

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:
типовыe 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

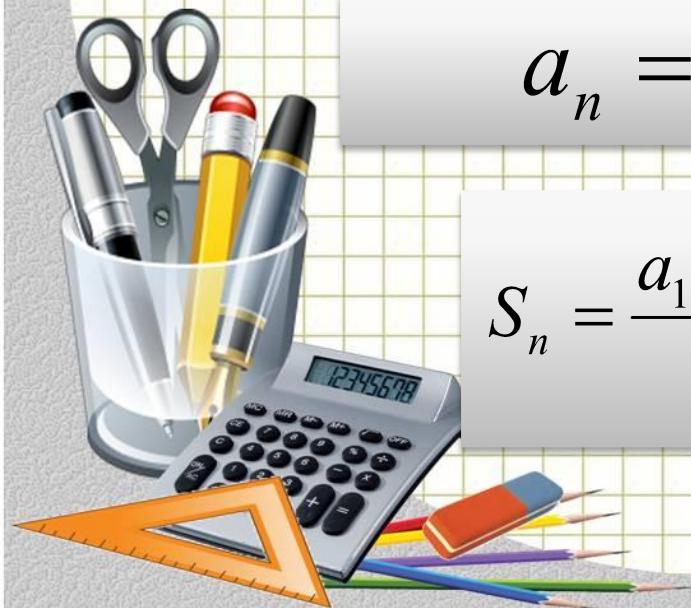
**Арифметическая прогрессия –
последовательность, каждый член которой
больше предыдущего на одно и то же число.**

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

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

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

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



№6

Модуль «Алгебра»

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»

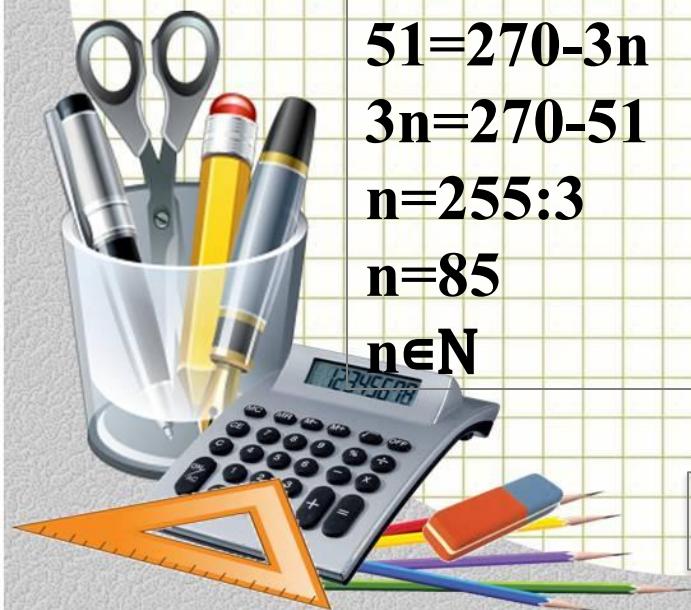
Арифметическая прогрессия (b_n) задана формулой $b_n=270-3n$. Какое из следующих чисел не является членом этой прогрессии?

- 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: $\div(b_n)$, $b_{n+1}=b_n+5$.

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

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

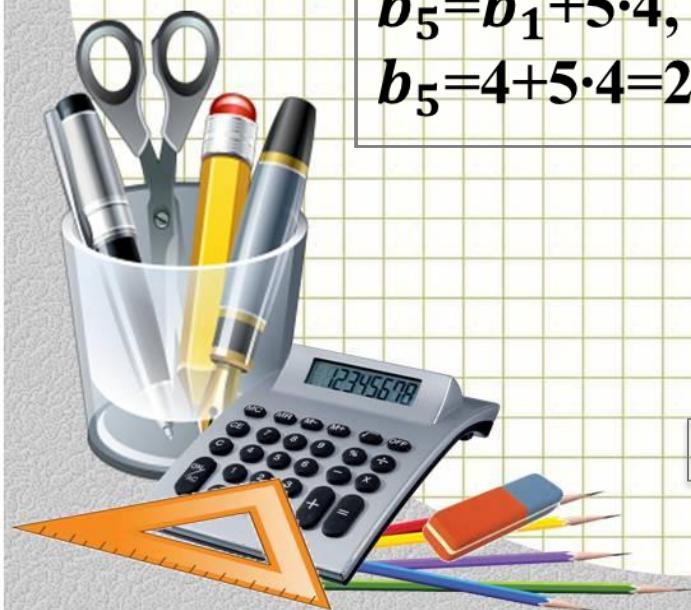
$$b_2 = b_1 + 5 = 4 + 5 = 9$$

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

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

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

Ответ: 24



№6

Модуль «Алгебра»

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

Дано: $\div(a_n)$, $a_6=3$, $b_9=18$.

