

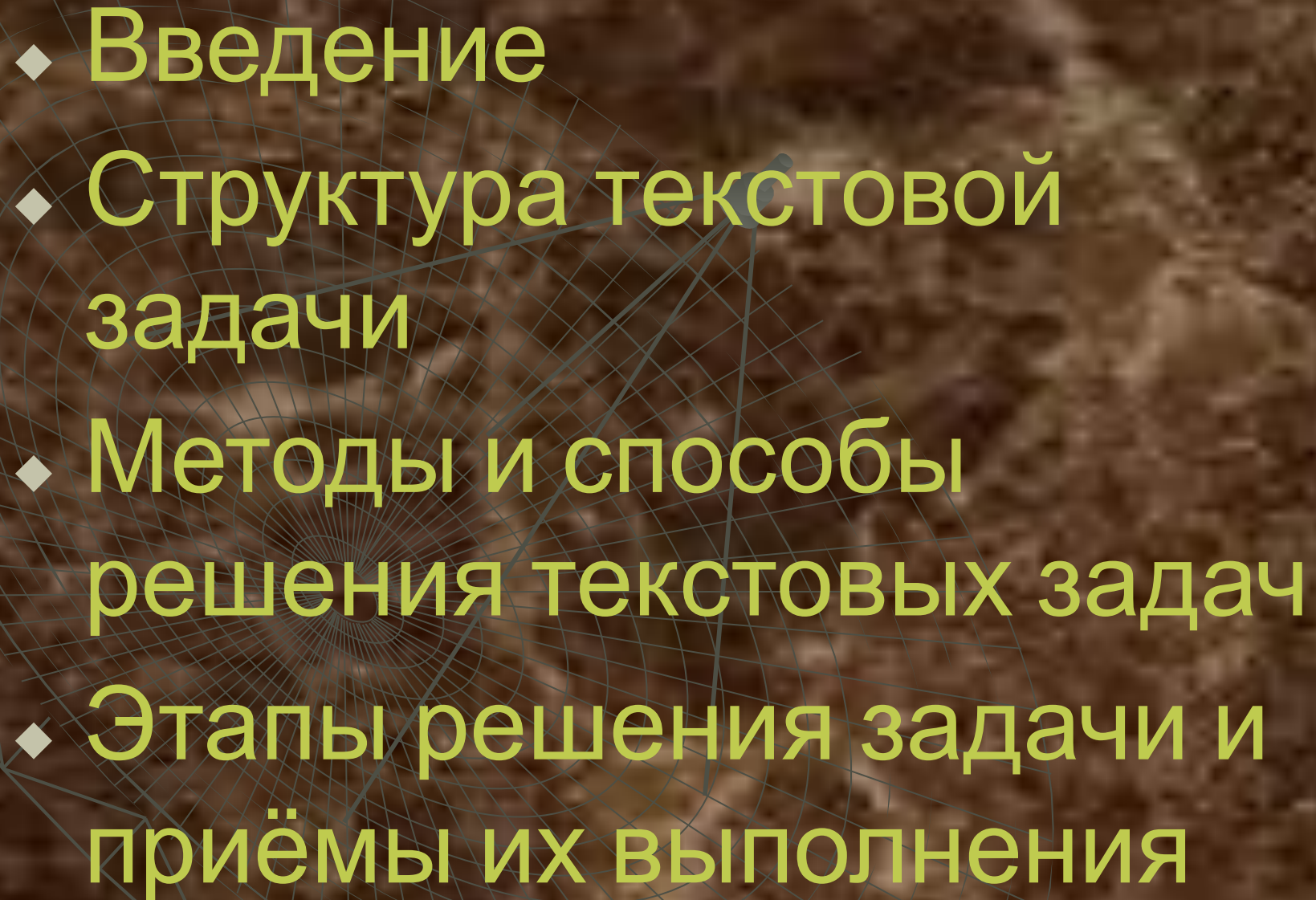


Текстовая за

Зачётная работа
студентки 35
группы

Педколледжа №5

Комаровой
Тамары

- 
- ◆ Введение
 - ◆ Структура текстовой задачи
 - ◆ Методы и способы решения текстовых задач
 - ◆ Этапы решения задачи и приёмы их выполнения

Звездочка

ие

В обучении математике младших школьников преобладают такие задачи, которые называют арифметическими, текстовыми, сюжетными.

Введе ние

Эти задачи сформулированы
на естественном языке поэтому их
называют **текстовыми**

Введе

ние

В них обычно описывается количественная сторона каких-то явлений, событий поэтому их часто называют ***сюжетными.***

Введен

ие

*Это задачи на разыскание
искомого и сводятся к
вычислению неизвестного
значения некоторой величины
поэтому их иногда называют
вычислительными.*

Введен

ие Решению текстовых задач при начальном обучении уделяется огромное внимание.

