

# Текстовая задача и процесс ее решения

# задача

- Арифметическая
- Текстовая
- Сюжетная
- Вычислительная

# Задача 1

Автомобиль выехал из пункта А со скоростью 60 км/ч. Через 2 ч вслед за ним выехал второй автомобиль со скоростью 90 км/ч. На каком расстоянии от А второй автомобиль догонит первый?

## Задача 2

Свитер, шапку и шарф связали из 1 кг 200 г шерсти. На шарф потребовалась на 100 г шерсти больше, чем на шапку, и на 400 г меньше, чем на свитер. Сколько шерсти израсходовали на каждую вещь?

# Структура задачи

- Условие — это количественные или качественные характеристики объектов задачи и отношений между ними
- Требования - это указание нахождения количественных характеристик объектов задачи или отношений между ними

# Задача 3

Маша нашла 3 гриба, а Петя – 2 гриба.

Сколько грибов нашли дети?

Задание:

- Выделите условия и требования задачи.
- Составьте другие формулировки данной задачи.

- Сколько грибов принесли домой дети, если Маша нашла 3 гриба, а Петя – 2 гриба?
- Маша нашла 3 гриба, Петя – 2 гриба. Они положили их в одну корзину. Найдите число грибов в корзине.

## Задача 4

Три яблока из сада ежик притащил,  
Самое румяное белке подарил.  
С радостью подарок получила белка.  
Сосчитайте яблоки у ежа в тарелке.



# Виды задач

- *определенные задачи* – в таких задачах необходимо и достаточно условий для выполнения требований;
- *недоопределенные задачи* – в них условий недостаточно для получения ответа;
- *переопределенные задачи* – в них имеются лишние условия.

# Примеры задач

- Возле дома росло 5 яблонь, 2 вишни и 3 березы. Сколько фруктовых деревьев росло возле дома?
- Из зала вынесли сначала 12 стульев, потом еще 5. Сколько стульев осталось в зале?

# Методы решения текстовых задач

- Практический
- Арифметический
- Алгебраический
- Геометрический
- Логический

# Практический метод

- это метод, при котором ответ находится в процессе действий с предметами или их заместителями.

Например: В вазе было 3 цветка, добавили еще 2. Сколько цветов в вазе?

# Арифметический метод

- это метод нахождения ответа на требование задачи посредством выполнения арифметических действий над числами

Одну и ту же задачу можно решить различными арифметическими способами. Они отличаются друг от друга логикой рассуждений, выполняемых в процессе решения задачи.

## Задача 5

Сшили 3 платья, расходуя на каждое по 4 м ткани. Сколько кофт можно было сшить из этой ткани, если расходовать на одну кофту 2 м?

# Алгебраический метод

- это метод нахождения ответа на требование задачи, составив и решив или систему уравнений.

Если для одной и той же задачи можно составить различные уравнения (системы уравнений), то это означает, что данную задачу можно решить различными *алгебраическими способами*.

# Геометрический метод

-это метод, при котором ответ находится в результате геометрический построений (чертежей, графиков), использования свойств геометрических фигур.

Например: Расстояние между двумя городами 12 км. Встретились ли два велосипедиста, выехавшие из этих городов навстречу друг другу, если первый проехал 8 км, а второй – 7 км?



# Логический метод

- это метод, при котором ответ находится в результате логических рассуждений, и вычисления, как правило, не используются.

Например: Из девяти монет одна фальшивая (более легкая). Как двумя взвешиваниями на чашечных весах определить фальшивую монету?

# Этапы решения текстовых задач

...

# Понятие «решение задачи»

- решением задачи называют результат, т.е. ответ на требование задачи;
- решением задачи называют процесс нахождения этого результата

# Этапы решения задачи

- Анализ задачи
- Поиск плана решения задачи
- Осуществление плана решения задачи
- Проверка решения задачи

# Анализ задачи

*Цель:* понять в целом ситуацию, описанную в задаче; выделить условия и требования; назвать известные и искомые объекты, выделить все отношения (зависимости) между ними.

*Приемы:*

1. Постановка вопросов
2. Переформулировка текста
3. Моделирование ситуации

# Поиск и составление плана решения задачи

*Цель:* установить связь между данными и искомыми объектами, наметить последовательность действий.

*Приемы:*

- рассмотрение модели
- с помощью рассуждений

# Осуществление плана решения задачи

*Цель:* найти ответ на требование задачи, выполнив все действия в соответствии с планом

*Приемы:*

- пересчет
- запись числового выражения и нахождение его значения
- составление и решение уравнения
- построение и анализ чертежей
- выстраивание цепочки рассуждений

# Проверка решения задачи

*Цель:* установить правильность или ошибочность выполненного решения.

*Приемы:*

- прикидка
- установление соответствия между результатом и условиями задачи
- решение задачи другим способом
- составление и решение обратной задачи



# Моделирование

*Математическая модель* - это описание какого-либо реального процесса на математическом языке.

Текстовая задача - это словесная модель некоторого явления (ситуации, процесса).  
Чтобы решить такую задачу, надо перевести ее на язык математических действий, т.е. построить ее математическую модель.

# Виды вспомогательных моделей

- рисунок;
- условный рисунок;
- чертеж;
- схематичный чертеж (или просто схема);
- краткая запись;
- таблица

## Задача 6

Лида нарисовала 4 домика, а Вова на 3 домика больше. Сколько домиков нарисовал Вова?

