

Тема. Розв'язування задач. Самостійна робота

Мета. Вдосконалювати вміння знаходити знаменник, невідомі члени та суму перших n -членів геометричної прогресії, перевірити ступінь засвоєння теми

Повторюємо

- Що таке геометрична прогресія?
- Що таке знаменник геометричної прогресії?
- Як виглядає формула n -го члена геометричної прогресії?
- Як знайти суму перших n -членів геометричної прогресії?

Довідник

$$b_{n+1} = b_n \cdot q$$

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

$$b_n^2 = b_{n-1} \cdot b_{n+1}$$

$$S_n = \frac{b_{n+1} - b_1}{q - 1}, \text{ якщо } q \neq 1 \text{ та } S_n = n b_1, \text{ якщо } q = 1$$

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

Розв'язування задач

Задача 1

Відомо, що сума чотирьох перших членів геометричної прогресії (b_n) з знаменником 2 дорівнює 30. Знайдіть перший член прогресії b_1 .

Розв'язання.

$$S_4 = \frac{b_1(2^4 - 1)}{2 - 1} = 15b_1 = 30;$$

$$b_1 = 2.$$

Задача 2

Стародавня задача. Якось незнайомець запропонував багатію наступну угоду: щодня впродовж 30-ти днів він платитиме багатію 100 000 гривень. Натомість, багатій першого дня заплатить незнайомцю 1 копійку, другого дня — 2 копійки, третього дня — 4 копійки і так далі. Тобто кожного дня платитиме в два рази більше, ніж попереднього.

Багатій дуже зрадів такій угоді, адже не кожного дня можна отримати 100 000 гривень, сплативши лише кілька копійок. Чи вигідна багатію дана угода та чому?

Розв'язання.

Незнайомець заплатив $100\,000 \cdot 30 = 3\,000\,000$ (грн).

Позначимо кількість копійок, яку багатій заплатить i -го дня b_i . Тоді послідовність (b_n) буде геометричною прогресією з $b_1 = 1, q = 2$.

Відповідно, багатій заплатив:

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

Відповідь: за угодою багатій заплатив на 7 737 418 грн 23 коп більше, ніж незнайомець.

Самостійна робота

<https://vseosvita.ua/test/start/udj353>

Письмові розв'язки завдань надіслати на HUMAN або на електронну пошту nataliartemiuk.55@gmail.com

Домашнє завдання

Повторити формули щодо арифметичної та геометричної прогресій

Джерело

[Всеукраїнська школа онлайн](#)