

АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ (ОБОБЩЕНИЕ 9 КЛАСС)



Подготовила учитель математики МБОУ ЦО-№8

Ращупкина С.Р.

Г. Тула

ЦЕЛЬ УРОКА:

- **Повторить и закрепить умения и вычислительные навыки использования основных формул прогрессий при решении задач.**
- **Осмыслить и сравнить формулы арифметической и геометрической прогрессий.**

НАЙДИТЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

1) 1, 3, 5, 7, 9, ...

$$D = 2$$

2) 5, 8, 11, 14, ...

$$D = 3$$

3) -1, -2, -3, -4, ...

$$D = -1$$

d- разность

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

1) 1, 2, 4, 8, ...

$$Q = 2$$

2) 5, 15, 45, 135, ...

$$Q = 3$$

3) 1; 0,1; 0,001;0,0001;

$$Q = 0,1$$

q-знаменатель

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

АРИФМЕТИЧЕСКОЙ **ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ**
ПРОГРЕССИЕЙ

$A_1, A_2, A_3, \dots, A_N, \dots$

$B_1, B_2, B_3, \dots, B_N, \dots$

НАЗЫВАЕТСЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ,

ОТЛИЧНЫХ ОТ НУЛЯ ЧИСЕЛ

КАЖДЫЙ ЧЛЕН КОТОРОЙ, НАЧИНАЯ СО ВТОРОГО,

РАВЕН ПРЕДЫДУЩЕМУ ЧЛЕНУ,

СЛОЖЕННОМУ С ОДНИМ
И ТЕМ ЖЕ ЧИСЛОМ.

умноженному на
одно
и то же число.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- ЧИСЛОВАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

$$A_1, A_2, A_3, \dots, A_N, \dots$$

$$B_1, B_2, B_3, \dots, B_N, \dots$$

НАЗЫВАЕТСЯ

АРИФМЕТИЧЕСКОЙ

ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ

ЕСЛИ ДЛЯ ВСЕХ НАТУРАЛЬНЫХ N

ВЫПОЛНЯЕТСЯ РАВЕНСТВО

$$A_{N+1} = A_N + D$$

$$B_{N+1} = B_N \cdot Q$$

$$b_n \neq 0$$

Сумма n первых членов прогрессий

АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n;$$

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n$$

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

$$S_n = \frac{b_1(1 - q^n)}{1 - q};$$

$$q \neq 1$$



МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ

Какая последовательность?

1) 2; 5; 8; 11; 14; 17; ...

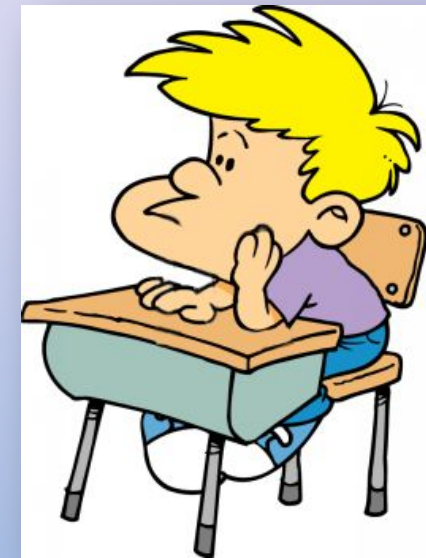
2) 3; 9; 27; 81; 243; ...

3) 1; 6; 11; 20; 25; ...

4) -4; -8; -16; -32; ...

5) 5; 25; 35; 45; 55; ...

6) -2; -4; -6; -8; ...



1) ДАНО: (A_N) АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

$$A_1 = 5 \quad D = 3$$

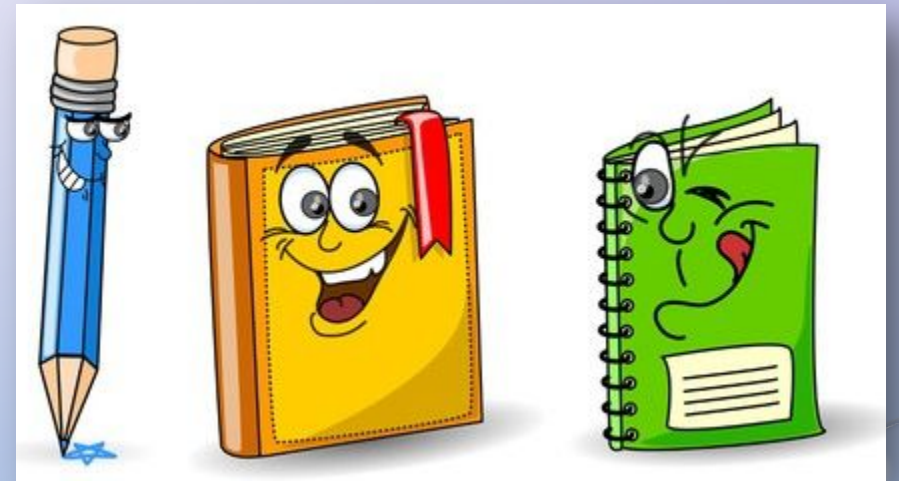
НАЙТИ: A_{10} .

