

Государственное бюджетное специальное (коррекционное)
образовательное учреждение для обучающихся, воспитанников
с ограниченными возможностями здоровья
специальная (коррекционная) общеобразовательная школа (VII вида) № 561
Калининского района Санкт-Петербурга

Бинарный урок по алгебре и информатике

Учитель математики: Голиченко Г.Н.
Учитель информатики: Мазурек В.В.

- Закончился 20 век.
Куда стремится человек?
Изучен космос и моря
Строенье звезд и вся земля
Но математиков зовет
Известный лозунг «Прогрессио -
движение вперед!»

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Хочу...

Могу...

Умею...

Делаю...



Умение применять формулы...
Умение грамотно говорить ...
Умение обобщать,
систематизировать ...
Умение логически мыслить ...
Умение пересказывать ...
Умение молчать ...

Цели урока:

- *Обобщить теоретические знания по теме;
совершенствовать навыки нахождения n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессии с помощью формул;*
- *Развивать познавательный интерес учащихся, учить их видеть связь между математикой и окружающей жизнью;
развивать грамотную математическую речь;*
- *Воспитывать волю и настойчивость для достижения конечных результатов;
воспитывать уважительное отношение к одноклассникам.*

Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.

определение арифметической прогрессии

формула разности арифметической прогрессии

формула n -го члена арифметической прогрессии

формула n -го члена геометрической прогрессии

$$a_n = a_1 q^{n-1}$$

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

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

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

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

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

Устная работа:

Является ли заданная последовательность арифметической или геометрической прогрессией?

1. $3; 6; 9; 12; \dots$

2. $-1; -1; -1; \dots$

3. $0; 13; 1; 14; \dots$

4. $x_n = 3n - 2;$


5. $a_n = 25 + n^2 ;$

6. $-3; -1; 1; 3; \dots$



- Выразите через a_1 и d :
 a_8, a_{33}, a_{100}
- Найдите a_5 , если $a_1 = 4$,
 $d = 7$.
- Найдите a_3 , если $a_1 = 20$,
 $q = 3$.

	A
1	4
2	$=A1+7$
3	
4	
5	



	A
1	4
2	11
3	18
4	25
5	32

Решение с помощью электронной таблицы:

Найдите a_5 , если $a_1 = 4$, $d = 7$.

	A
1	20
2	=A1*3
3	
4	
5	



	A
1	20
2	60
3	180

Решение с помощью электронной таблицы:
Найдите a_3 , если $a_1 = 20$, $q = 3$.

Задача. Дана геометрическая прогрессия
-2; 1;

Найдите частное от деления её
двенадцатого члена на шестой.

Решение.

$$b_2 = b_1 q; q = \frac{b_2}{b_1} = ? = -\frac{1}{2}$$

$$b_6 = b_1 * q^{6-1} = (-2) * ? = ?$$

$$b_{12} = b_1 * q^{12-1} = (-2) * ? = 2^{-10} = ?$$

$$b_{12} : b_6 = ? : ? = ?$$

$$\text{Ответ: } \frac{1}{64}$$

Задача. Дана геометрическая
прогрессия $b_1=5, q=2,$

Найти сумму первых десяти членов:

$$B_{10} = b_1 * q^{10-1} = 5 * ? = 5 * 512 = 2560$$

$$S_{10} = 5 * ? = 5 * 1023 = ?$$

Ответ: ?

Заполните пропуски в решении.

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?

