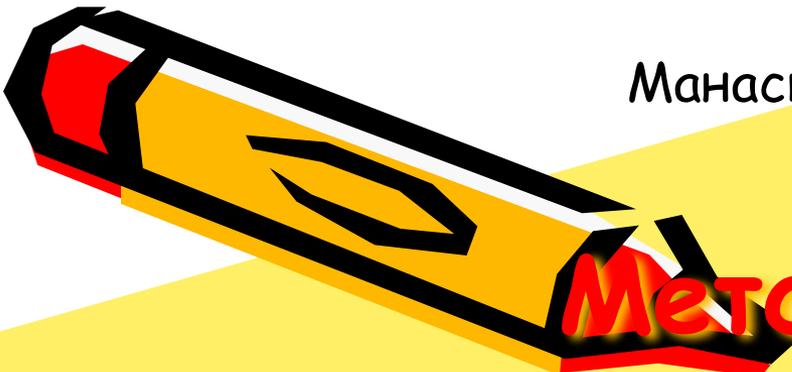


Манаскентская СОШ

A yellow pencil with a red eraser and a black band, positioned diagonally at the top left of the slide.

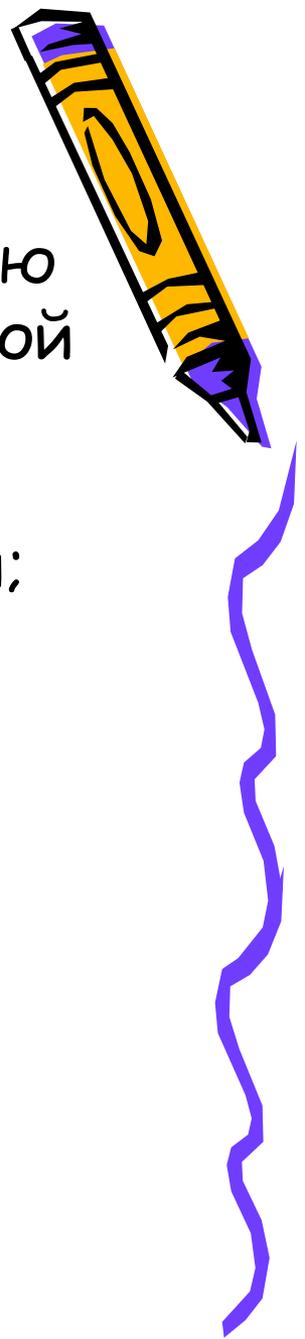
**Методическая
разработка урока
по алгебре
в 9 классе**

**«Сумма n первых
членов геометрической
прогрессии»**

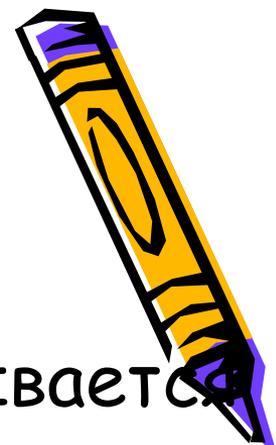
A purple wavy line that starts from the left, passes under the title, and ends at a yellow pencil with a purple eraser on the right side of the slide.

Цели:

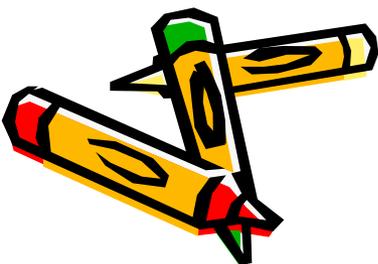
1. Расширить и углубить знания о прогрессиях;
2. Организация деятельности учащихся по изучению нахождения суммы n -первых членов геометрической прогрессии;
3. Способствовать развитию наблюдательности;
4. Побуждать учащихся к преодолению трудностей;
5. Воспитывать познавательную активность, ответственность.



Вспомним



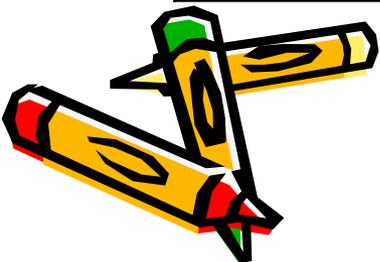
- а) Какая числовая последовательность называется геометрической прогрессией?
- б) Что называется знаменателем геометрической прогрессии?
- в) Как задается геометрическая прогрессия?
- г) Сформулируйте формулу n -го члена геометрической прогрессии.





