

**ГИА – 2013 г.**  
**Модуль «Алгебра».**  
**№ 6**

Автор презентации:

**Гладунец Ирина Владимировна**

учитель математики МБОУ гимназии №1

г. Лебедянь Липецкой области



# ГИА – 2013 г.

## Модуль «Алгебра»

### №6

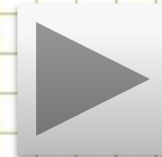
«ГИА-2013. Математика:  
типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов»  
под редакцией А. Л. Семенова, И. В. Ященко.  
М.: Изд. «Национальное образование», 2013.





# Арифметическая прогрессия

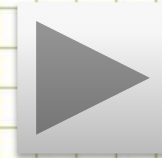
Какая последовательность называется арифметической прогрессией?



Какой формулой можно записать арифметическую прогрессию?



Как найти разность арифметической прогрессии?



Какой формулой выражается  $n$ -ый член арифметической прогрессии?



Как можно вычислить сумму  $n$  первых членов арифметической прогрессии?



# Повторение

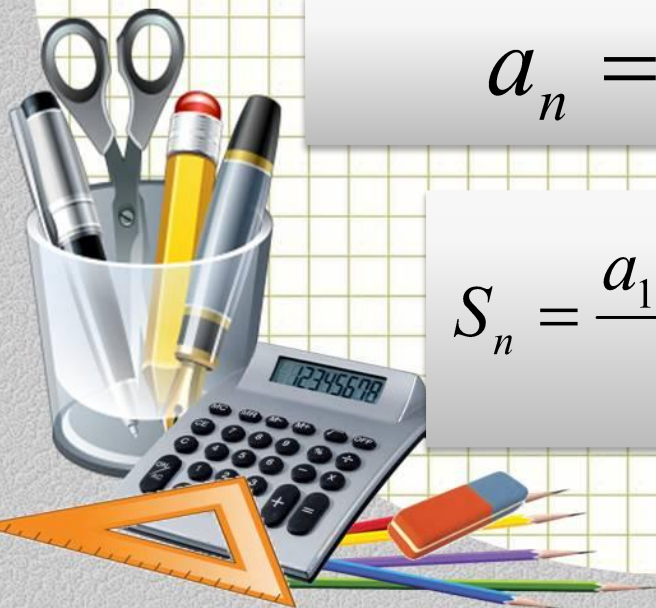
Арифметическая прогрессия –  
последовательность, каждый член которой  
больше предыдущего на одно и то же число.

$$a_{n+1} = a_n + d$$

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

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

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





Арифметическая прогрессия  $(a_n)$  задана формулой  $a_n = 5n - 7$ . Какое из следующих чисел является членом этой прогрессии?

1) 56

2) 65

3) 22

4) 43

**Дано:**  $\div (a_n), a_n = 5n - 7, 56, 65, 22, 43$

**Какое из чисел  $\in (a_n)$  ?**

**Решение.** Подставим поочередно данные числа в формулу  $n$ -го члена последовательности и найдем  $n$  (порядковый номер этих чисел). Если  $n$  – натуральное, то данное число является членом прогрессии.

$$\begin{aligned} 56 &= 5n - 7 \\ 5n &= 56 + 7 \\ n &= 63 : 5 \\ n &= 12,6 \\ n &\notin N \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 65 &= 5n - 7 \\ 5n &= 65 + 7 \\ n &= 72 : 5 \\ n &= 14,4 \\ n &\notin N \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 22 &= 5n - 7 \\ 5n &= 22 + 7 \\ n &= 29 : 5 \\ n &= 5,8 \\ n &\notin N \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 43 &= 5n - 7 \\ 5n &= 43 + 7 \\ n &= 50 : 5 \\ n &= 10 \\ n &\in N \end{aligned}$$

Ответ:





№6

Модуль «Алгебра»

Арифметическая прогрессия  $(b_n)$  задана формулой  $b_n=270-3n$ . Какое из следующих чисел не является членом этой прогрессии?