РЕШЕНИЕ: ИСПОЛЬЗУЯ ФОРМУЛУ

$$A_N = A_1 + (N - 1) D$$

$$A_{10} = A_1 + 9 D = 5 + 9 \cdot 3 = 32$$

ОТВЕТ: 32



Решение

2) ДАНО: (B_N) ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ
ПРОГРЕССИЯ

$$B_1 = 5 \quad Q = 3$$

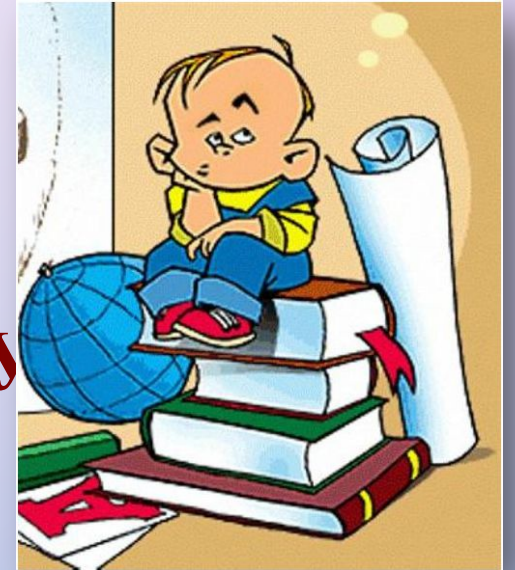
НАЙТИ: B_5

РЕШЕНИЕ: ИСПОЛЬЗУЯ ФОРМУЛУ

$$B_N = B_1 Q^{N-1}$$

$$B_5 = B_1 Q^4 = 5 \cdot 3^4 = 5 \cdot 81 = 405$$

ОТВЕТ: 405.



ПРИМЕР. ДАНА КОНЕЧНАЯ АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

ИЗВЕСТНО, ЧТО $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$

$$a_1 = 5, d = 4, n = 22.$$

НАЙТИ S_n , Т.Е. S_{22}

РЕШЕНИЕ. ИМЕЕМ

$$a_n = a_{22} = a_1 + 21d = 5 + 21 \cdot 4 = 89.$$

ЗНАЧИТ,

$$S_{22} = \frac{22 \cdot (a_1 + a_{22})}{2} = 11 \cdot (5 + 89) = 1034.$$

Дано : (b_n) – геометр. прогрессия

$$b_1 = 2, b_2 = 6, b_n = 486$$

Найти : n

Решение

$$q = \frac{b_2}{b_1} = \frac{6}{2} = 3$$

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

$$486 = 2 \cdot 3^{n-1}$$

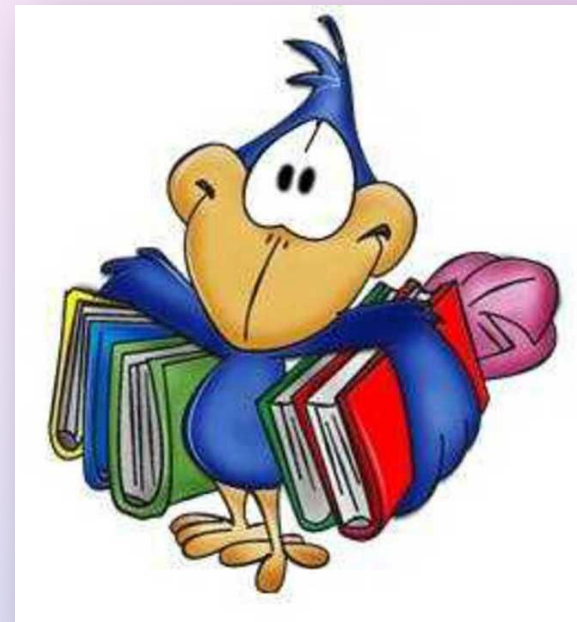
$$243 = 3^{n-1}$$

$$3^5 = 3^{n-1}$$

$$n-1 = 5$$

$$n = 6$$

Ответ : 6



САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

ЗАДАНИЯ ОГЭ

- 1. ПЯТЫЙ ЧЛЕН АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИИ РАВЕН 8,4, А ЕЕ ДЕСЯТЫЙ ЧЛЕН РАВЕН 14,4. НАЙДИТЕ ПЯТНАДЦАТЫЙ ЧЛЕН ЭТОЙ ПРОГРЕССИИ.**
- 2. МЕЖДУ ЧИСЛАМИ 6 И 17 ВСТАВЬТЕ ЧЕТЫРЕ ЧИСЛА ТАК, ЧТОБЫ ВМЕСТЕ С ДАННЫМИ ЧИСЛАМИ ОНИ ОБРАЗОВАЛИ АРИФМЕТИЧЕСКУЮ ПРОГРЕССИЮ.**
- 3. В ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИИ $B_{12} = 3^{15}$ И $B_{14} = 3^{17}$. НАЙДИТЕ B_1 .**

ИТОГ УРОКА

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 683(А), 687(А), 706