.**

***I уровень***:

1. В арифметической прогрессии (an) известны a1= -3,4 и d=3. Найдите:

а) a5 , б) a11 , в) an+1 .

*Ответ:* а) 8,6; б) 26,6; в) -3,4+3n.

2. Последовательность (an) — геометрическая прогрессия, в которой a1= 3,5 ,q= -2. Найдите: а) a3 , б) a6 , в) an+1 .

*Ответ*: а) 14; б) -112; в) -3,5(-2)n.

3. Последовательность (cn) — арифметическая прогрессия. Найдите d, если известно, что c1= 4, c15=48.

*Ответ*: d=3.

4. Между числами 2 и 162 вставьте три числа, которые вместе с данными числами образуют геометрическую прогрессию.

*Указание*: найдите q, учитывая, что a1=2, a5=162,

 2 • • • 162.

*Ответ:* искомые числа 6, 18, 54 или -6, 18, -54.

***II уровень****:*

1. В арифметической прогрессии (bn) известны b1=17,5 и d= -3,5. Является ли данное число членом прогрессии и если является, то каков номер этого члена: а) 21, б) 7, в) 49.

2. Последовательность (an) — геометрическая прогрессия, в которой a1= -243, q= -. Найдите: а) a4 , б) a7 , в) an+1.

*Ответ*: а) 9, б) - , в) -243•(- )n.

3. В арифметической прогрессии (cn) известны c7= -6 , c11= -12.

Найдите c1 и d.

Ответ: c1=3, d= -1,5.

4. Между числами  и 196 вставьте три числа так, чтобы они вместе составили геометрическую прогрессию.

*Указания:*  • • • 196.

*Ответ*: искомые числа ; 4 ; 28 или - ; 4 ; -28.

***III уровень***:

Формулу мы прочувствовали, но не обосновали. Приведите строгое доказательство истинности формул с занесением в таблицу.

|  |  |
| --- | --- |
| Формула общего члена арифметической прогрессии | Формула общего члена геометрической прогрессии |
|  |  |

Один ученик из группы выполняет один из номеров на доске, идет обсуждение правильности выполнения заданий.

**VΙ*.* Задания на развитие логического мышления:**

1. Вставьте пропущенное число

8281 —— 8461 —— ? —— 8821 —— 9001

2. Вставьте пропущенное число

 3, 9, 27

 2, 6, 18

 4, ?

**VΙΙ.Рефлексия.**Учитель формулирует незаконченное предложение, а учащимся предлагается продолжить по итогам своей деятельности во время урока:

«Сегодня на уроке я узнал …»

« Наиболее трудным для меня было…»

«Больше всего мне понравилось…»

«Завтра я буду более успешным, потому что…»

**VΙΙΙ. Домашнее задание: написать сообщения по теме «Прогрессии вокруг нас»**

1) **Химия.** При повышении температуры по арифметической прогрессии скорость химических реакций растет по геометрической прогрессии.

2) **Геометрия.** Вписанные друг в друга правильные треугольники образуют геометрическую прогрессию.