

Дата: 31.03.2022

Клас: 9-А,Б

Тема: Сума n-перших членів арифметичної прогресії

Пам'ятайте

- $$S_n = \frac{2a_1 + (n - 1)d}{2} n$$

Задачі

Задача 1.

Знайдіть суму десяти перших членів арифметичної прогресії (a_n), якщо $a_1 = 2$ і $d = 4$.

Розв'язання.

Цю задачу ми вже розбирали на попередньому уроці, але тоді ми застосовували формулу, що використовує перший і останній члени суми, отож нам довелося підрахувати a_{10} .

$$S_{10} = \frac{2 \times 2 + (10 - 1) \times 4}{2} \times 10 = 200.$$

-

Задача 2.

Місця в одному із секторів цирку розташовані так, що в першому ряду їх 7, а в кожному наступному на 4 більше, ніж у попередньому. Скільки місць у цьому секторі, якщо він має 12 рядів?

Розв'язання.

Цю задачу ми вже також розбирали на попередньому уроці, проте витратили зайвий час на знаходження a_{12} .

$$a_1 = 7, d = 4.$$
$$S_{12} = \frac{2 \times 7 + 11 \times 4}{2} \times 12 = 348.$$

Задача 3.

Знайдіть суму всіх трицифрових чисел, які кратні семи.

Розв'язання.

Для початку зазначимо, що всі трицифрові числа, що кратні семи, утворюють скінченну арифметичну прогресію з першим членом $a_1 = 105$ та різницею $d = 7$.

$$S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2}n.$$

Але в цій формулі ми не знаємо значення n , тобто кількості трицифрових чисел, що кратні семи.

Аби знайти їхню кількість, потрібно знайти найбільше натуральне n , для якого виконується $a_n < 1000$.

Спочатку запишемо рівність, для знаходження n -го члена:

$$a_n = a_1 + (n-1)d \quad a_n = 105 + (n-1) \times 7.$$

Тепер розв'яжемо нерівність:

$$a_n < 1000$$

$$7n < 902$$

$$n < \frac{902}{7}$$

$$n < 128\frac{6}{7}.$$

Найбільше натуральне число, яке задовольняє цю нерівність — це 128. Отже, наша арифметична прогресія має 128 членів.

$$\text{Тоді } S_n = S_{128} = \frac{2 \times 105 + 127 \times 7}{2} \times 128 = 70336.$$

Домашнє завдання:

П.17-повторити, № 739, 741

739. В одному із секторів цирку 14 рядів, причому в першому ряду 5 місць, а в кожному наступному на одне місце більше, ніж у попередньому. Скільки всього місць у цьому секторі?

741. Знайдіть суму:

- 1) усіх натуральних чисел, які кратні числу 7 і не перевищують числа 420;
- 2) усіх трицифрових натуральних чисел, які при діленні на 4 дають в остачі 1.