# Рисунок

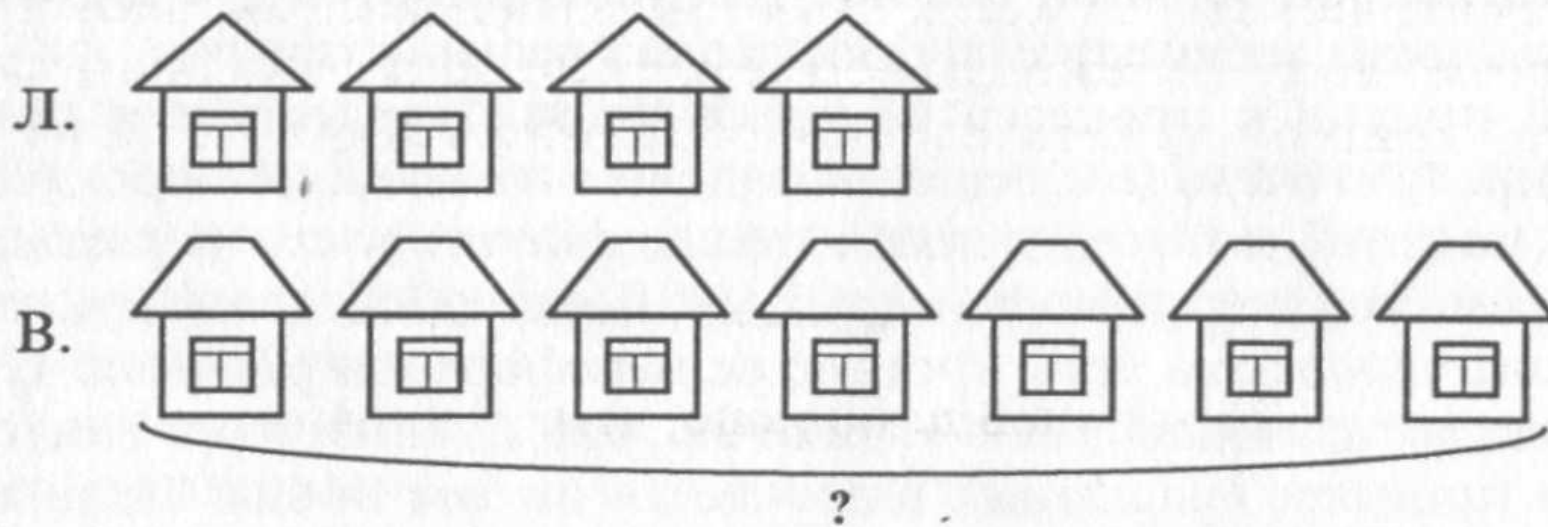
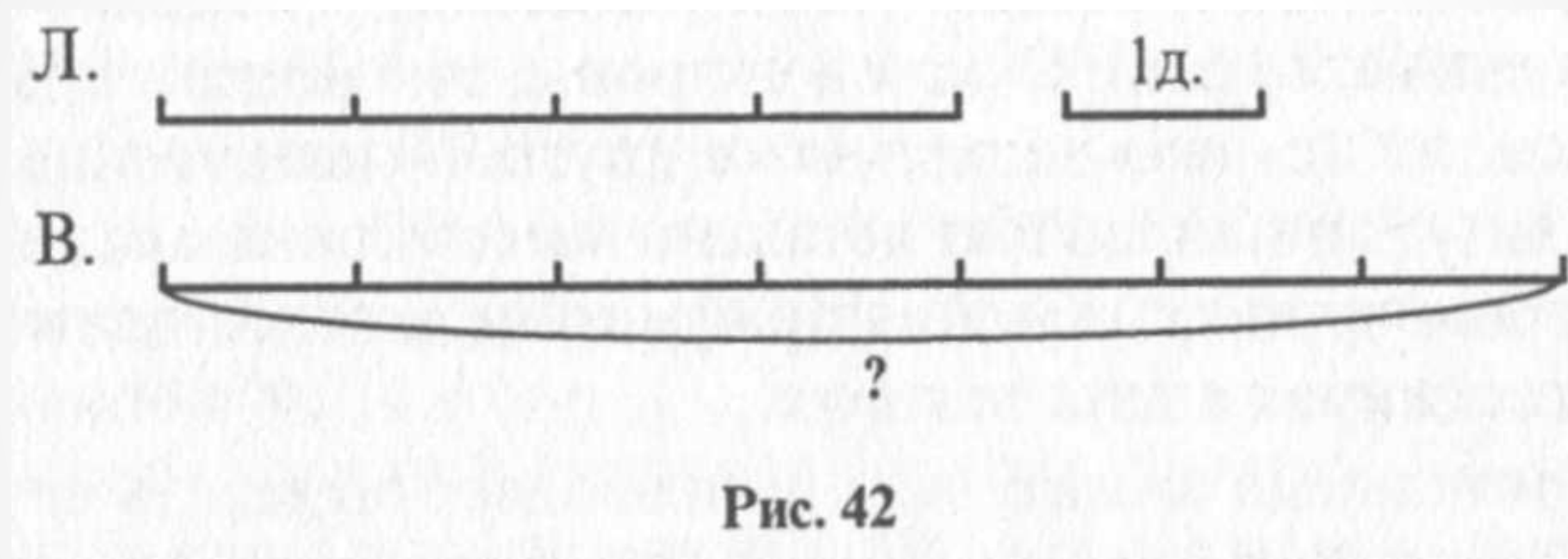


Рис. 40

# Чертеж



# Схематический чертеж

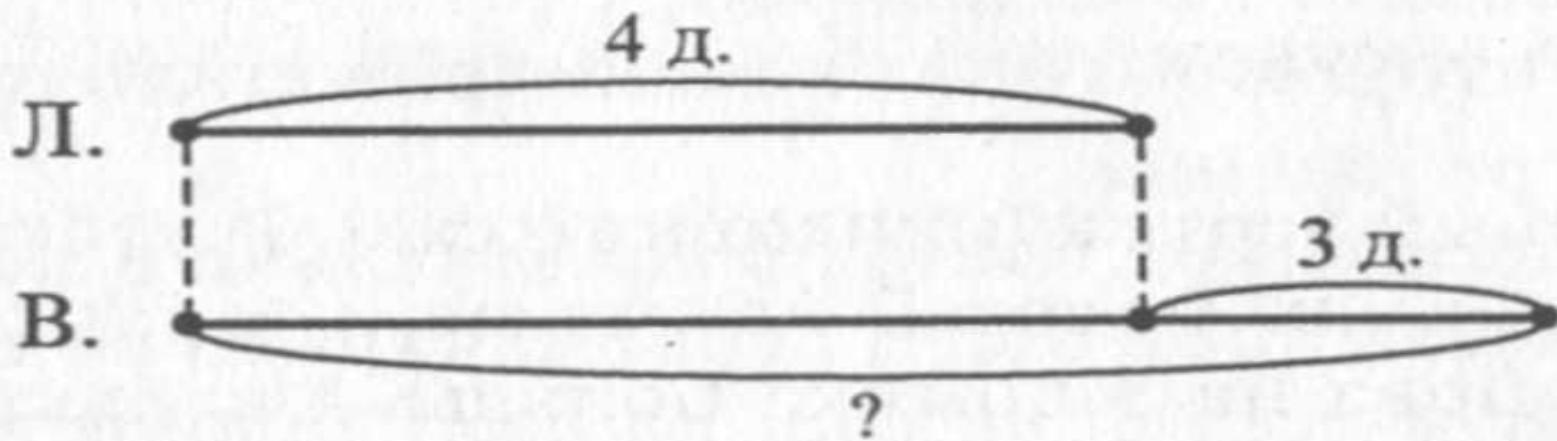
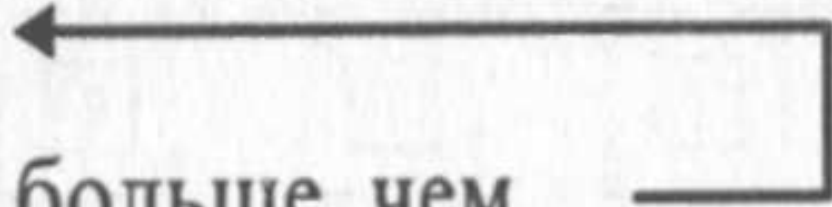


Рис. 43

# Краткая запись

Л. – 4 д.

В. – ?, на 3 д. больше, чем



# Задача 7

Два пешехода одновременно вышли навстречу друг другу из двух пунктов, расстояние между которыми 18 км. Скорость одного из них 5 км/ч, а другого - 4 км/ч. Через сколько часов они встретились?



