

классе

по теме:

Формула суммы n -первых
членов арифметической
прогрессии

Цели урока:

- отрабатывать навыки применения формулы n -го члена арифметической прогрессии, формулы суммы n -членов арифметической прогрессии;
- воспитывать аккуратность и дисциплинированность;
- развивать умение выделять главное, сравнивать, обобщать изучаемые факты, логически излагать свои мысли.

Фронтальная беседа

1. Приведите примеры последовательности.
2. Сформулируйте определение арифметической прогрессии.
3. По какой формуле вычисляется n -й член арифметической прогрессии?
4. По какой формуле находится сумма первых n -членов арифметической прогрессии?

Из истории математики



С формулой суммы n -первых членов арифметической прогрессии был связан эпизод из жизни немецкого математика Карла Фридриха Гаусса (1777-1855). Когда ему было 9 лет, учитель, занятый проверкой учеников других классов, задал на уроке следующую задачу: «Сосчитать сумму натуральных чисел от 1 до 100 включительно», надеясь, что это займёт много времени. Каково же было удивление учителя, когда один из учеников (это был Гаусс) через минуту воскликнул : «Я уже решил...»

Большинство учеников после долгих вычислений получили неверный результат. В тетради Гаусса было написано одно число и притом верное. Маленький Гаусс сразу сообразил, что $1+100=101$, $2+99=101$ и т.д. И таких чисел будет 50. Осталось умножить 101 на 50, что он сделал в уме. Изумленный учитель понял, что это самый способный ученик в его практике. В дальнейшем Гаусс сделал много замечательных открытий. Его даже называли «царём математики».

Решение задач:

Задача 1: Найдите сумму первых шестнадцати членов арифметической прогрессии, в которой $a_1 = 6$, $d = 4$

Решение:

Найдём сумму по формуле: $S = (a_1 + a_n) : 2 \cdot n$

По формуле $a_n = a_1 + d(n-1)$ найдём сначала a_{16} .

$a_{16} = 6 + 4(16 - 1) = 6 + 4 \cdot 15 = 66$, тогда

$S_{16} = (6 + 66) : 2 \cdot 16 = 72 \cdot 8 = 576$

Ответ: 576



Задача 2: Тело в первую секунду прошло 16 метров, а в каждую следующую проходило на 3 метра больше, чем в предыдущую. Какой путь прошло это тело за 7 секунд?

Решение:

Найдём сумму по формуле: $S = (a_1 + a_n) : 2 \cdot n$

По формуле $a_n = a_1 + d(n-1)$ найдём сначала a_7 .

$a_7 = 16 + 3(7 - 1) = 16 + 18 = 34$, тогда

$S_7 = (16 + 34) : 2 \cdot 7 = 50 : 2 \cdot 7 = 175$

Ответ: 175



Задача 3: Вертикальные стержни фермы имеют такую длину: наименьший 5 дм, а каждый следующий на 2 дм длиннее. Найдите длину семи стержней.

Решение:

Составим последовательность (a_n) : 5; 7; ...

$$a_1 = 5 \quad d = 2 \quad S_7 = ?$$

$$a_7 = 5 + 2(7 - 1) = 17$$

$$S_7 = (5 + 17) : 2 \cdot 7 = 77$$

Ответ: 77



Задача 4: Какое из следующих чисел не является членом арифметической прогрессии $12; 14; 16; \dots$

А) 60 Б) 62 В) 63 Г) 66

Ответ В

Задача 5: Шары расположены в форме треугольника так, что в первом ряду один шар, во втором – два, в третьем – три и т.д. Во сколько рядов размещены шары, если их число равно 120 ?

Ответ : 15

Самостоятельная работа:

Вариант 1

№1 Выберите последовательность, которая является арифметической прогрессией

- А) 34;33;31;28;... Б) 45;15;5;1;...
В) 12;17;22;27 ... Г) 29; -28;27; -26;...

№2 Выберите последовательность, которая **НЕ** является арифметической прогрессией

- А) 1;2;3;4... Б) -10; -9; -7;-4;0;5;....
В) -3; -8; -13; -18;... Г) 1,2; 2,7; 4,2...

№3 Найдите разность арифметической прогрессии 15;30;45;...

- А) 15 Б) -15 В) 2 Г) $\frac{1}{2}$

№4 Найдите сумму первых восьми членов арифметической прогрессии, если известно, что её первый член равен -4, а разность равна 2

- А) 12 Б) 10 В) 24 Г) 32

№5 Найдите пятый член арифметической прогрессии, если ее первый член равен 7, а разность равна -2

- А) -3 Б) -1 В) 0,4375 Г) 112

Вариант 2

№1 Выберите последовательность, которая является арифметической прогрессией

- А) 7;14;-7;-14;14;21... Б) -8;-5;-2;...
В) -40;-39;-38;38;39;40;-37;-36;
Г) -7;2;-6;3;-5;4;...

№2 Выберите последовательность, которая **НЕ** является арифметической прогрессией

- А) 10;20;30;40... Б) 6;4; $\frac{8}{3}$;16/9;....
В) 7,5;5,5;3,5;1,5;... Г) 3;6;9;12;...

№3 Найдите разность арифметической прогрессии 4;8;12;16....

- А) 2 Б) $\frac{1}{2}$ В) -4 Г) 4

№4 Найдите сумму первых десяти членов арифметической прогрессии, если известно, что её первый член равен -7, а разность равна 3

- А) 65 Б) 23 В) 80 Г) 20

№5 Найдите девятый член арифметической прогрессии, если ее первый член равен 3, а разность равна 0,5

- А) 7,5 Б) 7 В) 768 Г) 0,01171875

Итог урока:

В заключении вспомним строки А.С.Пушкина из романа «Евгений Онегин», сказанные о его герое:

«...не мог он ямба от хорея, как мы ни бились, отличить». Отличие ямба от хорея состоит в различных расположениях ударных слогов стиха. Ямб - стихотворный метр с ударениями на чётных слогах стиха, то есть ударными слогами являются 2-й, 4-й, 6-й, 8-й и так далее слоги. Номера ударных слогов образуют арифметическую прогрессию с первым членом 2 и с разностью, равной двум: 2;4;6;8;... Хорей – стихотворный размер с ударением на нечётных слогах стиха. Номера ударных слогов также образуют арифметическую прогрессию, но её первый член равен единице, а разность по-прежнему равна двум: 1;3;5;7;....

Домашнее задание:

1. Пятый член арифметической прогрессии равен $8,4$, а её десятый член равен $14,4$. Найдите пятнадцатый член этой прогрессии.
2. Сколько положительных членов в арифметической прогрессии
 $96,4; 91,8; \dots?$
3. Между числами 6 и 17 вставьте четыре числа так, чтобы вместе с данными числами они образовали арифметическую прогрессию



Урок проведён 24 февраля 2009
года

Презентацию подготовила
учитель

математики: Лавринова Ольга
Николаевна

МОУ Совхозная сош

