

## §23 Сумма n первых членов арифметической прогрессии

### 1. Вспоминаем

1) Запишите формулу, по которой можно найти сумму n первых членов арифметической прогрессии, если известны её первый и последний члены.  
\_\_\_\_\_.

2) Запишите формулу, по которой можно найти сумму n первых членов арифметической прогрессии, если известны её первый член и разность.  
\_\_\_\_\_.

### 2. Решаем: №767, 769, 771

**№767** Места в цирке расположены так, что в первом ряду 6 мест, а в каждом следующем ряду на 3 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в секторе, если в нём 16 рядов?

#### Решение:

Ряды в секторе образуют арифметическую прогрессию, с  $a_1=6$  и  $d=3$ ,  $n=16$ ,

Используем формулу №2:  $S_n = \frac{2 \cdot a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n = >$

$$S_{16} = \frac{2 \cdot 6 + 3(16-1)}{2} \cdot 16 = \frac{12 + 3 \cdot 15}{2} \cdot 16 = \frac{12 + 45}{2} \cdot 16 = \frac{57}{2} \cdot 16 = 57 \cdot 8 = 456$$

**Ответ:** 456 мест в секторе.

**№769** Арифметическая прогрессия задана формулой n-го члена  $a_n = -4n + 1$ .

Найдите сумму тридцати двух первых членов прогрессии.  $\hat{!} S_{32} = ?$

#### Решение:

Пользуясь формулой  $a_n = -4n + 1$ , найдём  $a_1$  и  $a_{32}$

$$a_1 = -4 \cdot 1 + 1 = -4 + 1 = -3$$

$$a_{32} = -4 \cdot 32 + 1 = -128 + 1 = -127$$

Используем формулу №1:  $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = >$

$$S_{32} = \frac{-3 + (-127)}{2} \cdot 32 = \frac{-130}{2} \cdot 32 = -130 \cdot 16 = -2080$$

**Ответ:**  $S_{32} = -2080$

**№771** Найдите сумму двенадцати первых членов арифметической

прогрессии, если  $a_1=6$ ,  $a_9=22$ . => **Найти:**  $S_{12} = ?$

#### Решение:

Найдём разность (d) данной прогрессии, для этого используем формулу (которую уже должны знать наизусть):  $a_n = a_1 + d(n-1) = \hat{!}$

$$a_9 = 6 + d(9-1) = 6 + d \cdot 8 = 6 + 8d, \text{ а так же нам известно, что } a_9 = 22 = \hat{!}$$

$$6 + 8d = 22$$

$$8d = 22 - 6$$

$$d = 16 : 8 = 2$$

Итак,  $a_1=6$ ,  $d=2$ ,  $n=12$ , так как найти нужно  $S_{12}$ .

Используем формулу №2:  $S_n = \frac{2 \cdot a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n = >$

$$S_{12} = \frac{2 \cdot 6 + 2(12-1)}{2} \cdot 12 = \frac{12 + 2 \cdot 11}{2} \cdot 12 = \frac{12 + 22}{2} \cdot 12 = \frac{34}{2} \cdot 12 = 17 \cdot 12 = 204$$

**Ответ:**  $S_{12} = 204$

### 3. Решаем самостоятельно: №768, 770, 772