Причины:

- ◆ такие задачи часто являются средством формирования многих математических понятий
- ◆ Являются средством формирования умений строить математические модели реальных явлений
- ◆ Средством развития мышления детей

Введен

ИЕ *Существуют различные методические подходы к обучению детей решению текстовых задач.*

Но какую бы методику обучения ни выбрал учитель, ему надо знать, как построены такие задачи, и уметь их решать прежде всего арифметическими способами.

Структура текстовой

задачи

Текстовая задача есть описание на естественном языке некоторого явления (ситуации, процесса) с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этого явления, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между компонентами или определить вид этого отношения.

Структура текстовой задачи

объекты задачи – предметы, о которых говорится в задаче.

Относительно этих объектов имеются определенные утверждения и требования.

Утверждения задачи называют условиями

Структура текстовой задачи

В задаче обычно не одно условие, а несколько элементарных условий.

Они представляют собой количественные или качественные характеристики объектов задачи и отношений между ними.

Структура текстовой задачи

Требований в задаче может быть несколько.

Они могут быть сформулированы как в вопросительной, так и утвердительной форме.

Условия и требования взаимосвязаны.

Структура текстовой задачи

Систему взаимосвязанных условий и требований называют высказывательной моделью задачи.

Таким образом, чтобы понять, какова структура задачи, надо построить высказывательную модель задачи.

Структура текстовой задачи

Чтобы получить эту модель, надо текст задачи развернуть, так как текст задачи, как правило, дается в сокращенном, свернутом виде.

Для этого можно перефразировать задачу, построить ее графическую модель, ввести какие-либо обозначения и т.д.

Рассмотрим пример:

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 текстовой задачи

Объекты задачи – свитер, шапка и шарф.

Относительно этих объектов имеются определенные утверждения и требования.

Структура текстовой задачи

Утверждения:

- ◆ Свитер, шапка и шарф связаны из 1200 г шерсти.
- ◆ На шарф израсходовали на 100 г больше, чем на шапку.
- ◆ На шапку израсходовали на 400 г меньше, чем на свитер.

Структура текстовой задачи

Требования:

- ◆ Сколько шерсти израсходовали на свитер?
- ◆ Сколько шерсти израсходовали на шапку?
- ◆ Сколько шерсти израсходовали на шарф?

Структура текстовой задачи

I **Решением задачи** называют результат, т.е. ответ на требование задачи

или

II **Решением задачи** называют процесс нахождения результата, причем этот процесс рассматривают двояко:

- метод нахождения результата
- последовательность тех действий, которые выполняет решающий, применяя тот или иной метод.

т.е. в данном случае **под решением задачи понимается вся деятельность** человека, решающего задачу

