

## 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  $d$  (которое называется разностью 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-го по 14-й 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 её  $m$  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.