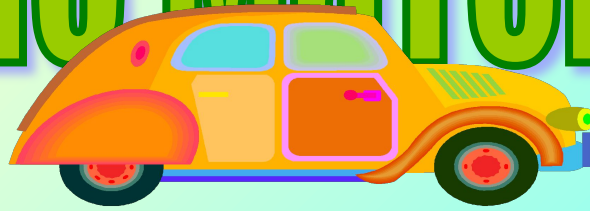


Приложение к программе факультативного курса «Методы решения текстовых задач».

**Автор: Курганская Любовь Викторовна,
учитель математики, высшей квалификационной
категории, МОУ «Пойковская СОШ №4»**



Основные методы решения текстовых задач по математике



Я бы почувствовал

настоящее удовлетворение лишь

в том случае, если бы смог

передать ученику гибкость ума,

которая дала бы ему в

дальнейшем возможность

самостоятельно решать задачи.

У.У.Сойер

Основные методы решения текстовых задач:

- арифметический метод
- алгебраический метод
- комбинированный метод
- практический метод
- геометрический метод
- метод подобия



Задача: Первый пешеход может пройти расстояние между двумя пунктами на 5ч быстрее, чем второй. Если пешеходы выйдут из этих пунктов одновременно навстречу друг другу, то встретятся через 6ч. За сколько часов каждый из них может пройти это расстояние.

алгебраический метод

Решение: Пусть первый пешеход пройдет это расстояние за x (ч), тогда второй за $x+5$ (ч).

В час первый пешеход проходит $1/x$, второй $1/(x+5)$, а вместе $1/6$ этого расстояния.

Составим уравнение:

