



«Трудная задача»

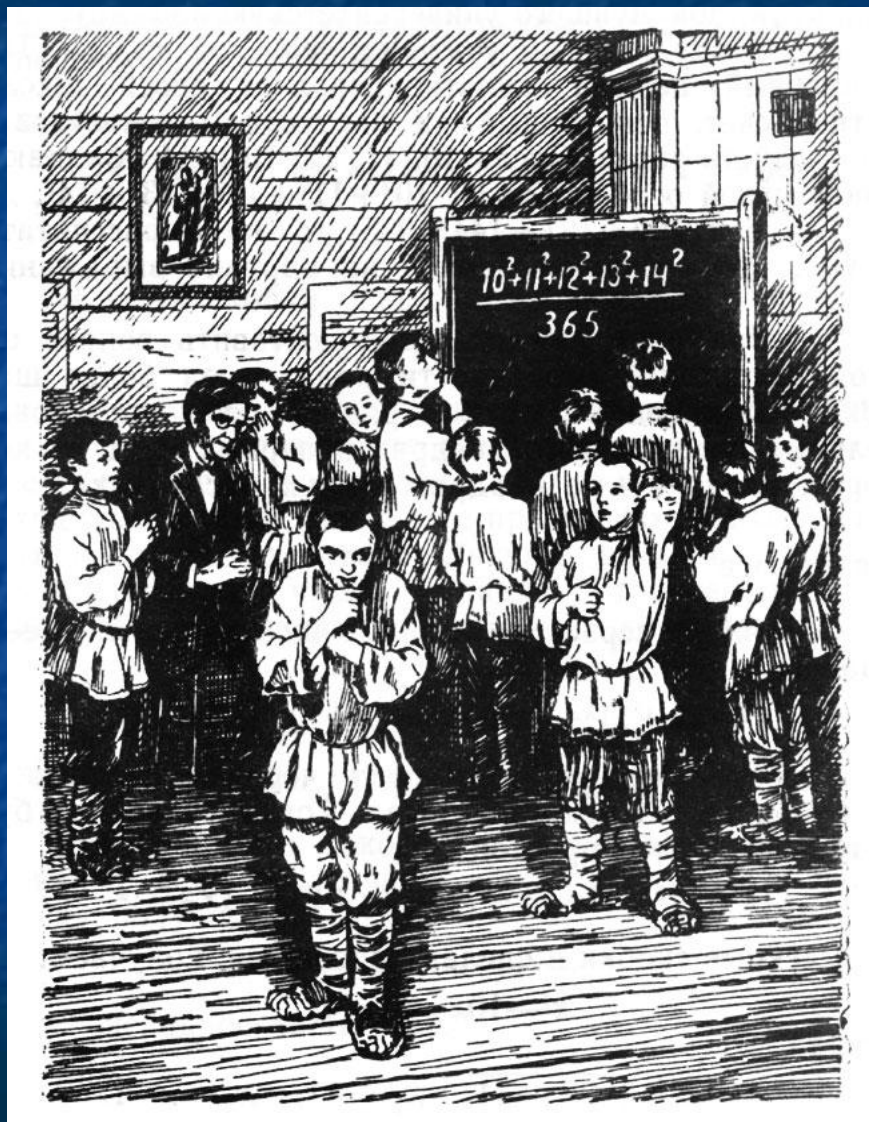
Кафедра ВМ РГРТУ, Рязань

Картина Н.П. Богданова-Бельского «Трудная задача»



В Москве, в Государственной Третьяковской Галерее хранится картина выдающегося русского художника-передвижника Николая Петровича Богданова-Бельского «Трудная задача». На картине изображен урок математики в русской сельской школе конца XIX века.

Загадка картины «Трудная задача»



- Эта картина известна многим, но мало кто вникал в содержание «трудной задачи», которая на ней изображена. Попробуем решить эту задачу. Состоит она в том, чтобы устным счетом быстро найти результат вычисления:

$$\begin{array}{r} 10^2 + 11^2 + 12^2 + 13^2 + 14^2 \\ \hline 365 \end{array}$$

Решение «трудной задачи» Богданова-Бельского:

Числа 10, 11, 12, 13, 14 обладают
любопытным свойством:

$$10^2 + 11^2 + 12^2 = 13^2 + 14^2$$

Так как $100 + 121 + 144 = 365$, то легко рассчитать в уме, что выражение, написанное на школьной доске, равно 2!

Анализ задачи Богданова-Бельского

Алгебра дает нам возможность поставить вопрос об этой интересной особенности ряда чисел более широко: единственный ли это ряд из пяти последовательных чисел, сумма квадратов первых трех чисел равна сумме квадратов двух последних?

