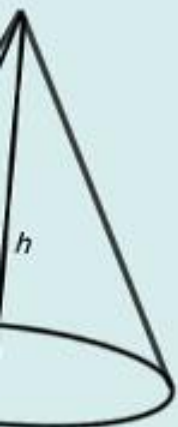


Елфимова Мария
МОУ «Темповская средняя
общеобразовательная
школа Ртищевского района,
Саратовской области»

Научный руководитель:
Хачатурянц З.С.

2009г.

**Периодическая
дробь мне
улыбнулась**




ЕТРИЯ

5



**✓ Среди чисел
существует такое
согласие и
совершенство, что нам
надо размышлять дни и
ночи над их
удивительной
закономерностью.**

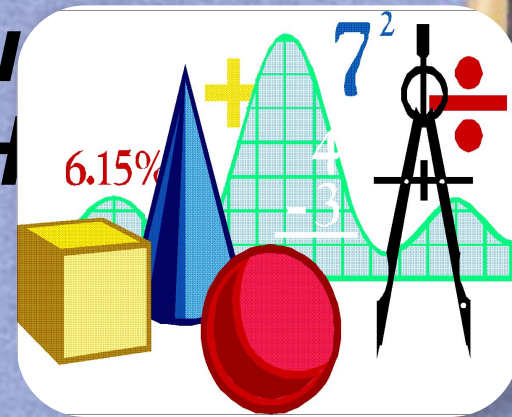
С. Стевин.

A black and white portrait of a man with glasses, resting his chin on his hand, enclosed in a blue oval frame. The background of the entire image is a blue textured surface with various school-related items: a pencil, an eraser, and a pen are visible on the right side, and a diagram of a cone with height 'h' is on the left. There are also some faint text elements from a document in the top left corner.

У профессора философии А. Ф. Лосева есть такие воспоминания о детстве:

«Когда я узнал, что сумма углов треугольника равняется двум прямым, я почувствовал в этом нечто свое, личное, бесконечно родное, чего у меня уже никто не отнимет. И среди многочисленных волнений жизни и мысли я нашел в этом

Мне так понятны эти слова. Я очень люблю математику и нахожу в ней отзвук своих стремлений. А эти бесконечные, безумные искания, эти порывы к истине... Как-будто все рассказанное учителем понятно, но тем не менее хочется чего-то еще, хочется самостоятельно раскрыть скрытую для МЕНЯ ТАЙНУ. Возникают разного рода вопросы, и вопросы эти



✓ А началось все с обычной задачи, после прохождения темы: «Сумма бесконечной геометрической прогрессии» где . Нам было предложено решить задачу №425.

✓ Представить в виде обыкновенной дроби число
А) $0,(6)$; Б) $0,(1)$

✓ В принципе, решение этих задач никаких сложностей не представляло.

$0,(6) = 0,6 + 0,06 + 0,006 + \dots$ Слагаемые в правой части-члены бесконечной геометрической прогрессии, где $q = 0,1$; используя формулу $S = \frac{a_1}{1-q}$, я рассчитала, что

$$0,(6) = \frac{6}{9}$$

✓ Следовательно, $0,(1) = \frac{1}{9}$

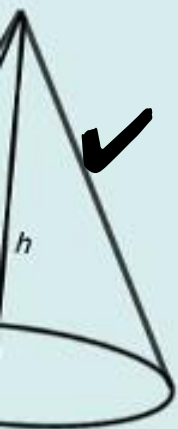
✓ Аналогично,

✓ По той же формуле я решила задачу

№426.
 $0,(\overline{36}) = \frac{36}{99}$

$$1,(\overline{72}) = 1\frac{72}{99}$$

✓ При решении задач №425, 426, я забыла сократить дроби. Но именно благодаря моей небрежности и состоялась эта работа.