Среди последовательностей распознать арифметическую прогрессию и геометрическую прогрессию, а также вставить пропущенное число:

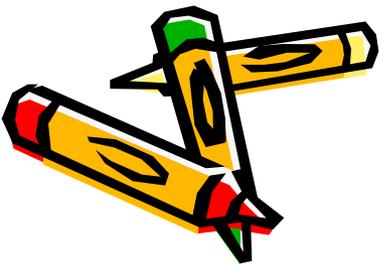
а) 7,10,13,16,?,...	г) 1,3,9,27,?,...
б) 9,?,21,...	д) 2,?,6,...
в) 5,10,20,40,?,...	е) 1,5,25,?,...



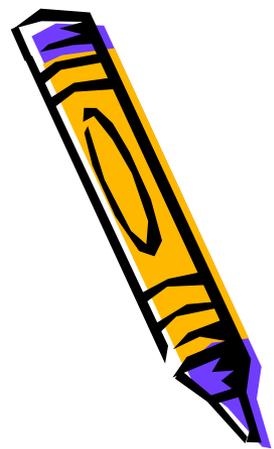
Договор.

Я обязуюсь ежедневно в течении 30 дней приносить вам по 100000 рублей.

А вы обязуетесь мне в первый день за 100000 рублей выплатить 1 копейку, во второй день – 2 копейки, и так каждый день будете увеличивать предыдущее количество денег в 2 раза.



-Ребята, кто может
сформулировать тему нашего
сегодняшнего урока?





Тема:

*«Геометрическая прогрессия.
Сумма n - первых членов
геометрической прогрессии».*



Дано:

(b_n) - геометрическая прогрессия

$$b_1 = 1, q = 2$$

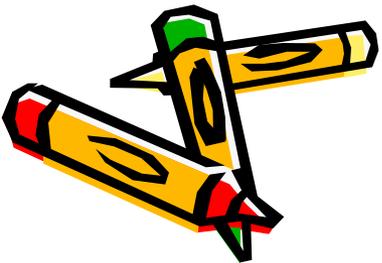
Найти S_{30}

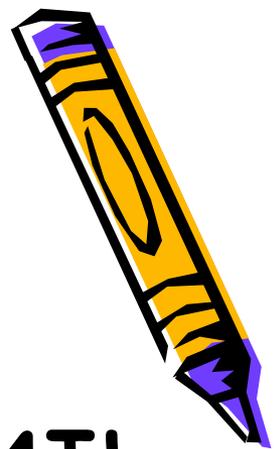
Решение:

$$S_{30} = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + \dots = 1073741823 \text{ коп} = 10737418,23 \text{ руб.}$$

Вопрос: для кого был выгоден этот договор?

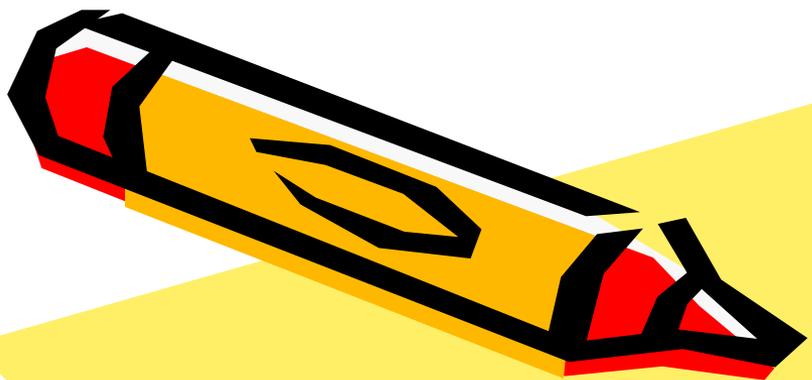
Вывод?