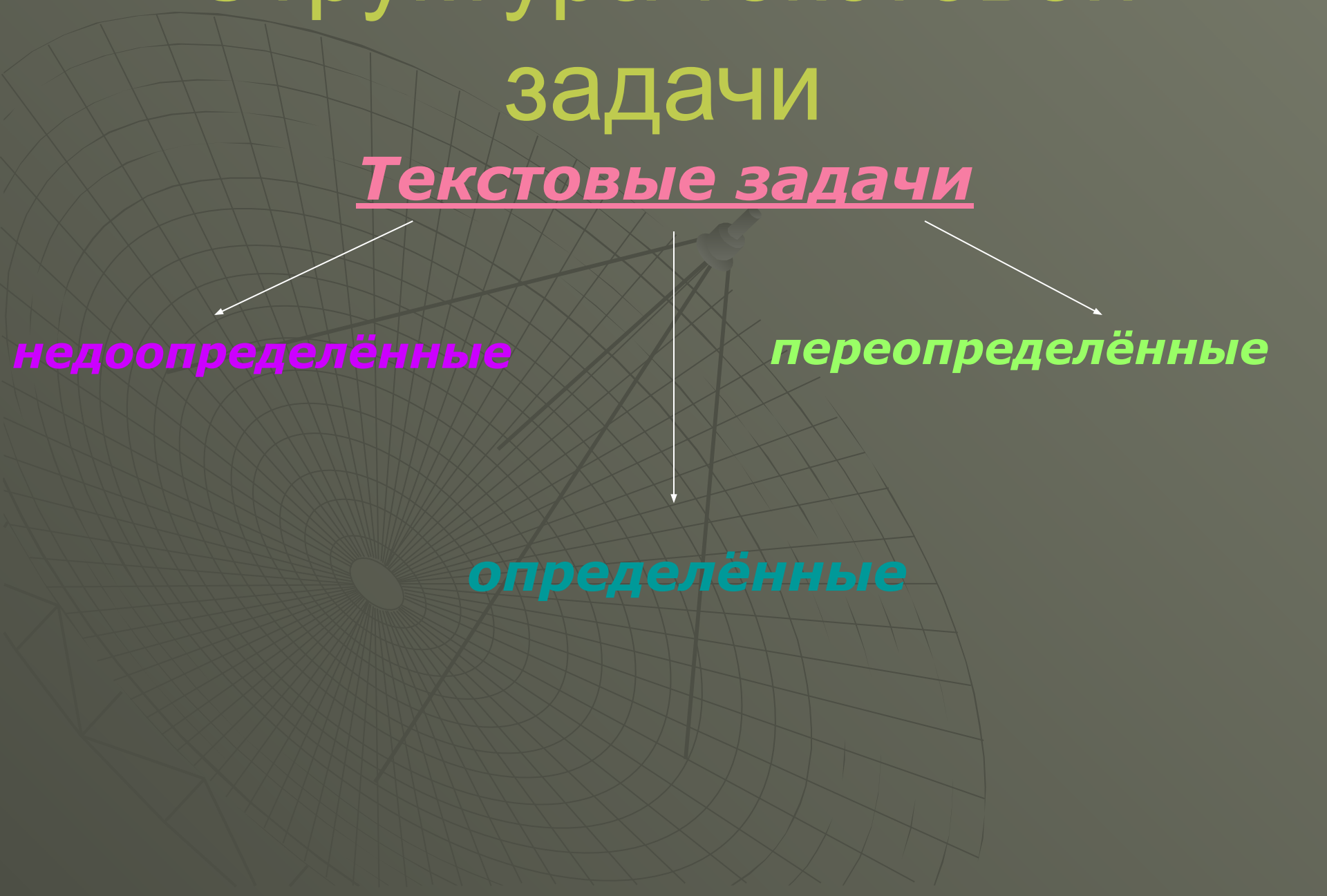
Структура текстовой задачи

Текстовые задачи

недоопределённые

переопределённые

определённые



Структура текстовой задачи

недоопределенные задачи - В НИХ
условий недостаточно для
получения ответа

Структура текстовой задачи

определенные задачи - В НИХ заданных **условий** столько, сколько необходимо и достаточно для выполнения требований

Структура текстовой задачи

переопределенные задачи –

В НИХ ИМЕЮТСЯ лишние условия

Методы и способы решения текстовых задач

Основными методами решения
текстовых задач являются
арифметический и алгебраический

Методы и способы решения текстовых задач

Решить задачу *арифметическим*
методом — это значит найти ответ
на требование задачи посредством
выполнения арифметических
действий над числами.

Рассмотрим пример:

"Некий человек нанял работника на год, обещал ему дать 12 руб. и кафтан. Но тот, отработав 7 месяцев, захотел уйти и просил достойной платы с кафтаном. Хозяин дал ему по достоинству расчет 5 р. и кафтан. Спрашивается, а какой цены тот кафтан был?"

Решение задачи:

работник не получил

$$12 - 5 = 7 \text{ (руб.) за}$$

$$12 - 7 = 5 \text{ (месяцев),}$$

поэтому за один месяц ему платили

$$7 : 5 = 1,4 \text{ (руб.)},$$

а за 7 месяцев он получил

$$7 \cdot 1,4 = 9,8 \text{ (руб.)},$$

тогда кафтан стоил

$$9,8 - 5 = \underline{4,8} \text{ (руб.)}$$

Ответ: стоимость кафтана – 4,8 рублей

Методы и способы решения текстовых задач

Одну и ту же задачу можно решить различными арифметическими способами.

Они отличаются друг от друга логикой рассуждений, выполняемых в процессе решения задачи.

Решите вышеприведённую задачу вторым способом.



Методы и способы решения текстовых задач

Решить задачу *алгебраическим*
~~методом~~ - это значит найти ответ
на требование задачи, составив и
решив уравнение или систему
уравнений.

Решим вышеприведённую задачу алгебраическим методом:

Пусть кафтан стоил x руб. тогда хозяин заплатил работнику за 7 месяцев:

$$(x + 5) \text{ руб}$$

А если бы работник отработал год, то получал бы в месяц:

$$((x + 12):12) \text{ руб.}$$

=> за 7 месяцев он бы заработал: (7 ·

$$(x + 12):12) \text{ руб.}$$

Используя эти данные составим уравнение:

$$7 \cdot (x + 12):12 = x + 5$$

Дорешайте задачу самостоятельно и сверьте ответ.



Методы и способы решения текстовых задач

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

Рассмотрим пример:

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?