# Схематический чертеж и таблица

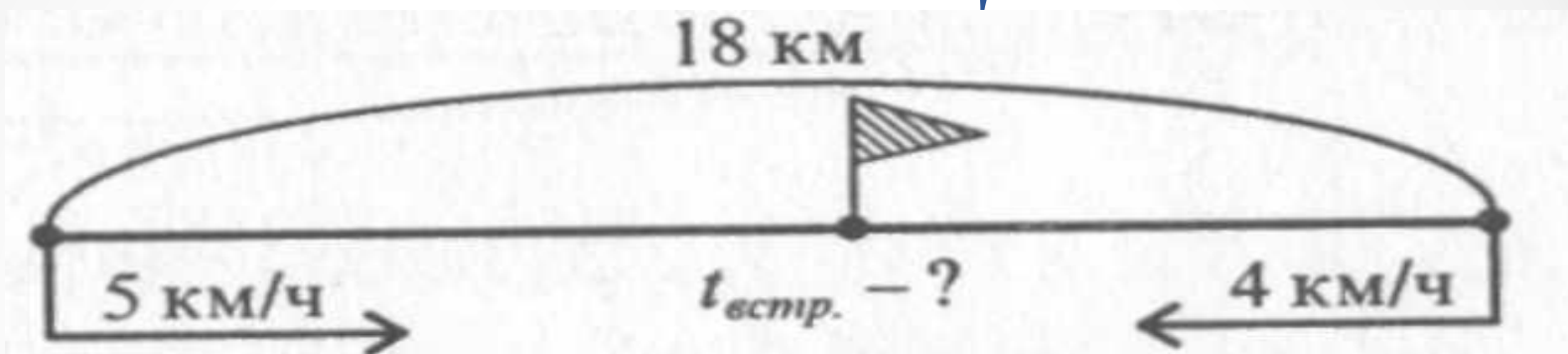


Рис. 51

|    | $s$                                                                | $v$    | $t$                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------|
| I  | $\left. \begin{matrix} ? \\ ? \end{matrix} \right\} 18 \text{ км}$ | 5 км/ч | $\left. \begin{matrix} ? \\ ? \end{matrix} \right\} \text{одина-}$ |
| II |                                                                    | 4 км/ч | $\left. \begin{matrix} ? \\ ? \end{matrix} \right\} \text{ковое}$  |

## Задача 8

В одном вагоне электропоезда было пассажиров в 2 раза больше, чем в другом. Когда из первого вагона вышли 3 человека, а во второй вагон вошли 7 человек, то в обоих вагонах пассажиров стало поровну. Сколько пассажиров было в каждом вагоне первоначально?

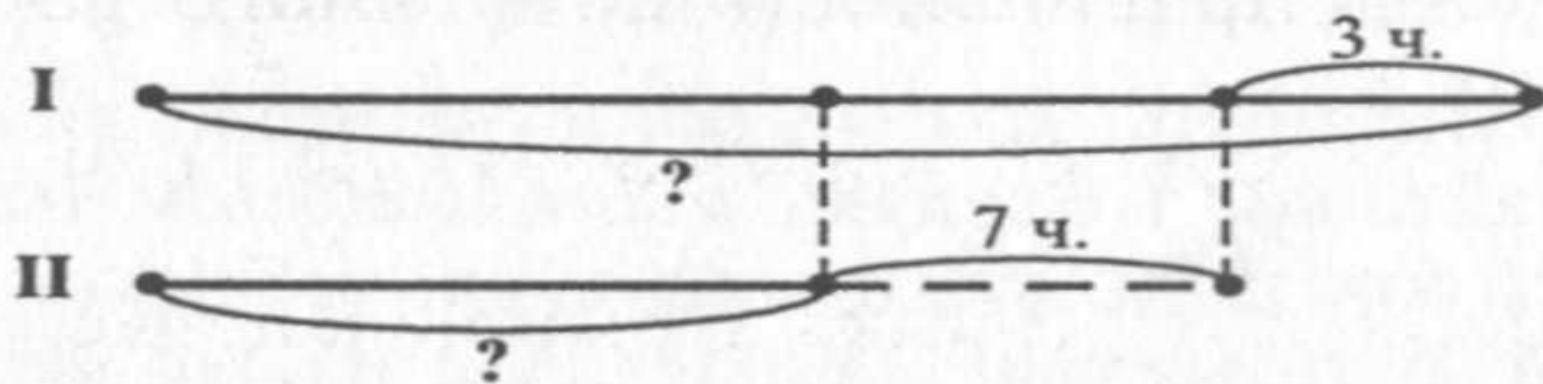


Рис. 44

# Задачи на «части»

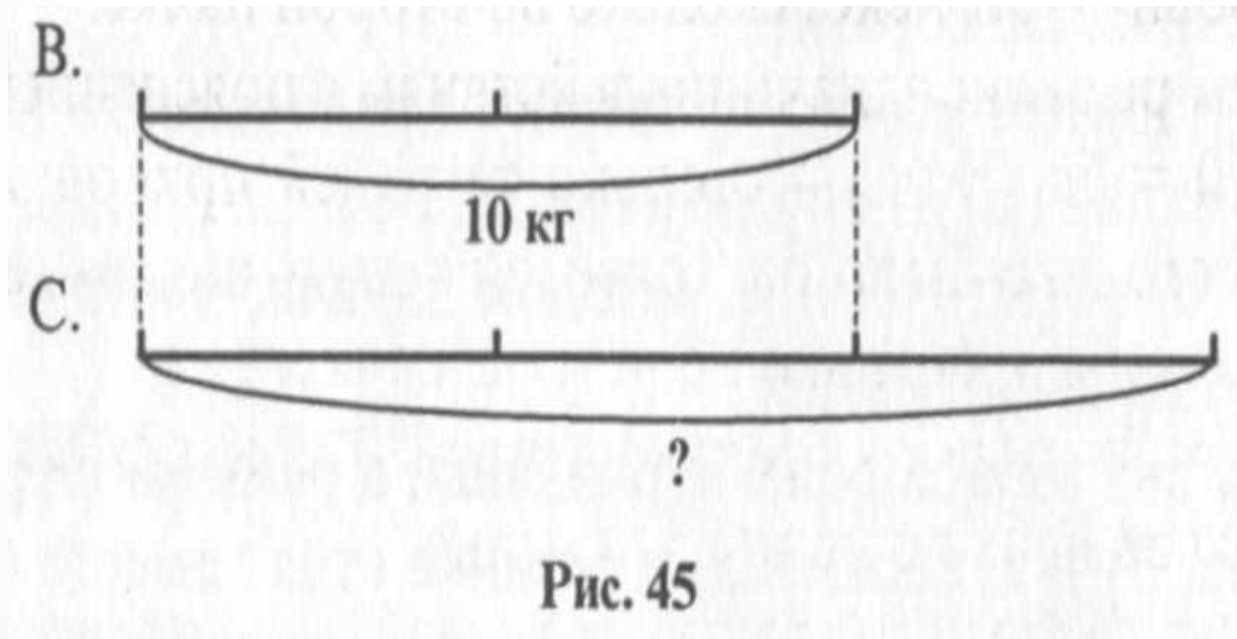
# Задача 1

Для варки варенья из вишни на 2 части ягод берут 3 части сахара. Сколько сахара надо взять на 10 кг ягод?