Задача

Дано: $a_1 = 650$

$$d = 50$$

$$n = 10$$

Найти: S_{10}

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

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

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

$$S_{10} = 8750$$

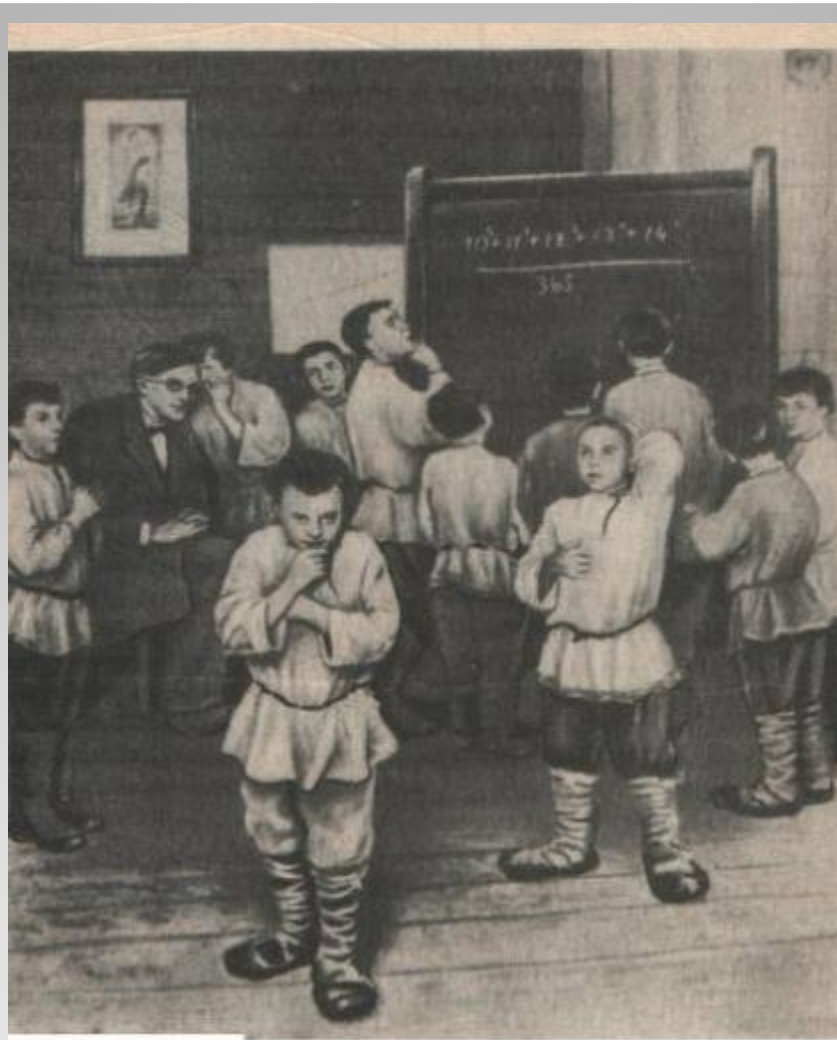
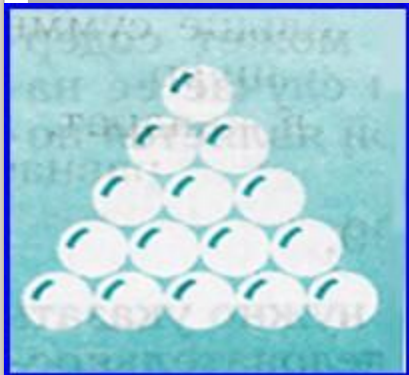
Ответ: 8750 рублей .



	A
1	650
2	=A1+50
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



	A
1	650
2	750
3	800
4	850
5	900
6	950
7	1000
8	1050
9	1100
10	1150
	Σ 8750

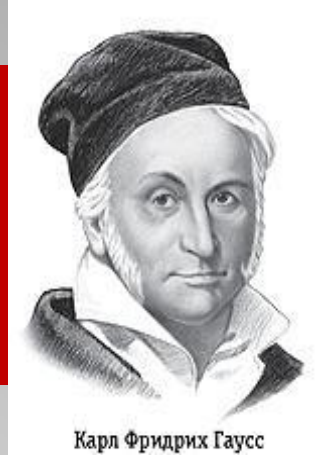


История математики.



Архимед

Последовательности: путешествие в глубь веков

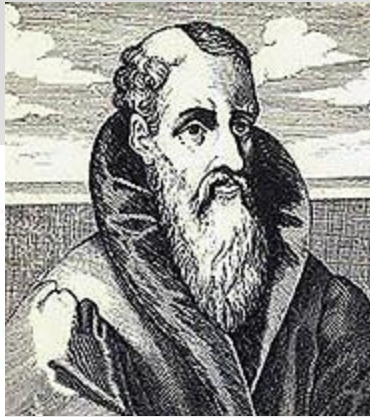


Карл Фридрих Гаусс



Франсуа ВЬЕТ
(1540–1603)

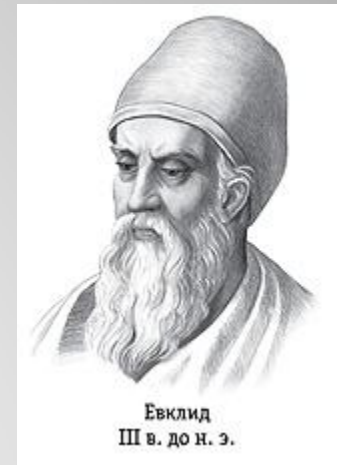
$$2^9 \neq 7^? \approx 2+1$$



БОЭЦИЙ (Boethius)
Аниций Манлий Торкват Северин



Леонардо
Пизанский
(Фибоначчи)



Евклид
III в. до н. э.

