

**Арифметическая и  
геометрическая прогрессии.  
Решение задач.**





**Блез Паска́ль (фр. Blaise Pascal [blɛz paskal]; 19 июня 1623, Клермон-Ферран, Франция — 19 августа 1662, Париж, Франция) — французский математик, механик, физик, литератор и философ. Классик французской литературы, один из основателей математического анализа, теории вероятностей и проективной геометрии, создатель первых образцов счётной техники, автор основного закона гидростатики.**

## Арифметическая прогрессия ( $a_n$ )

Разность арифметической прогрессии:

$$d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = \dots$$

Формула  $n^{\text{го}}$  члена:

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

Сумма  $n$  первых членов прогрессии:

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

## Геометрическая прогрессия ( $a_n$ )

Знаменатель геометр. прогрессии:

$$q = \frac{b_2}{b_1} = \frac{b_3}{b_2} = \dots$$

Формула  $n^{\text{го}}$  члена:

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

□ Сумма  $n$  первых членов прогрессии:

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

## Устная работа:

**Прогрессия – это последовательность чисел.**

**Обозначается:**

▣  $a_1; a_2; a_3; \dots; a_n; \dots$

▣  $a_1$  – первый член прогрессии

▣  $a_2$  – 2<sup>ой</sup>;  $a_n$  –  $n$ -ый член последовательности,

▣  $n$ - его номер.

1) Найдите предыдущий и последующий члены прогрессии:  $a_4; b_{10}; a_n$

2) Являются ли данные арифметическая и геометрическая прогрессии, конечной или бесконечной, убывающей или возрастающей?

### Арифметическая прогрессия?

- а) 3, 5, 7, 9, ...
- $d = ?$
- б) -1, -2, -3, -4, ...
- $d = ?$

### Геометрическая прогрессия?

- а) 2, 4, 8, ...
- $q = ?$
- б) 1; - 0,1; 0,01; -0 ,001;
- $q = ?$

## Письменная работа:

1) Самостоятельная работа (по вариантам).

*$(a_n)$  - арифметическая прогрессия*

1)  $a_1; d;$

*I вариант -  $a_8$  ?;*

*II вариант -  $a_{33}$  ?*

2)  $a_3; d;$

*I вариант -  $a_8$  ?;*

*II вариант -  $a_{33}$  ?*

3) *I вариант -  $S_8$  ?;*

*II вариант -  $S_{24}$  ?*

## $(b_n)$ - геометрическая прогрессия

1)  $b_1; q;$

I вариант -  $b_6$ ?; II вариант -  $b_{20}$ ?

2)  $b_5; q;$

I вариант -  $b_8$ ?; II вариант -  $b_{15}$ ?

3) I вариант -  $S_{10}$ ?; II вариант -  $S_{32}$ ?



## 2) Вместе (письменно):

### а) $(a_n)$ – АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

$\underline{a_1}$	$\underline{a_2}$	$\underline{d}$	$\underline{n}$	$\underline{a_n}$	$\underline{S_n}$
$\underline{1}$	$\underline{3}$	$\underline{?^1}$	$\underline{5}$	$\underline{?^2}$	$\underline{?^3}$

б)  $(b_n)$  – ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

$b_1$	$b_2$	$q$	$n$	$b_n$	$S_n$
<u>1</u>	<u>2</u>	<u>?<sup>1</sup></u>	<u>4</u>	<u>?<sup>2</sup></u>	<u>?<sup>3</sup></u>

# Дополнительные задачи к тестированию:

1)  $(a_n)$ - арифметическая прогрессия

□  $a_8 = -5; a_{10} = 1$

□  $a_{11} = ?$

2)  $(b_n)$ - геометрическая прогрессия

□  $b_{14} = 8; b_{16} = 2$

□  $b_{15} = ?$

**18 446 744 073 709 551 615**

□ **18 квинтиллионов**

□ **446 квадрильонов**

□ **744 триллиона**

□ **73 миллиарда**

□ **709 миллионов**

□ **551 тысяча 615**



**Гаусс Карл Фридрих**  
(30.04.1777 - 23.02.1855)

## *Решение задач прикладного характера*

1) Покупка телефона. 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?

2) О трубах (техническая задача): Трубы сложены в 10 рядов так, что в нижнем ряду 10 труб, а в верхнем – 1. Сколько всего труб?

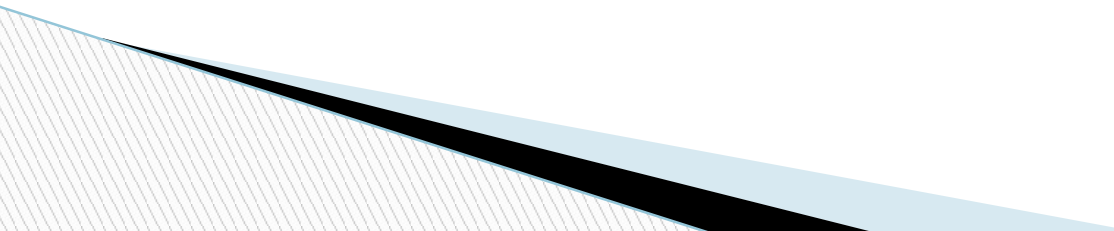


- 3) Прирост бактерий (экологическая):  
В благоприятных условиях бактерии размножаются так, что на протяжении одной минуты одна из них делится на 2. Записать колонию, рожденную одной бактерией за 7 минут



- 4) Банковская задача: Предприниматель взял в банке кредит на сумму 500,00 рублей под 15% годовых. Какую сумму должен вернуть предприниматель банку через 3 года?

***«Прогрессия – движение вперед».***  
***Продолжайте ребята двигаться  
вперед по дороге знаний, и это  
правильная дорога.***



- 5) Вознаграждение за раны: Войну, который служил, определено вознаграждение: за 1 коп., за вторую – 2 коп., за третью – 4 коп. и т.д. Оказалось, что воин получил вознаграждение 1 руб.. 27 коп. Сколько ран было у него?

- 6) Покупка коня. (Л. Магницкий. Арифметика. 1703 г.)  
Купец продал коня за 156 руб., но покупатель, приобретя коня, передумал покупать и возвратил его, говоря: «Нет мне пользы покупать за эту цену коня, который таких денег не достойный». Тогда купец предложил другие условия: «Если, по-твоему, цена за коня очень высока, то купи только ее подковные гвозди, коня же получишь бесплатно. Гвоздей в каждой подкове 6. За первый гвоздь дай мне всего коп., за второй - коп., за третий – 1 коп. и т. д. Покупатель, прельстившись низкой ценой и желая получить коня, принял условия купца, думая, что за гвозди придется заплатить не больше 10 руб. На сколько покупатель проторговался?