

Муниципальное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №19 г.
Владивостока»

«Несколько способов решений задач школьного курса»

Работа ученицы 8^В класса,
МОУ СОШ №19
Михайлюк Елизаветы Вячеславовны

Руководитель
учитель математики школы №19,
Мацюк Надежда Владимировна.

г. Владивосток
2011г



Введение.

Философия записана в огромной книге, раскрытой перед нашими глазами. Однако нельзя понять книгу, не зная языка и не различая букв, которыми она написана. Написана же она на языке математики, а ее буквы - это треугольники, четырехугольники, круги, шары, конусы, пирамиды и другие геометрические фигуры, без помощи которых ум человеческий не может понять в ней ни слова; без них мы можем лишь наугад блуждать по темному лабиринту.

- Галилео Галилей



С древнейших времён люди интересовались различными математическими преобразованиями. Задачи, связанные с уравнениями, решались ещё в Древнем Египте и Вавилоне. Теория уравнений интересовала и интересуется математиков всех времён и народов.

Первые общие утверждения о тождественные преобразования встречаются у древнегреческих математиков, начиная с VI в. до н.э. Среди математиков древней Греции было принято выражать все алгебраические утверждения в геометрической форме. Вместо сложения чисел говорили о добавлении отрезков, произведение двух чисел истолковывали как площадь прямоугольника, а произведение трех чисел как объем прямоугольного параллелепипеда. Алгебраические формулы принимали вид соотношений между площадями и объемами.



Старинная задача.

(№157 учебник Алгебра - 7, под ред. С.А. Теляковского, М.: Просвещение, 2009г)

Послан человек из Москвы в Вологду и велено ему проходить всякий день по 40 верст. На следующий день вслед ему был послан другой человек и велено ему проходить по 45 верст в день. Через сколько дней второй догонит первого?

Эту задачу можно решить несколькими способами.

Алгебраический способ.

$$45x = (x+1)40$$

$$45x = 40x + 40$$

$$45x - 40x = 40$$

$$5x = 40$$

$$x = 40 : 5$$

$$x = 8$$

Ответ: 8



Геометрический способ.

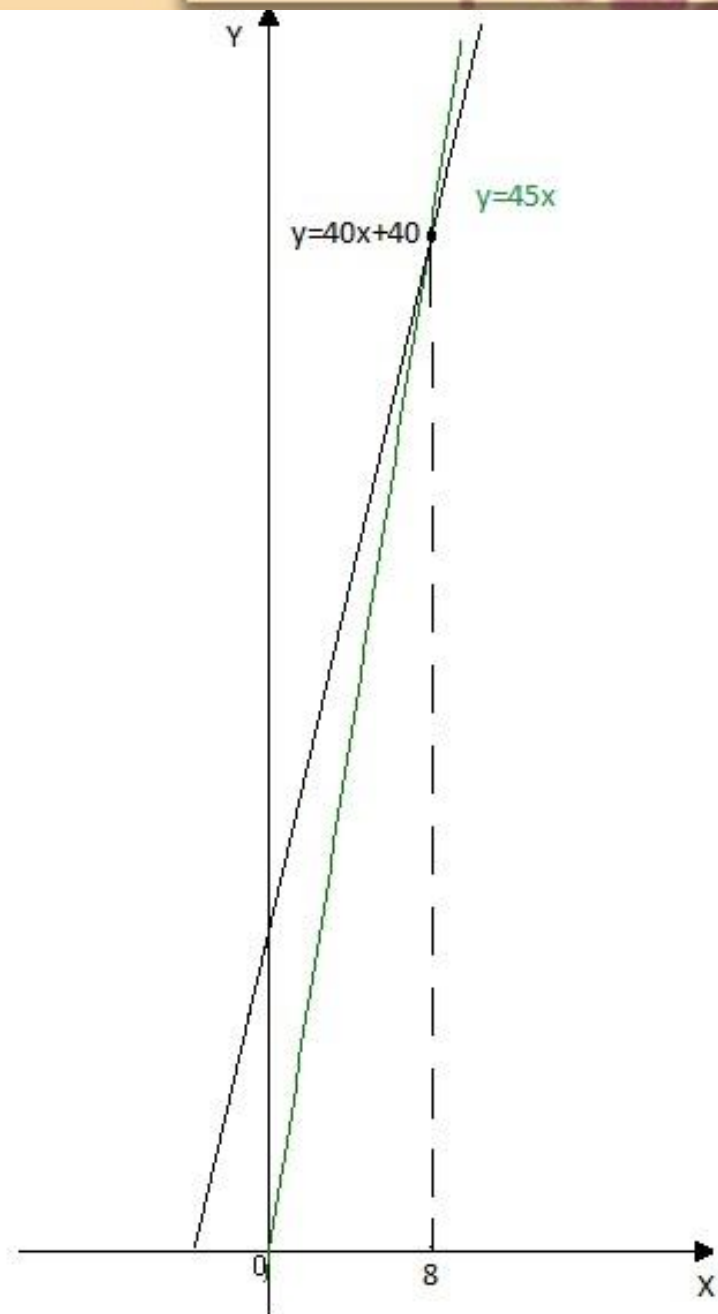


Арифметический способ.

