

Закончился XX век.  
Куда стремится человек?  
Изучены космос и море,  
Строенье звезд и вся Земля.  
Но математиков зовет  
Известный лозунг:  
«Прогрессио – движение  
вперед!»

# Прогрессии

## Арифметическая прогрессия

Последовательность в которой каждый член начиная со второго равен предыдущему **СЛОЖЕННОМУ** с одним и тем же числом.

Число  $d$  - разность прогрессии

$$d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \dots$$

## Геометрическая прогрессия

Последовательность отличных от нуля чисел в которой каждый член начиная со второго равен предыдущему **УМНОЖЕННОМУ** на одно и тоже число.

Число  $q$  - знаменатель прогрессии.

$$q = b_2 : b_1 = b_3 : b_2 = b_4 : b_3 = \dots$$

1	$a_n = a_1 - d(n - 1)$	1	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии
2	$b_n = b_1 q^{n-1}$		
3	$S_n = \frac{b_1(1 - q^n)}{1 - q}, q \neq 1$	2	Рекуррентная формула арифметической прогрессии
4	$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}, n > 1$		
5	$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$	3	Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии
6	$a_n = a_1 + d(n - 1)$	4	Разность арифметической прогрессии
7	$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$	5	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии
8	$b_n = \sqrt{b_{n-1} b_{n+1}}, b_n > 0, n > 1$	6	Рекуррентная формула геометрической прогрессии
9	$S_n = \frac{2a_1 + d(n - 1)}{2} \cdot n$	7	Формула среднего арифметического
10	$q = b_{n+1} : b_n$	8	Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии
11	$b_n = b_1 q^n$		
12	$b_{n+1} = b_n q$	9	Формула среднего геометрического
13	$q = b_{n+1} - b_n$		
14	$d = a_{n+1} - a_n$	10	Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии
15	$S = \frac{b_1}{1 - q},  q  < 1$		
16	$S = \frac{b_n}{1 - q},  q  < 1$	11	Знаменатель геометрической прогрессии
17	$S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1}, q \neq 1$		
18	$d = a_{n+1} : a_n$		
19	$a_{n+1} = a_n + d$		

1	$a_n = a_1 + (n-1)d$	Формула n-го члена арифметической прогрессии.
2	$a_{n+1} = a_n + d$	Рекуррентная формула арифметической прогрессии
3	$d = a_{n+1} - a_n$	Разность арифметической прогрессии
4	$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$ $S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n$	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии
5	$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2} \quad n > 1$	Формула среднего арифметического
6	$b_n = b_1 q^{n-1}$	Формула n-го члена геом. прогрессии
7	$b_{n+1} = b_n q, \quad b_n \neq 0, q \neq 0$	Рекуррентная формула геометрической прогрессии
8	$q = \frac{b_{n+1}}{b_n}$	Знаменатель геометрической прогрессии
9	$S_n = \frac{b_1(1-q^n)}{1-q}, \quad q \neq 1$ $S_n = \frac{b_1 - b_n q}{1-q}$	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии
10	$S = \frac{b_1}{1-q} \quad  q  < 1$	Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии
11	$b_n = \sqrt{b_{n-1} b_{n+1}} \quad b_n > 0, n > 1$	Формула среднего геометрического

# Задача 1

На луг попали семена одуванчика и со временем заняли площадь  $50\text{м}^2$ . При благоприятных условиях одуванчик размножаясь, занимает площадь вдвое большую, чем в прошлом году. Какую площадь займут одуванчики через 9 лет?



## Задача 2

В сборнике по подготовке к экзамену 240 задач. Ученик планирует начать их решение 2 мая, а закончить 16 мая, решая каждый день на две задачи больше, чем в предыдущий день. Сколько задач ученик запланировал решить 12 мая?



# Тест для II группы

1. Найдите восьмой член геометрической прогрессии  $3,2; 1,6; 0,8; \dots$   
А)  $0,125$  Б)  $0,025$  В)  $0,05$  Г)  $0,1$
2. Дана геометрическая прогрессия  $(b_n)$ :  $1,6; -3,2; \dots$  Сравните  $b_4$  и  $b_6$   
А)  $b_4 < b_6$  Б)  $b_4 > b_6$  В)  $b_4 = b_6$  Г)  $b_4 \leq b_6$
3. В арифметической прогрессии  $a_1=7, d=5$ . Выясните, содержится ли в этой прогрессии число  $132$  и если да, то какой его номер.  
А) Да,  $n=25$  Б) Да,  $n=26$  В) Нет Г) Да,  $n=37,5$
4. Первый член геометрической прогрессии равен  $-1$ . Укажите знаменатель прогрессии, при котором она будет убывающей.  
А)  $3$  Б)  $-3$  В)  $0,3$  Г)  $1/3$
5. Последовательность  $(a_n)$  задана формулой  $n$ -го члена:  $a_n = (\sqrt{2})^n$ . Какое из чисел является членом этой последовательности?  
А)  $3$  Б)  $3\sqrt{2}$  В)  $4\sqrt{2}$  Г)  $6$
6. Про арифметическую прогрессию  $(a_n)$  известно, что  $a_7 = 8, a_8 = 12$ . Найдите разность арифметической прогрессии.  
А)  $-4$  Б)  $4$  В)  $20$  Г)  $3$
7. Последовательность  $a_n$  задана формулой:  $a_n = n^2 - 2n - 1$ . Найдите номер члена последовательности, равного  $7$   
А)  $4$  Б)  $-2$  В)  $2$  Г)  $-4$
8. Найдите сумму семи первых членов геометрической прогрессии  $4; 8; \dots$   
А)  $254$  Б)  $508$  В)  $608$  Г)  $-508$

# **Домашнее задание:**

## **I группа:**

№ 687 (в,г) №710 (в,г)

## **II группа:**

№ 687 (а,б) №710 (а,б)

## **По желанию для всех:**

Приготовить доклад, реферат по теме «Прогрессии», подобрать текст практических задач с решением.