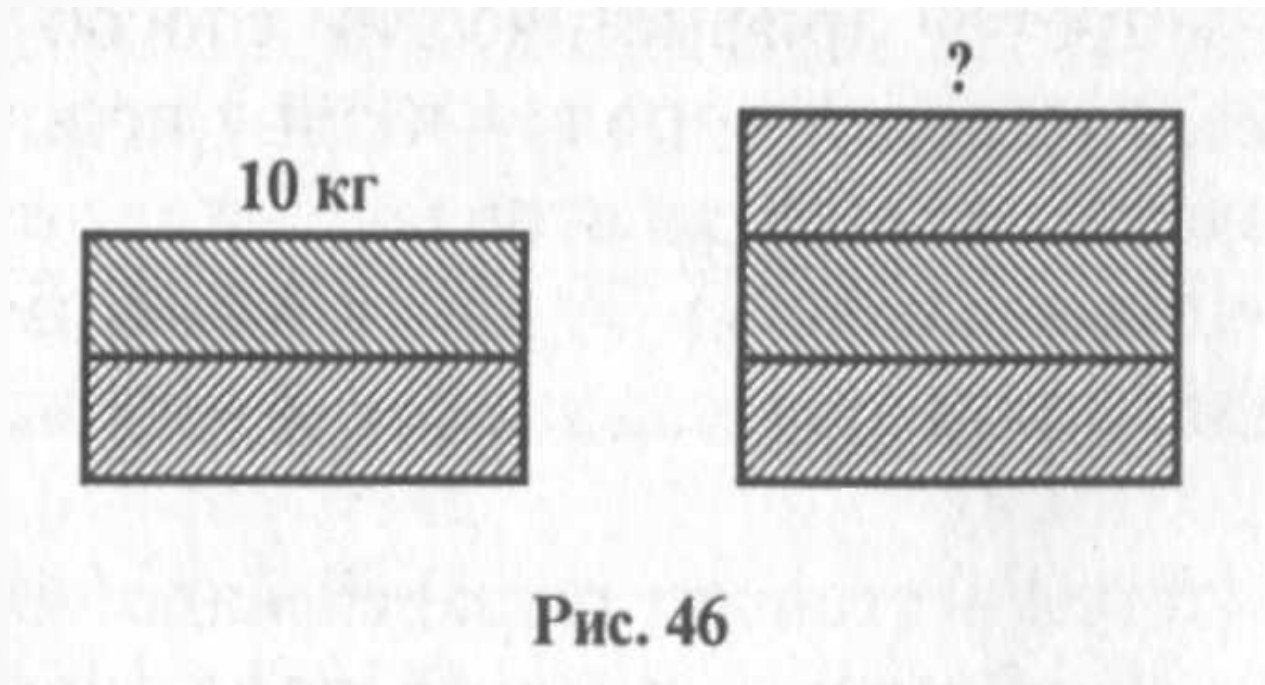
Задание:

- Выделите условие и требование
- Постройте вспомогательную модель
- Решите задачу арифметическим методом

# Вспомогательная модель



# Вспомогательная модель



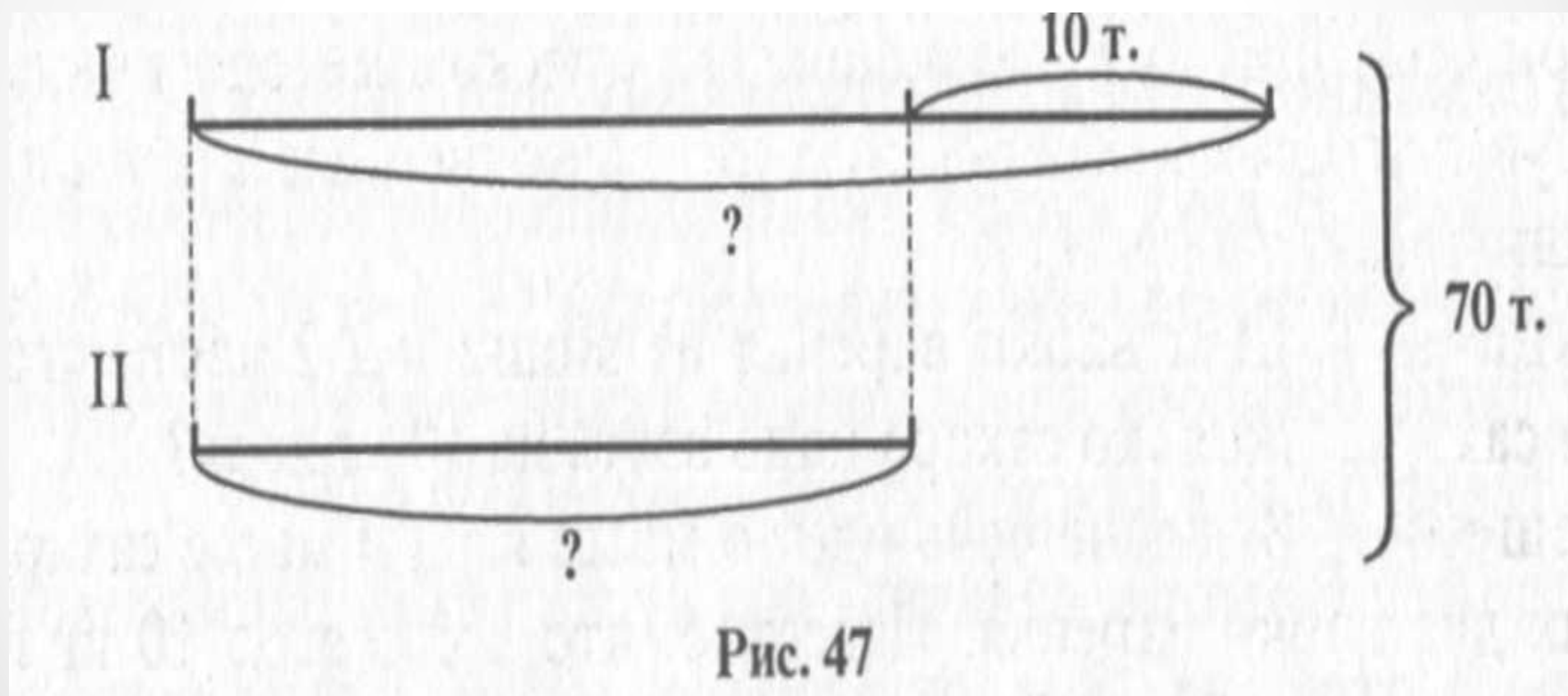
## Задача 2

В первой пачке было на 10 тетрадей больше, чем во второй. Всего было 70 тетрадей. Сколько тетрадей было в каждой пачке?

