

# Презентация к уроку по теме «Арифметическая прогрессия»



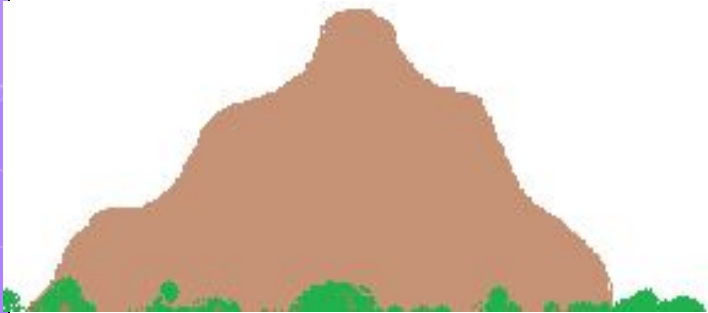
\*

Выполнила учитель  
математики  
МБОУ «Гимназия»  
Решетова Ольга  
Владимировна

# Ответы к тесту

Вариант	1	2	3	4	5
1	<b>а, б, в</b>	<b>а</b>	<b>б</b>	<b>в</b>	<b>б</b>
2	<b>в</b>	<b>а, б, в</b>	<b>в</b>	<b>а</b>	<b>б</b>

**За каждое правильно выполненное задание –  
1 балл**



**Предложенные числовые последовательности распределите на две группы, назовите их общий признак.**

$(a_n)$ : 1; 3; 5; 7; 5; 9; 11...

$(k_n)$ : 14; 11; 8; 5; 2; - 1; -4; ...

$(x_n)$ : 1, 2, 4, 8, 16; ...

$(c_n)$ : 2; 6; 18; 54...

$(d_n)$ : 16; 13; 10; 7...

$(e_n)$ : 32; 16; 8; 4...

**Предложенные числовые последовательности распределите на две группы, назовите их общий признак.**

$(a_n)$ : 1; 3; 5; 7; 5; 9; 11...

$(k_n)$ : 11; 8; 5; 2; - 1; -4; ...

$(d_n)$ : 16; 13; 10; 7...

Каждый следующий член последовательности получается при прибавлении к предыдущему некоторого числа или два соседних члена отличаются на одно и то же число.

$(x_n)$ : 1, 2, 4, 8, 16; ...

$(c_n)$ : 2; 6; 18; 54...

$(e_n)$ : 32; 16; 8; 4...

Каждый следующий член Последовательности получается при умножении предыдущего на число.

**Критерии оценивания: всё правильно – «5», 1 ошибка – «4»,  
2-3 ошибки – «3», больше 3 ошибок – «3»**

# Кроссворд

								1	П	е	р	в	ы	й			
							2	п	Р	е	д	ы	д	у	щ	и	й
							3	к	О	н	е	ч	н	а	я		
									Г								
				4	р	е	к	у	Р	р	е	н	т	н	ы	й	
							5	ч	л	Е	н	ы					
			6	в	о	з	р	а	С	т	а	ю	щ	а	я		
								7	С	л	о	в	е	с	н	ы	й
								8	И	н	д	е	к	с			
9	у	б	ы	в	а	ю	щ	а	я								

Критерии оценивания: всё правильно – «5», 1 ошибка – «4»,  
2-3 ошибки – «3», больше 3 ошибок – «3»

Историческая справка

# Немного истории



**Имя при рождении:**

**Аниций Манлий**

**Северин Боэций**

**Дата рождения: 480 год**

**Дата смерти: 524 год**

Термин «прогрессия» имеет латинское происхождение (progression, буквально означает «движение вперед») и был введён римским автором Боэция (V-VI вв.).

# Немного истории

В клинописных табличках вавилонян, как и в египетских папирусах, относящихся ко 2 тысячелетию до нашей эры, встречаются примеры арифметических и геометрических прогрессий.

Первые теоретические сведения, связанные с прогрессиями, дошли до нас в документах Древней Греции.

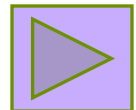
Некоторые формулы, относящиеся к прогрессиям, были известны и индийским учёным.



# Немного истории

У нас в России задачи на прогрессии впервые встречаются в одном из древнейших памятников русского права – в «Русской правде», составленном при Ярославе Мудром в XI веке.

Значительное количество задач на прогрессии имеется в замечательном памятнике начала XVIII века – «Арифметике» Л.Ф.Магницкого. В течение полувека эта книга была основным учебником в России.