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; Найдите сумму первых шести её членов.

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

Найти S_6

Решение:

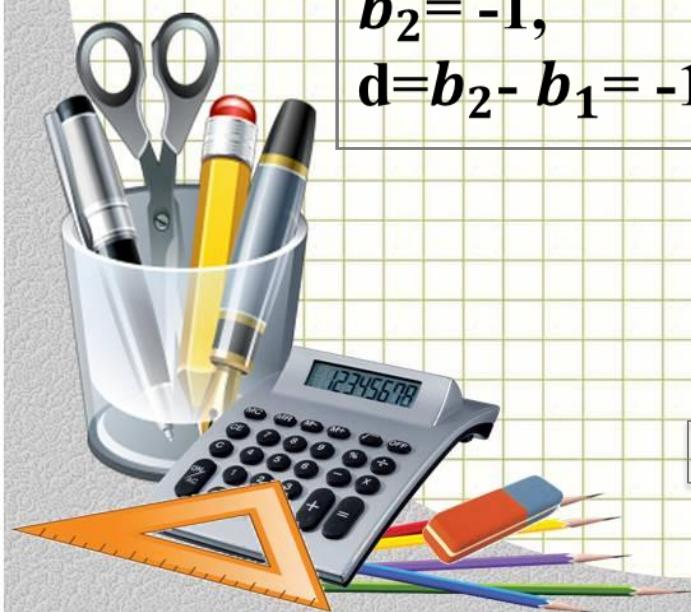
$$b_1 = -4,$$

$$b_2 = -1,$$

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

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

$$\begin{aligned} S_6 &= \frac{2 \cdot (-4) + 3(6-1)}{2} \cdot 6 = \\ &= \frac{-8+15}{2} \cdot 6 = 7 \cdot 3 = 21 \end{aligned}$$



Ответ: 21

№6

Модуль «Алгебра»

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

Найти n.

Решение:

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

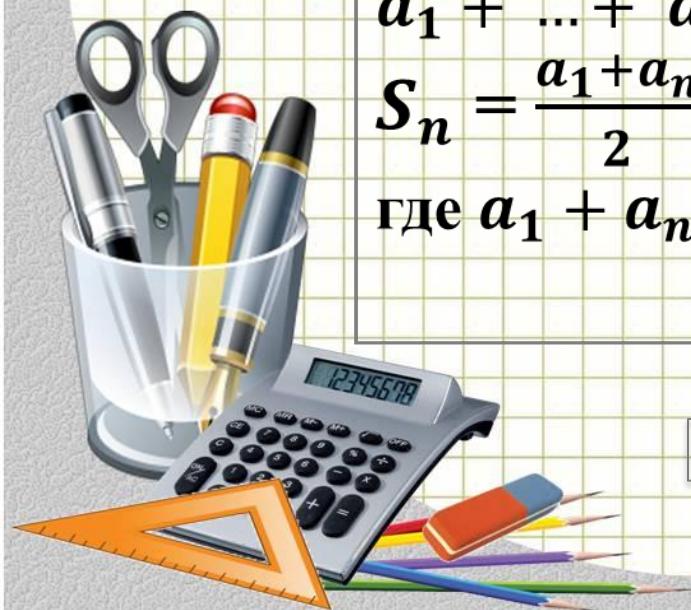
$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n,$$

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.**

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

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

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

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



№6

Модуль «Алгебра»

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.

