

## Урок 6

### Тема уроку: Сума перших $n$ членів геометричної прогресії

Підручник Алгебра 9 клас Мерзляк §3, п. 19.

Добрий день, мої любі!

На цьому уроці ви повинні вивчити формулу суми перших  $n$  членів геометричної прогресії, навчитися застосовувати її до розв'язування вправ.

Але спочатку перевіримо домашнє завдання! №18.12: 1) 1; 2) 625. №18.14:  $q = \frac{2}{3}$ ,  $b_6 = \frac{128}{9}$ . №18.26: 1)  $\frac{7}{16}$ , 2) 0,01.

Тепер можна перейти до нової теми. Формула суми перших  $n$  членів геометричної прогресії має вид

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

де  $b_1$  – перший член а  $q$  – різниця геометричної прогресії.

### Попрацюємо з підручником стор. 187

#### №19.1

2) Дано:  $b_1 = -4$ ,  $q = -1$ ,  $n = 10$ .

Знайти:  $S_n$ .

Розв'язання: за формулою (1)  $S_{10} = \frac{-4 \cdot ((-1)^{10} - 1)}{-1 - 1} = \underline{0}$ .

3) Дано:  $b_1 = 0,6$ ;  $q = 2$ ,  $n = 5$ .

Знайти:  $S_n$ .

Розв'язання: за формулою (1)  $S_5 = \frac{0,6 \cdot (2^5 - 1)}{2 - 1} = 0,6 \cdot 31 = \underline{18,6}$ .

6) Дано:  $b_1 = 8$ ;  $q = -\frac{1}{2}$ ,  $n = 4$ .

Знайти:  $S_n$ .

Розв'язання: за формулою (1)  $S_4 = \frac{8 \cdot ((-\frac{1}{2})^4 - 1)}{-\frac{1}{2} - 1} = \frac{8 \cdot (\frac{1}{16} - 1)}{-\frac{3}{2}} = 8 \cdot (-\frac{15}{16}) : (-\frac{3}{2}) = \underline{5}$ .

№19.3(2). Знайдіть суму п'яти перших членів геометричної прогресії  $\frac{1}{16}$ ,  $-\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\dots$

Розв'язання: за умовою  $b_1 = \frac{1}{16}$ ,  $b_2 = -\frac{1}{8}$ , знайдемо знаменник, необхідний до формули (1)  $q = -\frac{1}{8} : \frac{1}{16} = -2$ . За формулою (1)  $S_5 = \frac{\frac{1}{16} \cdot ((-2)^5 - 1)}{-2 - 1} = \frac{\frac{1}{16} \cdot (-32 - 1)}{-3} = \frac{11}{16}$ .

### №19.5

1) Дано:  $c_4 = 216$ ,  $q = -3$ .

Знайти:  $S_6$ .

Розв'язання:  $c_4 = c_1 \cdot q^3$  звідси  $c_1 = c_4 : q^3 = 216 : (-3)^3 = 216 : (-27) = -8$ .

За формулою (1)  $S_6 = \frac{-8 \cdot ((-3)^6 - 1)}{-3 - 1} = \frac{-8 \cdot (729 - 1)}{-4} = 1456$ .

2) Дано:  $c_1 = 5\sqrt{5}$ ,  $c_5 = 125\sqrt{5}$ ,  $q > 0$ .

Знайти:  $S_6$ .

Розв'язання:  $c_5 = c_1 \cdot q^4$  звідси  $q^4 = c_5 : c_1 = 125\sqrt{5} : 5\sqrt{5} = 25$  отже  $q^2 = 5$ ,  $q = \pm\sqrt{5}$ . Так як  $q > 0$ , то беремо  $q = \sqrt{5}$

За формулою (1)  $S_6 = \frac{5\sqrt{5} \cdot (\sqrt{5}^6 - 1)}{\sqrt{5} - 1} = \frac{5\sqrt{5} \cdot (5^3 - 1)}{\sqrt{5} - 1} = \frac{5\sqrt{5} \cdot (125 - 1)}{\sqrt{5} - 1} = \frac{5\sqrt{5} \cdot 124(\sqrt{5} + 1)}{(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1)} = \frac{5\sqrt{5} \cdot 124(\sqrt{5} + 1)}{5 - 1} = \frac{5\sqrt{5} \cdot 124(\sqrt{5} + 1)}{4} = 5\sqrt{5} \cdot 31 \cdot (\sqrt{5} + 1) = 775 + 155\sqrt{5}$ .

### №19.9

Дано:  $q = \frac{2}{3}$ ,  $S_4 = 65$ .

Знайти:  $b_1$ .

Розв'язання: з формули (1) виражаємо  $b_1 = S_4 \cdot (q - 1) : (q^4 - 1) = 65 \cdot (\frac{2}{3} - 1) : (\frac{16}{81} - 1) = 65 \cdot (-\frac{1}{3}) : (-\frac{65}{81}) = 27$ .

**Домашнє завдання:** Підручник § 3, п.19. Вивчити формулу суми. Виконати №19.2(1,3), 19.4, 19.6, 19.10.

**Наснаги вам!**

