**Разработка урока в 9 классе по алгебре.**

**ТЕМА: «СУММА n ПЕРВЫХ ЧЛЕНОВ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИИ».**

**ЦЕЛИ УРОКА:**

1. Знать формулу n первых членов арифметической прогрессии.
2. Уметь использовать формулу суммы при решении задач.
3. Выработать навык решения задач с использованием формул суммы n первых членов арифметической прогрессии.

**ОБОРУДОВАНИЕ К УРОКУ:**

1. Портрет К.Ф.Гаусса.
2. Карточки устного счета.
3. Карточки (с обратной стороны формула).
4. Проверочная работа на карточках.
5. Оценочные таблицы.

**ЭПИГРАФ К УРОКУ:**

Стевин писал: «мы приходим к выводу, что

не существует никаких абсурдных,

иррациональных, неправильных, необъяснимых

или глухих чисел, но что среди чисел

существует такое совершенство

и согласие, что нам надо размышлять

дни и ночи над их удивительной закономерностью».

**ХОД УРОКА:**

1. **Организационный момент**.

Здравствуйте, ребята. Очень приятно видеть вас сегодня такими красивыми и сосредоточенными. Надеюсь, что наш урок будет результативным и плодотворным.

Сегодняшними помощниками будут являться оценочные таблицы, в которые вы должны будете вносить определенное количество баллов, за определенные моменты урока.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | баллы | Свой балл |
| 1.Устный счет. | 1-3 |  |
| 2.Нахождение суммы. | 1-5 |  |
| 3.работа по карточкам. | 2 |  |
| 4.Проверочная работа. | 3 |  |
| 5.Активность (осмысление) | 2 |  |

1. **Устный счет.**

Вы уже познакомились с числовыми последовательностями и умеете устанавливать закономерности. Предлагаю установить закономерность и продолжить последовательность:

а) 6, 8, 10, … 1)Назовите следующий член последовательности;

б) 25, 21, 17, … 2)Укажите закономерность;

3) Как называется данная последовательность?

4) Найдите 10-й член этой последовательности.

5)Как найти n-й член любой последовательности?

6) Найдите сумму первых двух (трех) чисел.

Давайте подведем итог и поставим баллы в оценочную таблицу.

1. **Новый материал.**

Ребята, сегодня мы с вами будем изучать тему «Сумма n первых членов арифметической прогрессии», запишите тему в тетрадь.

У меня к вам будет несколько вопросов и заданий:

1.Какая числовая последовательность называется арифметической прогрессией? (Числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предшествующему члену, сложенному с одним и тем же числом, называется арифметической прогрессией).

2.Назовите формулу n – го члена арифметической прогрессией. (

Найдите сумму всех натуральных чисел от 1 до 100.

1+2+3+4+5+…+100 (Как вы получили данный результат?) (5050)

С этим заданием связан интересный эпизод из жизни немецкого математика К.Ф.Гаусса. Когда ему было 9 лет, учитель, занятый проверкой работ учеников других классов, задал на уроке следующую задачу: «Сосчитать сумму всех натуральных чисел от 1 до 40 включительно: 1+2+3+…+40». Каково же было удивление учителя, когда один из учеников (это был Гаусс) через минуту воскликнул: «Я уже решил!» большинство учеников после долгих подсчетов получили неверный результат. В тетради Гаусса было только одно число, но зато верное. Вот схема его рассуждений: «сумма чисел в каждой пар равна 41

+1, 2, 3, 4, …, 40

40, 39, 38, 37, …, 1

----------------------------

*41, 41, 41, 41, …, 41*

Таких пар 20, поэтому искомая сумма равна 41\*20=820».

Что же, попробуем применить эти рассуждения для решения нашей задачи:

+S = 1+2+3+4+5+…+100

S = 100+99+98+97+96+…1

--------------------------------------

2S = 101+101+101+101+101+…+101

2S = 101\*100

S = (101\*100):2=5050

Какой вывод мы можем сделать?

Для того, чтобы найти сумму n первых членов арифметической прогрессии достаточно знать следующее…

Пусть (*аn)* – арифметическая прогрессия, *а1, а2, а3, …, аn, …,* где Sn – сумма n первых членов этой прогрессии.

Sn = a1 + a2 + … + an-1 + an

Запишем Sn  двумя способами:

Sn = a1 + a2 + … + an-1 + an

Sn = an + an-1 + … + a2 + a1

По определению арифметической прогрессии эти равенства можно записать так:

+Sn = a1 + (a1 + d) + (a1 + 2d) + … + (a1 + (n-1)d)

Sn = an + (an – d) + (an – 2d) + … + (an – (n-1)d)

------------------------------------------------------------

2Sn = (a1 + an) + (a1 + an) + … + (a1 + an)

N слагаемых

Следовательно, 2Sn = (a1 + an) \* n, откуда **Sn =**

Запишем данную формулу в тетрадь и подведем итог в оценочной таблице. Максимум тому, кто верно нашел сумму.

1. **Закрепление.**

Достоверность этой формулы мы можем проследить в учебнике.