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

$$2^n = 8$$

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

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

$$2^n = 24$$

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

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

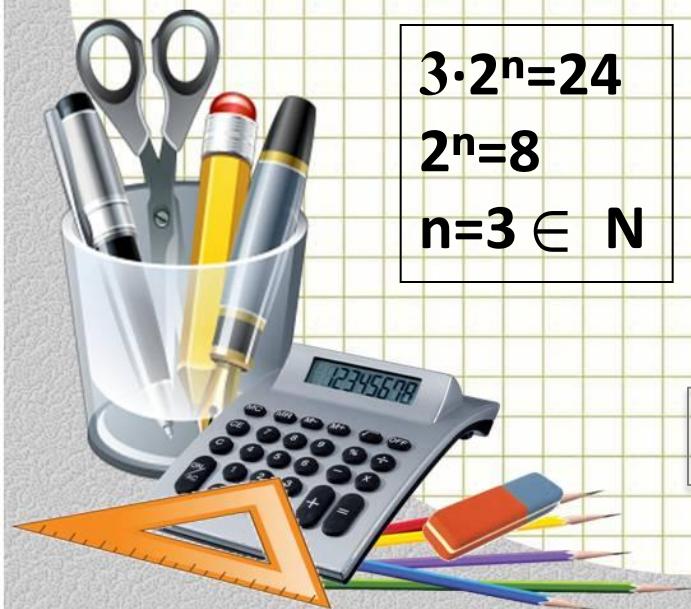
$$2^n = 64$$

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

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

$$2^n = 138$$

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



Ответ:

№6

Модуль «Алгебра»

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

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

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 членов.

Дано: $\{b_n\} : \frac{1}{4}, 1, 4$.

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

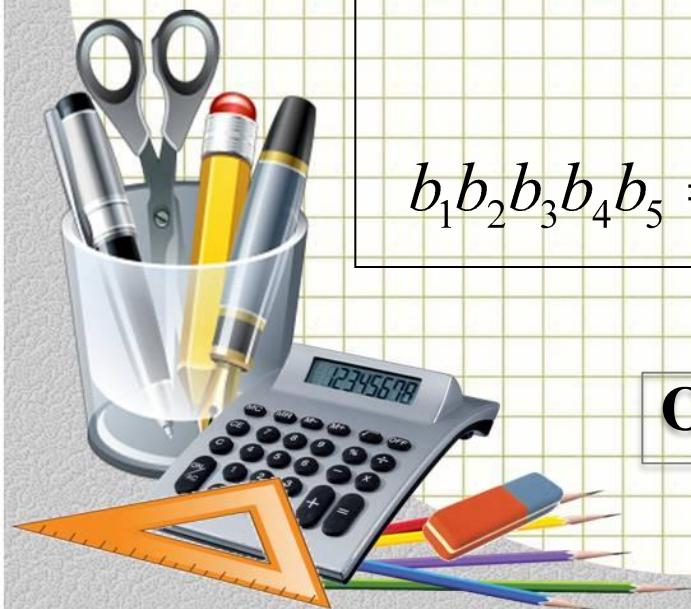
$$b_{n+1} = b_n \cdot q$$

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

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

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

Ответ: 1024.



№6

Модуль «Алгебра»

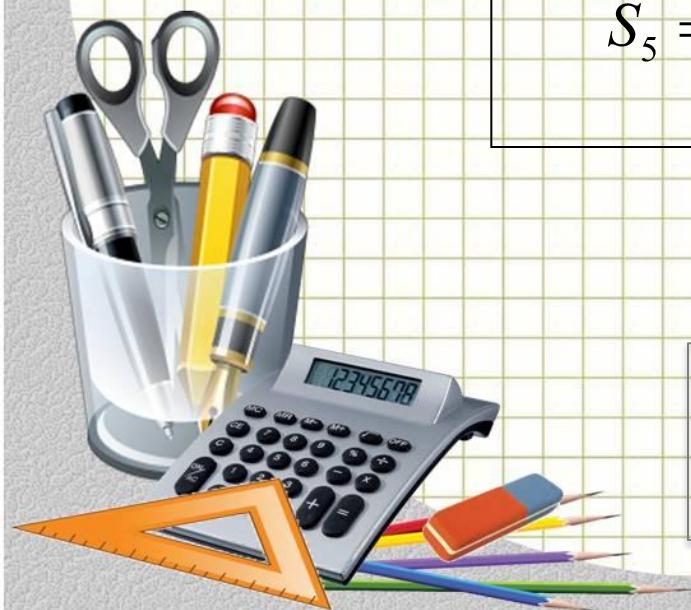
(b_n) – геометрическая прогрессия, знаменатель которой равен 3, $b_1 = \frac{1}{9}$. Найдите сумму первых пяти её членов.

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. Ященко. – 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>

