

Сумма n первых членов геометрической прогрессии.

***Вабищевич С.Н.
НСВУ МВД России***

$(a_n): -17; -20; -23; -26; -29; -32; \dots$

$(c_n): 1; 5; 25; 100; 400; 2000.$

$(x_n): 56; -28; 14; -7; 3,5; \dots$

$(d_n): -7,4; -3,4; 0,6; 4,6; 8,6; 12,6; \dots$

$(b_n): 3; 1; \frac{1}{3}; \frac{1}{9}; \frac{1}{27}; \frac{1}{81}; \frac{1}{243}; \dots$

$(a_n): -17; -20; -23; -26; -29; -32; \dots$

$d = ?$

$a_{10} = ?$

$S_{15} = ?$

$d = -3; \quad a_{10} = -44; \quad S_{15} = -570$

$(x_n): 56; -28; 14; -7; 3,5; \dots$

$q=? \quad x_8 = ?$

$$q = -\frac{1}{2}$$

$$x_8 = -\frac{56}{128} = -\frac{7}{16} = -0,4375$$

В январе – 106 изделий

В каждый следующий
месяц - на 3 изделия
больше, чем в предыдущий.

В июне-?

За весь год-?

30 дней

За 100 000 рублей

1 коп., 2 коп., 4 коп., 8 коп., ...



?



3 000 000 руб.

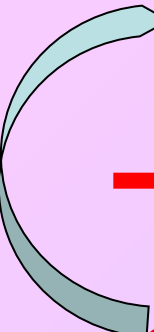
Работаем в группах.

?



1; 2; 4; 8; 16;...; 2^{29} - геометрическая
прогрессия

$$n = 30, q = 2$$


$$S_{30} = 1 + \cancel{2} + \cancel{4} + \cancel{8} + \cancel{16} + \dots + \cancel{2^{29}} \quad | \cdot q = 2$$

$$q \cdot S_{30} = 2S_{30} = \cancel{2} + \cancel{4} + \cancel{8} + \cancel{16} + \cancel{32} + \dots + \cancel{2^{29}} + 2^{30}$$

$$2S_{30} - S_{30} = 2^{30} - 1$$

$$S_{30} = 2^{30} - 1 = 1\,073\,741\,823 \text{ (коп)} =$$
$$= 10\,737\,418,23 \text{ (руб)}$$

Дано: $(b_n) = b_1; b_2; b_3; \dots; b_n$ - геометрическая прогрессия.

Найти: S_n

Решение:

$$S_n = b_1 + \cancel{b_2} + \cancel{b_3} + \dots + \cancel{b_n} \quad | \cdot q$$


$$\begin{array}{r} qS_n = \cancel{b_1 q} + \cancel{b_2 q} + \cancel{b_3 q} + \dots + \cancel{b_{n-1} q} + b_n q \\ \hline \end{array}$$

$$qS_n - S_n = b_n q - b_1$$

$$S_n \cdot (q - 1) = b_n q - b_1$$

$$S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1}; q \neq 1$$

$$S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1}; q \neq 1$$

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

$$S_n = \frac{b_1 q^n - b_1}{q - 1}; q \neq 1$$

$$S_n = \frac{b_1 (q^n - 1)}{q - 1}; q \neq 1$$

Если $q=1$, то $S_n = n \cdot b_1$

№ 1. Дано: (b_n) - геометрическая прогрессия.

$$b_1 = -32, b_2 = -16$$

Найти: S_6

Решение:

$$q = \frac{-16}{-32} = \frac{1}{2}$$

$$S_6 = \frac{b_1(q^6 - 1)}{q - 1} = \frac{-32\left(\left(\frac{1}{2}\right)^6 - 1\right)}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{-32\left(-\frac{63}{64}\right)}{-\frac{1}{2}} = -\frac{32 \cdot 63 \cdot 2}{64} = -63$$

Ответ: $S_6 = -63$

№ 2. Дано: (b_n) - геометрическая прогрессия.

$$q=3, S_4=560$$

Найти: b_1

Решение:
$$S_4 = \frac{b_1(q^4 - 1)}{q - 1}$$

$$560 = \frac{b_1(3^4 - 1)}{3 - 1}$$

$$560 = \frac{b_1 \cdot 80}{2} \Rightarrow b_1 = 560 : 40 = 14$$

Ответ: $b_1=14$

Цель урока:

**Научить вычислять сумму
 n -первых членов геометрической
прогрессии**

Задачи урока:

- ***Вывести формулы для вычисления суммы n -первых членов геометрической прогрессии;***
- ***Научить применять формулы суммы при решении задач.***

Спасибо за внимание!

Удачи всегда и во всём!!!