

Арифметическая прогрессия.

Определение. Арифметическая прогрессия — числовая последовательность вида

$$a_1, a_1 + d, a_1 + 2d, \dots, a_1 + (n - 1)d, \dots$$

то есть последовательность чисел (членов прогрессии), в которой каждое число, начиная со второго, получается из предыдущего добавлением к нему постоянного числа d (разности прогрессии).

1. Найдите 17-й член арифметической прогрессии, если $a_5 = -9,1$ и $a_{12} = -7$.
2. Между числами $-\frac{1}{2}$ и $-\frac{1}{6}$ вставьте три числа так, чтобы они вместе с данными числами составили арифметическую прогрессию.
3. Найти 6-ой член арифметической прогрессии, если $a_2 + a_{10} = 15$.
4. Найдите значения x , при которых числа $x - 1$, $4x - 3$, $x^2 + 1$ составляют арифметическую прогрессию.
5. Найти четвёртый член арифметической прогрессии, в которой $a_2 = 2a_6a_4$,
а $a_{25} - a_{20} = -3$.
6. В арифметической прогрессии $d = 1$, $56a_8 = 9a_3 \cdot a_{13}$. Найдите a_4 .

Сумма арифметической прогрессии. Сумма первых n членов арифметической прогрессии:

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

7. В арифметической прогрессии $a_{13} = 10$. Найдите S_{25} .
8. Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = 98 - 5n$. Найдите сумму членов данной прогрессии с 5-ого по 14 включительно.
9. Найдите число членов арифметической прогрессии, у которой сумма всех членов равна 112, произведение второго члена на разность прогрессии равно 30, а сумма третьего и пятого членов равна 32.
10. Арифметическая прогрессия содержит 20 членов. Сумма членов с чётными номерами на 80 больше суммы членов с нечётными номерами. Найдите разность прогрессии.
11. В арифметической прогрессии сумма ее m первых членов равна сумме n первых членов (m не равно n). Докажите, что в этом случае сумма ее первых $m + n$ членов равна нулю.
12. Числа a , b , c , одно из которых кратно 7, составляют арифметическую прогрессию с разностью 7. Покажите, что число abc делится на 294.