путники	д н и	1	2	3	4	5	6	7	8
I	п у т ь	80	120	160	200	240	280	320	360
II		45	90	135	180	225	270	315	360

Графический способ.

Строим две прямые:
 $y = 45x$ и $y = 40x + 40$
В точке пересечения этих
прямых опускаем
перпендикуляр на ось x .
В нашем случае мы
получили число 8.



Старинная задача.

(№569 учебник Алгебра - 8, под ред. С.А. Теляковского, М.: Просвещение, 2009г)

Стая обезьян забавляется. Восьмая часть их в квадрате резвится в лесу. Остальные двенадцать кричат на вершине холма. Скажи мне, сколько всего обезьян?

Алгебраический способ.

$$(x)^2 + 12 = x$$

$$(x)^2 - x + 12 = 0$$

$$x^2 - x + 12 = 0 \mid 8$$

$$a = 1, b = -64, c = 768$$

$$b - \text{четное}, b = 2 \cdot (-32), k = -32$$

$$D = k^2 - ac$$

$$D = (-32)^2 - 1 \cdot 768 = \\ = 1024 - 768 = 256$$

$$\sqrt{256} = 16$$

$$x = \frac{-k \mp \sqrt{D}}{a}$$

$$x_1 = 32 - 16 = 16$$

$$x_2 = 32 + 16 = 48$$

Ответ: 16 или 48.

