**Тема: Арифметическая прогрессия. Формула n – го члена арифметической прогрессии**Дата: 28.11.18

Цели урока:

обучающая – закрепить понятия арифметической прогрессии, разности арифметической прогрессии; научить учащихся применять формулу разности и формулу n – го члена прогрессии при решении задач практического характера и задач, решаемых составлением систем уравнений;

развивающая – развивать способности решать задачи на использование данных формул арифметической прогрессии, вычислительные навыки;

воспитательная – формировать учебно-коммуникативные умения, воспитывать внимательность, математическую культуру, аккуратность, позитивное отношение к учебе, умение работать в коллективе.

Тип урока : закрепление
Формы работы: индивидуальная, коллективная.
Методы: словесный, практический, проблемно-поисковый
Приемы: беседа, фронтальный опрос, решение задач, выделение главного, «мозговая атака».
 Ход урока :
**I. Вводно-мотивационный этап**
Приветствие, создание положительного эмоционального настроя на работу.

«Занимательное свойство арифметической прогрессии».

Дана “стайка девяти чисел”:

3, 5, 7, 9, 11, 13, 15,17, 19.

 Она представляет собой арифметическую прогрессию. Кроме того, данная стайка чисел привлекательна способностью разместиться в девяти клетках квадрата 3х3 так, что образуется магический квадрат с константой, равной 33.

Знаете ли вы, что такое магический квадрат? Квадрат, состоящий из 9 клеток, в него вписывают числа, так чтобы сумма чисел по вертикали, горизонтали диагонали была одним и тем же числом- constanta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9 | 19 | 5 |
| 7 | 11 | 15 |
| 17 | 3 | 13 |

Замечание об арифметической прогрессии само по себе очень интересно. Дело в том, что из каждых девяти последовательных членов любой арифметической прогрессии натуральных чисел можно составить магический квадрат.

**II Актуализация прежних знаний**
**1.** Проверка выполнения домашнего задания (пока 1 ученик у доски записывает решение д\з)

* Проверь себя!»

Какие из последовательностей являются арифметическими прогрессиями?

3, 6, 9, 12,…..

5, 12, 18, 24, 30,…..

7, 14, 28, 35, 49,….

5, 15, 25,….,95….

1000, 1001, 1002, 1003,….

1, 2, 4, 7, 9, 11…..

5, 4, 3, 2, 1, 0, -1, -2,….

* «Вычисли устно»

Найти разность арифметической прогрессии:

1; 5; 9………

105; 100….

-13; -15; -17……

11; ? ; 19,….

**2.** Повторение изученного материала. Устная работа. «Мозговая атака»

1) Перечислите виды последовательностей. Дайте определение, приведите примеры. (Возрастающая, убывающая – монотонные, конечная, бесконечная, постоянная).
2) Определите вид последовательности.
-8; -5; -2; 1; 4;…. (возрастающая)
-1; -2; -3; -4…… (убывающая)
1; 1; 1; 1…… (постоянная)
10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90 (конечная)

**3.** Постановка цели и задач урокаРебята, сегодня мы с вами закрепим на практике понятие арифметической прогрессии, свойства данной прогрессии. Будем использовать формулу разности и формулу n – го члена данной прогрессии при решении практических задач.

Прежде чем мы начнем работать в группах, я хотела бы, чтобы вы увидели, что прогрессии встречаются не только в математике…. Сообщение Ващиловой А.
**III. Совместная деятельность учителя и ученика.**

Деление на группы:

№ 1 . Бригада изготовила в январе 62 детали, а в каждый следующий месяц изготовляла на 14 деталей больше, чем в предыдущий. Сколько деталей изготовила бригада в августе?

 Имеем прообраз арифметической прогрессии. Охарактеризуйте ее.

Дано: Решение:

(an) – арифм. пр. аn = a1 + d (n – 1);

а1 = 62, a8 = a1 + 7 d ;

d = 14\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a8 = 62 + 7 ·14 = 160

 а8 - ?

 Ответ: бригада изготовила в августе 160 деталей.

№ 2. Машина выехала из города со скоростью 40 км/ч. Каждые 20 с она увеличивала скорость на 5 км/ч. Какую скорость она имела через 7 минут после выезда из города?

 Имеем прообраз арифметической прогрессии. Охарактеризуйте ее.

Дано: Решение:

(an) – арифм. пр. аn = a1 + d (n – 1); n = 420/ 20 + 1 = 22.

а1 = 40, a22 = a1 + 21 d ;

d = 5\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a22 = 40 + 21 · 5 = 145.

 аn - ?

 Ответ: через 7 минут после выезда из города машина имела скорость 145 км/ч.

№ 3. На предприятии образовалась прибыль 100 условных единиц (у.е.). Их решили вложить в банк под простые проценты из расчета 40% в год. Сколько денег будет на счете предприятия через три года? (Простые проценты- это прообраз арифметической прогрессии. За год начисляется одна и та же сумма, определенная количеством процентов).

 В задаче банк начисляет 40% от суммы 100 у.е., т.е. а1 = 100, d = 0,4 · 100 = 40, n = 4 ( а1 – сумма на начало первого года, а4 – сумма на конец третьего года)

Дано: Решение:

(an) – арифм. пр. аn = a1 + d (n – 1);

а1 = 100, a4 = a1 + 3 d ;

d = 40\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a4 = 100 + 3 · 40 = 220.

 а4 - ?

Ответ: через три года на счете предприятия будет 220 у.е.

 Дополнительная задача

 Решение задачи практического характера.
 Курс воздушных ванн начинают с 15 мин в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 10 мин. Сколько дней следует принимать ванны в указанном режиме, чтобы достичь их максимальной продолжительности 1 час 45 минут?

15;25;35;... 1 час 45 минут = 105 минут

а1 = 15; а2 = 25; d = а2 - а1 =25 - 15=10 (или из условия)

аn = а1 +10(n-1); 105= 15 + 10(n-1); 10(n-1)= 105-15; 10(n-1)=90; n-1 = 9; n=9+1=10 Ответ: 10 дней.

**«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.

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.

**IV. Самостоятельная работа**

* Самостоятельная работа

1) а1 = 5, d = 3,а7 - ? 23

2) а4 = 11, d = - 2, а1-? 17

3) а4 = 12,5, а6 = 17,5 а5 - ? 15

4) а1 = -3, а2 = 4, а16 - ? 102

**V Подведение итогов урока. Рефлексия.**

Урок хочу завершить одной интересной историей:

- Давайте вернёмся в прошлое, в XVIII век.

Однажды учитель математики должен был уйти на некоторое время из класса и дал задание учащимся:

Найти сумму чисел от 1 до 100.Но не успел он уйти ,как один мальчик поднял руку и дал ответ-5050.

-Как же ты это сосчитал?- спросил учитель

-Очень просто-….. (ответил мальчик- я сложил 1 и 100 получил 101,потом сложил 2 и 99 снова получи 101 и т .д.

Нужно сложить 101 50 раз, т.е 101\* 50= 5050.)

Изумлённый учитель понял, что встретил самого способного ученика в своей жизни.

Это был Иоганн Фридрих Карл Гаусс.

Фридрих Гаусс родился в 1777 году в бедной семье: отец его перебивался случайными заработками. Но учителя в школе заметили способности ученика и помогли ему получить образование.

Это открытие маленького ( 7 летнего) мальчика и дало толчок к выводу формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии.

**Подумайте, что мог ответить мальчик? ОЦЕНИВАНИЕ!!!!!!**

**VI. Домашнее задание** учить формулы, выполнить №\_\_\_\_\_\_ +ответ к задаче .(уровень С)