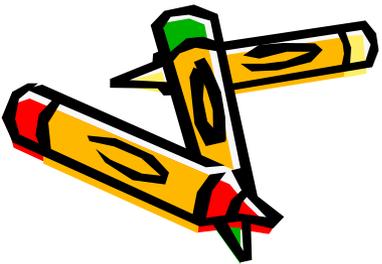
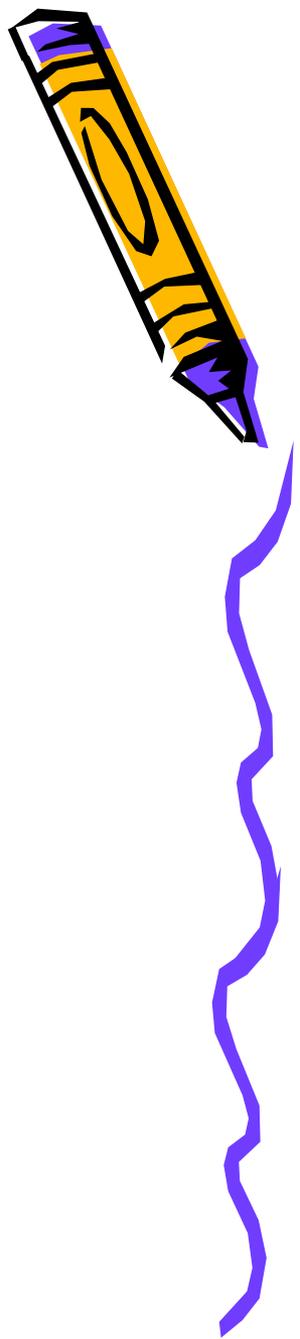
Неудобно и громоздко!
Проблема: нельзя ли решить
эту задачу проще? Можно. Но
для этого нужно
познакомиться с формулой
суммы n - первых членов
геометрической прогрессии.

