**Урок по алгебре.**

**9 класс**

**Тема: Использование формул арифметической прогрессии при решении прикладных задач.**

**Цель:** обобщить знания по теме «Арифметическая прогрессия»,

**Задачи:** 1. Сформировать умение решать задачи прикладного характера по данной теме.

 2. Развивать логическое мышление и умение анализировать условия (приводить условие к известным обозначениям и формулам).

**Ход урока:**

1. **Организационный момент.**
2. **Актуализация опорных знаний:**

*Устные вопросы:*

1. Что такое последовательность.
2. Какие виды последовательности вы знаете?
3. Какая последовательность называется арифметической прогрессии?

*Устные упражнения:*

1. Будет ли последовательность арифметической прогрессией? Почему?

(an): 2; 9; 16; 23…

(bn): $\frac{1}{2}$ ;$ \frac{1}{3}$ ; $\frac{1}{4}$…

(cn): а ; а; а..

1. Пусть (аn) : 1 ; 3 ; 5…- арифметическая прогрессия.

Найти : а1, а4 ; а7; а11.

1. Найти Sn , если а1=2 ; а5=6; n=5 ,

 а1=0 ; d=6 ; n=4?

 a1=-2; а3=6 ; n=3.

1. *Математический диктант (обобщение знаний и умений)*
2. Запишите формулу n-члена арифметической прогрессии.
3. Запишите формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии.
4. Сколько членов вмещает конечная арифметическая прогрессия: 3, 6, 9,…273.
5. Запишите формулу n-го члена арифметической прогрессии: 3, 6, 9,…273.
6. Найти сумму чисел 3+6+9+….+273, если все слагаемые являются членами арифметической прогрессии.
7. Запишите формулу для нахождения суммы n первых членов арифметической прогрессии: 3, 6, 9,…273.
8. **Формирование умений решения задач прикладного смысла.**
9. *Обобщение темы по схеме.*
10. **Решение задач.**
11. *Вводная беседа.*

Прикладные задачи - это задачи физического, геометрического, химического смысла, которые решаются с помощью алгебраических формул.

**Цель нашего урока**: рассмотреть прикладные задачи, которые можно решить, используя определение, формулы, свойства арифметической прогрессии.

Мы рассмотрим задачи геометрического и физического характера.

**Задача №1.**

Свободно падающее тело проходит за первую секунду 4,9м, а за каждую последующую на 9,8м больше, чем за предыдущую. Какое расстояние оно пройдет за 21-ую секунду, за 21 секунду.

*Решение:*

Запишем расстояние, которое пройдет тело за несколько секунд:

(an): 4,9м; 14,7м; 24,5м…

Мы получили арифметическую прогрессию (an), в которой

a1=4,9м, d=9,8м

Чтоб найти, какое расстояние пройдет тело за 21-ую секунду, надо вычислить a21/

a21=a1+20d=4,9+20•9,8=200,8 (м)

Чтоб найти какое расстояние пройдет тело за 21 секунду, надо найти сумму всех расстояний за это время, т.е. S21

 S21=$\frac{2a1+\left(21-1\right)d}{2}21$=$\frac{2∙4,9+20∙9,8}{2}21$=2159,85 (м).

Ответ: 200,8м, 2159,85м.

Таким образом, чтоб решить прикладную задачу надо:

1. Ввести арифметическую прогрессию.
2. Переформулировать условие на определение, формулы арифметической прогрессии.

**Задача №2.**

В многоугольнике один угол равен 1000, каждый последующий больше предыдущего на 100. Какой это многоугольник?

*Решение:*

Составим арифметическую прогрессию градусных мер углов данного многоугольника:

(αn): α1=1000, α2=1100, α3=1200…

Данная последовательность – арифметическая прогрессия, в которой

α1=1000, d=100.

Пусть многоугольник имеет n сторон, тогда прогрессия имеет n членов. Сумму внутренних углов многоугольника можно найти по формуле 180 (n-2) или по формуле суммы арифметической прогрессии Sn=$\frac{2∝1+\left(n-1\right)d}{2}n$.

Подставим данные, получим уравнение:

$\frac{2∙100+\left(n-1\right)10}{2}n$=180(n-2)

(100+5n-5)n=180(n-2)

95n+5n2-180n+360=0

5n2-85n+360=0

n2-17n+72=0

По теореме Виета n1=8, n2=9

Ответ: 8 или 9.

**Задача №3.**

Два тела движутся на встречу друг другу. Первое движется со скоростью 10 м/с, второе за первую секунду проходит 3м, за каждую последующую на 5м больше. Если первоначальное расстояние между ними 153м, найдите через сколько секунд тела встретятся.

*Решение:*

10м/с\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_3м/с, 8м/с, 11м/с….

 153м

Расстояние за каждую секунду второго тела составляет арифметическую прогрессию.

Пусть встреча произойдет через n секунд, тогда первое тело пройдет 10n м, а расстояние второго – это сумма арифметической прогрессии, в которой а1=3м, d=5м.

Вычислим Sn=$\frac{2a1+\left(n-1\right)d}{2}n$, тогда Sn=0,5n+2,5n2 (м)

По условию расстояние равно 153м.

Составляем уравнение:

0,5n+2,5n2+10n=153

n2+4,2n-61,2=0

D=b2-4ac=17,64+244,8=262,44

$\sqrt{D}$=16,2

n1,2=$\frac{-b\pm \sqrt{D}}{2a}$, n1=6, n2=10,2.

Т.к. n- количество членов арифметической прогрессии, то n€N, поэтому n=6.

Ответ: 6с.

1. **Итог урока.**
2. **Домашнее задание:** придумать условие и решить две задачи прикладного характера.