***Цели урока:***

1. Сформировать у учащихся понятие арифметической прогрессии и научить применять формулы к решению практических задач.
2. Закрепление понятий прогрессия, член прогрессии, разность, прогрессии, сумма.

3. Отработать умения и навыки применения формул n-го члена прогрессии, суммы n - первых членов, свойств членов прогрессии*.*

 ***Задачи:***

* развивать умения и навыки применять формулы прогрессий при решении задач;
* повысить интерес к предмету, расширить кругозор по данной теме.

***Тип урока:***  урок закрепления материала.

Оборудование урока ИД, презентация.

**Ход урока**

1. **Организационный момент.**
2. **Самоопределение к деятельности**

«Числа управляют миром»,- говорили древнегреческие ученые. «Все есть число». Согласно их философскому мировоззрению, числа управляют не только мерой и весом, но также явлениями, происходящими в природе, и являются сущностью гармонии, царствующей в мире, душой космоса. Так первым четырем числам – 1, 2, 3, 4 – приписывалось: 1 – означает огонь, 2 – землю, 3 – воду, 4 – воздух. Сумма этих чисел – число 10 – изображало весь мир.

Но числа дают возможность самому человеку управлять миром. Сегодня на уроке мы продолжим работать с числами.

Для ввода в тему и мотивации учащихся используется следующая задача:

 Улитка ползёт по дереву. За первую минуту она проползла 30см, а за каждую следующую минуту – на 5см больше, чем за предыдущую. За какое время достигнет улитка вершины дерева длиной 5,25м, если считать, что движение начато от его основания?

Вопрос. О каком математическом понятии идет речь в данной задаче?



**3.Постановка цели урока.**

П**родолжить работу над определениями:**

**1. арифметической прогрессии**

**2. разности арифметической прогрессии**

**Совершенствовать навыки применения формул арифметической прогрессии**

**1. формулы n-го члена**

**2. формулы суммы n первых членов;**

**4. Актуализация знаний и умений учащихся**

**1. Что мы уже знаем об арифметической прогрессии?**

* Определение арифметической прогрессии
* определение разности
* формула n-го члена арифметической прогрессии
* свойство n-го члена арифметической прогрессии

Вывод:

 Зная эти формулы, можно решать много интересных задач литературного, исторического и практического содержания.

**5. Устная работа**

* «Проверь себя!»

Какие из последовательностей являются арифметическими прогрессиями?

3, 6, 9, 12,….. (d=3)

5, 12, 18, 24, 30,….. (нет)

7, 14, 28, 35, 49,…. (нет)

5, 15, 25,….,95…. (d=10)

1000, 1001, 1002, 1003,…. (d=1)

1, 2, 4, 7, 9, 11….. (нет)

5, 4, 3, 2, 1, 0, -1, -2,…. (d= - 1)

* «Вычисли устно»

Найти разность арифметической прогрессии:

1; 5; 9………

105; 100….

-13; -15; -17……

11; ? ; 19,….

**6. Самостоятельная работа**

Проверим, что мы уже умеем делать

Условия задач связаны между собой по принципу эстафеты.



Ответы: 1) d = 0,5; 2) a7 = -1; 3) a1 = 13; 4) n = 71.

**7. Выполнение упражнений**

**Обращаемся к страницам истории.**

“Пусть властно по своей орбите нас ритм сегодняшний кружит –
Вернее будущее видит лишь тот, кто прошлым дорожит”

На этом этапе происходит расширение знаний и умений учащихся через интеграцию с историей.

* 1. **Египетские страницы**

**Папирус Ахмеса.(2000 до н.э.) В записях встречается формула .**

Что она может означать? И пользуемся мы такой формулой сегодня?

Решение предложенное учениками:

; ; ; 

Сегодня, используя эту формулу, мы находим сумму первых n членов арифметической прогрессии Оказывается, что 4 тыс. лет назад древние египтяне решали те же задачи, что и мы.

* 1. **Вавилонские страницы.**

Исследование клинописных текстов эпохи Хаммурапи (XVIII в до н. э.) открыло для нас задачи на прогрессию.

“10 братьев делят 100 шекелей серебра; брат над братом поднимается, на сколько поднимается я не знаю. Доля восьмого – шесть шекелей. Брат над братом на сколько поднимается?”

Решение: n = 10, Sn = 100, a8 = 6. Найти d. Ответ: на 1,6 шекелей

* 1. **Европейские страницы.**

Здесь мы преследуем цель познакомиться с ещё одним из известных математиков.

Об одном интересном эпизоде из жизни немецкого математика К.Ф.Гаусса (1777-1855).

Когда ему было 9 лет, учитель, стремясь надолго занять детей, задал на уроке следующую задачу.

“Сосчитать сумму всех натуральных чисел от 1 до 40”

На удивление учителя один из учеников (это был Гаусс) через минуту воскликнул: “Я уже решил”. В тетради Гаусса было только одно число, но зато верное.

Ребятам предлагается решить туже самую задачу, ведь 9 – летний Гаусс с ней справился. Рассуждения Гаусса – как проверка.



1. **«Психологическая разгрузка».**

У Вас на столах лежат листы, на которых написаны цифры от 1 до 9. Теперь раскрасьте один ряд двумя разными цветами в любом порядке. Как я это сделала, показано на слайде.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

А пока Вы раскрашиваете, я расскажу про замечательного математика по фамилии Рамсей. Он жил в начале ХХ века. Им была создана теория, доказывающая, что в мире нет абсолютного хаоса. Что даже, казалось бы, самая неупорядоченная система имеет определенные математические закономерности. Вспомните, когда Вы смотрите на звезды, то может показаться, что расположены они в самом случайном порядке. Но еще в древности люди увидели там созвездия Рыб и Касеопеи, Льва и Ориона.