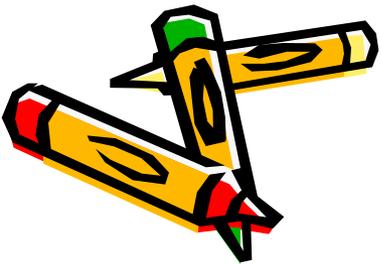


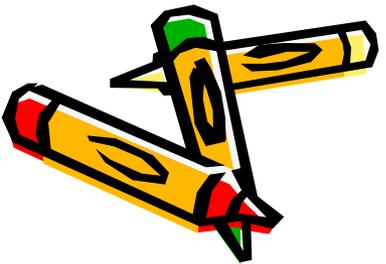


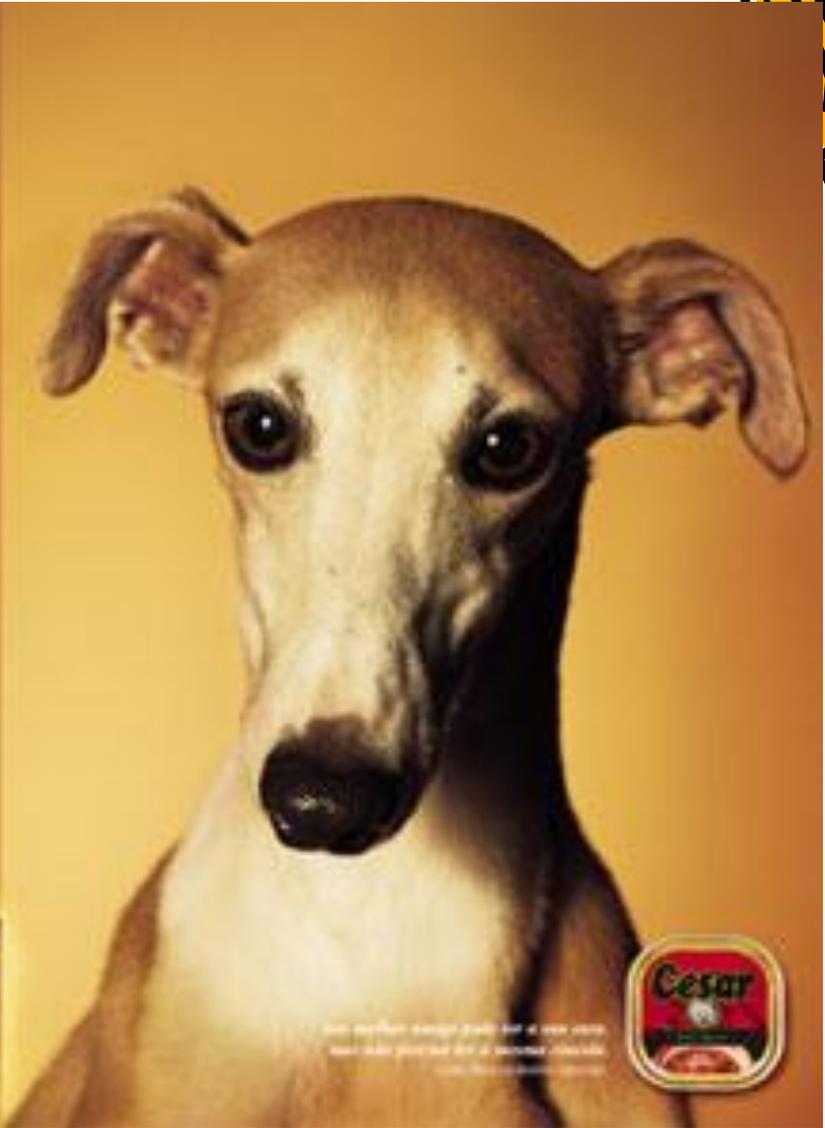
МЫ С ТОБОЮ ТАК ПОХОЖИ



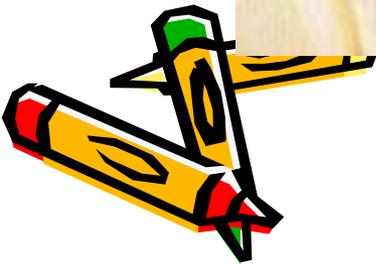


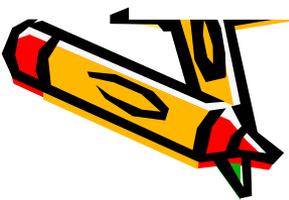
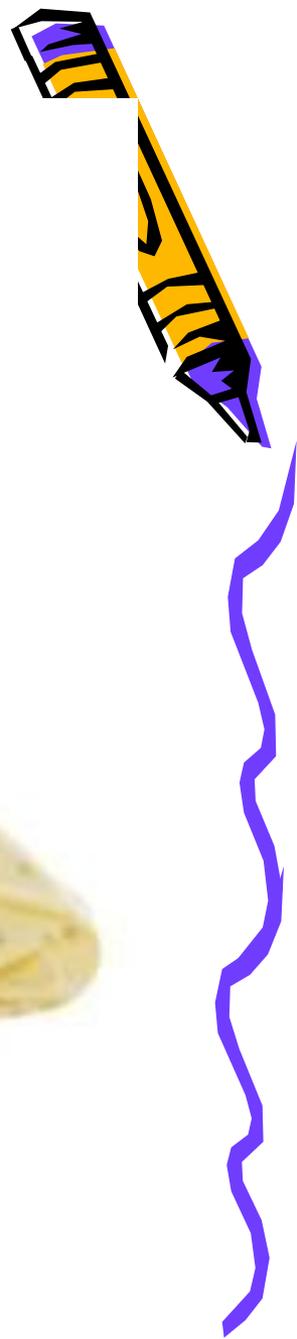




