

Нестандартные задачи по теме «Прогрессии»

Цель урока: расширить и углубить знания по теме «Прогрессии»



Лабораторно-графическая работа

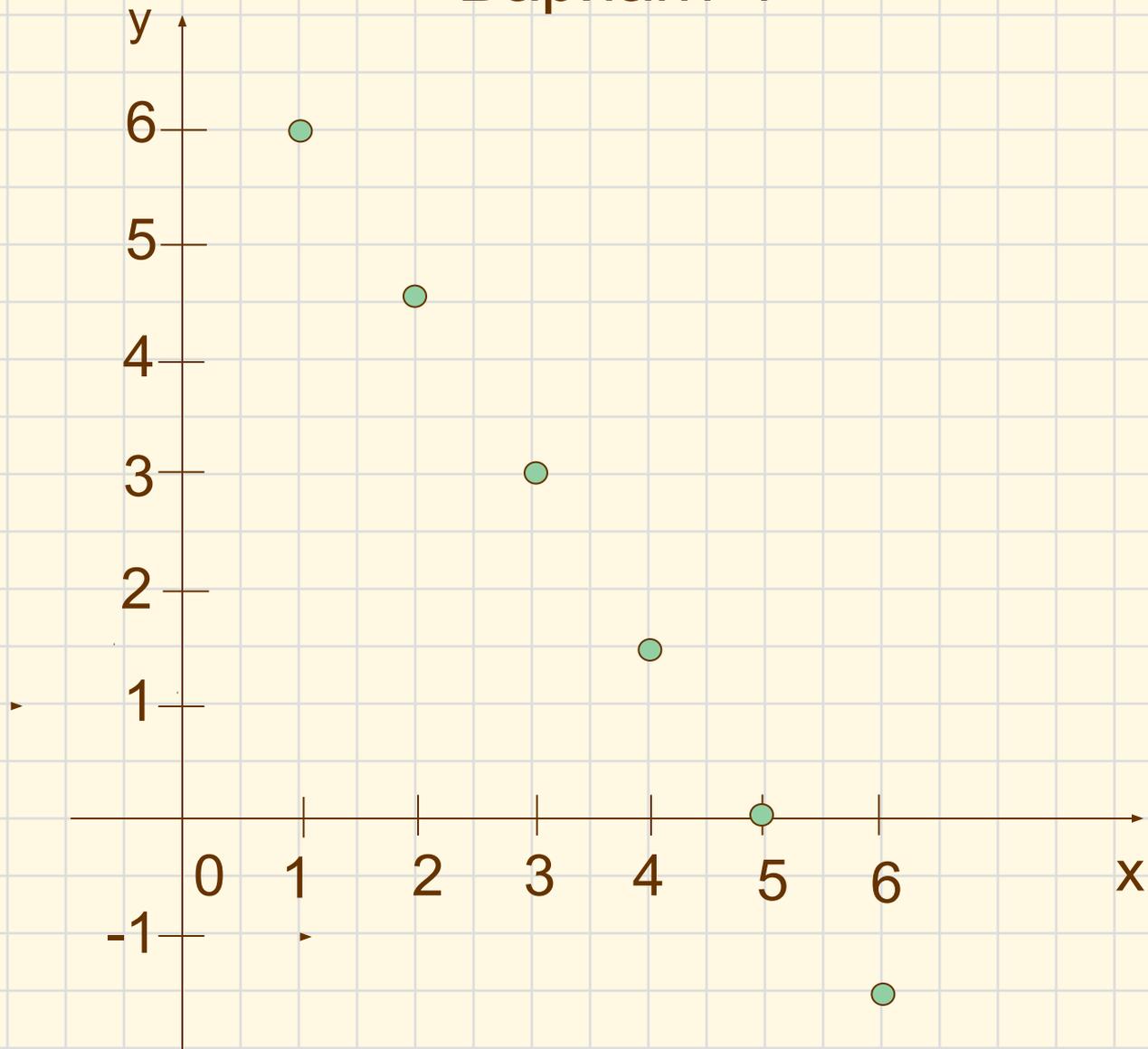
Вариант 1

- Построить график арифметической прогрессии (a_n) , у которой $a_3=3$, $a_4=1,5$, $1 \leq n \leq 6$.