- 1) 15      2) 51      3) 151      4) 123

**Дано:**  $\div(b_n)$ ,  $b_n=270-3n$ , 15, 51, 151, 123.

**Какое из чисел  $\notin \div(b_n)$ ?**

**Решение:**

$$51=270-3n$$

$$3n=270-51$$

$$n=255:3$$

$$n=85$$

$$n \in \mathbb{N}$$

$$15=270-3n$$

$$3n=270-15$$

$$n=219:3$$

$$n=73$$

$$n \in \mathbb{N}$$

$$151=270-3n$$

$$3n=270-151$$

$$n=119:3$$

$$n=39,66\dots$$

$$n \notin \mathbb{N}$$

$$123=270-3n$$

$$3n=270-123$$

$$n=147:3$$

$$n=49$$

$$n \in \mathbb{N}$$

Ответ:





**№6**

**Модуль «Алгебра»**

Арифметическая прогрессия  $(b_n)$  задана условиями:  
 $b_{n+1}=b_n+5$ ,  $b_1=4$ . Найдите  $b_5$

**Дано:**  $(b_n)$ ,  $b_{n+1}=b_n+5$ .

**Найти**  $b_5$

**Решение:** 1 способ

$$b_n = b_1 + d(n-1), \text{ где } d=5,$$

$$b_5 = b_1 + 5 \cdot 4,$$

$$b_5 = 4 + 5 \cdot 4 = 24$$

**Решение:** 2 способ

$$b_1 = 4, d = 5,$$

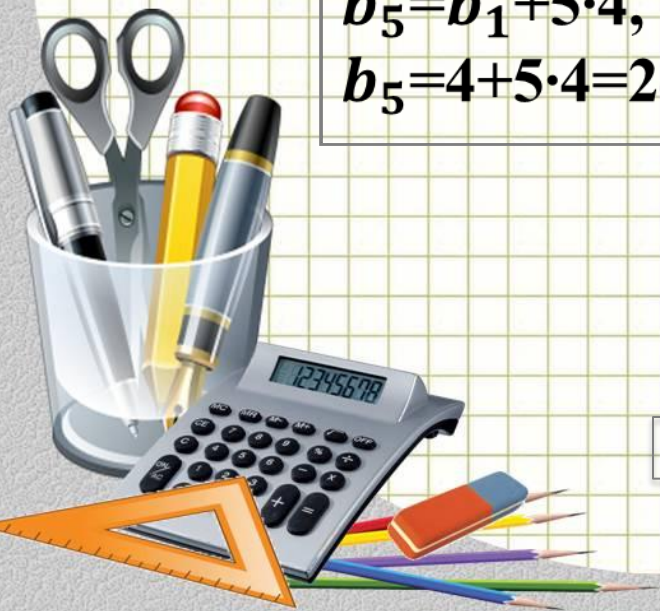
$$b_2 = b_1 + 5 = 4 + 5 = 9$$

$$b_3 = b_2 + 5 = 9 + 5 = 14$$

$$b_4 = b_3 + 5 = 14 + 5 = 19$$

$$b_5 = b_4 + 5 = 19 + 5 = 24$$

**Ответ: 24**





**№6****Модуль «Алгебра»**

$(a_n)$  - арифметическая прогрессия.  $a_6=3, b_9=18$ . Найдите разность этой прогрессии.

**Дано:**  $(a_n), a_6=3, b_9=18$ .

**Найти**  $d$ .

**Решение:**

$$b_n = b_1 + d(n-1)$$

$$\begin{cases} b_6 = b_1 + d(6-1) \\ b_9 = b_1 + d(9-1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3 = b_1 + 5d \\ 18 = b_1 + 8d \end{cases}$$

Из второго уравнения  
вычтем первое, получим:

$$15 = 3d, \Rightarrow d = 5$$

**Ответ: 5**





**№6****Модуль «Алгебра»**

Дана арифметическая прогрессия:  $-4; -1; 2; \dots$ . Найдите сумму первых шести её членов.