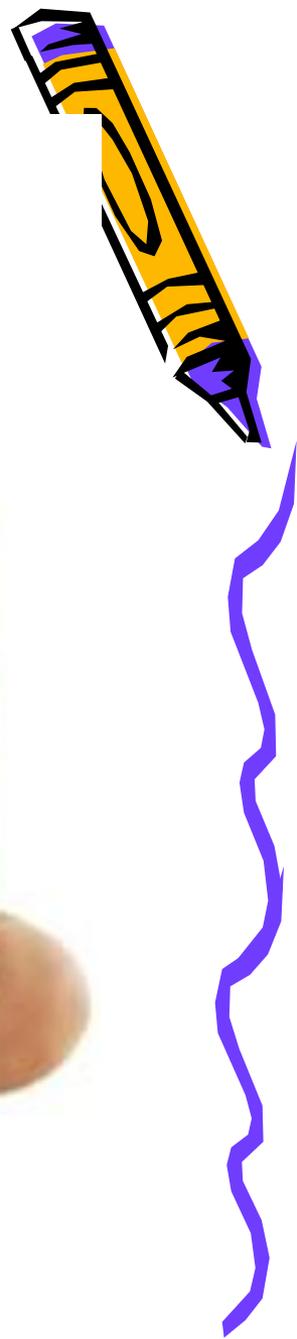




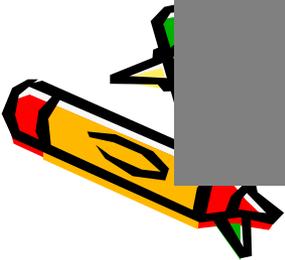
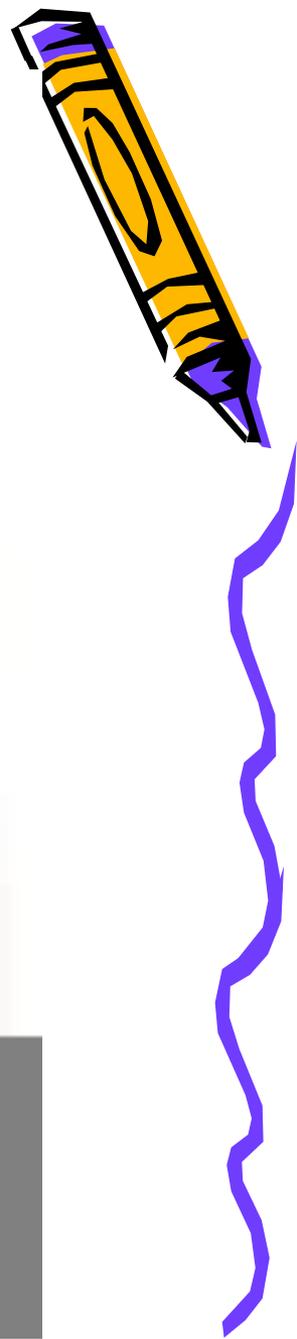




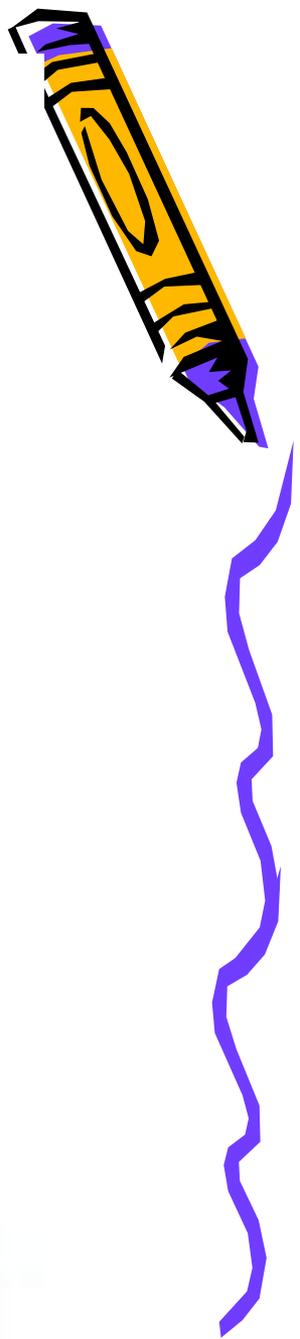






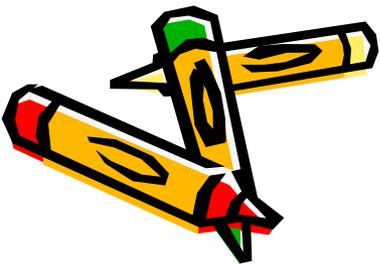
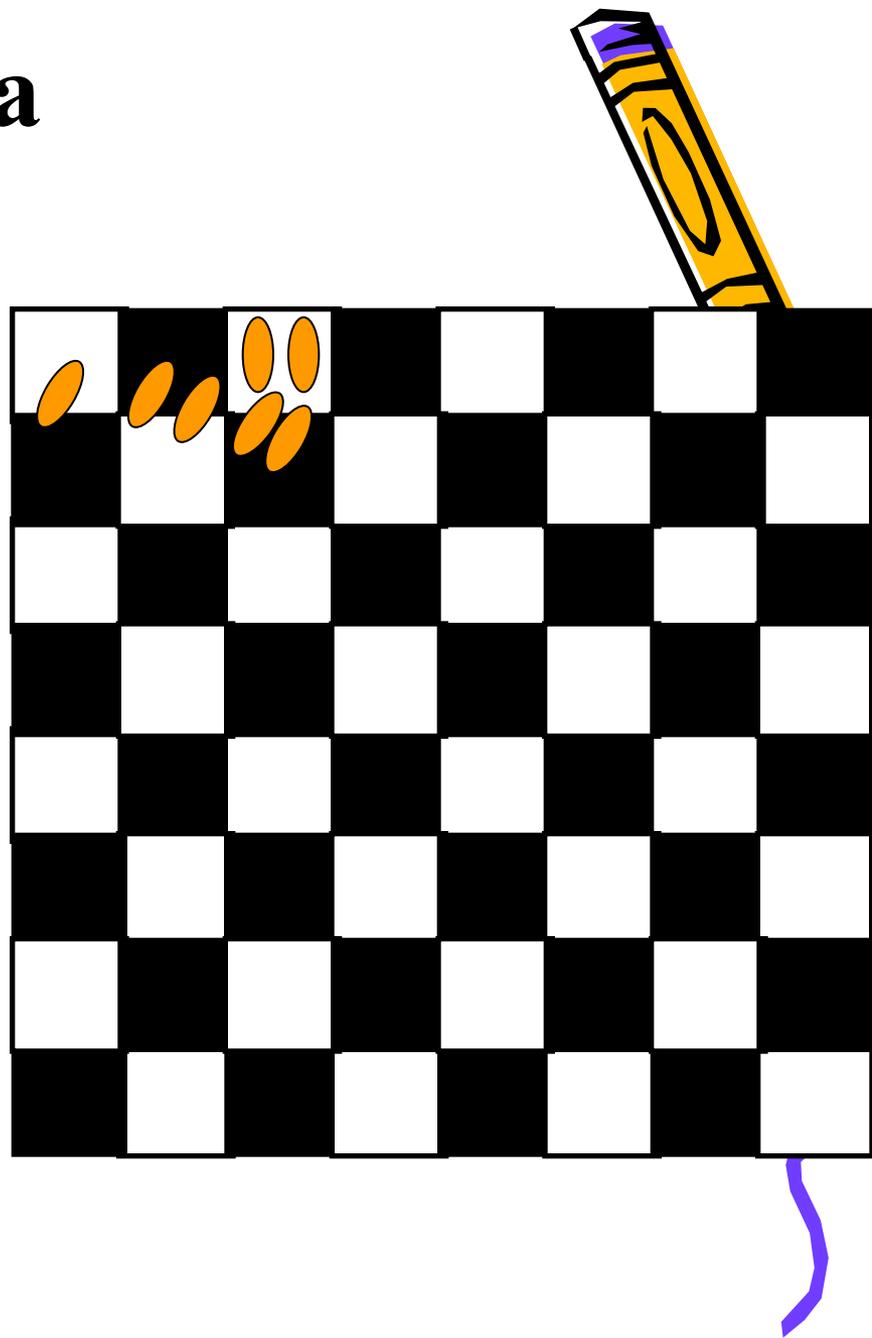