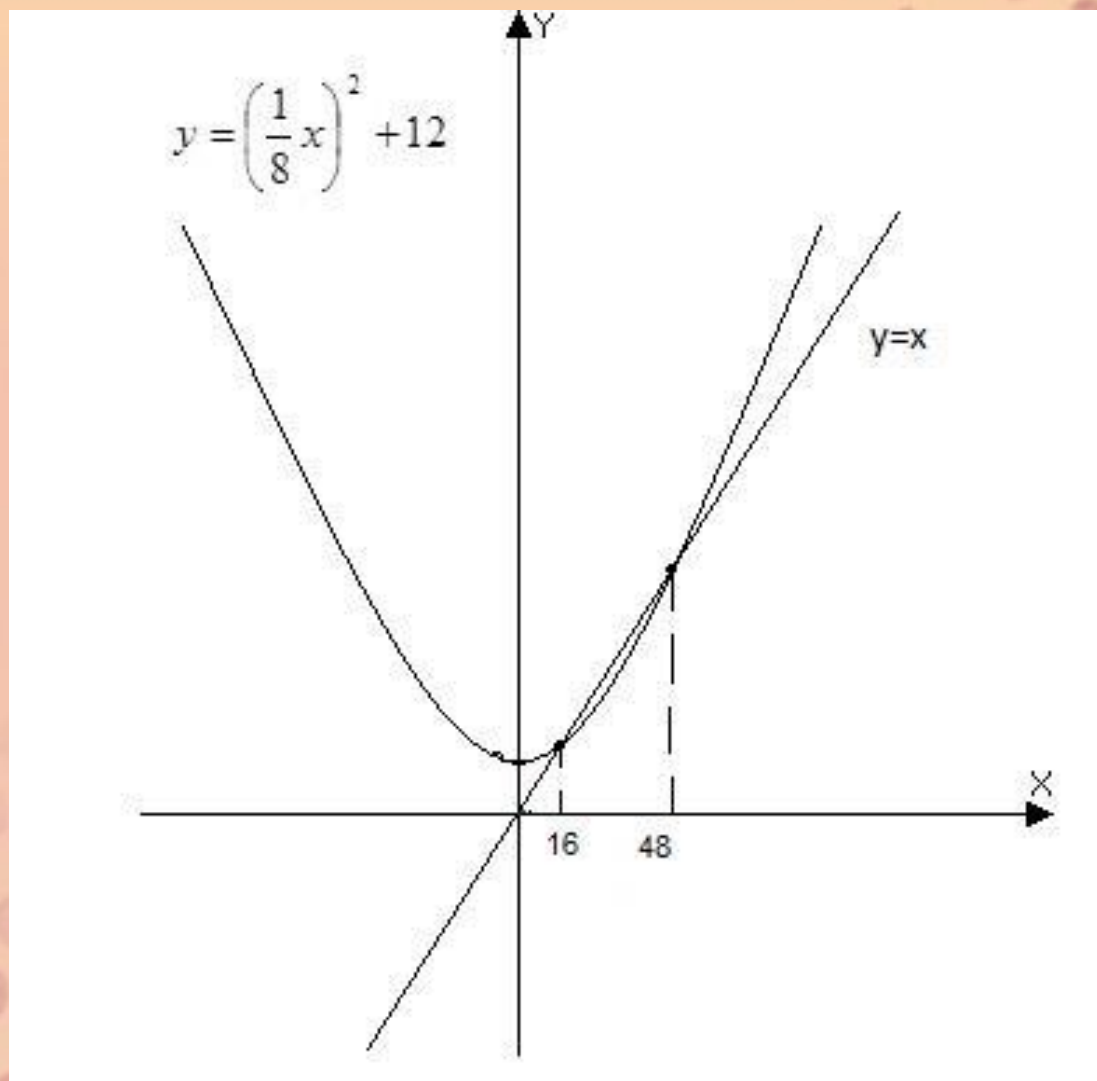


Способ подбора.

8	$(1/8 \cdot 8)^2 + 12 \neq 8$	-
16	$(1/8 \cdot 16)^2 + 12 = 16$	ПОДХОДИТ
24	$(1/8 \cdot 24)^2 + 12 \neq 24$	-
32	$(1/8 \cdot 32)^2 + 12 \neq 32$	-
40	$(1/8 \cdot 40)^2 + 12 \neq 40$	-
48	$(1/8 \cdot 48)^2 + 12 = 48$	ПОДХОДИТ

Графический способ.

Поступаем аналогично предыдущей задаче и получаем числа 16 и 48.



Задача.

(№568 учебник Алгебра - 8, под ред. С.А. Теляковского, М.: Просвещение, 2009г)

В кинотеатре число мест в ряду на 8 больше числа рядов. Сколько рядов в кинотеатре, если всего в нем имеется 884 места?



Алгебраический способ.

$$(8 + x) x = 884$$

$$x^2 + 8x - 884 = 0$$

$$a = 1, b = 8, c = -884$$

$$b - \text{четное}, b = 2 \cdot 4, k = 4$$

$$D = k^2 - ac$$

$$D = 4^2 - 1 \cdot - (884) = 16 + 884 = 900$$

$$\sqrt{900} = 30$$

$$x = \frac{-k \pm \sqrt{D}}{a}$$

$$x_1 = -4 + 30 = 26$$

$$x_2 = -4 - 30 = -34 -$$

не удовлетворяет условию задачи

Ответ: 26 рядов.

Геометрический способ.

На сторонах квадрата со стороной x , а следовательно $S=x^2$, строятся прямоугольники так, что другая сторона каждого из них равна 2, (т.е. четверть от b). Площадь каждого прямоугольника равна $2x$. Полученную фигуру дополняют до нового квадрата, достраивая в углах четыре равных квадрата, сторона каждого из них равна 2, а площадь 4.

$S=4$	$S=2x$	$S=4$
$S=2x$ большого	$S = x^2$	$S=2x$
$S=4$	$S=2x$	$S=4$

Площадь квадрата можно представить как сумму площадей:

$S = x^2 + 8x + 16$. Заменяя $x^2 + 8x$ числом 884, получим $S = 884 + 16 = 900$, откуда следует, что сторона

