



«Математическая шкатулка»

**Занятие № 21
«Арифметика Диофанта»**



Это интересно!

До наших дней дошли два произведения Диофанта, оба не полностью. Это «Арифметика» (шесть книг из тринадцати) и отрывки из трактата «О многоугольных числах». Но о самом авторе не известно почти ничего. Французский историк математики Поль Таннери, основываясь на косвенных данных, определил, что Диофант жил в середине 3 века. Однако ученые эпохи Возрождения, открывшие сочинения Диофанта в библиотеке Ватикана, относили время его жизни к середине 2 в.



Сохранился текст эпитафии (надписи на надгробном камне), из которой можно извлечь кое-какие сведения:

*Прах Диофанта гробница покоит: дивись ей - камень
Мудрым искусством его скажет усопшего век.
Волей богов шестую часть жизни он прожил ребенком,
И половину шестой встретил с пушком на щеках.
Только минула седьмая, с подругою он обручился.
С нею пять лет проведя, сына дождался мудрец,
Только полжизни отцовской возлюбленный сын его прожил
Отнят он был у отца ранней могилой своей.
Дважды два года родитель оплакивал тяжкое горе.
Тут и увидел предел жизни печальной своей.*



Достаточно решить уравнение первой степени с одним неизвестным, и мы узнаем, что Диофант прожил 84 года. Его «Арифметика» стала поворотным пунктом в развитии алгебры и теории чисел. Именно здесь произошел окончательный отказ от геометрической алгебры. Благодаря буквенной символике Диофанта алгебра обрела новый язык, гораздо более оперативный и удобный, чем язык геометрии.



«Арифметика» — это не теоретическое произведение, как «Начала» Евклида или «Конические сечения» Аполлония. Это сборник задач (всего их 189), каждая из которых снабжена одним или несколькими решениями и необходимыми пояснениями. В начале своего труда Диофант поместил краткое введение, ставшее первым изложением основ алгебры. В нем строится поле рациональных чисел и вводится буквенная символика, там же формулируются правила действий с многозначными числами.



В классической античной математике числами назывались множества единиц, т. е. натуральные числа. Диофант же хотя и дает определение числа как множества единиц, но на протяжении всех книг называет каждое положительное рациональное решение своих задач словом «число». Однако для построения алгебры одних только положительных дробей недостаточно, и Диофант делает решительный шаг вводит отрицательные числа.



Точно так же выглядит совершенно естественным, что гончар делает круглый сосуд, пользуясь вращающимся столиком. Но человек, который первым придумал это, вне всяких сомнений, совершил гениальное открытие. Фалес доказал равенство углов при основании равнобедренного треугольника. Он установил и один из признаков равенства треугольников: если два треугольника имеют равную сторону и два равных угла, прилежающих к этой стороне, то эти треугольники равны.




Для этого оп выбирает метод, известный теперь как аксиоматический он определяет новый объект, который называет «недостатком», и формулирует правила действия с ним. Диофант пишет: «Недостаток, умноженный на недостаток, дает наличие; недостаток же, умноженный на недостаток же, умноженный на наличие, дает недостаток».

Это «правило знаков», мы можем записать так:

$$(-) \times (-) = (+)$$

$$(-) \times (+) = (-)$$





Правила сложения и вычитания для новых чисел Диофант не излагает, Он просто пользуется ими в своих книгах, И все же отрицательные числа Диофант применяет только в промежуточных вычислениях, а в качестве решения всегда выбирает положительное рациональное число.

На следующем занятии мы рассмотрим и другие его открытия, способствующие развитию арифметики.



Разминка.

- На одной тарелке лежит на шесть абрикосов больше, чем на другой. Сколько абрикосов нужно переложить с одной тарелки на другую, чтобы абрикосов было поровну?
- В корзине 6 груш. Как разделить их между тремя мальчиками, чтобы каждому досталось по две груши и чтобы две груши остались в корзине?
- Как из трех спичек сделать шесть, не ломая их?



- У Кости несколько персиков, а у Кати их в два раза больше. А всего персиков шесть. Сколько персиков у каждого?
- Груша дороже яблока в два раза. Что дороже: шесть груш или шесть яблок и во сколько раз?
- Какие цифры могут сказать про себя: «Перевернешь меня вверх (вниз) головой и стану цифрой я другой»?
- Площадь разделена на шесть полей, пять из них заняты мебелью, шестое — свободное. Требуется переставить мебель так, чтобы шкаф и диван поменялись



Реши задачу.