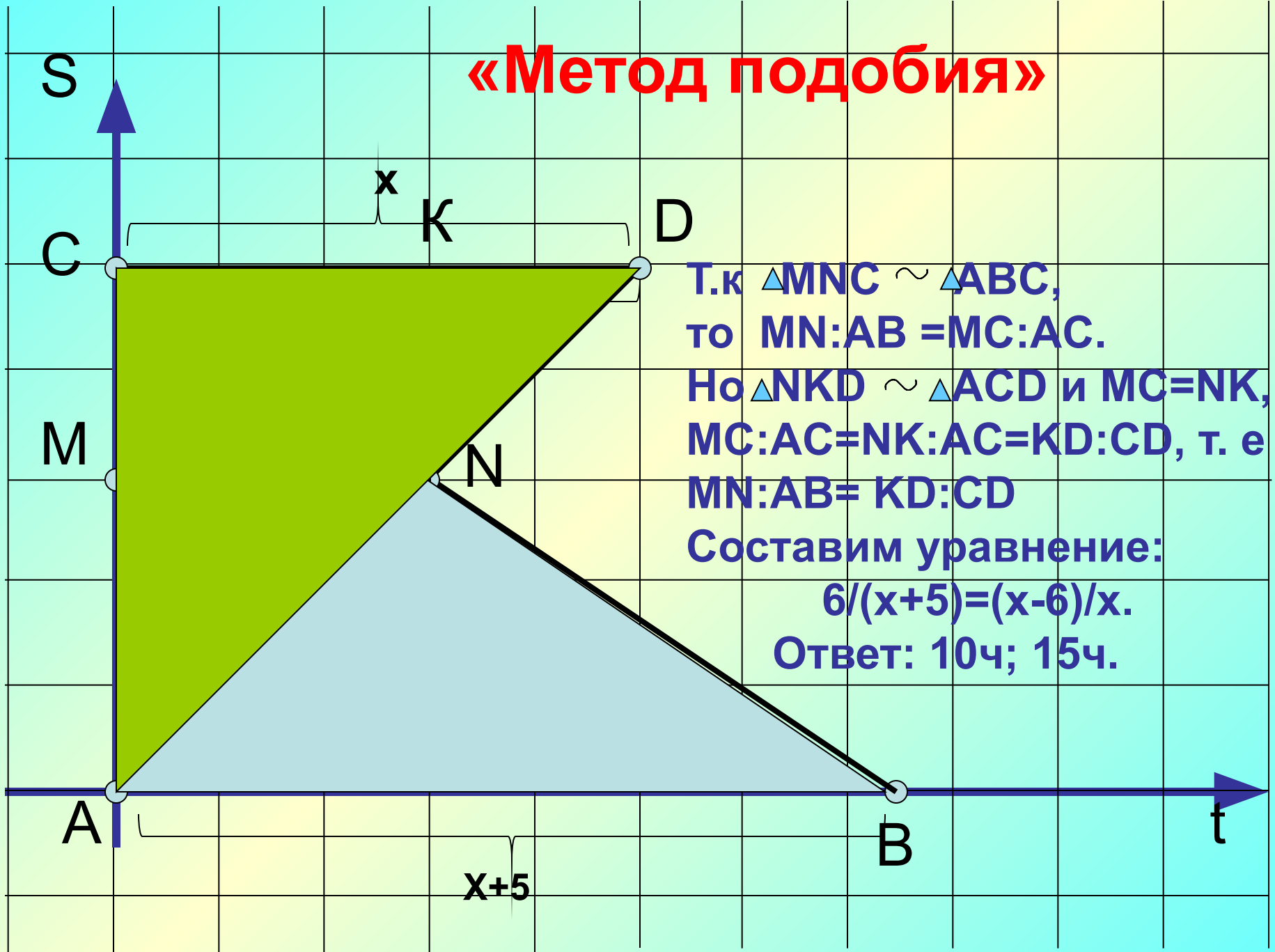
$$1/x + 1/(x+5) = 1/6;$$

$$x_1 = 10; x_2 = -3 \text{ (посторонний корень).}$$

Т.к. $x = 10$ (ч), то $x+5 = 10+5 = 15$ (ч).

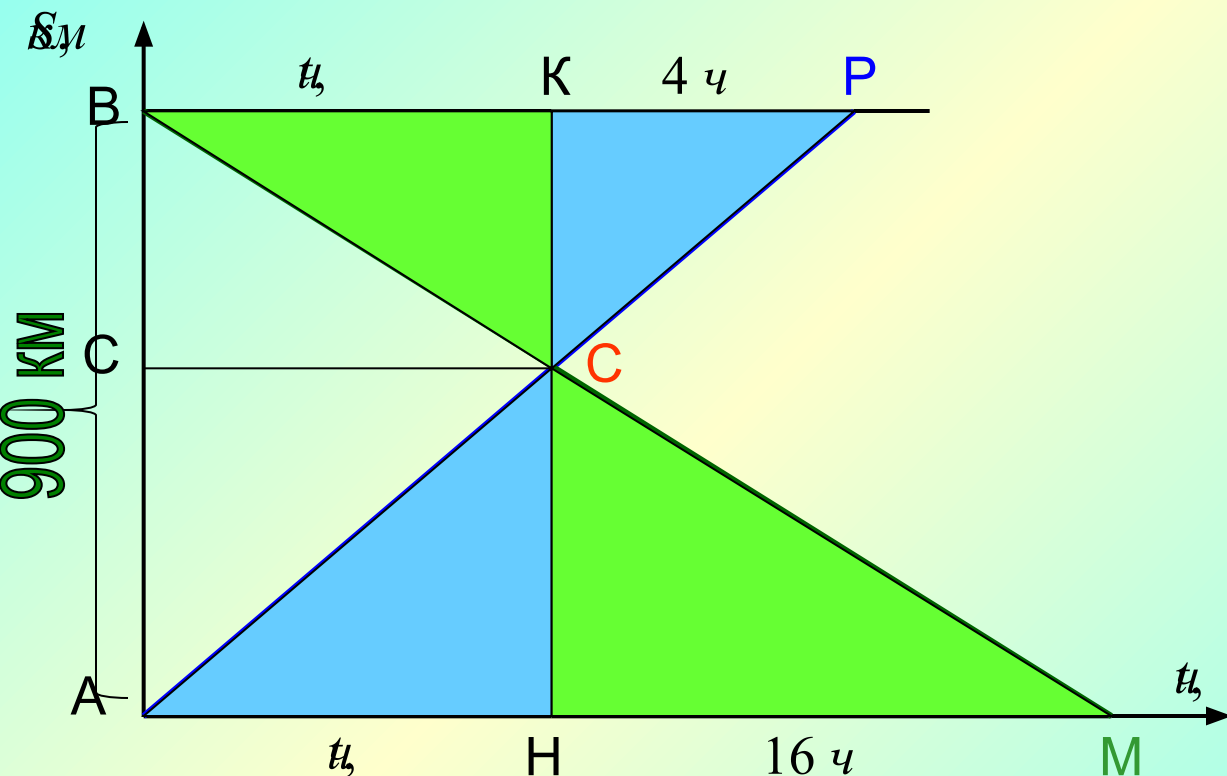
Ответ: 10ч; 15ч.

