РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

Превратить вопрос, относящийся к числам или к отвлеченным отношениям величин, нужно лишь перевести задачу с родного языка на язык алгебраический»

И. Ньютон

Задача 1.

Путник! Здесь прах погребен Диофанта.
И числа поведать
Могут, о чудо, сколь долог был век его жизни.
Часть шестую его представляло прекрасное детство.
Двенадцатая часть протекла еще жизни — покрылся Пухом тогда подбородок.
Седьмую в бездетном
Браке провел Диофант.
Прошло пятилетие; он
Был осчастливен рожденьем прекрасного первенца сына,
Коему рок половину лишь жизни прекрасной и светлой
Дал на земле по сравненью с отцом.
И в печали глубокой
Старец земного удела конец восприял, переживши
Года четыре с тех пор, как сына лишился.
Скажи, сколько лет жизни достигнув,
Смерть восприял Диофант?

На родном языке	На языке алгебры
Путник! Здесь прах погребен Диофанта. И числа поведать Могут, о чудо, сколь долог был век его жизни.	x
Часть шестую его представляло прекрасное д етство.	$x/6$
Двенадцатая часть протекла еще жизни — покрылся Пухом тогда подбородок.	$x/12$
Седьмую в бездетном Браке провел Диофант.	$x/7$
Прошло пятилетие; он Был осчастливен рожденьем прекрасного первенца сына,	5
Коему рок половину лишь жизни прекрасной и светлой Дал на земле по сравненью с отцом.	$x/2$
И в печали глубокой Старец земного удела конец восприял, переживши Года четыре с тех пор, как сына лишился.	$x = x/6 + x/12 + x/7 + 5 + x/2 + 4$
Скажи, сколько лет жизни достигнув, Смерть восприял Диофант?	$x = 84$

ДИОФАНТ
АЛЕКСАНДРИЙСКИЙ

Он женился в 21 год, стал отцом на 38-м году, потерял сына на 80-м году и умер, прожив 84 года.

Задача 2. Лошадь и мул шли бок о бок с тяжелой поклажей на спине. Лошадь жаловалась на свою непомерно тяжелую ношу.

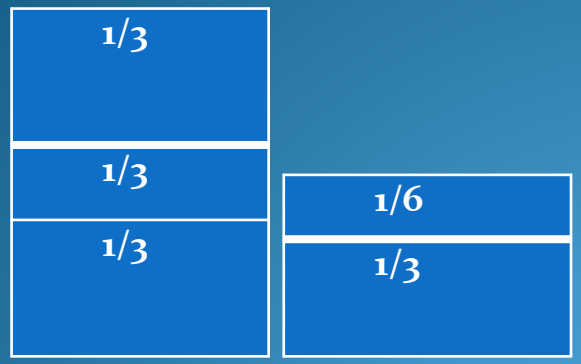
— Чего ты жалуешься? — отвечал ей мул. — Ведь если я возьму у тебя один мешок, ноша моя станет вдвое тяжелее твоей. А вот если бы ты взяла с моей спины один мешок, твоя поклажа стала бы одинакова с моей.

Скажите же, мудрые математики, сколько мешков несла лошадь и сколько нес мул?

На родном языке	На языке алгебра
Если я возьму у тебя один мешок,	$x - 1$
ноша моя	$y + 1$
станет вдвое тяжелее твоей.	$y + 1 = 2(x-1)$
А вот если бы ты взяла с моей спины один мешок,	$y - 1$
твоя поклажа	$x+1$
стала бы одинакова с моей.	$y-1=x+1$

$$\begin{cases} y + 1 = 2(x - 1), \\ y - 1 = x + 1. \end{cases}$$

Задача 3. (Л. Н. Толстой) Артели косцов надо было скосить два луга, один вдвое больше другого. Половину дня артель косила большой луг. После этого артель разделилась пополам: первая половина осталась на большом лугу и докосила его к вечеру до конца; вторая же половина косила малый луг, на котором к вечеру еще остался участок, скошенный на другой день одним косцом за один день работы. Сколько косцов было в артели?



Значит, один косец в день скашивает 1/6 луга, так как на малом лугу остался нескошенным участок в ½ - 1/3 = 1/6 луга. Можно посчитать, сколько всего было косцов: 1/6 луга за день скашивает один косец, было скошено за день 6/6 + 1/3 = 6/6 + 2/6 = 8/6

Ответ: в артели было 8 косцов.

Задача 4. Однажды в парикмахерской подошел ко мне мастер с неожиданной просьбой:

- Не поможете ли нам разрешить задачу, с которой мы никак не справимся?

- Уж сколько раствора испортили из-за этого! — добавил другой.

- В чем задача? — осведомился я.

- У нас имеется два раствора перекиси водорода: 30%-й и 3%-й. Нужно их смешать так, чтобы соста вился 12%-й раствор. Не можем подыскать правиль ной пропорции...

Мне дали бумажку, и требуемая пропорция была найдена.

Она оказалась очень простой. Какой именно?

Решение.

Так как требуется x граммов 3%-го- раствора,

то в первой порции будет содержаться

0,03x граммов чистой перекиси водорода,

в ***y*** граммов 30% - го раствора чистой перекиси будет 0,3y,

всего 0,3y + 0,03x.

В результате получается (*x* + *y*) граммов раствора,

в котором перекиси должно быть 0,12(x + *y*). Составляем уравнение 0,03x + 0,3y=0,12(x + *y*).

Решая его, находим x = 2y. Таким образом, 3%-го раствора надо взять вдвое больше, чем 30%-го.

