

**Решение задач на движение с  
ПОМОЩЬЮ  
систем уравнений второй степени.**

Пересыпко Наталья Сергеевна.

**представить себе  
тех  
удивительных  
вещей, которых  
можно  
достигнуть... при  
помощи названной  
науки».**

**Г.В.Лейбниц**



**1646 - 1716**

## Устная работа.

- Периметр прямоугольника равен 20 см, а его площадь равна 21 см<sup>2</sup>. Пусть  $x$  и  $y$  – стороны этого прямоугольника. Какая из систем соответствует условию задачи?

- а) 
$$\begin{cases} x + y = 20, \\ xy = 21; \end{cases}$$

- б) 
$$\begin{cases} 2(x + y) = 20, \\ \frac{1}{2}xy = 21; \end{cases}$$

- в) 
$$\begin{cases} x + y = 10, \\ xy = 21. \end{cases}$$

# Проверочная работа.

## ● Вариант 1

- 1. Разность двух чисел равна 5, а их произведение равно 84. Найдите эти числа.

● Ответ: 7 ; 12.

## ● Вариант 2

- 1. Сумма двух чисел равна 25, а их произведение равно 144. Найдите эти числа.

● Ответ: 9 ; 16.

# План решения задач на движение с помощью систем уравнений второй степени.

1) Анализ условия:

- Какие объекты рассматриваются в задаче?
- Какое движение описано в задаче (однонаправленное, движение навстречу, по кругу и т. д.)?
- Значения каких величин известны?

2) Выделение процессов, которые описаны в задаче.

3) Выбор неизвестных величин и заполнение таблицы.

4) Составление системы уравнений.

5) Решение системы уравнений.

6) Интерпретация и проверка полученного решения.

# Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

- Из некоторого пункта вышли одновременно два отряда разведчиков. Один направился на север, а другой – на восток. Спустя 4 ч расстояние между разведгруппами было равно 24 км, причем первый отряд разведчиков прошел на 4,8 км больше, чем второй. С какой скоростью шел каждый отряд?

# Решение:



Пусть  $x$  км/ч – скорость первого отряда и  $y$  км/ч – скорость второго отряда.

Заполним таблицу:

	$S$	$V$	$t$
1-й отряд	$4x$ км	$x$ км/ч	4 ч
2-й отряд	$4y$ км	$y$ км/ч	4 ч

Известно, что первый отряд прошел на 4,8 км больше, чем второй.

Получим уравнение:

$$4x - 4y = 4,8.$$

На рисунке  $OA = 4x$  и  $OB = 4y$ . По теореме Пифагора, получим уравнение:

$$(4x)^2 + (4y)^2 = 24^2.$$

Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} 4x - 4y = 4,8, \\ 16x^2 + 16y^2 = 24^2; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 1,2, \\ x^2 + y^2 = 36. \end{cases}$$

О т в е т: 4,8 и 3,6 км/ч.



**Группа разведчиков 7 Бригады Морской Пехоты  
Черноморского Флота возвращается с боевого  
рейда. Окрестности Севастополя, Апрель 1942  
года.**

# Упражнения:

- № 473, № 548 (дополнительно).

# Итоги урока.

- – Опишите различные способы решения систем уравнений второй степени.
- – Перечислите этапы решения задач на движение.
- – Какие виды движения могут описываться в задаче?
- – В чем заключается интерпретация полученного решения?
- **На самоподготовку: № 462, № 474.**
- **Дополнительно: № 549.**

# Использованы материалы:

- <http://www.memory-book.com.ua/>
- <http://ru.wikipedia.org/>
- Алгебра. 8 класс : поурочные планы по учебнику Ю. Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворовой / авт.-сост. Т. Ю. Дюмина, А. А. Махонина. – Волгоград : Учитель, 2011. – 399 с.