### Задание:

- Выделите условие и требование
- Постройте вспомогательную модель
- Решите задачу арифметическим методом





## Задача 3

В двух кусках ткани одинаковое количество материи. После того как от одного куска отрезали 18 м, а от другого 25 м, в первом куске осталось вдвое больше ткани, чем во втором. Сколько метров ткани было в каждом куске первоначально

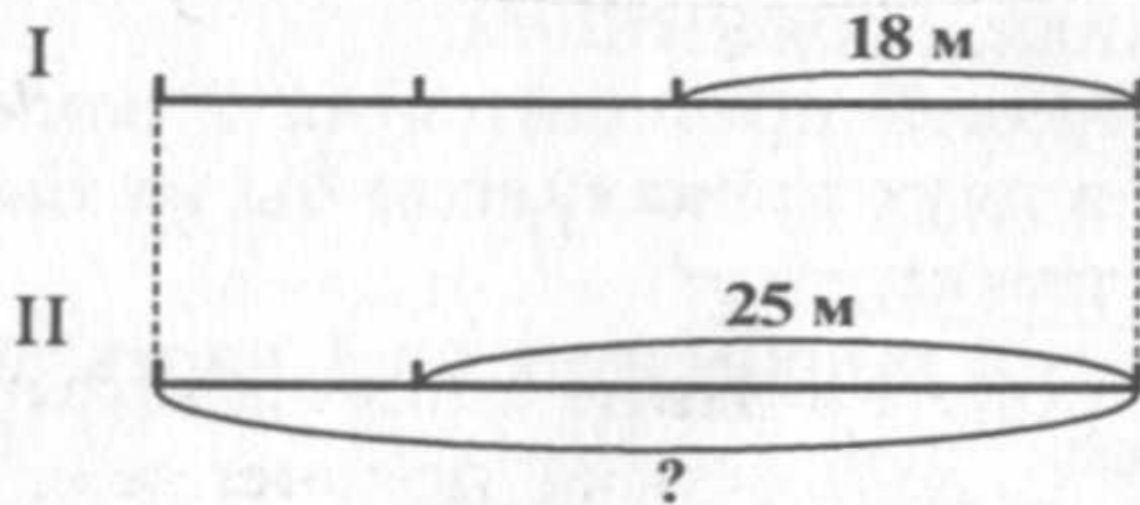


Рис. 48

д/з

1. Решите задачи, построив вспомогательные модели:

а) В двух пакетах было 15 яблок. Когда из одного пакета взяли 3 яблока, в нем осталось в 2 раза меньше яблок, чем в другом. Сколько яблок было в каждом пакете?

б) В трех пакетах лежит 20 яблок, причем в одном пакете их в 2 раза меньше, чем в каждом из двух других. Сколько яблок в каждом пакете?

в) У двух мальчиков было 8 яблок. Когда один съел одно яблоко, а другой 3 яблока, у них осталось яблок поровну. Сколько яблок было у каждого?

2. Решите следующие задачи, построив на этапе анализа вспомогательные модели; решение запишите по действиям с пояснением:

а) Мама дала трем девочкам 12 конфет и предложила разделить их так, чтобы младшая получила в 3 раза, а средняя в 2 раза больше старшей. Сколько конфет достанется каждой?

б) На двух тарелках лежало 9 яблок. Когда с одной тарелки взяли одно яблоко, то на этой тарелке осталось яблок в 3 раза больше, чем на другой. Сколько яблок было на каждой тарелке?

в) У моего брата было в 6 раз больше орехов, чем у меня. После того как он отдал 10 орехов сестре, у нас орехов стало поровну. Сколько орехов было у меня и у брата первоначально?

г) Полсотни яблок разложили в корзину и два пакета. В корзину положили на 14 яблок больше, чем в каждый пакет. Сколько яблок в корзине и в пакете?

д) Школьник прочитал 18 страниц за три дня. Если бы он в первый день прочитал на одну страницу больше, а во второй день на 4 страницы меньше, то каждый день он читал бы поровну. По сколько страниц читал школьник каждый день?

# Решение задач на «движение»

# Задачи на встречное движение двух тел

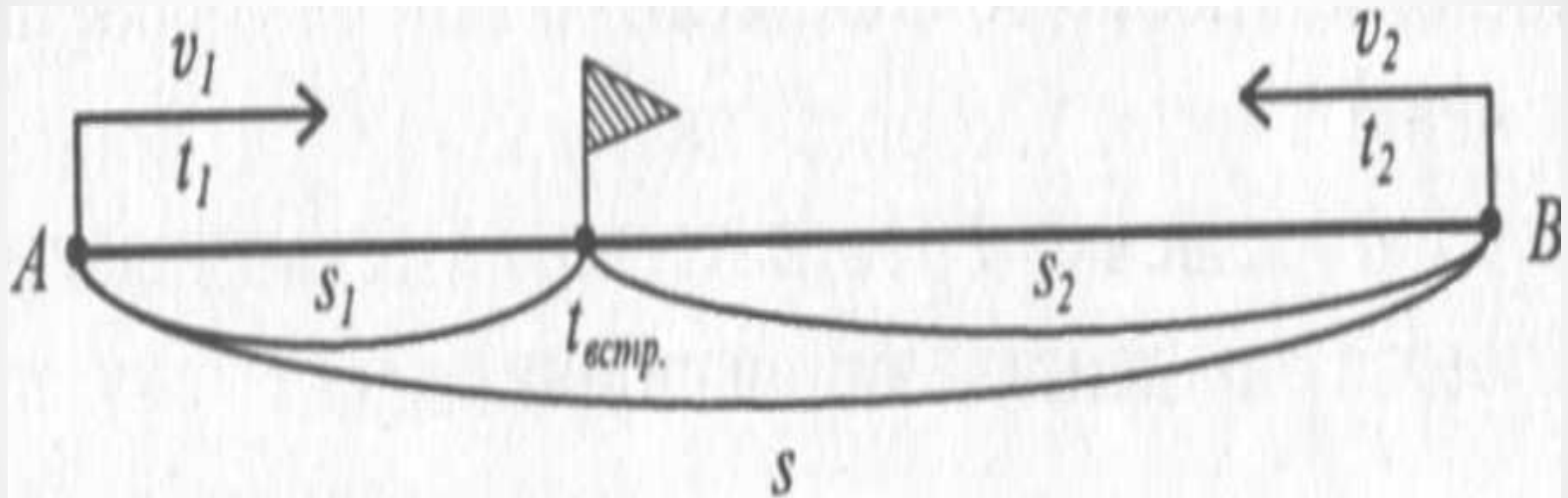


Рис. 50

Если два объекта начинают движение одновременно навстречу друг другу, то каждое из них с момента выхода и до встречи затрачивает одинаковое время, т.е.

$$t_1 = t_2 = t_{\text{встр}}$$

Расстояние, на которое сближаются движущиеся объекты за единицу времени, называется скоростью сближения, т.е.

$$v_{\text{сбл}} = v_1 + v_2$$

Все расстояние, пройденное движущимися телами при встречном движении, может быть подсчитано по формуле:

$$s = v_{\text{сбл}} t_{\text{встр}}$$



# Задача 1

Два пешехода одновременно вышли навстречу друг другу из двух пунктов, расстояние между которыми 18 км.

Скорость одного из них 5 км/ч, а другого - 4 км/ч. Через сколько часов они встретились?

