



$(a_n)$ : -17; -20; -23; -26; -29; -32; ...

$(c_n)$ : 1; 5; 25; 100; 400; 2000.

$(x_n)$ : 56; -28; 14; -7; 3,5; ...

$(d_n)$ : -7,4; -3,4; 0,6; 4,6; 8,6; 12,6; ...

$(b_n)$ : 3; 1;  $\frac{1}{3}$ ;  $\frac{1}{9}$ ;  $\frac{1}{27}$ ;  $\frac{1}{81}$ ;  $\frac{1}{243}$ ; ...

$(a_n): -17; -20; -23; -26; -29; -32; \dots$

$d = ?$

$a_{10} = ?$

$S_{15} = ?$

$d = -3; a_{10} = -44; S_{15} = -570$

$(x_n): 56; -28; 14; -7; 3,5; \dots$

$q = ? \quad x_8 = ?$

$$q = -\frac{1}{2}$$

$$x_8 = -\frac{56}{128} = -\frac{7}{16} = -0,4375$$

В январе – 106 изделий

В каждый следующий  
месяц - на 3 изделия  
больше, чем в предыдущий.

В июне-?

За весь год-?

30 дней

За 100 000 рублей

1 коп., 2 коп., 4 коп., 8 коп., ...



?



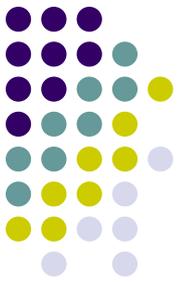
# Кому выгодно сделка?



?

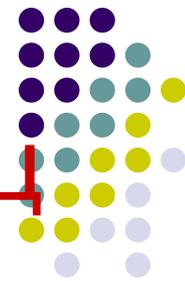


# План исследования



1. Вычислить сумму, которую получит купец
2. Узнать сумму, которую получит мужик
3. Сравнить доходы
4. Сделать выводы

Сумма, которую получит купец

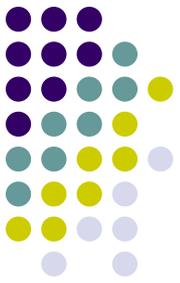


$$\text{Скупец} = 100000 \text{руб} \times 30 \text{дней} = \\ = 3000000 \text{руб}$$



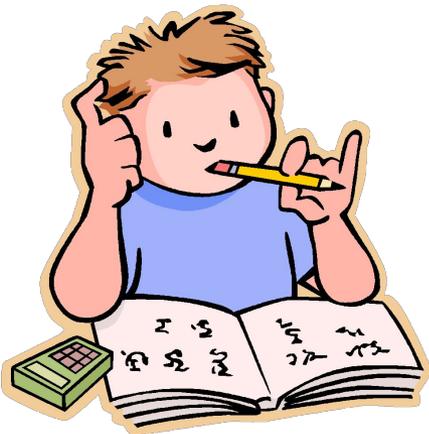
# Вывод

Последовательность чисел 1; 2; 4; 8; 16;... представляет собой **геометрическую прогрессию**, у которой  $b_1=1$ ,  $q=2$ .

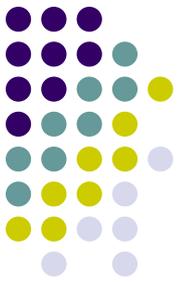


Следовательно, необходимо найти сумму первых 30 членов данной геометрической прогрессии.

каким образом???



# Сумма, которую получит мужик



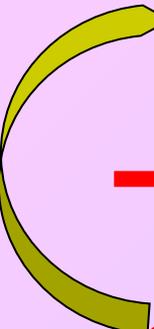
1-ый день-	<b>1коп</b>	10-ый день-	<b>512 коп</b>
2-ой день-	<b>2коп</b>	11-ый день-	<b>1024 коп</b>
3-ий день-	<b>4коп</b>	12-ый день-	<b>2048 коп</b>
4-ый день-	<b>8коп</b>	13-ый день-	<b>4096 коп</b>
5-ый день-	<b>16коп</b>	14-ый день-	<b>8192 коп</b>
6-ой день-	<b>32коп</b>	15-ый день-	<b>16384 коп</b>
7-ой день-	<b>64коп</b>	.....	
8-ой день-	<b>128коп</b>		
9-ый день-	<b>256 коп</b>		

**Путь не рациональный.**

Замечаем, что каждая последующая выплата в 2 раза больше предыдущей.

1; 2; 4; 8; 16;...;  $2^{29}$  - геометрическая  
прогрессия

$$n = 30, q = 2$$


$$S_{30} = 1 + \cancel{2} + \cancel{4} + \cancel{8} + \cancel{16} + \dots + \cancel{2^{29}} \quad | \cdot q = 2$$

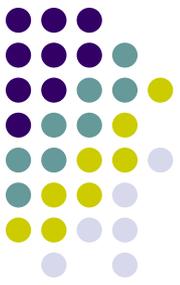
$$q \cdot S_{30} = 2S_{30} = \cancel{2} + \cancel{4} + \cancel{8} + \cancel{16} + \cancel{32} + \dots + \cancel{2^{29}} + 2^{30}$$

---

$$2S_{30} - S_{30} = 2^{30} - 1$$

$$S_{30} = 2^{30} - 1 = 1\,073\,741\,823 \text{ (коп)} =$$
$$= 10\,737\,418,23 \text{ (руб)}$$

# Формула суммы $n$ – первых членов геометрической прогрессии



1. Запишите подряд сумму всех членов прогрессии с 1-го по  $n$  – й.  $S_n = \dots$
2. Умножьте обе части уравнения на  $q$ .
3. Вычтите из второго уравнения первое и в правой частях уравнения приведите подобные слагаемые, а в левой разложите на множители.
4. Найдите неизвестный множитель  $S_n$

Дано:  $(b_n) = b_1; b_2; b_3; \dots; b_n$  - геометрическая прогрессия.