**Дано:**  $(a_n): -4; -1; 2; \dots, n=6$ .

**Найти**  $S_6$

**Решение:**

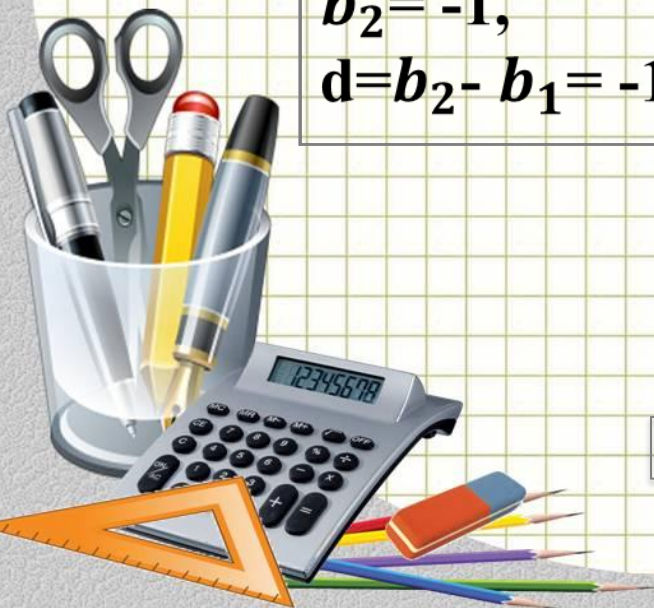
$$b_1 = -4,$$

$$b_2 = -1,$$

$$d = b_2 - b_1 = -1 - (-4) = 3$$

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n$$
$$S_6 = \frac{2 \cdot (-4) + 3(6-1)}{2} \cdot 6 =$$
$$= \frac{-8 + 15}{2} \cdot 6 = 7 \cdot 3 = 21$$

**Ответ: 21**





$(a_n)$  – конечная арифметическая прогрессия. Известно, что  $a_1 + \dots + a_n = 30$ ,  $a_1 + a_n = 3$ . Найдите число членов в этой прогрессии.

**Дано:**  $(a_n)$ ,  $a_1 + \dots + a_n = 30$ , а  $a_1 + a_n = 3$ .

**Найти**  $n$ .

**Решение:**

$$a_1 + \dots + a_n = S_n$$

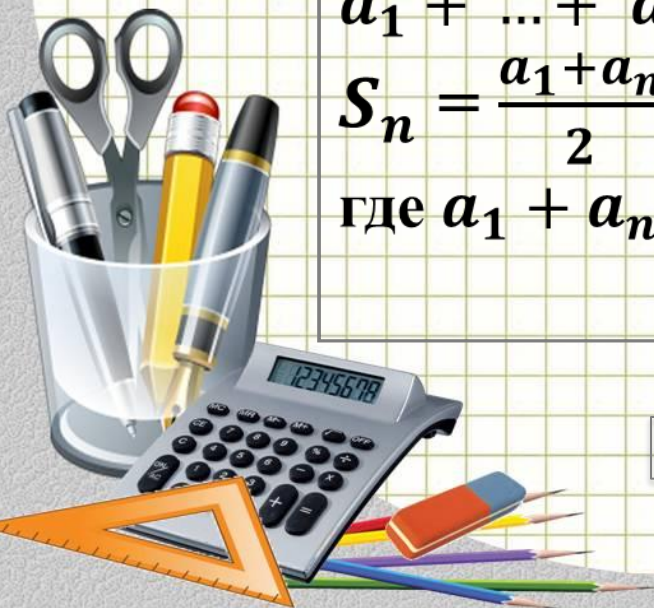
$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n,$$

где  $a_1 + a_n = 3$ .

$$30 = \frac{3}{2} \cdot n,$$

$$n = 30 : \frac{3}{2} = 30 \cdot \frac{2}{3} = 20$$

**Ответ: 20**





# Геометрическая прогрессия

Какая последовательность называется геометрической прогрессией?



Какой формулой можно записать геометрическую прогрессию?



Как найти знаменатель геометрической прогрессии?



Какой формулой выражается  $n$ -ый член геометрической прогрессии?



Как можно вычислить сумму  $n$  первых членов геометрической прогрессии?



# Повторение

Геометрическая прогрессия –  
последовательность, каждый член которой  
больше предыдущего в одно и то же число.