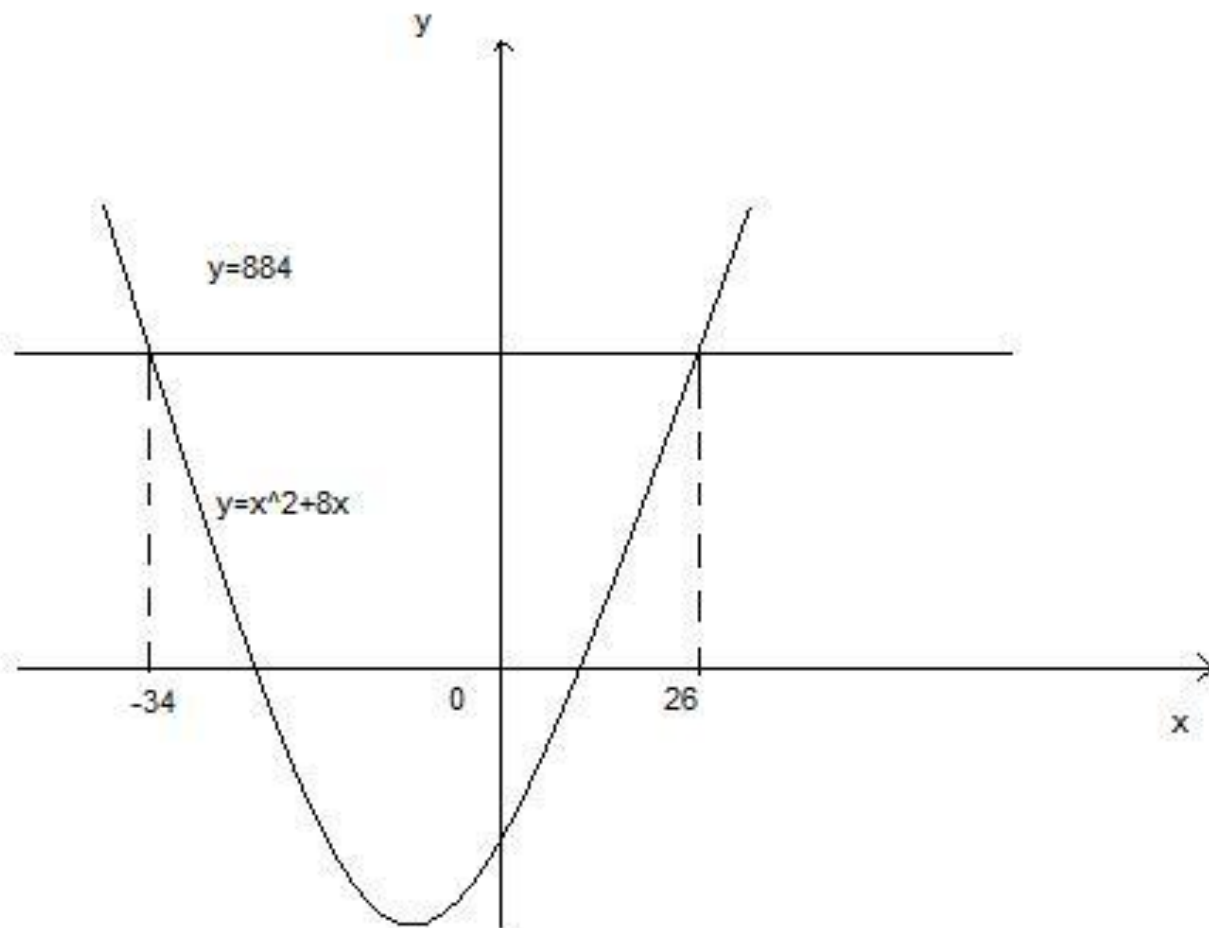
квадрата = 30 ($\sqrt{900} = 30$).

Для искомой стороны x первоначального квадрата получим $x = 30 - 2 - 2 = 26$.

Способ подбора.

$884 = 1 \cdot 884$	$884 - 1 \neq 8$
$884 = 2 \cdot 442$	$442 - 2 \neq 8$
$884 = 4 \cdot 221$	$221 - 4 \neq 8$
$884 = 13 \cdot 68$	$68 - 13 \neq 8$
$884 = 17 \cdot 52$	$52 - 17 \neq 8$
$884 = 26 \cdot 34$	$34 - 26 = 8$

Графический способ.



Вывод.

Я могу для себя сделать вывод: из всех изученных мною способов, алгебраический способ является для меня наиболее удобным и понятным.

Но теперь я также могу решать задачи и другими способами и рассказать о них своим одноклассникам.

Желающие могут ознакомиться с моей работой и выбрать способ, который наиболее удобен им.

Кто с детских лет занимается математикой, тот развивает внимание, тренирует свой мозг, свою волю, воспитывает настойчивость и упорство в достижении цели.

А. Маркушевич



Используемая литература.

1. Дроздов В. Квадратное уравнение: варианты решения. Математика (приложение к газете «Первое сентября» №10/97; с.6)
2. Окунев А.К. Квадратные функции, уравнения и неравенства. М. «Просвещение»; 1972. 143с.
3. Панкратова Л. Квадратные уравнения. Математика (приложение к газете «Первое сентября» №21/96; с.5-6).
4. Плужников И. Десять способов решения квадратных уравнений. Математика (приложение к газете «Первое сентября» №40/2000; с.24 -31).
5. Шаталова С. Квадратные уравнения. Способы решения. Математика (приложение к газете «Первое сентября» №21/96; с. 9 - 11).
6. Учебник «Алгебра - 7кл.» под ред. С.А. Теляковского, М.: «Просвещение», 2009г.
7. Учебник «Алгебра - 8кл.» под ред. С.А. Теляковского, М.: «Просвещение», 2009г.