У мамы в буфете спрятана банка варенья. В банке 650 г варенья. Маша узнала это и не удержалась, каждый день втихомолку съедала по 5 ложек малинового варенья. Сколько граммов варенья мама обнаружит, когда Маша через 20 дней закашляет? В ложку, которой Маша «выуживала» варенье, помещается 5 г.

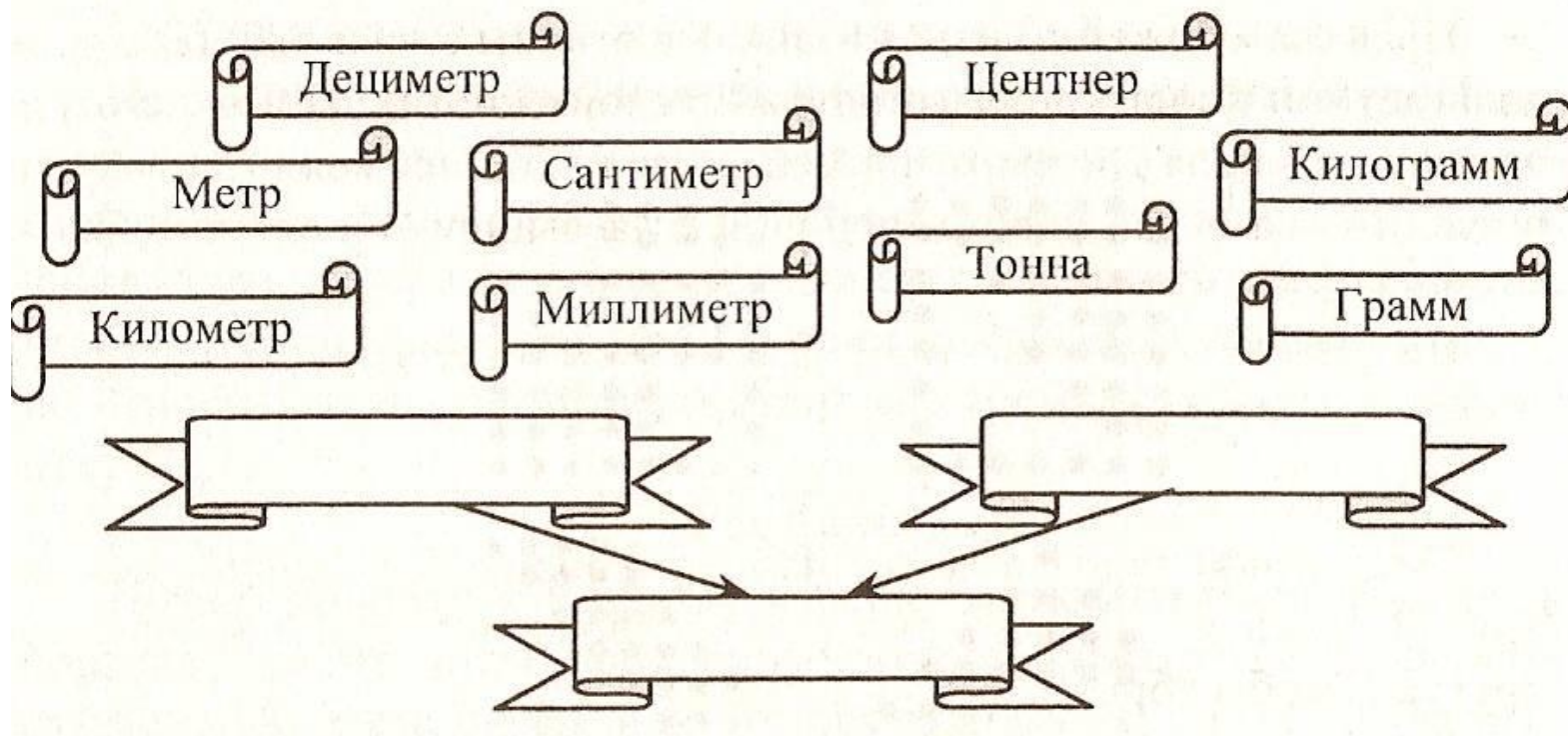


Реши задачу.

У Саши в альбоме 320 марок, у Пети — 180 марок. Саша подклеивает в месяц в альбом 70 марок, а Петя — 105 марок. Через сколько месяцев у них в альбомах будет одинаковое количество марок?



Замени слова общим названием.



Сосчитай треугольники.