Найти:  $S_n$

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

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

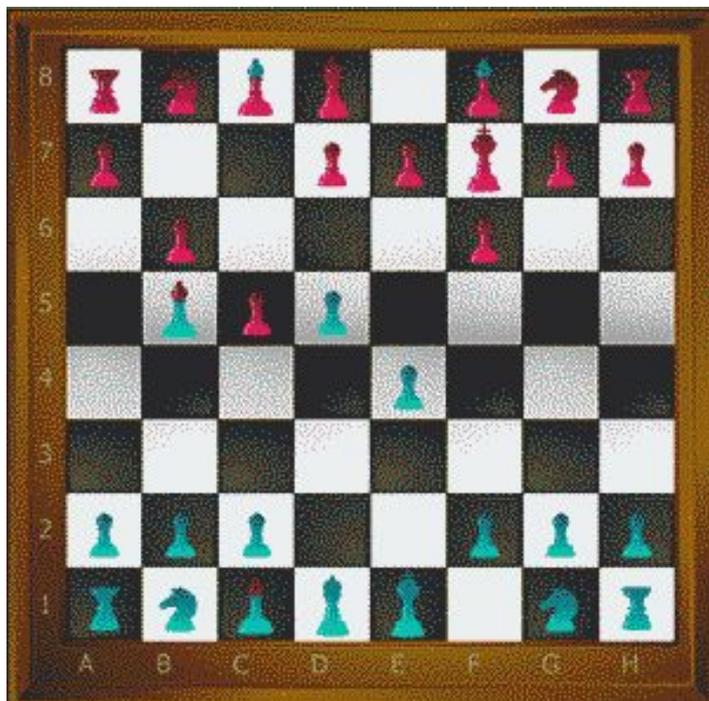
$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

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

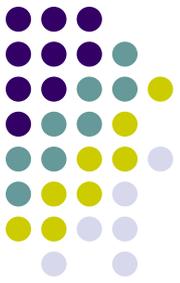
$$S_n = \frac{b_1 (q^n - 1)}{q - 1}; q \neq 1$$

Если  $q=1$ , то  $S_n = n \cdot b_1$

# Легенда о шахматах



# 18 446 744 073 709 551 615



- 18 квинтиллионов 446 квадриллионов 744 триллиона 73 миллиарда 709 миллионов 551 тысяча 615.
- их общая масса составит  
461 168 602 000 тонн.
- Чтобы отсчитать миллион зерен, понадобилось бы не менее 10 суток неустанного счета. Чтобы отсчитать себе все зерно изобретателю потребовалось бы примерно **586 549 402 017** лет

№ 1. Дано:  $(b_n)$ - геометрическая прогрессия.

$$b_1=14; q=3,$$

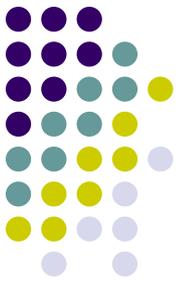
Найти:  $S_4$

Ответ:  $S_4=560$

2.  $b_1 =$

$q =$

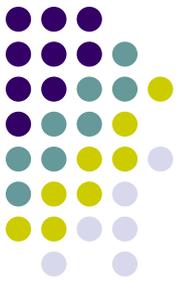
$S_6 = ?$



- 1) Найти сумму восьми первых членов геометрической прогрессии  $-2, -4, -8, \dots$

2. $b_1 = 64, \quad q = 2$ $S_5 = ?$	2. $b_1 = 10, \quad q = \frac{1}{2}$ $S_5 = ?$	2. $b_1 = 3\sqrt{2}$ $q = \sqrt{2}$ $S_6 = ?$
--	--	---

# OTBET



- 1     **510**
- 2

<b>1984</b>	<b>18,75</b>	$\frac{21\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$
-------------	--------------	---------------------------------

# РЕФЛЕКСИЯ



1. сегодня я узнал...

2. я научился...

3. я смог...

4. я понял, что...

5. я выполнял задания... 6. я научился...

7. было интересно... 8. было трудно...

9. у меня получилось 10. меня удивило...



# спасибо за работу

Домашняя работа:

**П. 28**

**№ 649(а, г)**

**№ 653 (а)**

Творческое задание: используя задачник Л. Магницкого, интернет-ресурсы или другую литературу подобрать пример практической задачи, при решении которой требуется формула суммы  $n$  первых членов геометрической прогрессии, оформить условие и решение.