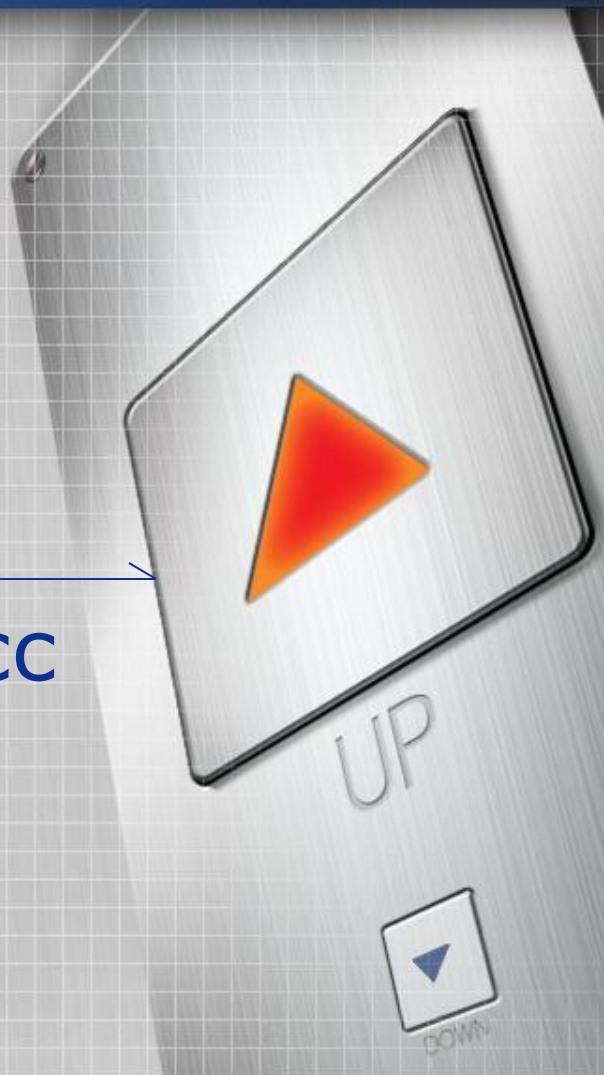
Арифметическая и геометрическая прогрессии.

9 класс



www.themegallery.com LOGO

Цели урока

1. Ввести понятие арифметической прогрессии, разности арифметической прогрессии
2. Ввести понятие геометрической прогрессии, знаменателя арифметической прогрессии
3. Рассмотреть характеристические свойства прогрессий.

www.themegallery.com

Устная работа.

1. **Как можно задать последовательность?**
2. **Приведите примеры последовательностей, заданных словесно.**
3. **Приведите примеры последовательностей, заданных с помощью формулы n-го члена?**
4. **Какая формула называется рекуррентной?**
5. **Назовите член последовательности (y_n), который следует за членом y_{n+1}, y_{n-4}, y_{4n}.**

www.themegallery.com

LOGO

Определение

Числовая последовательность

$a_1, a_2, a_3, \ldots a_n, \ldots$	$b_1, b_2, b_3, \ldots b_n, \ldots$

называется

арифметической	геометрической

если для всех натуральных n выполняется равенство

$a_{n+1} = a_n + d$	$b_{n+1} = b_n * q$

www.themegallery.com

LOGO

П. 16, п. 18

	Арифметическая прогрессия	Геометрическая прогрессия
Определение		
Рекуррентная формула		
	Разность	Знаменатель
Формула n-го члена		

www.themegallery.com

LOGO

Таблица

	Арифметическая прогрессия	Геометрическая прогрессия
Определение	$(a_n), a_{n+1} = a_n + d,$ d некоторое число	$(b_n), b_{n+1} = b_n \cdot q,$ $b_n \neq 0, q$ некоторое число
Рекуррентная формула	$a_n = a_{n-1} + d$	$b_n = b_{n-1} \cdot q$
	Разность $d = a_n - a_{n-1}$	**Знаменатель** $q = \frac{b_n}{b_{n-1}}; q \neq 0$
Формула n-го члена	$a_n = a_1 + d(n-1)$	$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$

www.themegallery.com
LOGO

Вывод

- d>0

арифметическая прогрессия возрастающая

- d<0

арифметическая прогрессия убывающая

- q > 1

геометрическая прогрессия возрастающая

- 0 < q < 1

геометрическая прогрессия убывающая

www.themegallery.com

LOGO

Основные типы задач.

1. Найдите девятый член арифметической прогрессии 3; 7…

Дано:

(c_n)-арифметическая прогрессия,

$c_1=3$, $c_2=7$.

Найти: c_9.

Решение:

1. **$d=c_2-c_1$, $d=7-3=4$.**
2. **$c_n=c_1+d(n-1)$, $c_9=c_1+d(9-1)$, $c_9=3+4*8=35$. Ответ: $c_9=35$.**

www.themegallery.com

Основные типы задач.

2. Найдите тринадцатый член арифметической прогрессии (a_n), если $a_{12}=4$, $a_{14}=16$.

Дано:

(a_n)-арифметическая прогрессия,

$a_{12}=4$, $a_{14}=16$.

Найти: a_{13}

www.themegallery.com

LOGO

Основные типы задач.

3. Найти шестой член геометрической прогрессии 128; 64…

Дано:

(b_n)- геометрическая прогрессия,

$b_1=128$, $b_2=64$.

Найти: b_6.

4. В геометрической прогрессии (b_n)

$b_3=6$, $b_5=8$. Найти b_7.

www.themegallery.com

LOGO

Дополнительные формулы.

(a_n) – арифметическая прогрессия,

$$a_n = \frac{a_{n+1} + a_{n-1}}{2};$$

$$a_n = a_k + d(n-k)$$

Примеры:

$$a_5 = \frac{a_6 + a_4}{2};$$

$$a_{12} = a_7 + 5d.$$

www.themegallery.com

Дополнительные формулы.

(b_n)- геометрическая прогрессия,

$$\frac{b_n}{b_{n-1}} = \frac{b_{n+1}}{b_n}; b_n^{\,2} = b_{n-1}b_{n+1};$$

$$|b_n| = \sqrt{b_{n-1}b_{n+1}} \qquad b_n = b_k q^{n-k}$$

Примеры:

$$|b_7| = \sqrt{b_6 b_8}$$

$$b_{11} = b_4 q^7$$

www.themegallery.com

LOGO

Решение задач.

№ 346(б)
№ 352(а)
№ 353 (б)
№ 357(а)

№ 389(а)
№ 395 (б)
№ 400
№ 399

www.themegallery.com

Задача.

Родители ко Дню рождения своего сына Андрея решили купить и обновить ему мобильный телефон. Для этого они в первый месяц отложили 650 рублей, а в каждый последующий месяц они откладывали на 50 рублей больше, чем в предыдущий. Какая сумма будет у родителей Андрея через 10 месяцев?

…

www.themegallery.com

LOGO

Дано: $a_1 = 650$

$d = 50$

$n = 10$

Найти: S_{10}

Решение:

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

$$S_{10} = \frac{2 \cdot 650 + 9 \cdot 50}{2} \cdot 10$$

$$S_{10} = (1300 + 450) \cdot 5 \qquad S_{10} = 8750$$

Ответ: 8750 *рублей.*

www.themegallery.com LOGO

Домашнее задание

Пункты 16; 18

	1вариант	2 вариант
№ 354	а	б
№ 391	б	а
№ 444	а	б

www.themegallery.com