Прогрессии

```
graph TD; A(Прогрессии) --> B[в природе]; A --> C[в литературе]; A --> D[в промышленности]; A --> E[в сельском хозяйстве]; A --> F[в банковских расчетах];
```

в природе

в литературе

в промышленности

в банковских
расчетах

в сельском
хозяйстве

*Все организмы обладают интенсивностью
размножения в геометрической прогрессии*

ИНФУЗОРИИ

Летом инфузории размножаются
бесполом способом делением пополам.

Вопрос: сколько будет инфузорий
после 15-го размножения?

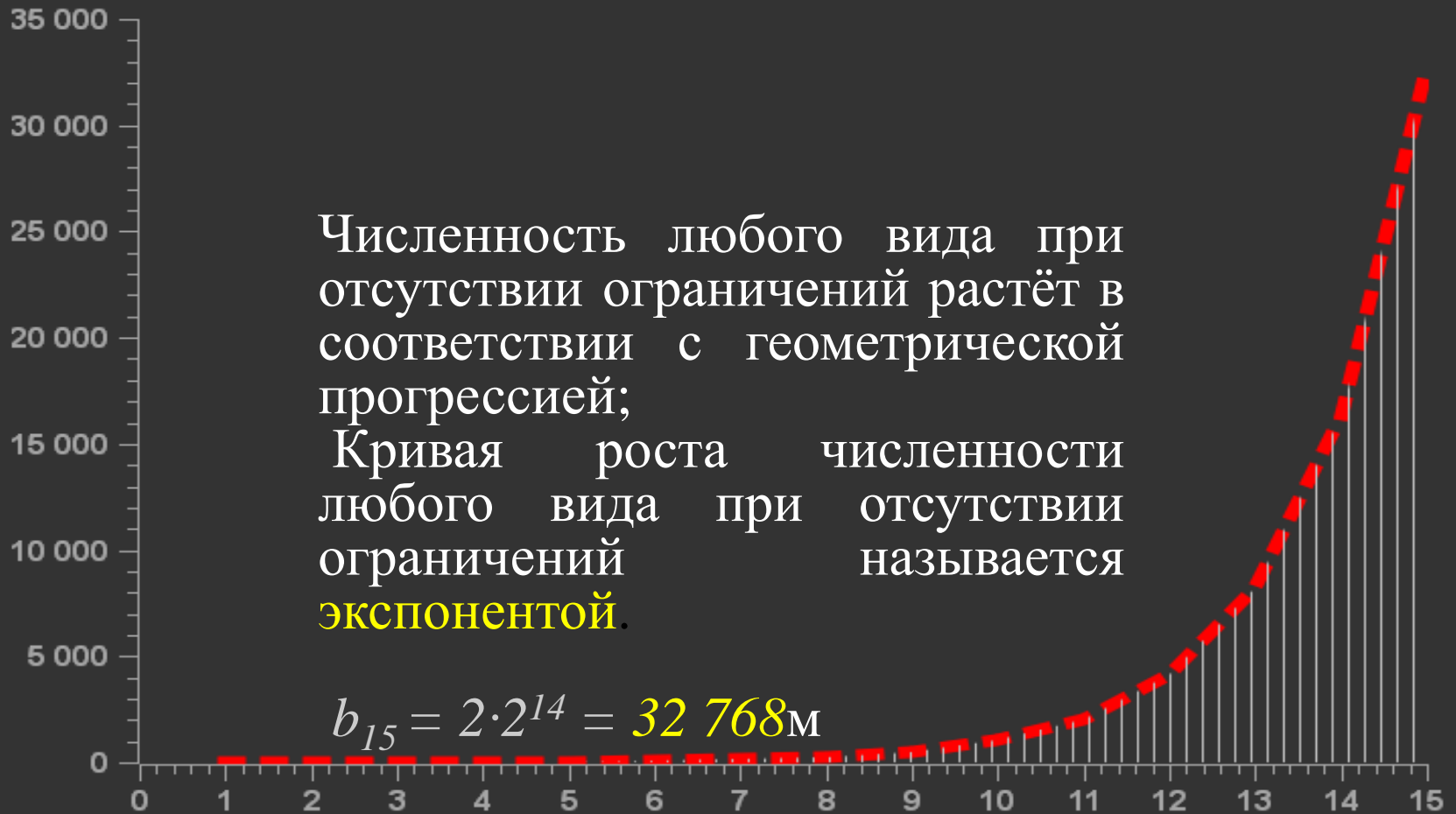


РЕШЕНИЕ

Численность любого вида при отсутствии ограничений растёт в соответствии с геометрической прогрессией;

