

15 февраля
Классная работа

Тема: Формула суммы n-первых членов арифметической прогрессии.

Запишем сумму (S_n) n-первых членов арифметической прогрессии следующим образом:

$$S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{n-2} + a_{n-1} + a_n$$

$$S_n = a_n + a_{n-1} + a_{n-2} + \dots + a_3 + a_2 + a_1$$

Сложим почленно данные равенства и получим:

$$a_2 + a_{n-1} = a_1 + d + a_n - d = a_1 + a_n$$

$$a_3 + a_{n-2} = a_2 + d + a_{n-1} - d = a_2 + a_{n-1} = a_1 + a_n$$

...

Таких сумм в правой части равенства у нас получится n, следовательно:

$$2S_n = (a_1 + a_n) \cdot n \Rightarrow S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

Если учесть формулу n-го члена, то можно получить еще одну формулу $S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n$

<p>№ 603(a) $a_1 = 3, a_{60} = 57$ $S_{60} = \frac{a_1 + a_{60}}{2} \cdot 60 = \frac{3 + 57}{2} \cdot 60 = 30 \cdot 60 = 1800$</p>	<p>№ 604(a) $a_1 = -23, a_2 = -20$ $d = a_2 - a_1 = -20 - (-23) = 3$ $S_8 = \frac{2a_1 + d(8-1)}{2} \cdot 8 = \frac{2 \cdot (-23) + 3 \cdot (8-1)}{2} \cdot 8 =$ $= \frac{-46 + 21}{2} \cdot 8 = -25 \cdot 4 = -100$</p>
<p>№ 606(a) $x_n = 4n + 2$ $x_1 = 4 \cdot 1 + 2 = 6$ $x_{50} = 4 \cdot 50 + 2 = 202$ $x_{100} = 4 \cdot 100 + 2 = 402$ $S_{50} = \frac{a_1 + a_{50}}{2} \cdot 50 = \frac{6 + 202}{2} \cdot 50 = 104 \cdot 50 = 5200$ $S_{100} = \frac{a_1 + a_{100}}{2} \cdot 100 = \frac{6 + 402}{2} \cdot 100 = 204 \cdot 100 = 20400$ $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{6 + 4n + 2}{2} \cdot n = \frac{8 + 4n}{2} \cdot n = 4n + 2n^2$</p>	<p>№ 610 $a_1 = 10, d = 3$ $S_{15-30} = S_{30} - S_{14}$ $S_{14} = \frac{2 \cdot 10 + 3 \cdot (14-1)}{2} \cdot 14 = 59 \cdot 7 = 413$ $S_{30} = \frac{2 \cdot 10 + 3 \cdot (30-1)}{2} \cdot 30 = 107 \cdot 15 = 1605$ $S_{15-30} = 1605 - 413 = 1192$</p>