«Метод подобия»



Задача: Расстояние между городами А и В равно 900 км. Два поезда одновременно отправляются, один из А в В, другой из В в А. Они встречаются в пункте С. Первый поезд прибывает в город В через 4 часа, а второй в А через 16 часов после встречи. Определите расстояние АС.

1) АР-график движения 1-го поезда,
ВМ-график движения 2-го поезда.



$$2) \triangle ACH \sim \triangle PCK,$$

$$\frac{CH}{CK} = \frac{AH}{PK}.$$

$$3) \triangle MCH \sim \triangle BCK,$$

$$\frac{CH}{CK} = \frac{MH}{BK}.$$

$$4) \frac{AH}{PK} = \frac{MH}{BK},$$

$$\frac{t}{4} = \frac{16}{t}, \quad t^2 = 64,$$

$$|t| = 8, \quad t = 8. (?)$$

$$5) \frac{CH}{AB} = \frac{MH}{MA}, (?)$$

$$CH = \frac{2}{3} AB.$$

Ответ: 600 км

Задача: Катер проходит некоторое расстояние по озеру за 6ч., а по течению реки за 5ч. Сколько потребуется плоту на такое расстояние?

арифметический метод

Решение:

- 1) $1:5=1/5$ (часть расстояния, которое катер проходит по течению реки за 1 час);**
- 2) $1:6=1/6$ (часть расстояния, которое катер проходит по озеру за 1 час);**
- 3) $1/5-1/6=1/30$ (часть расстояния, на которое в час течение сносит плот);**
- 4) $1/(1/30)=30$ (время плота).**

Ответ: 30 часов.

Основные методы решения задач на смешивание растворов

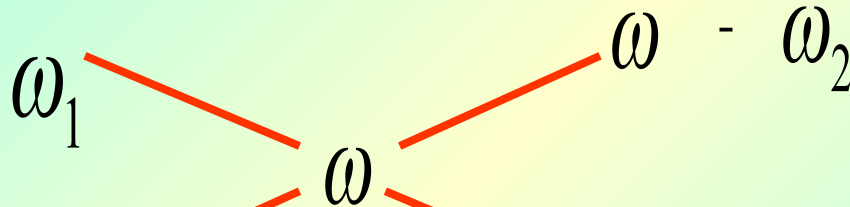
- с помощью расчетной формулы
- «Правило смешения»
- «Правило креста»
- графический метод
- алгебраический метод



«Правило креста»

Слева на концах отрезков записывают исходные массовые доли растворов (обычно слева вверху-большая), на пересечении отрезков – заданная, а справа на их концах записываются разности между исходными и заданной массовыми долями. Получаемые массовые части показывают, в каком отношении надо слить исходные растворы.