Легенда

На первую клетку шахматной доски положить одно зерно, на вторую – в два раза больше, т.е. 2 зерна, на третью – ещё в 2 раза больше, т.е. 4 зерна, и так далее до 64 – й клетки.



$b_1=1, q = 2, n = 64.$

Найти: S_{64}

Решение

1) $S = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{62} + 2^{63}.$

2) Умножим обе части на знаменатель прогрессии:

$$2S = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{63} + 2^{64}.$$

3) Вычтем из второго равенства первое и упростим:

$$2S - S = (2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{63} + 2^{64}) - \\ (1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{62} + 2^{63}) = 2^{64} - 1$$

Математика - это точная наука. Царь должен
отдать

18 446 744 073 709 551 615 зерен.

18 квинтильонов

446 квадрильонов

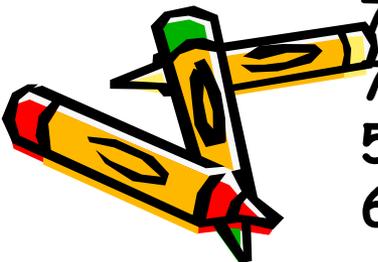
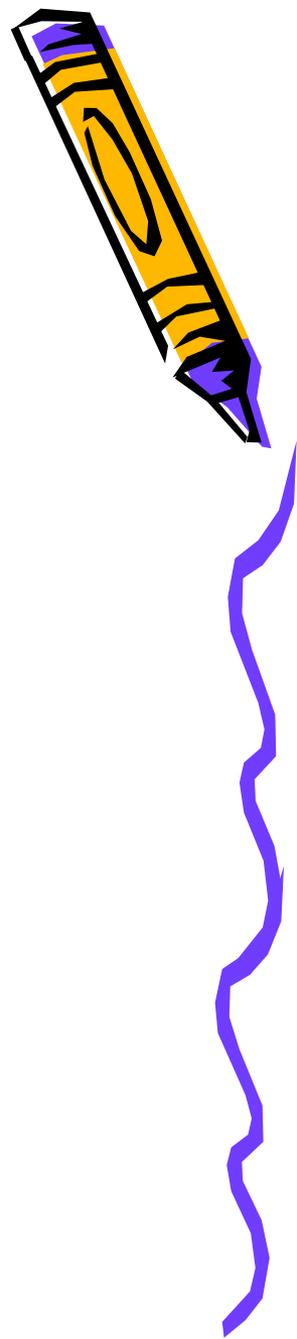
744 триллиона

