

**21 января**  
**Классная работа**

**Тема: Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.**

При решении текстовых задач с помощью систем используют следующий алгоритм:

- 1) Ввести переменные.
- 2) Составить систему уравнений по условию задачи.
- 3) Решить систему, отбросив при необходимости корни, которые не удовлетворяют условию задачи.

Пример.

Из пункта  $A$  в пункт  $B$ , удаленный на расстояние 90 км, выехали легковой и грузовой автомобили. Легковой автомобиль ехал со скоростью на 15 км/ч большей и прибыл в  $B$  на 30 мин раньше. Найдите скорость каждого автомобиля.

Решение

Пусть  $x$  км/ч – скорость легкового автомобиля,  $y$  км/ч – скорость грузового, тогда  $\frac{90}{x}$  ч – время движения легкового автомобиля, а  $\frac{90}{y}$  ч – время движения грузового. Т.к. скорость первого на 15 км/ч больше, то  $x - y = 15$ . Т.к. легковой автомобиль прибыл на 30 минут (30 мин = 0,5 часа), то  $\frac{90}{y} - \frac{90}{x} = \frac{1}{2}$ . Составим и решим систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 15 \\ \frac{90}{y} - \frac{90}{x} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 15 + y \\ \frac{90}{y} - \frac{90}{15 + y} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\frac{90^{2(15+y)} - 90^{2y}}{y(15+y)} = \frac{1^{1 \cdot (15+y)}}{2} \cdot 2y \cdot (15+y)$$

$$2700 + 180y - 180y = 15y + y^2$$

$$y^2 + 15y - 2700 = 0$$

$$D = 15^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2700) = 225 + 10800 = 11025 > 0$$

$$y_1 = \frac{-15 - \sqrt{11025}}{2} = \frac{-15 - 105}{2} = -60 - \text{не удовлетворяет условию задачи}$$

$$y_2 = \frac{-15 + 105}{2} = 45$$

$$x = 15 + 45 = 60$$

Ответ: 60 км/ч и 45 км/ч.