ГЕОМЕТРИЯ

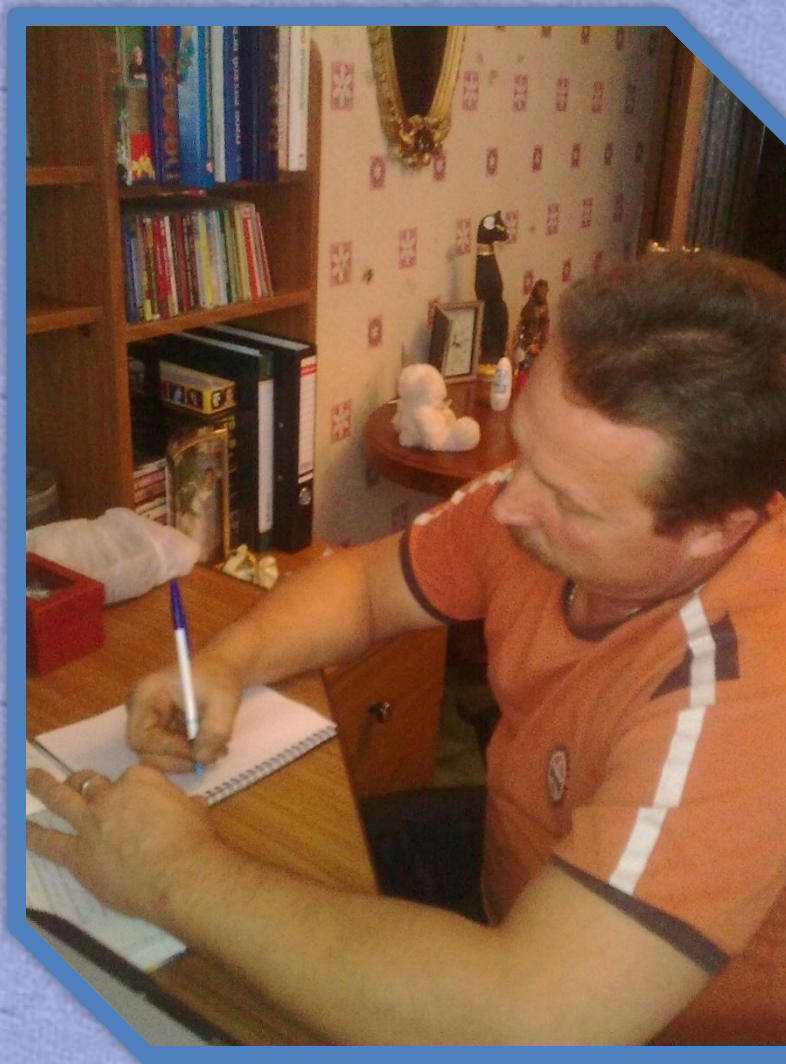
5



Гипотеза №1

✓ Решив задачи №425, 426, я выдвинула гипотезу №1: чтобы представить чистую периодическую дробь в виде обыкновенной, надо в числитель обыкновенной записать период, а в знаменатель написать столько девяток, сколько цифр в периоде бесконечной десятичной дроби.

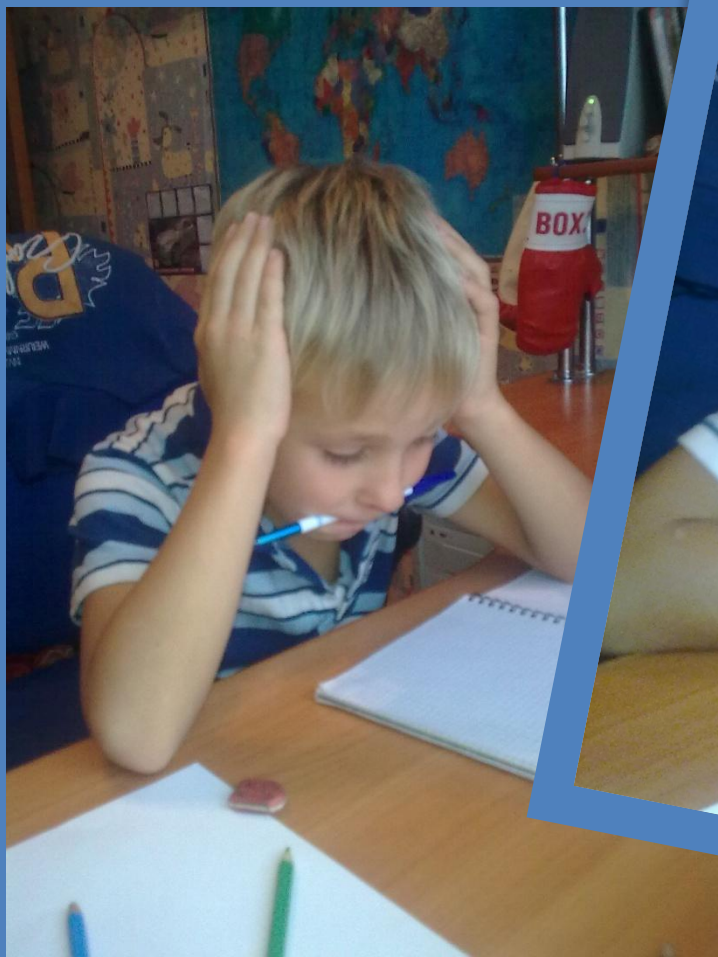
личного архива)