# Классная работа.

## Арифметическая прогрессия.



**Цель урока:** изучить арифметическую прогрессию.

**Задачи:**

- ❖ изучить определение арифметической прогрессии;
- ❖ узнать, как задаётся арифметическая прогрессия;
- ❖ научиться определять, является ли числовая последовательность арифметической прогрессией или нет;
- ❖ изучить формулу  $n$ -го члена арифметической прогрессии;
- ❖ научиться применять формулу  $n$ -го члена арифметической прогрессии при решении задач.

$(a_n)$ : 1; 3; 5; 7; 5; 9; 11...

$(k_n)$ : 11; 8; 5; 2; - 1; -4; ...

$(d_n)$ : 16; 13; 10; 7...

Каждый следующий член последовательности получается при прибавлении к предыдущему некоторого числа или два соседних члена отличаются на одно и то же число.

## Посмотрите внимательно на последовательности и ответьте на вопросы:

$(a_n)$ : 0, 2, 4, 6, 8, ...

$(b_n)$ : 1, 2, 3, 5, 8, ...

$(c_n)$ : -7, -10, -13, -16...

$(d_n)$ : 5, 5, 5, 5, 5, ...

$(x_n)$ : 3, 5, 7, 9, 6, ...

$(k_n)$ : - 8; -4; 0; 4; 8, ...

- 1) Какие из этих последовательностей являются арифметическими прогрессиями и почему?
- 2) Назовите первый член и разность арифметической прогрессии.
- 3) Назовите возрастающие и убывающие прогрессии.
- 4) Выясните, при каком условии прогрессия возрастает или убывает? Сделайте вывод.

## Ответы:

- 1)  $(a_n)$ ,  $(c_n)$ ,  $(k_n)$ ,  $(d_n)$  - арифметические прогрессии
- 2)  $(a_n)$  - арифметическая прогрессия, у которой  $a_1 = 0$ ,  $d = 2$ ;  
 $(c_n)$  - арифметическая прогрессия, у которой  $a_1 = -7$ ,  $d = -3$ ;  
 $(k_n)$  - арифметическая прогрессия, у которой  $a_1 = -8$ ,  $d = 4$ ;  
 $(d_n)$  - арифметическая прогрессия, у которой  $a_1 = 5$ ,  $d = 0$ .
- 3)  $(a_n)$ ,  $(k_n)$  – возрастающие прогрессии  
 $(c_n)$  – убывающая прогрессия
- 4) Арифметическая прогрессия является **возрастающей** последовательностью, если  $d > 0$  и **убывающей**, если  $d < 0$ .

Критерии оценивания: всё правильно – «5», 1 ошибка – «4»,  
2-3 ошибки – «3», больше 3 ошибок – «2»

# Задача

**Курс воздушных ванн начинают с 15 минут в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 5 минут. Какова будет продолжительность ванны на 5 день лечения?**