И вот на ваших карточках казалось бы цифры раскрашены в случайном порядке. Но Рамсей доказал, что это не так, доказав следующий факт: Обратите внимание, что хотя бы три каких – либо числа одного цвета обязательно составляют арифметическую прогрессии. Запишите эти числа.

**9.Работа в группах**

**«Прогрессии в жизни и быту»**

**1 группа.**

№1.

Штангист поднимает штангу весом 45кг.С каждым подходом вес штанги увеличивается на 5 кг. Сколько кг поднимет штангист за 7 подходов?

Дано: арифметическая прогрессия ,а1=45,d=5 ,n=7

Найти: S

Решение

 Ответ: за 7 подходов штангист поднимет 420кг

 **2. группа**

При хранении бревен строевого леса их укладывают так, как показано на рисунке.

Сколько бревен находится в одной кладке, если в ее основание положить 12 бревен?

***Решение:***

 *a1=1, a12= 12, S12-?*

*S12 = (a1+a12)/2\*12=(1+12)\*6=78*

Ответ: 78 бревен

 **3 группа «Наследство».**

Джентльмен получил наследство. Первый месяц он истратил 1000$, а каждый следующий месяц он тратил на 500$ больше, чем в предыдущий. Сколько $ он истратил за второй месяц? За третий? Каков размер наследства, если денег хватило на год такой безбедной жизни?

Решение:



Применив формулу , получаем:



Применив формулу: , получим:



 **4. группа**

Рабочий выложил плитку следующим образом: в первом ряду - 3 плитки, во втором - 5 плиток и т.д., увеличивая каждый ряд на 2 плитки. Сколько плиток понадобиться для 7 ряда?

***Решение:***



*a1=3, d=2, a7 -?*

*a7=a1+6\*d=3+2\*6=15*

**9. Задачи на арифметическую прогрессию, встречающиеся в ГИА и ЕГЭ**

***В задачах встречающихся на ЕГЭ***

1. Автотурист на автомобиле в первый день проехал 720 км. В каждый следующий он проезжает на 40 км меньше. Сколько дней путешествовал автотурист, если за всё время путешествия он проехал 5040 км?
2. В стране 10 аэропортов. С самого крупного за сутки взлетает 42 самолёта, а с каждого последующего ( в порядке убывания интенсивности) на 4 меньше. Сколько самолётов взлетает в сутки со всех 10 аэропортов?

***Задачи встречающиеся в ГИА.***

1. Арифметическая прогрессия задана формулой аn=4n -4. Какое из следующих чисел является членом этой прогрессии?

 А) 34 Б) 27 В) 72 Г) 10

1. Арифметическая прогрессия задана условиями а1=6, ап+1=ап +6. Какое из данных чисел является членом этой прогрессии?

А) 18 Б) 56 В) 48 Г) 32

1. Арифметическая прогрессия задана условиями а1=3, ап+1=ап – 2,5. Найдите а4?
2. Дана арифметическая прогрессия. а4=3, а9= – 17. Найдите разность этой прогрессии?
3. Дана арифметическая прогрессия: $\frac{1}{2}$, 2, $\frac{7}{2}$, … Найдите сумму первых шести её членов.
4. Между числами 6 и 17 вставьте четыре числа так, чтобы вместе с данными числами они образовали арифметическую прогрессию.
5. Между числами 12 и 26 вставьте три числа так, чтобы вместе с данными числами они образовали арифметическую прогрессию.
6. В арифметической прогрессии а5=10, а11= 40. Найдите а8 -?
7. Найдите сумму всех чётных натуральных чисел от 20 до 200 включительно.

***Домашнее задание:***

**п. 16, № 16.43, № 16.45, № 16.47**

**Дополнительная задача:**

* + 1. **Каждый курильщик выкуривает в день в среднем 8 сигарет. После выкуривания первой сигареты в легких оседает 0,0002 г никотина и табачного дёгтя. С каждой последующей сигаретой это количество вредных веществ увеличивается на 0,000001 г. Какое количество никотина и дёгтя оседает в лёгких за год?**

**10.Рефлексия. Подведение итогов.**

И вспомним начало нашего урока, ребята.

Удалось ли за сегодняшний урок сделать чудные открытия?

Как Вы считаете, нам удалось достигнуть поставленных целей?

Ян Амос Коменский говорил: «Считай несчастным тот день или тот час, в который ты не усвоил ничего нового, ничего не прибавил к своему образованию». Я надеюсь, что в сегодняшнем уроке вы найдете для себя хоть крупинку полезного.

Учитель: У каждого из вас на столе карточки (розовая, зелёная, жёлтая). Уходя из класса, прикрепите на доску одну из них.

**Карточка розового цвета обозначает:** “Я удовлетворён уроком, урок был полезен для меня, я много, с пользой и хорошо работал на уроке, и получил заслуженную оценку, я понимал всё, о чём говорилось и что делалось на уроке”.

**Карточка зеленого цвета обозначает:** “Урок был интересен, я принимал в нём активное участие, урок был в определённой степени полезен для меня, я отвечал с места, я сумел выполнить ряд заданий, мне было на уроке достаточно комфортно”.

**Карточка желтого цвета обозначает:** “Пользы от урока я получил мало, я не очень понимал, о чём идёт речь, мне это не очень нужно, домашнее задание я не понял, к ответу на уроке я был не готов”.