Кривая роста численности любого вида при отсутствии ограничений называется **экспонентой**.

$$b_{15} = 2 \cdot 2^{14} = 32\,768 \text{М}$$



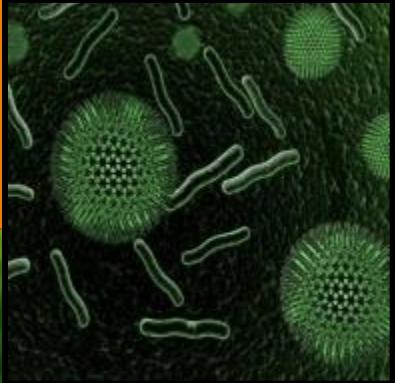
бактерии...

Известно, что бактерии размножаются делением: одна бактерия делится на две; каждая из этих двух в свою очередь тоже делится на две, и получаются четыре бактерии; из этих четырех в результате деления получаются восемь бактерий и т. д. Результат каждого удвоения будем называть поколением.

бактерии



Способность к размножению у бактерий настолько велика, что если бы они не гибли от разных причин, а беспрерывно размножались, то за трое суток общая масса потомства одной только бактерии могла бы составить 7500 тонн. Таким громадным количеством бактерий можно было бы заполнить около 375 железнодорожных вагонов.



МУХИ...



“Потомство пары мух съест мёртвую лошадь также скоро как лев”.

Карл Линней

Девятое поколение одной пары мух наполнило бы куб, сторона которого равна 140 км, или же составило бы нить, которой можно опоясать земной шар 40 млрд. раз.



ТЛИ...

Всего за пять поколений, то есть за 1 – 1,5 летних месяцев, одна единственная тля может оставить более 300 млн. потомков, а за год её потомство способно будет покрыть поверхность земного шара слоем толщиной почти в 1 метр.



“Потомство одного одуванчика за 10 лет может покрыть пространство в 15 раз больше суши земного шара”.

К. А. Тимирязев



Одно растение одуванчика занимает на земле площадь 1 кв. метр и даёт в год около 100 летучих семян.

Сколько кв. км площади покроеет всё потомство одной особи одуванчика через 10 лет при условии, если он размножается беспрепятственно по геометрической прогрессии?





Потомство пары птиц величиной с воробья при продолжительности жизни в четыре года может покрыть весь земной шар за 35 лет.

ВОРОБЬИ...



Прогрессии в литературе: строки из “Евгения Онегина”.

«...Не мог он ямба от хорея

Как мы не бились отличить...». Отличие ямба от хорея состоит в различных расположениях ударных слогов стиха.

Ямб – это стихотворный размер с ударением на четных слогах 2; 4; 6; 8;...Номера ударных слогов образуют арифметическую прогрессию с первым членом 2 и разностью прогрессии 2.

Хорей – это стихотворный размер с ударением на нечетные слогах стиха. Номера ударных слогов образуют арифметическую прогрессию 1; 3; 5; 7;..

Примеры.

Ямб. «Мой д**Я**дя с**А**мых ч**Е**стных пр**А**вил...», прогрессия 2; 4; 6; 8;...

Хорей. «**Я** проп**А**л, как зв**Е**рь в заг**О**не»Б.Л.Пастернак,

«**Б**Уря мгл**О**ю н**Е**бо кр**О**ет» А.С. Пушкин, прогрессия 1; 3; 5;7.

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1. На уроке я работал | активно / пассивно |
| 2. Своей работой на уроке я | доволен / не доволен |
| 3. Урок для меня показался | коротким / длинным |
| 4. За урок я | не устал / устал |
| 5. Мое настроение | стало лучше / стало хуже |
| 6. Материал урока мне был | понятен / не понятен |
| | полезен / бесполезен |
| | интересен / скучен |
| 7. Домашнее задание мне кажется | легким / трудным |
| | интересным / |
| | неинтересным |



Рефлексия – это способность человека взглянуть на себя со стороны, проанализировать свои действия и поступки..

Урок окончен!