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

$$q = b_{n+1} : b_n$$

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

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





Геометрическая прогрессия  $(a_n)$  задана формулой  $a_n = 3 \cdot 2^n$ .  
 Какое из следующих чисел не является членом прогрессии:

- 1) 24                      2) 72                      3) 192                      4) 384 ?

Дано:  $(a_n), a_n = 3 \cdot 2^n$

Решение: подставим поочередно данные числа в формулу  $n$ -го члена прогрессии и найдем  $n$  (порядковый номер). Если  $n$  – натуральное, то число является членом данной прогрессии.

$$3 \cdot 2^n = 24$$

$$2^n = 8$$

$$n = 3 \in \mathbb{N}$$

$$3 \cdot 2^n = 72$$

$$2^n = 24$$

$$n \notin \mathbb{N}$$

$$3 \cdot 2^n = 192$$

$$2^n = 64$$

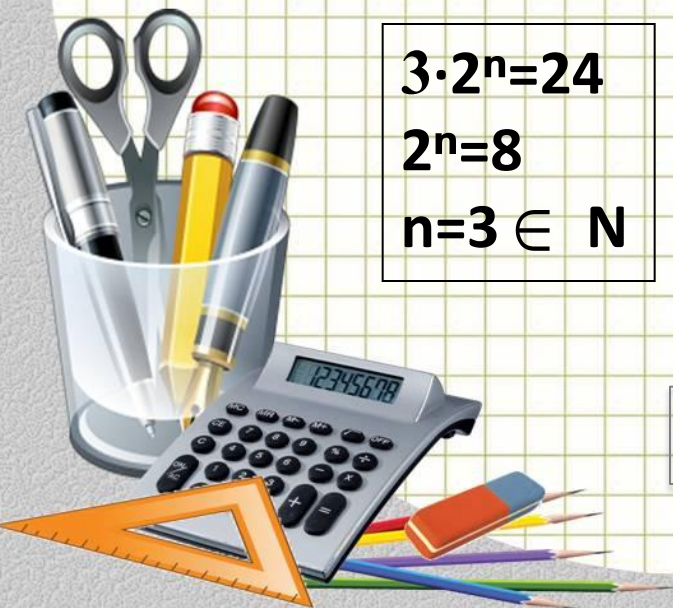
$$n = 6 \in \mathbb{N}$$

$$3 \cdot 2^n = 384$$

$$2^n = 138$$

$$n = 7 \in \mathbb{N}$$

Ответ:





**№6**

## Модуль «Алгебра»

Геометрическая прогрессия  $(b_n)$  задана условиями  $b_1 = \frac{1}{2}$ ,  $b_{n+1} = 3b_n$ . Найдите  $b_5$ .

Дано:  $(b_n)$ ,  $b_1 = \frac{1}{2}$ ,  $n=5$ ,  $b_{n+1} = 3b_n$ .

Решение:

$$b_2 = 3 \cdot \frac{1}{2} = 1,5$$

$$b_3 = 3 \cdot 1,5 = 4,5$$

$$b_4 = 3 \cdot 4,5 = 13,5$$

$$b_5 = 3 \cdot 13,5 = 40,5$$

Ответ: **40,5**





**№6**

## Модуль «Алгебра»

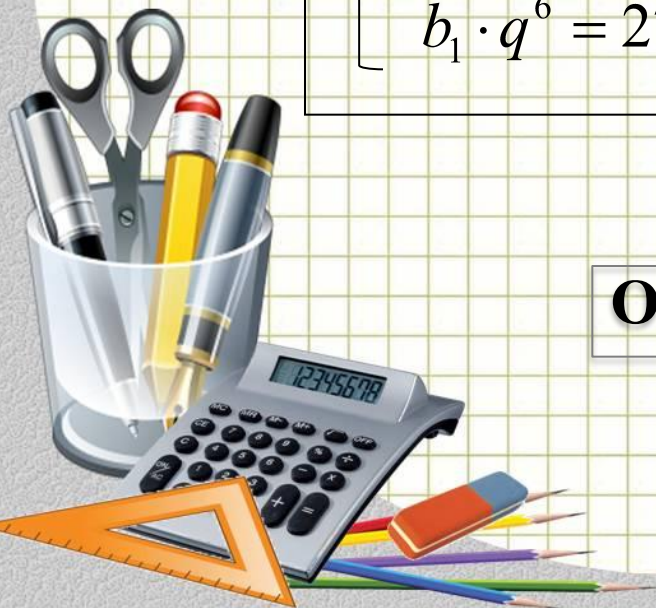
$(a_n)$  - геометрическая прогрессия:  $b_4 = -1$ ,  $b_7 = 27$ . Найдите знаменатель этой прогрессии.