Решение поставленной задачи

- Обозначив второе из искомых чисел через x получим уравнение:

$$(x-1)^2 + x^2 + (x+1)^2 = (x+3)^2 + (x+4)^2.$$

Квадратное уравнение:

Раскрыв скобки и сделав упрощение,
получим квадратное уравнение:

$$x^2 - 10x - 11 = 0,$$

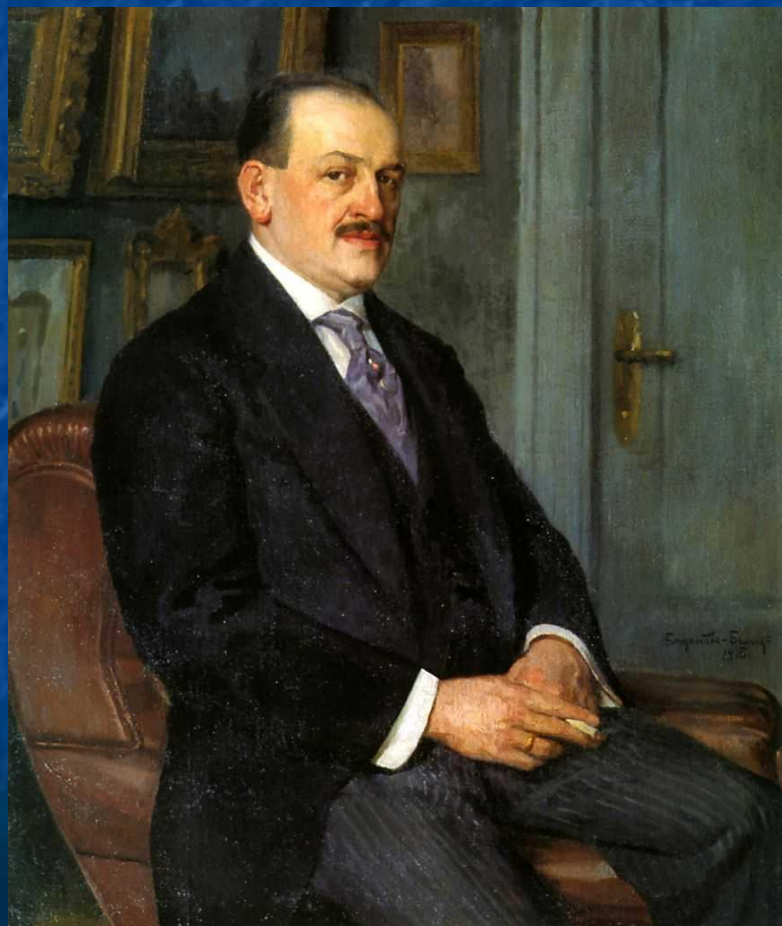
$$x_1 = 11,$$

$$x_2 = -1.$$

Вывод:

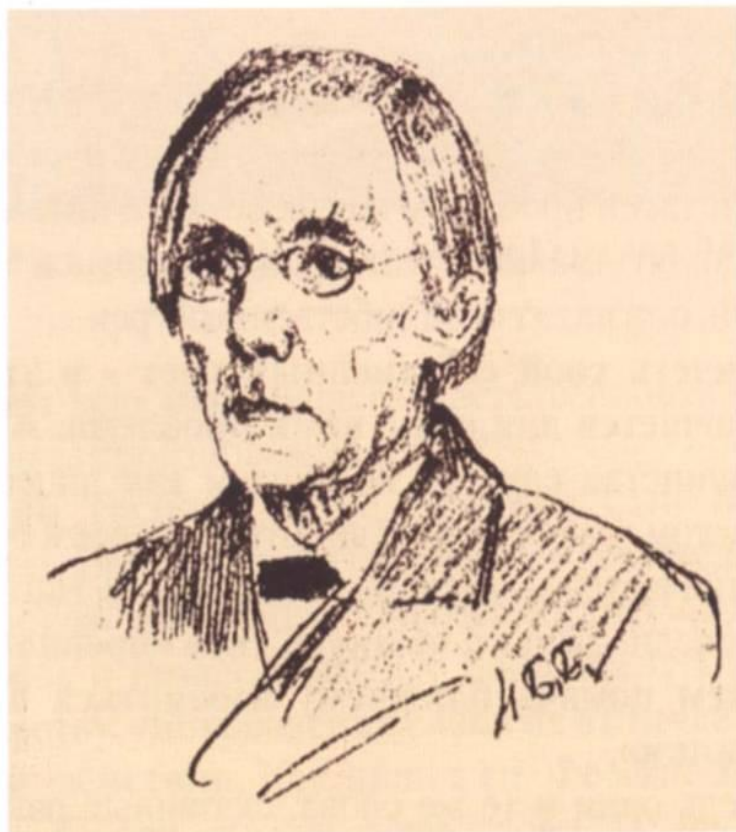
- Существуют, следовательно, два ряда чисел, обладающих требуемым свойством:
- 10, 11, 12, 13, 14
- -2, -1, 0, 1, 2

Анализ истории картины «Трудная задача»



Зададимся вопросом, как у художника Богданова-Бельского возник интерес к математике? Оказывается, Николай Петрович Богданов родился в 1868 году в селе Татево Бельского уезда Смоленской губернии в крестьянской семье. Учился в сельской школе, а позже по настоянию учителя был направлен в иконописную мастерскую Троице-Сергиевской Лавры. Своего школьного учителя он и изобразил на картине «Трудная задача».

Учитель



Учителем художника, образ которого он запечатлел на картине, был Сергей Александрович Рачинский, профессор Московского Университета, доктор ботаники, заведующий кафедрой физиологии растений. В 1872 году Рачинский оставил научную деятельность и вернулся в своё родовое поместье в село Татево Смоленской губернии. Основал в родном селе первую в России сельскую школу с общежитием для крестьянских детей, в которой и обучался Николай Богданов, позднее ставший известным русским художником Богдановым-Бельским.

О сколько нам открытий чудных
Готовит просвещенья дух
И опыт, сын ошибок трудных,
И гений, парадоксов друг,
И случай, бог изобретатель

А.С. Пушкин

Спасибо за внимание !