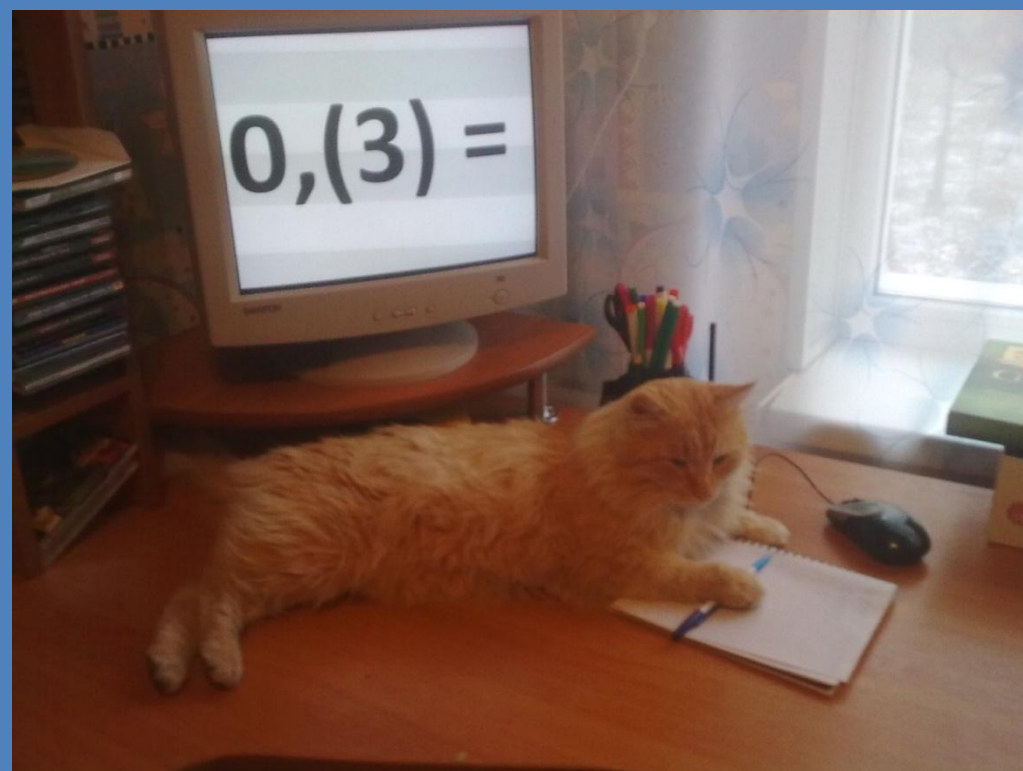
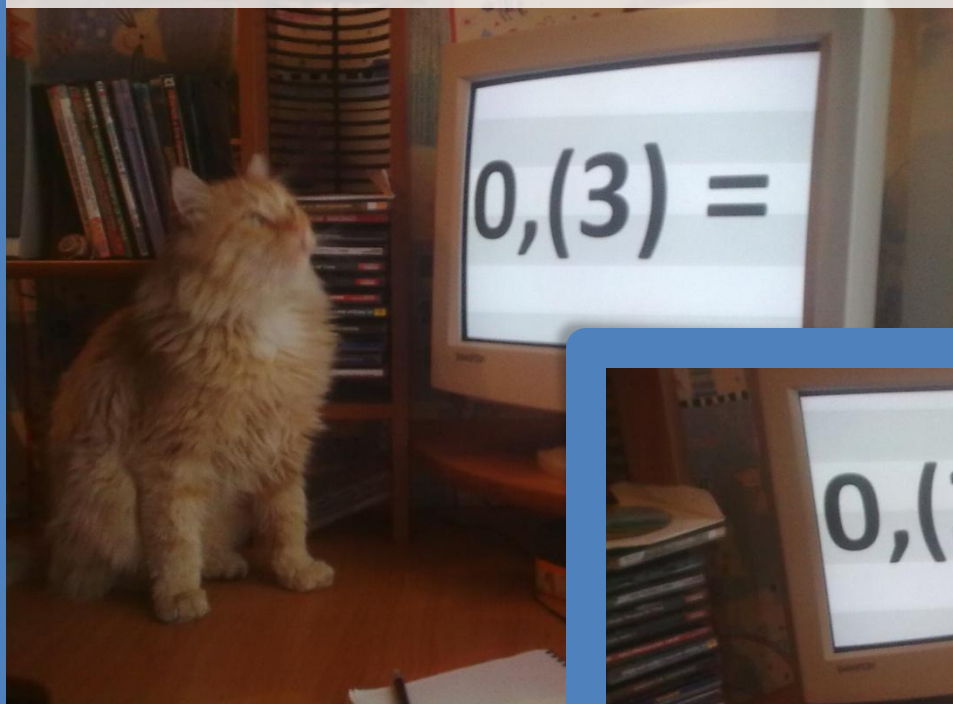




