

Арифметическая и геометрическая прогрессии

**1. Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии 4;7;10;.....
Найдите сумму первых шестидесяти пяти её членов.**

Решение:

Арифметической прогрессией (АП) называется последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему, к которому добавляют одно и тоже число. Это число для данной последовательности называют разностью и обозначают d.

Первый член и разность прогрессии могут быть любыми числами.

Воспользуемся формулой для нахождения суммы первых несколько членов арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{2a(1) + (n-1)d}{2} * n, \text{ где } a_1\text{-первый член прогрессии, } d\text{-разность.}$$

$$a_1=4, d=7-4=3$$

$$S_{65} = \frac{2*4 + (65-1)3}{2} * 65 = \frac{8+64*3}{2} * 65 = \frac{8+192}{2} * 65 = \frac{200}{2} * 65 = 100 * 65 = 6500$$

Ответ:

6	5	0	0
---	---	---	---

2. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: -175; -140; -112; Найдите её пятый член.

Решение:

В задаче даны первые три члена прогрессии, значит можно найти множитель (q), на который изменяется каждый последующий член прогрессии:

$$q = \frac{a_2}{a_1} = \frac{-140^{:-5}}{-175^{:-5}} = \frac{28^{:-7}}{35^{:-7}} = \frac{4}{5}$$

Используя формулу n-ого члена геометрической прогрессии $a_n = a_1 * q^{n-1}$, найдём 5-ый член это прогрессии:

$$a_5 = -175 * \left(\frac{4}{5}\right)^{5-1} = -175 * \left(\frac{4}{5}\right)^4 = -175 * \frac{4*4*4*4}{5*5*5*5} = -7 * \frac{4*4*4*4}{5*5} = \frac{-7*256}{25} = -71,68$$

Ответ:

-	7	1	,	6	8
---	---	---	---	---	---

3. Указать первый член и разность арифметической прогрессии: 1; 6; 11;...

Решение:

Первый член арифметической прогрессии $a_1=1$

Разность $d=a_2-a_1=6-1=5$

Ответ:

1	;	5
---	---	---

4. Записать первые пять членов арифметической прогрессии, если $a_1=7$, $d=12$.

$$a_2=a_1+d=7+12=19$$

$$a_3=a_2+d=19+12=31$$

$$a_4=a_3+d=31+12=43$$

$$a_5=a_4+d=43+12=55$$

Ответ:

1	2	;	1	9	;	3	1	;	4	3	;	5	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

5. Найти первые четыре члена геометрической прогрессии, если: $b_1=3$, $q=4$.

$$b_2=b_1 * q = 3*4 = 12$$

$$b_3=b_2 * q = 12*4 = 48$$

$$b_4=b_3 * q = 48*4 = 192$$

Ответ:

3	;	1	2	;	4	8	;	1	9	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