Дано:  $(a_n)$ ,  $b_4 = -1$ ,  $b_7 = 27$ .

Решение:  $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$

$$\begin{cases} b_1 \cdot q^3 = -1 \\ b_1 \cdot q^6 = 27 \end{cases} \Rightarrow \frac{-1}{q^3} = \frac{27}{q^6} \Rightarrow q^3 = -27 \Rightarrow q = -3$$

Ответ: **-3**





**№6****Модуль «Алгебра»**

Дана геометрическая прогрессия:  $\frac{1}{4}$ , 1, 4. Найдите произведение первых пяти ее членов.

Дано:  $(b_n)$ :  $\frac{1}{4}$ , 1, 4.

Решение:  $q = b_{n+1} : b_n \Rightarrow q = b_2 : b_1 = 1 : \frac{1}{4} = 4$

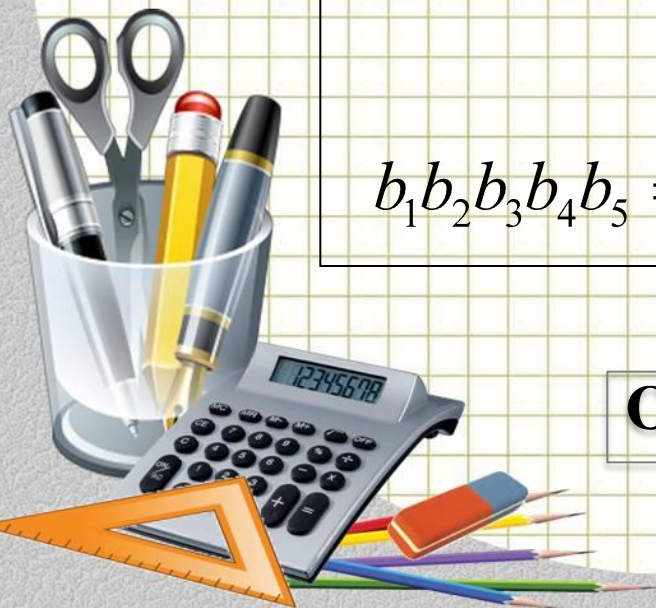
$$b_{n+1} = b_n \cdot q$$

$$b_4 = b_3 \cdot q = 4 \cdot 4 = 16$$

$$b_5 = b_4 \cdot q = 16 \cdot 4 = 64$$

$$b_1 b_2 b_3 b_4 b_5 = \frac{1}{4} \cdot 1 \cdot 4 \cdot 16 \cdot 64 = 1024$$

**Ответ: 1024.**





**№6****Модуль «Алгебра»**

$(b_n)$  – геометрическая прогрессия, знаменатель которой равен 3,  $b_1 = \frac{1}{9}$ . Найдите сумму первых пяти её членов.

Дано:  $(b_n)$ ,  $q=3$ ,  $b_1 = \frac{1}{9}$   $n=5$ .

Решение:

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

$$S_5 = \frac{\frac{1}{9}(3^5 - 1)}{3 - 1} = \frac{242}{9 \cdot 2} = \frac{121}{9} = 13\frac{4}{9}$$

Ответ:  $13\frac{4}{9}$





- «ГИА-2013. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов»/ под редакцией А. Л. Семенова, И. В. Яценко. – М.: Изд. «Национальное образование», 2013.
- Автор шаблона: *Ранько Елена Алексеевна - учитель начальных классов МАОУ лицей №21 г. Иваново*  
<http://www.uchportal.ru/load/160-1-0-31926>

