

**9 математический класс 1543. Алгебра.**  
**2 апреля 2024**

Последовательность, в которой каждый следующий член в одно и то же число раз  $q$  больше предыдущего, называется *геометрической прогрессией*. Число  $q$  называется *знаменателем прогрессии*.

*Формула  $n$ -го члена прогрессии:*  $b_n = q^{n-1}b_1$ .

**1** Первый член геометрической прогрессии равен 7, а шестой – 35. Найдите четвертый член этой прогрессии.

**2** Сумма первых трех членов геометрической прогрессии равна 357, а третий член прогрессии на 255 больше первого. Найдите разность между первым и вторым членами прогрессии.

**3** Известно, что  $x_1$  и  $x_2$  – корни уравнения  $x^2 - 3x + a = 0$ ,  $x_3$  и  $x_4$  – корни уравнения  $x^2 - 12x + b = 0$ , причем числа  $x_1, x_2, x_3, x_4$  составляют в указанном порядке геометрическую прогрессию. Найдите  $a$  и  $b$ .

*Критерий геометрической прогрессии:* числа  $a, b, c$  (в этом порядке) являются тремя соседними членами геометрической прогрессии в том и только том случае, если  $b^2 = ac$ .

**4** Седьмой член геометрической прогрессии равен 2. Найдите произведение первых тринадцати ее членов.

**5** Три отличных от нуля числа образуют арифметическую прогрессию, а квадраты этих чисел образуют геометрическую прогрессию. Каким может быть ее знаменатель?

*Формула суммы геометрической прогрессии:*  $S_n = b_1 + \dots + b_n = b_1(1 + \dots + q^{n-1}) = b_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$  при  $q \neq 1$ .

**6** В геометрической прогрессии 9 членов, четвертый из них равен 3, а седьмой равен 15. Найдите сумму всех членов этой прогрессии.

**7** Сумма первых  $n$  членов геометрической прогрессии вычисляется по формуле  $S_n = 2 \cdot 5^n - a$ , где  $a$  – некоторое число. Найдите первый член и знаменатель этой прогрессии.

**8** В геометрической прогрессии с четным числом членов сумма всех ее членов в 3 раза больше суммы членов, стоящих на нечетных местах. Найдите знаменатель прогрессии.

**9** Числа  $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$  составляют геометрическую прогрессию. Найдите произведение  $a_1 a_2 a_3 a_4 a_5$ , если известно, что  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 18$  и  $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \frac{1}{a_4} + \frac{1}{a_5} = 4,5$ .

**10\*** Дана бесконечно возрастающая арифметическая прогрессия. Первые её несколько членов сложили и сумму объявили первым членом новой последовательности, затем сложили следующие несколько членов исходной прогрессии и сумму объявили вторым членом новой последовательности, и так далее. Могла ли новая последовательность оказаться геометрической прогрессией?

**Домашнее задание. 2 апреля → 6 апреля**

**1** Сумма трех чисел, составляющих геометрическую прогрессию, равна 3, а сумма их квадратов равна 21. Найдите эти числа.

**2** Найдите все значения  $p$ , при каждом из которых числа  $4p + 5, 2p$  и  $|p - 3|$  являются соответственно первым, вторым и третьим членами некоторой геометрической прогрессии.

**3** Могут ли длины сторон прямоугольного треугольника образовывать геометрическую прогрессию?

**4** Найдите сумму членов геометрической прогрессии с пятнадцатого по двадцать первый включительно, если сумма первых семи членов прогрессии равна 14, а сумма первых четырнадцати ее членов равна 18.

**5** Найдите число членов геометрической прогрессии, у которой отношение суммы первых 11 членов к сумме последних 11 членов равно 0,125, а отношение суммы всех членов без первых девяти к сумме всех членов без последних девяти равно 2.