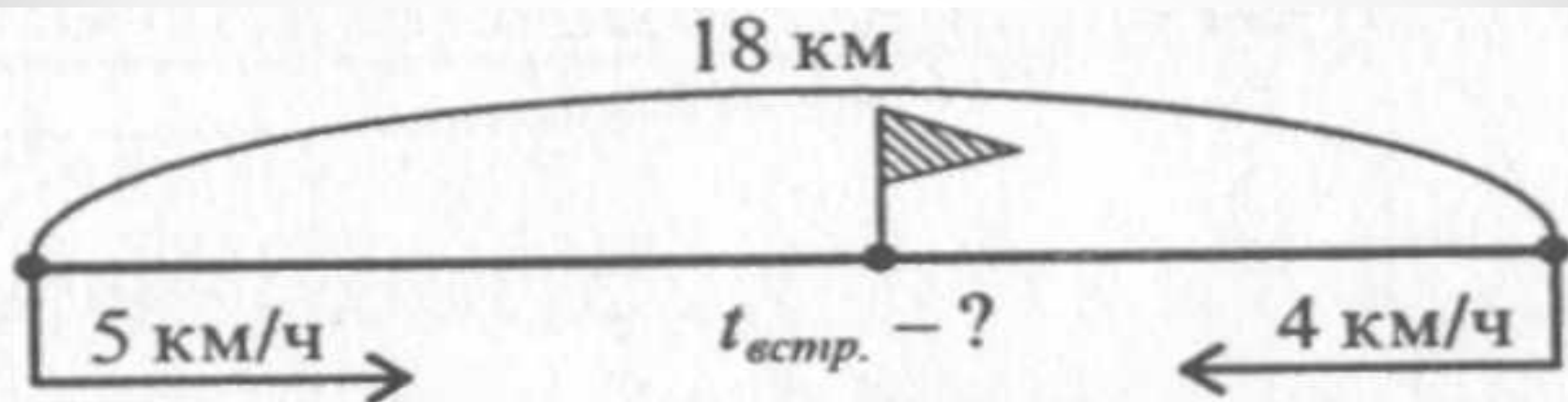


Рис. 51

|    | $s$                                                                | $v$    | $t$                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------|
| I  | $\left. \begin{matrix} ? \\ ? \end{matrix} \right\} 18 \text{ км}$ | 5 км/ч | $\left. \begin{matrix} ? \\ ? \end{matrix} \right\} \text{одина-}$ |
| II |                                                                    | 4 км/ч | $\left. \begin{matrix} ? \\ ? \end{matrix} \right\} \text{ковое}$  |

## Задача 2

Два автомобиля выехали одновременно навстречу друг другу из двух пунктов, расстояние между которыми 600 км, и через 5 ч встретились. Один из них ехал быстрее другого на 16 км/ч. Определите скорости автомобилей.

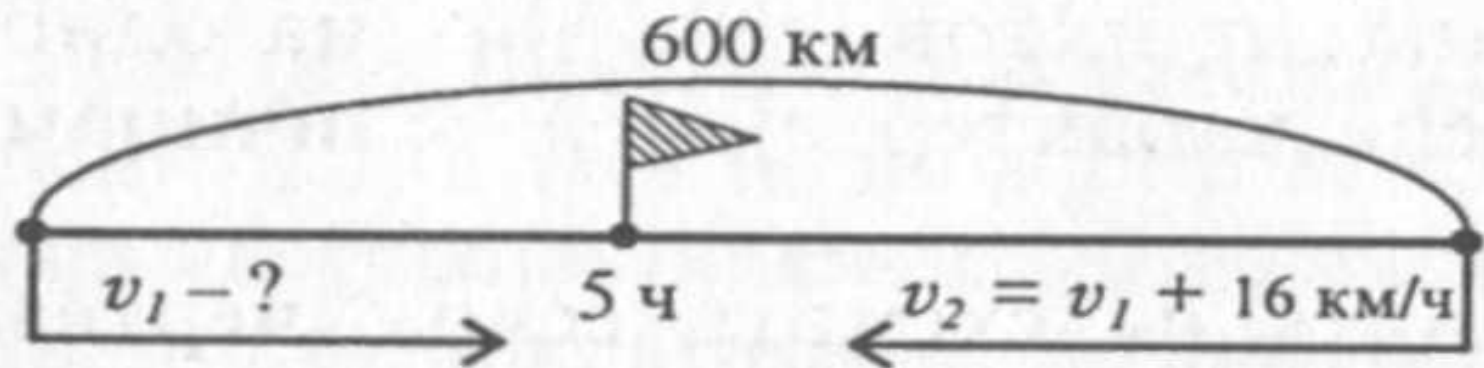


Рис. 52

|    | $s$                                                                 | $v$                 | $t$ |
|----|---------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|
| I  | $\left. \begin{matrix} ? \\ ? \end{matrix} \right\} 600 \text{ км}$ | ?                   | 5 ч |
| II |                                                                     | ? на 16 км/ч больше | 5 ч |

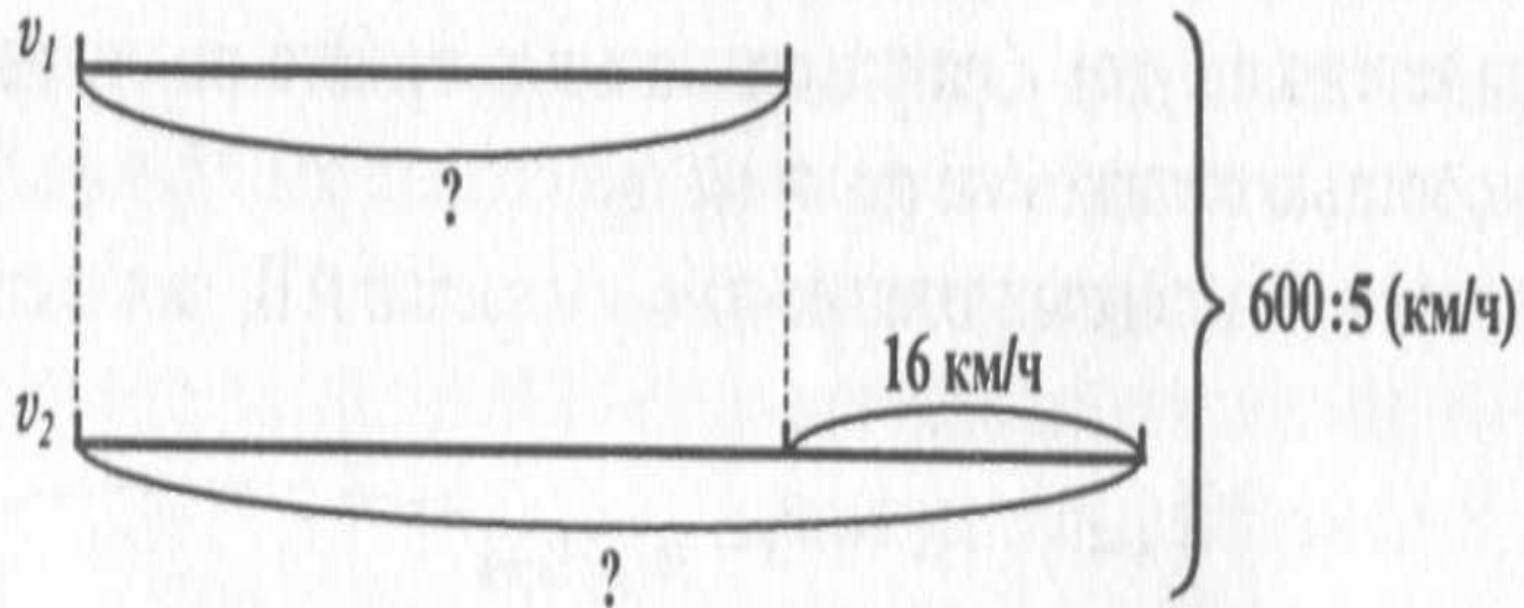
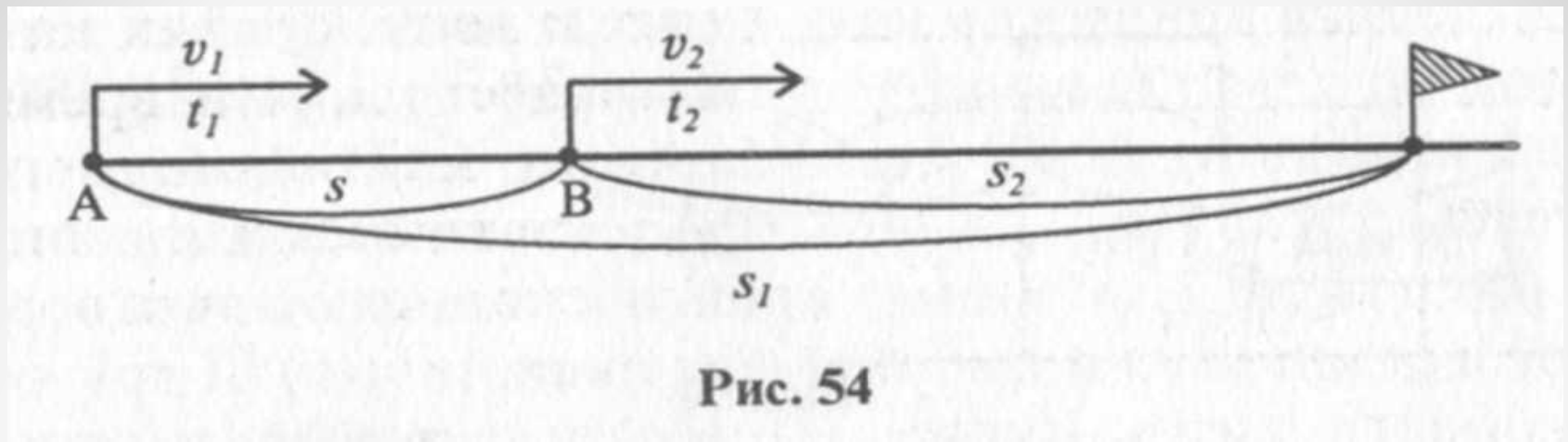