I раствор



Массовые части
I раствора

II раствор

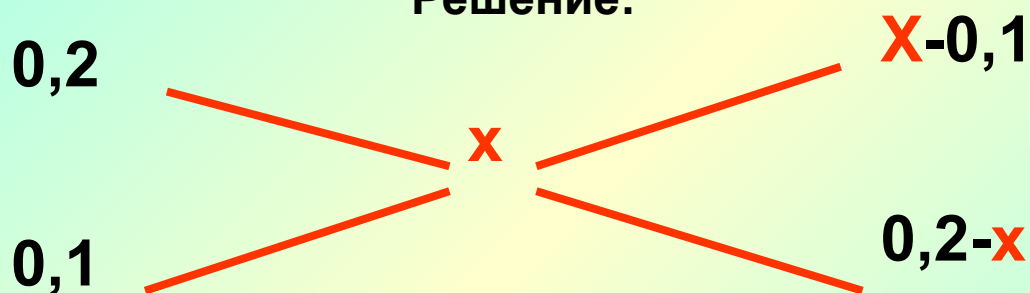


Массовые части II
раствора

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{\omega - \omega_2}{\omega_1 - \omega}$$

Задача: В 100г 20%-ного раствора соли добавили 300г её 10%-ного раствора. Определите процентную концентрацию раствора.

Решение:



$$1:3=(x-0,1):(0,2-x);$$

$$X=0,125; \quad x=12,5\%.$$

Ответ: **x**=12,5%.

Задача: В 100г 20%-ного раствора соли добавили 300г её 10%-ного раствора. Определите процентную концентрацию раствора.

с помощью расчетной формулы

$$m_1 = 100\text{г}$$

$$m_2 = 300\text{г}$$

$$\omega_1 = 0,2$$

$$\omega_2 = 0,1$$

$$\omega = ?$$

$$\omega = \frac{\omega_1 m_1 + \omega_2 m_2}{m_1 + m_2}$$

$$\omega = \frac{0,2 \cdot 100 + 0,1 \cdot 300}{100 + 300} = 0,125$$

Ответ: 12,5%

Графический метод

$\omega_1, \%$

$\omega_2, \%$

Функциональная зависимость массовой доли растворенного вещества в смеси от массы смешанных растворов в обратной пропорциональной зависимости.

