



ОГЭ по математике – 2025

Задание №14

арифметическая прогрессия

Бельчикова Наталия Владимировна учитель математики МБОУ ООШ
№23 хутора Красного Крымского района



Арифметические прогрессии

Арифметическая прогрессия – числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему, сложенному с постоянным для этой последовательности числом

d – разность арифметической прогрессии: $d = a_{n+1} - a_n$

$$d = \frac{a_n - a_m}{n - m}, n > m$$

$a_n = a_1 + d(n - 1)$ *Формула n-го члена арифметической*

$$a_n = a_m + (n - m) \cdot d \quad \text{прогрессии}$$

Сумма первых n членов арифметической прогрессии: $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$

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



Задача 1

В амфитеатре 15 рядов. В первом ряду 28 мест, а в каждом следующем на 4 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в девятом ряду амфитеатра?

Дано:

$$a_1 = 28$$

$$d = 4$$

$$n = 15$$

$$a_9 - ?$$

Ответ:

$$60$$

Решение:

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

$$a_9 = a_1 + (9-1) \bullet d$$

$$a_9 = 28 + 8 \bullet 4 = 28 + 32 = 60$$



Задача 2

В амфитеатре 29 рядов, причём в каждом следующем ряду на одно и то же число мест больше, чем в предыдущем. В пятнадцатом ряду 50 мест, а в двадцать втором ряду 71 место. Сколько мест в последнем ряду амфитеатра?

Дано:

$$a_{15} = 50$$

$$a_{22} = 71$$

$$n = 29$$

$$a_{29} - ?$$

Решение:

$$d = \frac{a_n - a_m}{n - m}, n > m$$

$$d = \frac{a_{22} - a_{15}}{22 - 15} = \frac{71 - 50}{7} = \frac{21}{7} = 3$$

$$a_n = a_m + (n - m) \bullet d$$

$$a_{29} = a_{22} + (29 - 22) \bullet d = 71 + 7 \bullet 3 = 71 + 21 = 92$$

Ответ:

92



Задача 3

В амфитеатре 16 рядов. В первом ряду 14 мест, а в каждом следующем на 2 места больше, чем в предыдущем. Сколько всего мест в амфитеатре?

Дано:

$$a_1 = 14$$

$$d = 2$$

$$n = 16$$

$$S_{16} - ?$$

Решение:

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

$$a_{16} = a_1 + (16-1) \cdot d = 14 + 15 \cdot 2 = 14 + 30 = 44$$

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

$$S_{16} = \frac{a_1 + a_{16}}{2} \cdot 16 = \frac{14 + 44}{2} \cdot 16 = \frac{58}{2} \cdot 16 = 29 \cdot 16 = 464$$

Ответ:

464



Задача 4

При проведении опыта вещество равномерно охлаждали в течение 11 минут. При этом каждую минуту температура вещества уменьшалась на 3°C . Найдите температуру вещества (в градусах Цельсия) через 7 минут после начала проведения опыта, если его начальная температура составляла -5°C .

Дано:

Решение: через 7 минут надо искать a_8

$$a_1 = -5 \quad a_n = a_1 + d(n-1)$$

$$d = -3 \quad a_8 = a_1 + (8-1) \bullet d = -5 + 7 \bullet (-3) = -5 - 21 = -26$$

$$n = 8$$

$$a_8 - ?$$

Ответ:

$$-26$$



Задача 5

Водитель автомобиля начал торможение. За секунду после начала торможения автомобиль проехал 25 м, а за каждую следующую секунду он проезжал на 1 м меньше, чем за предыдущую. Сколько метров автомобиль прошёл за первые 6 секунд торможения?

Дано:

$$a_1 = 25$$

$$d = -1$$

$$n = 6$$

$$S_6 - ?$$

Ответ:

Решение:

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

$$a_6 = a_1 + (6-1) \bullet d = 25 + 5 \bullet (-1) = 25 - 5 = 20$$

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

$$S_6 = \frac{a_1 + a_6}{2} \bullet 6 = \frac{25 + 20}{2} \bullet 6 = \frac{45}{2} \bullet 6 = 45 \bullet 3 = 135$$

$$135$$



Задача 6

Бригада маляров красит забор длиной 140 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 20 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.

Дано:

$$a_1 + a_n = 20$$

$$S_n = 140$$

$n - ?$

Решение:

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

$$140 = \frac{20}{2} \bullet n$$

$$n = 140 \div 10$$

$$n = 14$$

Ответ:

14



Задача 7

Турист идет из одного города в другой, каждый день проходя больше, чем в предыдущий день, на одно и то же расстояние. Известно, что за первый день турист прошел 7 км. Определите, сколько километров прошел турист за 8-й день, если весь путь он прошел за 12 дней, а расстояние между городами составляет 282 км.

Дано:

$$a_1 = 7$$

$$n = 12$$

$$S_{12} = 282$$

$$a_8 - ?$$

Ответ:

Решение:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n \quad d = \frac{a_n - a_m}{n - m}, n > m$$

$$282 = \frac{7 + a_{12}}{2} \cdot 12 \quad 7 + a_{12} = 282 \div 6$$

$$a_{12} = 47 - 7 = 40$$

$$d = \frac{a_{12} - a_1}{12 - 1} = \frac{40 - 7}{11} = \frac{33}{11} = 3 \quad a_n = a_1 + d(n - 1)$$

$$a_8 = a_1 + (8 - 1) \cdot d = 7 + 7 \cdot 3 = 7 + 21 = 28$$

$$28$$



Задача 8

Вере надо подписать 170 открыток. Ежедневно она подписывает на одно и то же количество открыток больше по сравнению с предыдущим днем. Известно, что за первый день Вера подписала 8 открыток. Определите, сколько открыток было подписано за 7-й день, если вся работа была выполнена за 10 дней.

Дано:

$$a_1 = 8$$

$$n = 10$$

$$S_{10} = 170$$

$$a_7 - ?$$

Решение:

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

$$d = \frac{a_n - a_m}{n - m}, n > m$$

$$170 = \frac{8 + a_{10}}{2} \cdot 10 \quad 8 + a_{10} = 170 \div 5$$

$$a_{10} = 34 - 8 = 26$$

$$d = \frac{a_{10} - a_1}{10 - 1} = \frac{26 - 8}{9} = \frac{18}{9} = 2 \quad a_n = a_1 + d(n - 1)$$

$$a_7 = a_1 + (7 - 1) \bullet d = 8 + 6 \bullet 2 = 8 + 12 = 20$$

Ответ:

$$20$$

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**