Задача 5. Автомобиль проехал расстояние между двумя городами со скоростью 60 км/ч и возвратился со скоростью 40 км/ч. Какова была средняя скорость его езды?

S - расстояние , v – средняя скорость .

$\frac{S}{60}$ - время движения туда,

$\frac{S}{40}$ - время движения обратно,

$\frac{S}{60} + \frac{S}{40}$ - общее время туда и обратно,

$\frac{2S}{v}$ - время движения туда и обратно со средней скоростью.

А так как общее время и время движения со средней скоростью одинаково, можно составить и решить уравнение: $\frac{2S}{v} = \frac{S}{60} + \frac{S}{40}$.

Разделим на S, т. к. $S \neq 0$

$$\frac{2}{v} = \frac{1}{60} + \frac{1}{40}$$

Задача 6. Стороны прямоугольника выражаются целыми числами. Какой длины должны они быть, чтобы периметр прямоугольника равнялся его площади?

x и y – стороны прямоугольника

$P = 2(x + y)$ - периметр, $S = xy$ - площадь

по условию задачи периметр равен площади: $2(x + y) = xy$.

Выразим ***x*** через ***y***.

$$x = \frac{2y}{y-2} = \frac{2y-4+4}{y-2} = \frac{2(y-2)+4}{y-2} = \frac{2(y-2)}{y-2} + \frac{4}{y-2} = 2 + \frac{4}{y-2}$$

Стороны прямоугольника — целые числа, то выражение $\frac{4}{y-2}$ должно быть натуральным.

1)если $y - 2 = 4$, то $y = 6$, $x = 3$;

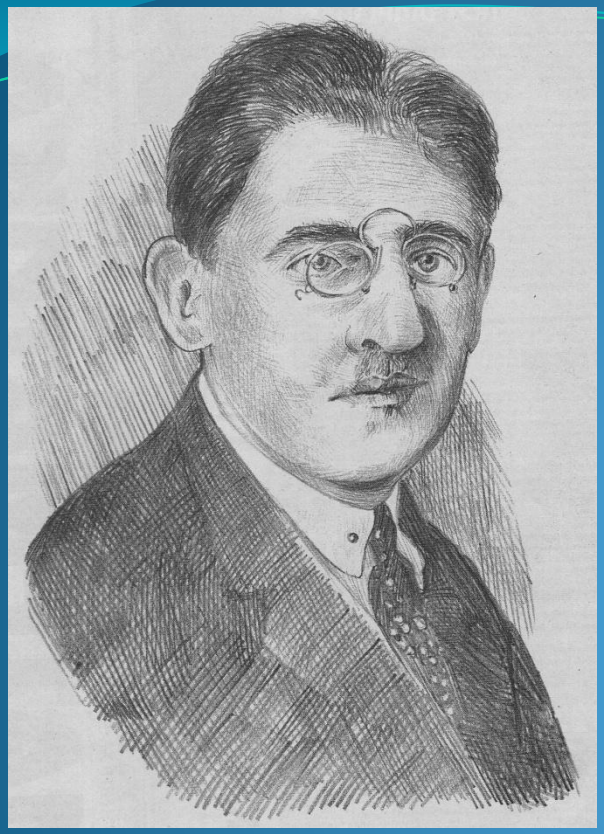
2) если $y - 2 = 2$, то $y = 4$, $x = 4$;

3)если $y - 2 = 1$, то $y = 3$, $x = 6$.

Больше вариантов нет.

Ответ: 1)прямоугольник со сторонами 3 и 6;

2)квадрат со стороной 4.



Яков Исидорович Перельман

Яков Исидорович Перельман родился 22 ноября 1882 года в г. Белосток Гродненской губернии.

$1 \times 9 + 2 = 11$

$12 \times 9 + 3 = 111$

$123 \times 9 + 4 = 1111$

$1234 \times 9 + 5 = 11111$

$12345 \times 9 + 6 = 111111$

$123456 \times 9 + 7 = 1111111$

$1234567 \times 9 + 8 = 11111111$

$12345678 \times 9 + 9 = 111111111$

365 - количество дней в году

$365 = 13^2 + 14^2$

«Мы рано перестаем удивляться, рано утрачиваем драгоценную способность, которая побуждает интересоваться вещами, не затрагивающими непосредственно нашего существования. То, что живо занимало нас, когда нам „были новы все впечатленья бытия", перестает привлекать внимание, становясь привычным. Вода была бы, без со мнения, самым удивительным веществом в природе, а Луна — наиболее поразительным зрелищем на небе, если бы то и другое не попадалось на глаза слишком часто»

Книги Я.И. Перельмана

1.Веселые задачи.

2.Живая математика.

3.Занимательная алгебра.

4.Занимательная арифметика.

5.Занимательная астрономия.

6. Занимательная геометрия

Спасибо
за урок!

Подготовила Хомкина Н. Н. ,
учитель математики
МБОУ «Алексеевская СОШ»
Благовещенского района Алтайского края.

Литература:

1.Газета «Математика», приложение к «1 сентября», № 22, 2007 год

2. Сайты:

http://ru.wikipedia.org/wiki/%CF%E5%F0%E5%EB%FC%EC%E0%ED,_%DF%EA%EE%E2_%C8%F1%E8%E4%EE%F0%EE%E2%E8%F7

http://www.peoples.ru/art/literature/tech/perelman/

http://www.allabout.ru/a14708.html

http://www.livelib.ru/author/180151