Массовые доли

Массовые доли

ω_1

ω

ω_2

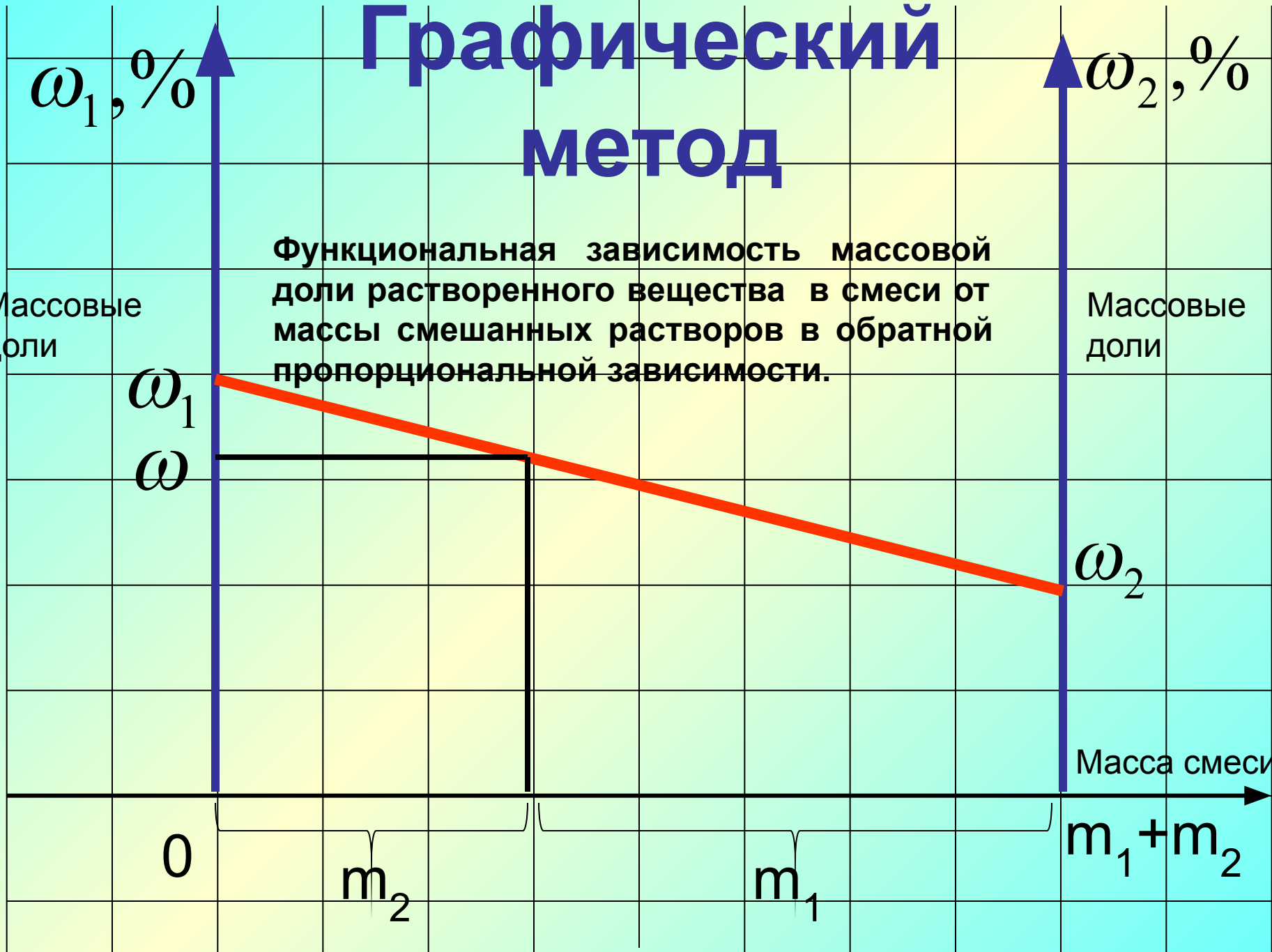
Масса смеси

0

m_2

m_1

$m_1 + m_2$



Графический метод

$\omega_1, \%$

$\omega_2, \%$

Задача: В 100г 20%-ного раствора соли добавили 300г её 10%-ного раствора. Определите процентную концентрацию раствора.

20

12,5%

10

0

300

400

Ответ: 12,5%



Задача: В 100г 20%-ного раствора соли добавили 300г её 10%-ного раствора. Определите процентную концентрацию раствора.

арифметический метод

- 1) $100 \cdot 0,2 = 20$ (г)-соли в 100г раствора;
- 2) $300 \cdot 0,1 = 30$ (г)-соли в 300г раствора;
- 3) $20 + 30 = 50$ (г)-соли в образовавшемся растворе;
- 4) $100 + 300 = 400$ (г)-масса образовавшегося раствора;
- 5) $(50/400) \cdot 100 = 12,5$ (%)-процентная концентрация полученного раствора.

Ответ: 12,5%.

Задача: В 100г 20%-ного раствора соли добавили 300г её 10%-ного раствора. Определите процентную концентрацию раствора.

алгебраический метод

Пусть x – процентная концентрация полученного раствора. В первом растворе содержится $0,2 \cdot 100$ (г) соли, а во втором $0,1 \cdot 300$ (г), а в полученном растворе $x \cdot (100 + 300)$ (г) соли.

Составим уравнение:

$$0,2 \cdot 100 + 0,1 \cdot 300 = x \cdot (100 + 300);$$

$$X = 0,125 \text{ (12,5\%).}$$

Ответ: 12,5%.