**Как поступить, если потребуется узнать продолжительность процедуры через месяц лечения?**



## Вывод формулы n-го члена

$$a_1 = a_1$$

$$a_2 = a_1 + d$$

$$a_3 = a_2 + d = a_1 + d + d = a_1 + 2d$$

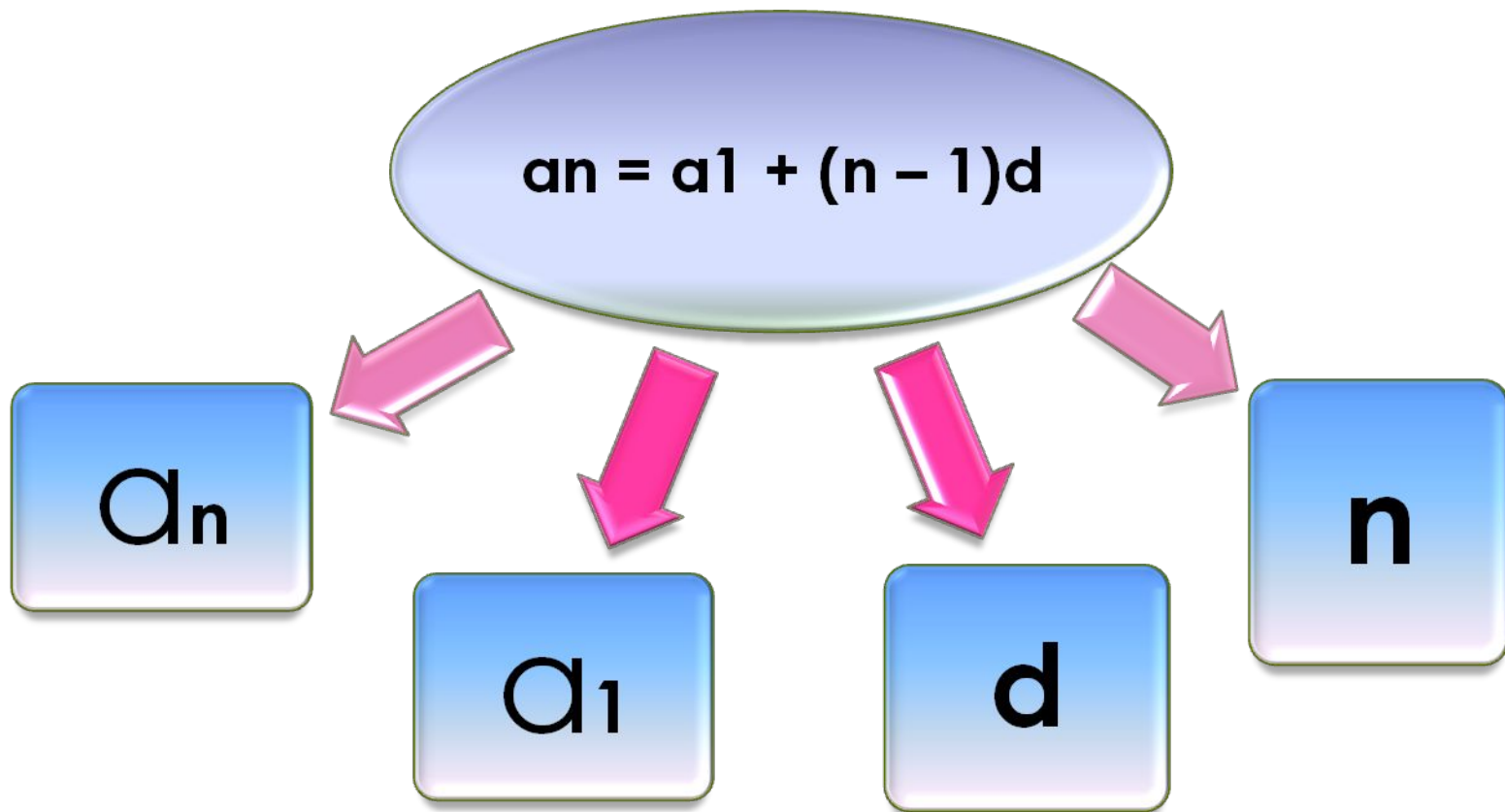
$$a_4 = a_3 + d = a_1 + 2d + d = a_1 + 3d$$

$$a_5 = a_4 + d = a_1 + 3d + d = a_1 + 4d \text{ и т.д.}$$

$$a_n = a_1 + (n - 1)d \quad \text{- формула n-го члена}$$

Критерии оценивания: задание выполнено верно – «5», допущена ошибка в записи формулы – «4», допущена ошибка в заполнении пропусков – «3», допущена ошибка в заполнении пропусков и неверно записана формула «2»

**Какие задачи можно решать с помощью формулы n-го члена?**





**Дано:**  $a_1 = 15, d = 5.$

**Найти:**  $a_{30}.$

**Решение:**  $a_{30} = a_1 + (30 - 1)d = 15 + 29 \cdot 5 =$   
 $= 5 + 145 = 160.$

**Ответ:**  $a_{30} = 160$



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

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

$$d = \frac{a_n - a_1}{n - 1}$$

$$n = \frac{a_n - a_1}{d} + 1$$

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

- характеристическое свойство арифметической прогрессии

Принимал активное участие в работе группы и получил верный результат – «5», принимал участие в работе группы, но не всегда предлагал верные решения – «4», иногда принимал участие в обсуждении, не все предложения были верными – «3», не принимал участия в работе группы – «2»

**Заполните таблицу:**

$a_n$	$a_1$	$d$	$n$
?	10	4	6
53	?	11	4
50	-2	?	9
33	43	-2	?

**Ответ:**

$a_n$	$a_1$	$d$	$n$
<b>30</b>	10	4	6
53	<b>20</b>	11	4
50	-2	<b>6,5</b>	9
33	43	-2	<b>6</b>

