

**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:**

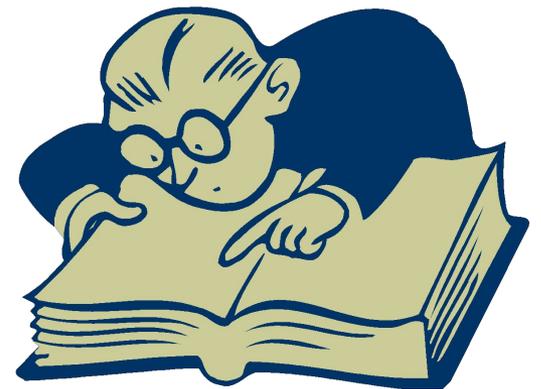
Найдём сумму по формуле:  $S = (a_1 + a_n) : 2 \cdot n$

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:**

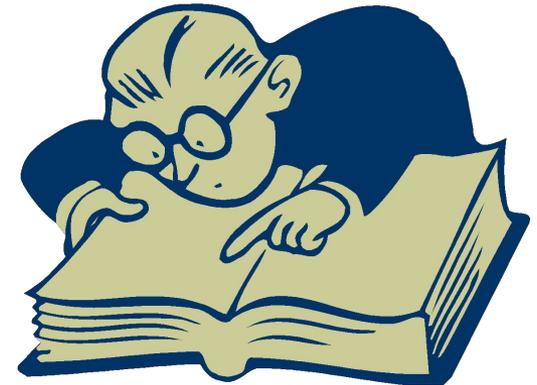
Найдём сумму по формуле:  $S = (a_1 + a_n) : 2 \cdot n$

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:**

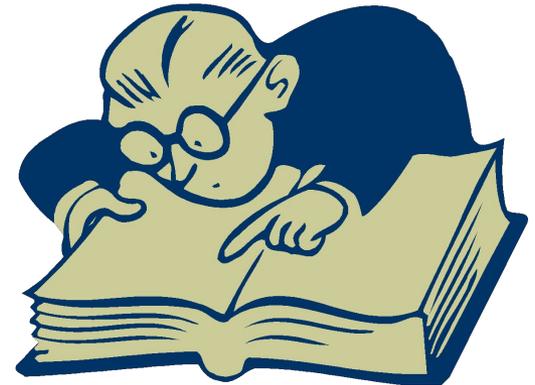
Составим последовательность  $(a_n)$  : 5; 7; ...

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

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

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

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