73 (миллиарда)

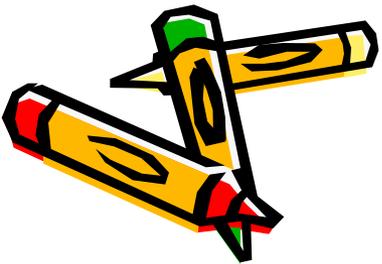
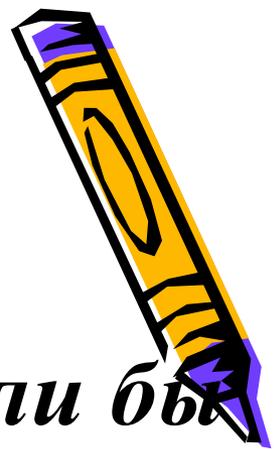
709 миллионов

551 тысячу

615



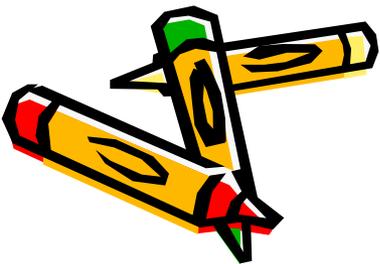
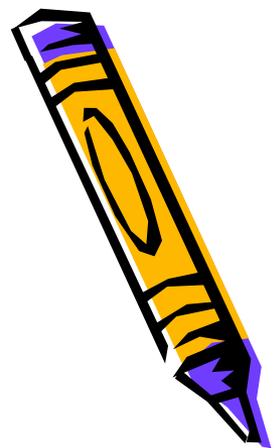
Индусский царь не в состоянии был выдать Сете обещанную награду. Если бы царю удалось засеять пшеницей площадь всей поверхности Земли, считая и моря, и океаны, и Арктику с Антарктикой, и получить удовлетворительный урожай, то, пожалуй, лет за пять он смог бы рассчитаться.



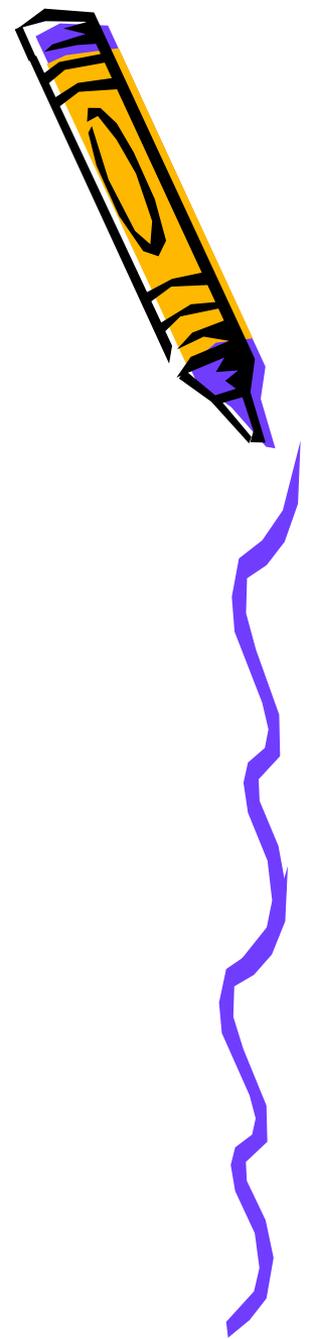
Формула суммы n первых членов
геометрической прогрессии, в которой $q \neq 0$

$$S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1}$$

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



Решим задачи (вместе)



а) Дано: (b_n) - геометрическая прогрессия.

$$b_1=8, q=1/2.$$

Найти: S_5 .

б) Дано: (b_n) - геометрическая прогрессия

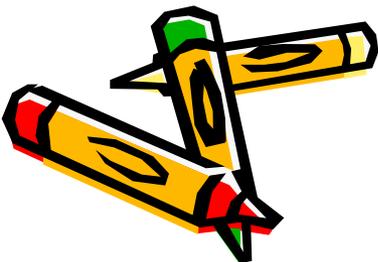
$$q=2, S_7=635.$$

Найти: b_1 и b_7 .

в) Дано: (b_n) - геометрическая прогрессия

$$b_1=3, q=2, S_n=189.$$

Найти: n .