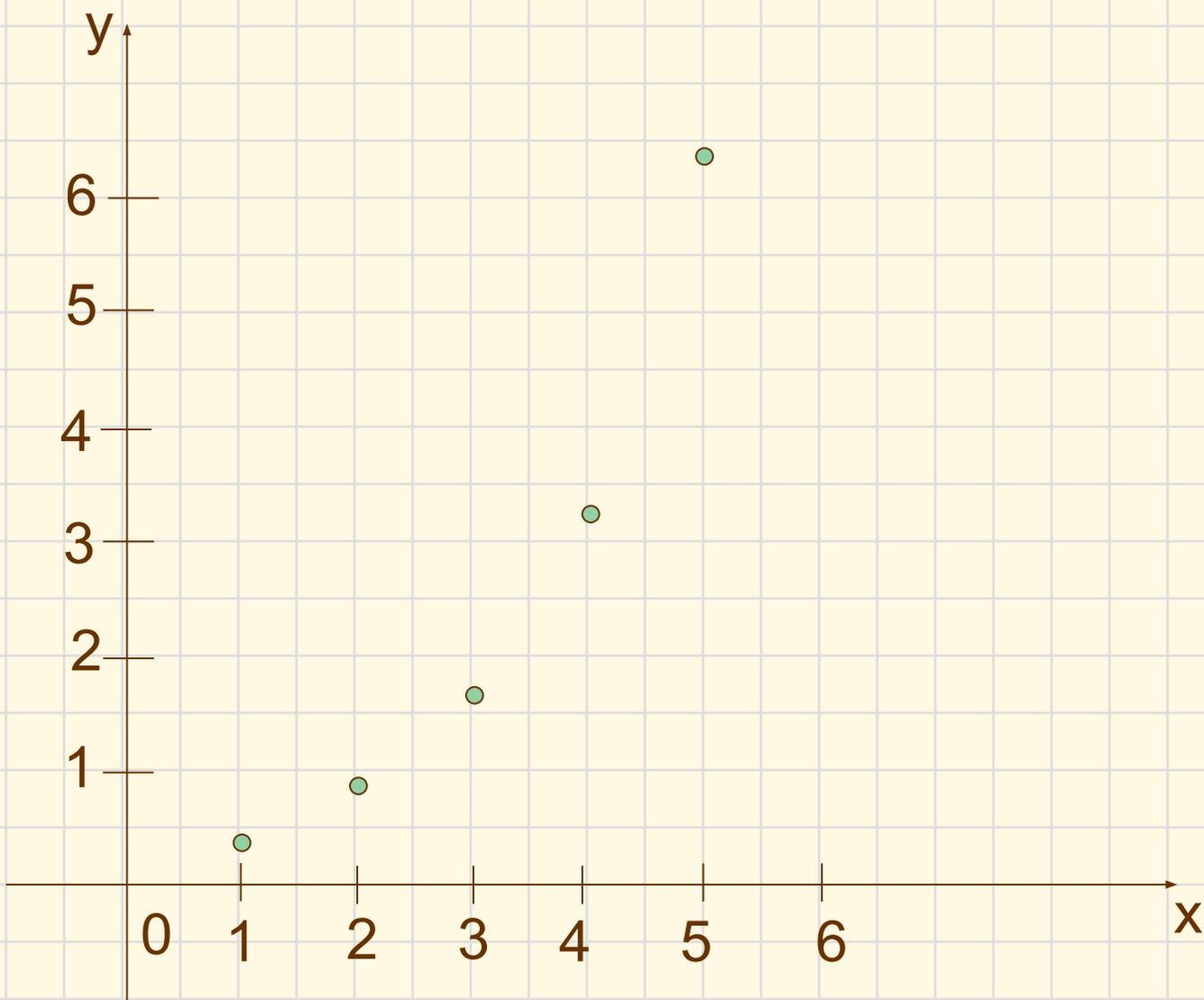
Вариант 2

- Докажите, что последовательность $b_n = 0,2 \cdot 2^n$ является геометрической прогрессией. Постройте график этой последовательности для $1 \leq n \leq 5$.