Рис. 53

# Задачи на движение двух тел в одном направлении

Различают два типа задач:

- движение начинается одновременно из разных пунктов;
- движение начинается в разное время из одного пункта.



Если при движении в одном направлении первое тело догоняет второе, то  $v_1 > v_2$ . Кроме того, за единицу времени первый объект приближается к другому на расстояние  $v_1 - v_2$ . Это расстояние называют скоростью сближения:  $v_{сбл} = v_1 - v_2$ .

Расстояние  $s$ , представляющее длину отрезка АВ, находят по формулам:

$$s = s_1 - s_2 \quad \text{и} \quad s = v_{сбл} \cdot t_{встр.}$$

## Задача 3

Из двух пунктов, удаленных друг от друга на 30 км, выехали одновременно в одном направлении два мотоциклиста. Скорость одного - 40 км/ч, другого - 50 км/ч. Через сколько часов второй мотоциклист догонит первого?



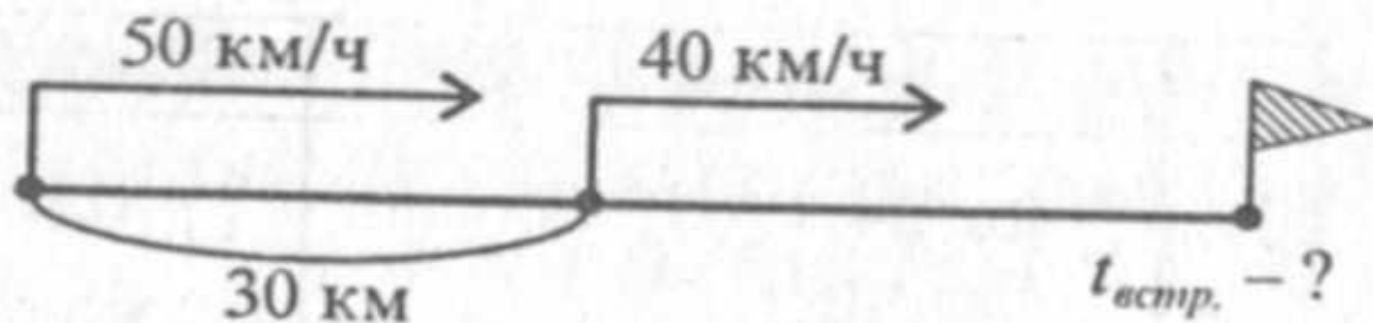


Рис. 55

|    | $s$               | $v$     | $t$                                                             |
|----|-------------------|---------|-----------------------------------------------------------------|
| I  | ? на 30 км больше | 50 км/ч | $\left. \begin{matrix} ? \\ ? \end{matrix} \right\}$ одинаковое |
| II | ?                 | 40 км/ч |                                                                 |

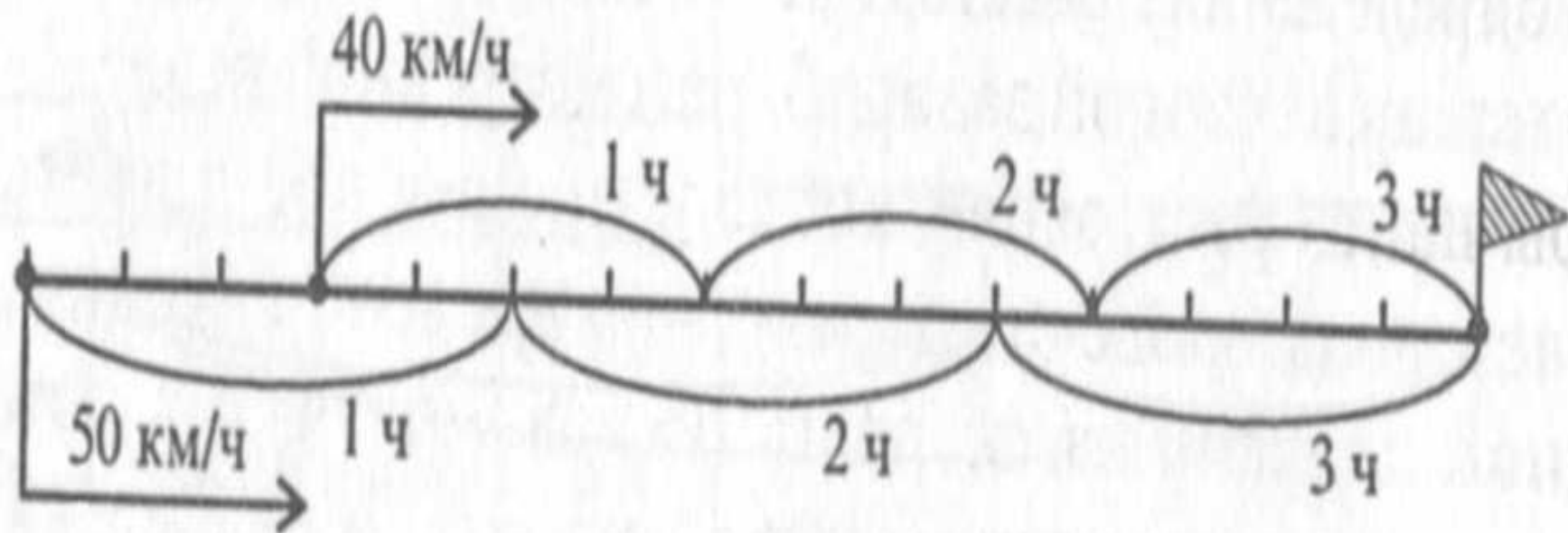


Рис. 56

## Задача 4

Всадник выезжает из пункта А и едет со скоростью 12 км/ч; в это же время из пункта В, отстоящего от А на 24 км, вышел пешеход со скоростью 4 км/ч. Оба движутся в одном направлении. На каком расстоянии от В всадник догонит пешехода?