А разве это
делится?



**В работу включился общий любимец
Гарфилд. Ура!!! Гипотеза подтвердилась!**



Докажем, что если в периоде бесконечной десятичной периодической дроби «n» цифр, то имеем:

$$0, (a_1 a_2 a_3 \dots a_n) = \frac{a_1 a_2 a_3 \dots a_n}{999 \dots 9}$$

✓ Доказательство:

$$0, (a_1 a_2 a_3 \dots a_n) = 0, a_1 a_2 a_3 \dots a_n + 0,00 \dots 0 a_1 a_2 a_3 \dots a_n + \dots$$

$$q = \frac{0,00 \dots 0 a_1 a_2 a_3 \dots a_n}{0, a_1 a_2 a_3 \dots a_n} = 0,00 \dots 01$$

$$q = |0,00 \dots 01| < 1$$

$$S = \frac{b_1}{1 - q}$$

$$S = \frac{0, a_1 a_2 a_3 \dots a_n}{1 - 0,000 \dots 1} = \frac{0, a_1 a_2 a_3 \dots a_n}{0,999 \dots 9} = \frac{a_1 a_2 a_3 \dots a_n}{999 \dots 9}$$

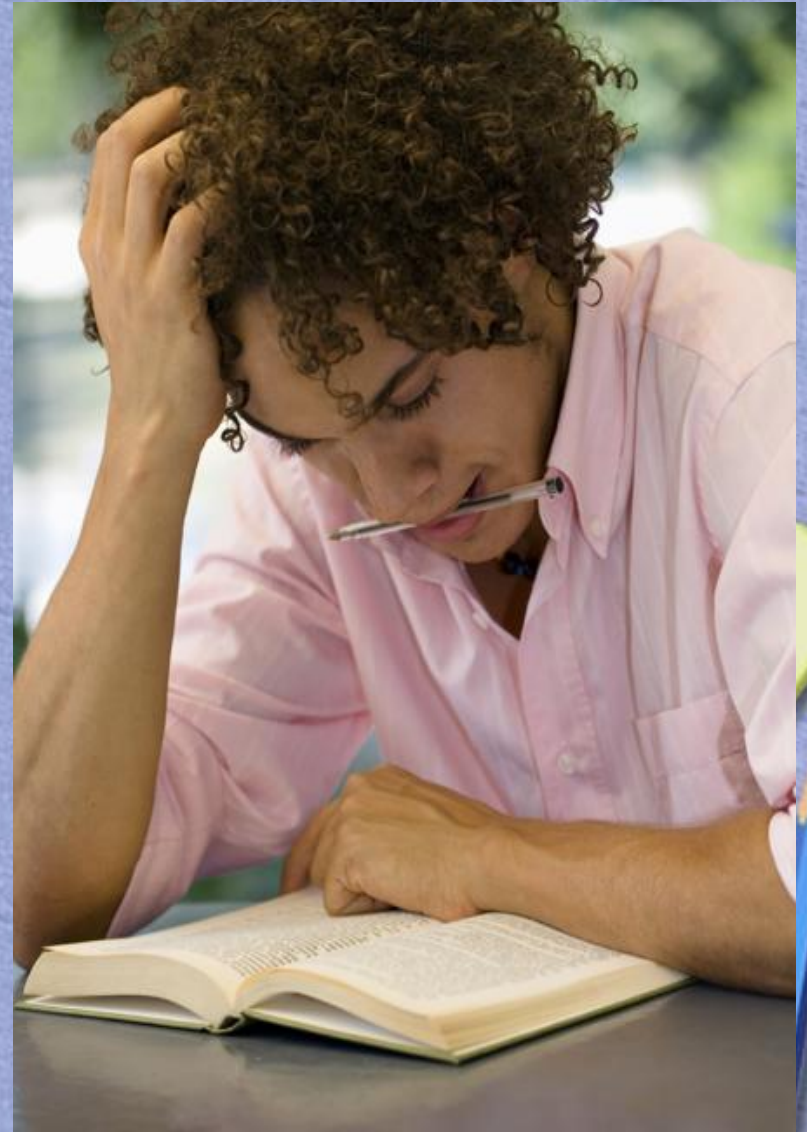
✓ Что и требовалось доказать

Поставим перед собой эту же задачу, для случая, когда бесконечная десятичная периодическая дробь - смешанная



ГЕОМЕТРИЯ

5



Я рассмотрела много примеров, но никакую гипотезу не смогла выдвинуть. Видно фортуна мне улыбнулась лишь один раз.

А что если «преобразовать» смешанную периодическую дробь так, чтобы она стала чистой, а для чистой периодической дроби правило выведено.

Для этого я рассмотрела задачу №425(Д)

Преподставить в виде
обыкновенной дроби число
 $0,2(3)$

Решение:

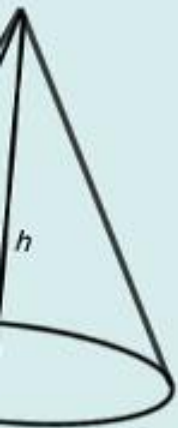
Пусть $x=0,2(3)$. Умножим обе части
этого равенства на 10. $10x=2,(3)$. $2,(3)$ -
чистая периодическая дробь и мы

знаем что $\frac{2,(3)}{9} = 2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$