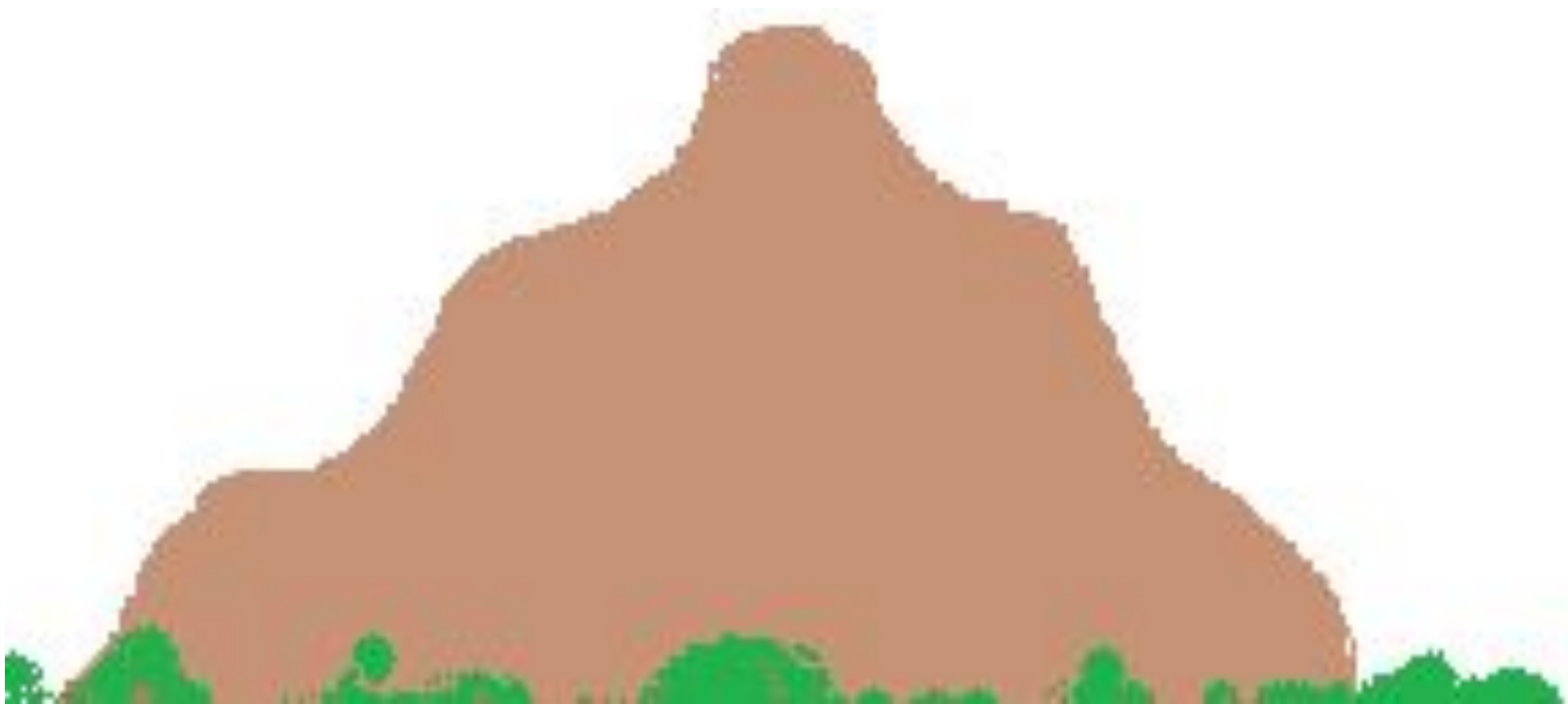
**Критерии оценивания: всё правильно – «5», 1 ошибка – «4»,  
2 ошибки – «3», больше 2 ошибок – «2».**

**Цель урока:** изучить арифметическую прогрессию.

**Задачи:**

- ❖ изучить определение арифметической прогрессии;
- ❖ узнать, как задаётся арифметическая прогрессия;
- ❖ научиться определять, является ли числовая последовательность арифметической прогрессией или нет;
- ❖ изучить формулу  $n$ -го члена арифметической прогрессии;
- ❖ научиться применять формулу  $n$ -го члена арифметической прогрессии при решении задач.

**Нарисуйте флажок, где вы находитесь: у подножия горы, на середине пути или покорили на очередную математическую вершину.**



## Домашнее задание:

1 уровень. § 16 пункт 1, 2, 4, № 16.3(а, в), 16.4(а, б).

2 уровень . § 16 пункт 1, 2, 4, № 6.5(а), 16. 7(г).

3 уровень . § 16 пункт 1, 2,4, 16. 17(в), 16. 18. (в)

### Дополнительная задача

Студенты должны выложить плиткой мостовую. В 1 день они выложили  $3 \text{ м}^2$ . Приобретая опыт, студенты каждый последующий день, начиная со второго, выкладывали на  $2 \text{ м}^2$  больше, чем в предыдущий. Сколько  $\text{м}^2$  уложат студенты за 15 дней?

**Спасибо  
за урок!**