Закрепим данную формулу: найдем сумму шестидесяти первых четных натуральных чисел. ( an) – арифметическая прогрессия: 2, 4, 6, 8, …

a1 = 2 an = 2n = 2\*60 = 120 = a60

n = 60 S60 =

Сейчас поработаем в группах, на карточках даны задания. Ваша задача найти сумму n первых членов арифметической прогрессии и занести свой ответ в карту ответов.

К – 1: a1 = 1, an = 20, n = 50 (S50 = 525)

К – 2: a1 = -1, an = -40, n = 20 (S20 = -410)

К – 3: a1 = 1, an = 200, n = 100 (S100 = 10050)

К – 4: a1 = 2, an = 100, n = 50 (S50 = 2550)

К – 5: a1 = -2, an = -60, n = 10 (S10 = -310)

К – 6: a1 = , an = 25, n = 11 (S11 = 143)

К – 7: a1 = -, an = 13, n = 8 (S8 = 52)

К – 8: a1 = 48, an = 3, n = 11 (S11 = 280,5)

К – 9: a1 = 7, an = 55, n = 13 (S13 = 403)

К – 10: a1 = 2, an = 80, n = 40 (S40 = 1640)

К – 11: a1 = 56, an = 26, n = 11 (S11 = 451)

К – 12: a1 = 3, an = 75, n = 15 (S15 = 585)

В результате заполнения карты ответов на обратной стороне появляется формула:

**Sn =**

Да, ребята, есть еще одна формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Если в формулу Sn = подставить вместо an, формулу члена , то получим данную формулу.

Те, кто верно справился с заданием на карточках, заполнит оценочную таблицу, проставив баллы. Давайте попробуем закрепить нашу формулу: найдите сумму двенадцати первых членов арифметической прогрессии, если а1 = -5, d = 0,5.

По условию а1 = -5, d = 0,5,n = 12, тогда по формуле Sn = находим

S12 =

1. **Проверочная работа.**

Найдите сумму n первых членов арифметической прогрессии:

1. Вариант: Найдите десятый член арифметической прогрессии и сумму ее первых десяти членов, если а1 = -8, d = 2.

а10 = а1 + 9d = -8+9\*2=-8+18=10

S10 =

1. Вариант: Найдите девятый член арифметической прогрессии и сумму ее первых девяти членов, если а1 = 2, d = -4.

а9 = а1 + 8d = 2-4\*8=2-32=-30

S9 =

На обратной стороне доски записано решение. Проверьте свои результаты и оцените работу в оценочных таблицах.

1. **Домашнее задание**.

§ 29 стр. 143 № 391, 392, 393(2)

1. **Итог урока.**

Вопрос: Рассуждения какого ученого нам сегодня помогли?

Сколько формул существует для нахождения суммы?

Подведем итог нашей работы и внесем в последнюю графу свои баллы. Подсчитайте количество баллов и оцените работу: 13 – 15 –«5»

10 – 12 – «4»

7 – 9 – «3» Сдайте оценочные таблицы.

**Приложение.**

****

**Карточки устного счета**

|  |
| --- |
| **6, 8, 10, …** |

|  |
| --- |
| **25, 21, 17, …** |

**Карточки с формулой на обороте и карта ответов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| К – 5: a1 = -2, an = -60, n = 10 | К – 11: a1 = 56, an = 26, n = 11 | К – 1:  a1 = 1,  an = 20,  n = 50 | К – 6:  a1 = , an = 25, n = 11 | К – 8:  a1 = 48, an = 3, n = 11 | К – 4:  a1 = 2, an = 100, n = 50 |
| К – 9:  a1 = 7, an = 55, n = 13 | К – 2:  a1 = -1, an = -40, n = 20 | К – 7:  a1 = -, an = 13, n = 8 | К – 12: a1 = 3, an = 75, n = 15 | К – 3:  a1 = 1, an = 200, n = 100 | К – 10: a1 = 2, an = 80, n = 40 |

**Обратная сторона карточек**

|  |
| --- |
| **Sn =** |

**Карта ответов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -310 | 451 | 525 | 143 | 280,5 | 2550 |
| 403 | -410 | 52 | 585 | 10050 | 1640 |

**Проверочная работа**

1. Вариант: Найдите десятый член арифметической прогрессии и сумму ее первых десяти членов, если а1 = -8, d = 2.
2. Вариант: Найдите девятый член арифметической прогрессии и сумму ее первых девяти членов, если а1 = 2, d = -4.

**Оценочный лист**

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | баллы | Свой балл |
| 1.Устный счет. | 1-3 |  |
| 2.Нахождение суммы. | 1-5 |  |
| 3.работа по карточкам. | 2 |  |
| 4.Проверочная работа. | 3 |  |
| 5.Активность (осмысление) | 2 |  |

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | баллы | Свой балл |
| 1.Устный счет. | 1-3 |  |
| 2.Нахождение суммы. | 1-5 |  |
| 3.работа по карточкам. | 2 |  |
| 4.Проверочная работа. | 3 |  |
| 5.Активность (осмысление) | 2 |  |