Вариант 1



Вариант 2



Устная задача

- Журнал состоит из 16 вложенных в друг друга двойных листов. На каком двойном листе сумма чисел, обозначающих номера страниц будет наибольшей.



СВЕДЕНИЯ ИЗ ИСТОРИИ



Абу-р-Райхан-аль Бируни
(973-1048)



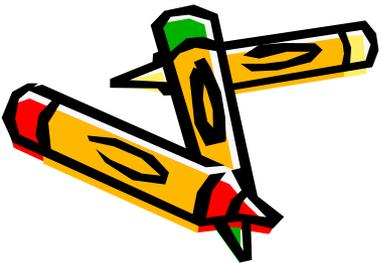
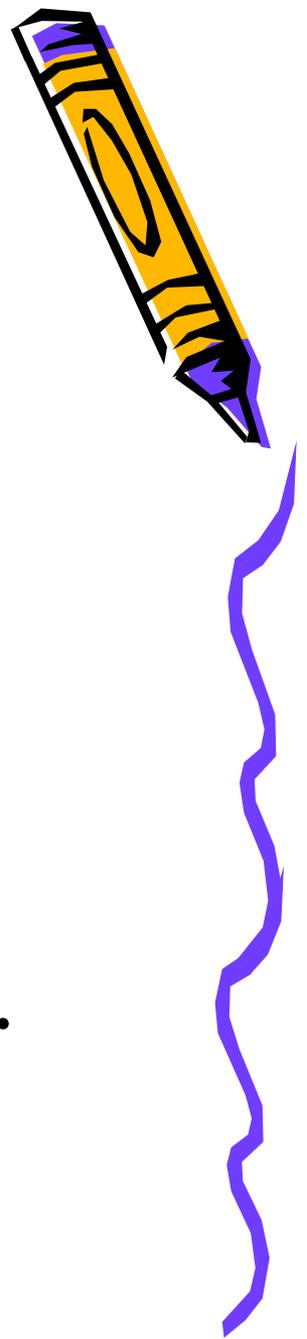
Леонардо из Пизы
(1170-1228)

Задача

Докажите, что числа вида

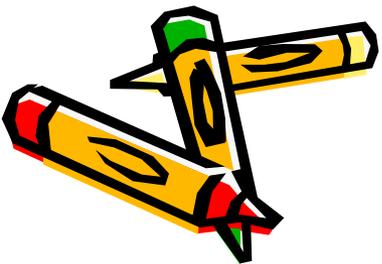
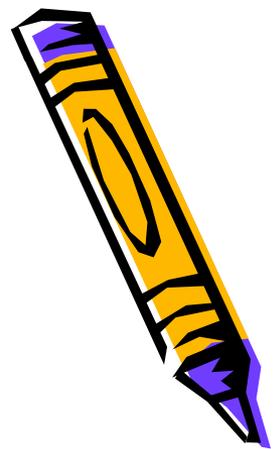
$$\sqrt{n}, \sqrt{n+1}, \sqrt{n+2},$$

где $n \in \mathbb{N}$, не образуют арифметическую прогрессию.



Решить уравнение:

$$(x^2 + x + 1) + (x^2 + 2x + 3) + (x^2 + 3x + 5) + \dots + (x^2 + 20x + 39) = 4500$$



Устная управляемая самостоятельная работа

- 1) $a_{14} = 41$; $a_{12} = -1$; $a_{13} - ?$ (k_1)
- 2) $a_5 = 12$; $a_3 = k_1$; $a_7 - ?$ (k_2)
- 3) $a_1 + a_{20} = k_2$; $a_3 + a_{18} - ?$ (k_3)
- 4) $b_2 = k_3$; $b_1 b_3 - ?$ (k_4)
- 5) $b_3 = 9$; $b_5 = k_4$; $b_7 - ?$ (k_5)
- 6) $b_3 b_7 = k_5$; $b_2 b_8 - ?$

Ответы для самоконтроля: 9; 4; 16; 20; 4; 9.

Задача

Положительные числа $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ образуют арифметическую прогрессию. Докажите, что

$$\frac{1}{\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2}} + \frac{1}{\sqrt{a_2} + \sqrt{a_3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{a_{n-1}} + \sqrt{a_n}} = \frac{n-1}{\sqrt{a_1} + \sqrt{a_n}}$$