Чтобы получить число x ,
надо полученную дробь разделить на
10. $x = \frac{7}{30}$ $0,2(3) = \frac{7}{30}$

Имеем $\frac{7}{30}$. Значит

✓ Очевидно, что таким способом можно смешанные периодические дроби переводить сначала в чистые, затем воспользоваться правилом перевода чистой периодической дроби в обыкновенную, и, наконец, не забыть разделить полученную дробь на 10^n , где n - количество знаков, на которые надо перенести запятую вправо в исходной смешанной периодической дроби, чтобы



ЕТРИЯ

5



В работе доказываемся:

- ✓ **Чтобы смешанную периодическую дробь представить в виде обыкновенной, нужно в числителе обыкновенной дроби написать разность между числом, стоящим перед вторым периодом и числом, стоящим перед первым периодом. В знаменателе записать столько девяток, сколько цифр в периоде и приписать к ним столько нулей, сколько цифр перед первым периодом.**

Вот и закончена последняя страница в моей работе. Для каждого человека до самого последнего дня есть возможность проснуться, улыбнуться, удивиться и обрадоваться жизни. Вот и сейчас, прикоснувшись к исследованию этого вопроса я научилась удивляться и радоваться малому, пусть даже известному открытию. Чему научило меня время, проведенное наедине с Математикой?

...Научило меня быть дерзкой, сильной, уверенной, приобщила меня к благодарному занятию совершенствоваться...бесконечно.. А сама Математика посеяла в моей душе семена любви к наукам, я уверена, что они расцветут цветами необычайной красоты.