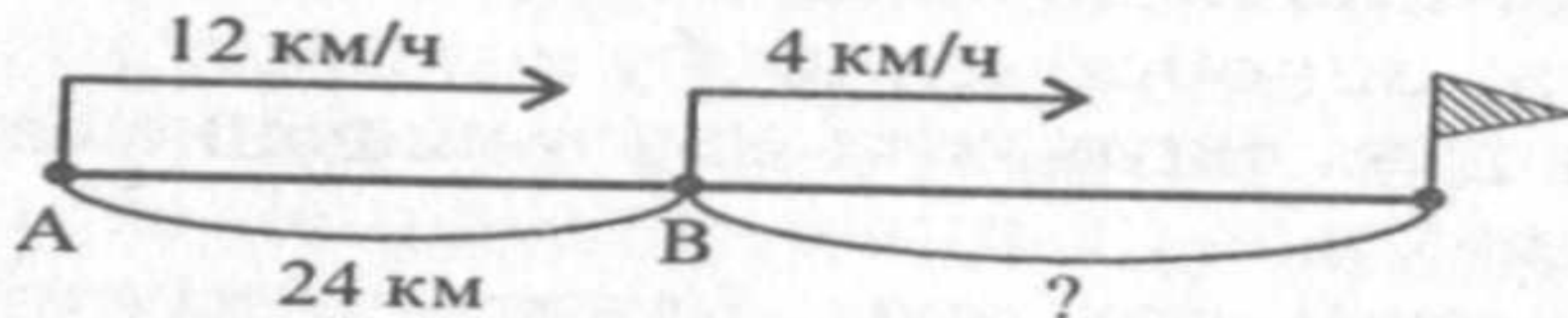


Рис. 57

|    | $s$               | $v$     | $t$                                                |
|----|-------------------|---------|----------------------------------------------------|
| В. | ? на 24 км больше | 12 км/ч | <div> <div>?</div> <div>один-нако-вое</div> </div> |
| П. | ?                 | 4 км/ч  |                                                    |

# Задачи на движение двух тел в

## противоположных направлениях

Движение в противоположных направлениях из одной точки: а) одновременно; б) в разное время. А могут начинать свое движение из двух разных точек, находящихся на заданном расстоянии, и в разное время.

Общим теоретическим положением для них будет следующее:  $v_{удал} = v_1 + v_2$ , где  $v_1$  и  $v_2$  соответственно скорости первого и второго тел, а  $v_{удал}$  - это скорость удаления, т.е. расстояние, на которое удаляются друг от друга движущиеся тела за единицу времени.

## Задача 6

Два поезда отошли одновременно от одной станции в противоположных направлениях. Их скорости 60 км/ч и 70 км/ч. На каком расстоянии друг от друга будут эти поезда через 3 часа после выхода?

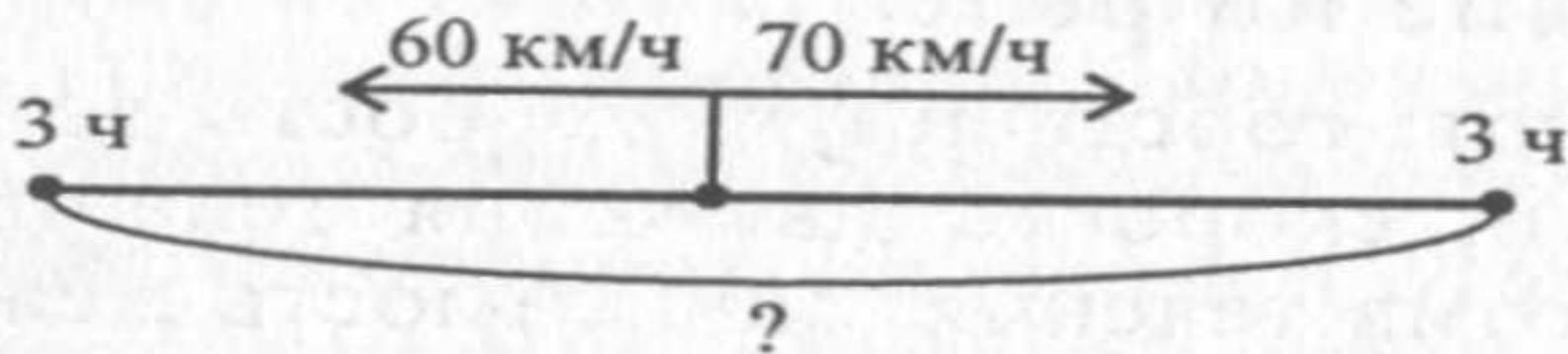


Рис. 58

|    | $s$                                                     | $v$     | $t$ |
|----|---------------------------------------------------------|---------|-----|
| I  | $\left. \begin{array}{l} ? \\ ? \end{array} \right\} ?$ | 60 км/ч | 3 ч |
| II |                                                         | 70 км/ч | 3 ч |

## Задачи на движение по реке

При решении таких задач различают: собственную скорость движущегося тела, скорость течения реки, скорость движения тела по течению и скорость движения тела против течения. Зависимость между ними выражается формулами:

$$v_{\text{по теч.}} = v_{\text{соб.}} + v_{\text{теч.р.}};$$

$$v_{\text{пр.теч.}} = v_{\text{соб.}} - v_{\text{теч.р.}};$$

$$v_{\text{соб.}} = \frac{v_{\text{по теч.}} + v_{\text{пр.теч.}}}{2}.$$



## Задача 7

Расстояние 360 км катер проходит за 15 ч, если двигается против течения реки, и за 12 ч, если двигается по течению.

Сколько времени потребуется катеру, чтобы проплыть 135 км по озеру?

# Таблица

|                   | $s$    | $v$ | $t$ |
|-------------------|--------|-----|-----|
| по течению        | 360 км | ?   | 12ч |
| против<br>течения | 360 км | ?   | 15ч |
| по озеру          | 135 км | ?   | ?ч  |

## Задача 8

В 7 ч из Москвы со скоростью 60 км/ч вышел поезд. В 13 ч следующего дня в том же направлении вылетел самолет со скоростью 780 км/ч. Через какое время самолет догонит поезд?

Спасибо за внимание