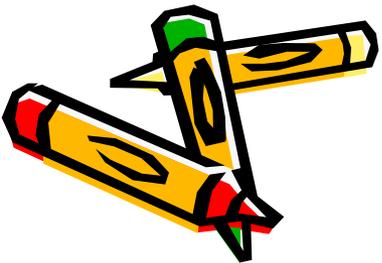
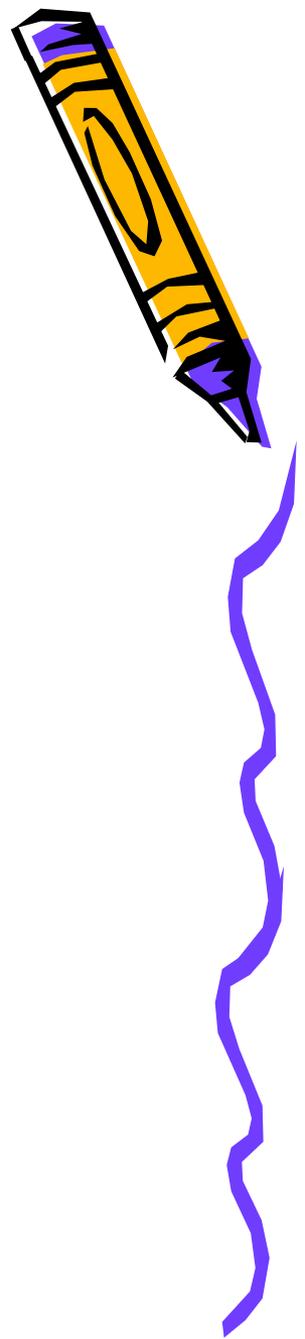


Самостоятельная работа

1. Найти сумму 5 первых членов геометрической прогрессии, в которой $b_1=4$, $q=2$.

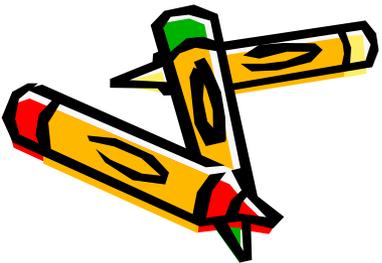
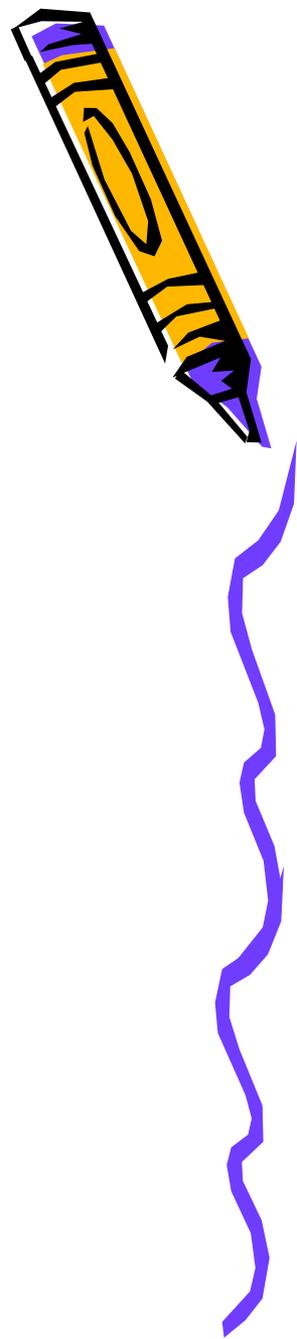
2. Найти первый член геометрической прогрессии, в которой $q=2$, $S_5=93$.

3. Найти число n членов геометрической прогрессии, в которой $b_1=5$, $q=2$, $S_n=635$.



Рефлексия

1. Я запомнил, что...
2. Что было легко?
3. Что было трудно?
4. Оцените свою активность на уроке по шкале от 0-5.
5. Что понравилось?
6. Что не понравилось?
7. Какую отметку вы бы себе поставили за работу?



Домашнее задание



1. Служившему воину дано вознаграждение: за первую рану-1 коп., за вторую -2 коп., за третью-4 коп, и т. д. По исчислению нашлось, что воин получил всего вознаграждения 655 р. 35 коп. Спрашивается число его ран.
2. Каждое простейшее одноклеточное животное инфузория-туфелька размножается делением на 2 части. Сколько инфузорий было первоначально, если после шестикратного деления их стало 320.
3. Рост дрожжевых клеток происходит делением каждой клетки на две части. Сколько стало клеток после их десятикратного деления, если первоначально было 6 клеток.