Рассмотрим пример:

1 способ

Обозначим через x (г) массу шерсти, израсходованной на шапку. Тогда на шарф будет израсходовано $(x + 100)$ г, а на свитер $((x + 100) + 400)$ г. Так как на все три вещи израсходовано 1200 г, то можно составить уравнение

$$x + (x + 100) + ((x + 100) + 400) = 1200.$$

Выполнив преобразования, получим, что на шапку было израсходовано

$$x = 200(\text{г})$$

на шарф

$$200 + 100 = 300(\text{г})$$

на свитер

$$(200 + 100) + 400 = 700(\text{г})$$

Рассмотрим пример:

2 способ.

Обозначим через x (г) массу шерсти, израсходованной на шарф. Тогда на шапку будет израсходовано $(x - 100)$ г, а на свитер - $(x + 400)$ г. Поскольку на все три вещи израсходовано 1200 г, то можно составить уравнение:

$$x + (x - 100) + (x + 400) = 1200.$$

Выполнив преобразования, получим, что на шарф израсходовали

$$x = 300\text{г}$$

на шапку

$$300 - 100 = 200$$

а на свитер

$$300 + 400 = 700$$

Решите задачу третьим способом



Этапы решения задачи и приемы их выполнения

Этапы решения задачи арифметическим методом:

1. Анализ задачи.
2. Поиск плана решения задачи.
3. Осуществление плана решения задачи.
4. Проверка решения задачи.

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

1. Анализ задачи:

Анализ задачи всегда направлен на её требования

Цели этапа:

- ◆ Понять ситуацию, описанную в задаче.
- ◆ Выделить условия и требования.
- ◆ Назвать известные и искомые объекты, выделить все отношения(зависимости) между ними.

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

Чтобы разобраться в содержании задачи, вычленив условия и требования, нужно задать специальные вопросы:

1. О чём задача?
2. Что требуется найти в задаче?
3. Что обозначают те или иные слова в тексте задачи?
4. Что в задаче неизвестно?
5. Что является искомым?

Рассмотрим пример:

«По дороге в одном и том же направлении идут два мальчика. Вначале расстояние между ними было 2 км, но так как скорость идущего впереди мальчика 4 км/ч, а скорость второго 5 км/ч, то второй нагоняет первого.

С начала движения до того, как второй мальчик догонит первого, между ними бегают собака со скоростью 8 км/ч.

От идущего позади мальчика она бежит к идущему впереди, добежав, возвращается обратно и так бегают до тех пор, пока мальчики не окажутся рядом.

Какое расстояние пробежит за все это время собака?»

Анализ задачи:

1) О чем эта задача?

- Задача о движении двух мальчиков и собаки. Оно характеризуется для каждого из участников движения скоростью, временем и пройденным расстоянием.

2) Что требуется найти в задаче?

- В задаче требуется найти расстояние, которое пробежит собака за все время от начала движения, пока мальчики не окажутся рядом, т.е. второй не догонит первого.

Анализ задачи:

3) Что в задаче известно о движении каждого из его участников?

В задаче известно:

- а) мальчики идут в одном направлении
- б) до начала движения расстояние между мальчиками было 2 км
- в) скорость первого мальчика, идущего впереди, 4 км/ч
- г) скорость второго мальчика, идущего позади, 5 км/ч
- д) скорость, с которой бежит собака, 8 км/ч
- е) время движения, когда расстояние между мальчиками было 2 км, до момента встречи.

Анализ задачи:

4) Что в задаче неизвестно?

В задаче неизвестно:

- а) время, за которое второй мальчик догонит первого (время движения всех его участников)
- б) с какой скоростью происходит сближение мальчиков
- в) расстояние, которое пробежала собака (это требуется узнать в задаче)

Анализ задачи:

5) Что является искомым: число, значение величины, вид некоторого отношения?

Искомым является значение величины - расстояния, которое пробежала собака за время от начала движения мальчиков до момента встречи.

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

Большую помощь в осмыслении задачи оказывает другой прием - **перефразировка текста задачи**

То есть из текста задачи отбрасывается всё лишнее(не существенное), а описания некоторых понятий заменяют соответствующими терминами и наоборот заменяют некоторые термины описанием содержания соответствующих понятий

перефразировка текста задачи – преобразование текста задачи в форму, удобную для поиска плана решения.

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

Результатом перефразировки должно быть выделение основных ситуаций.

Для удобства понимания задачи можно её записать в виде таблицы или схематического чертежа.

И таблица, и схематический чертеж являются *вспомогательными моделями задачи*. Они служат формой фиксации анализа текстовой задачи и являются основным средством поиска плана ее решения.

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

После построения вспомогательной модели необходимо проверить:

- 1) все ли объекты задачи показаны на модели
- 2) все ли отношения между объектами отражены
- 3) все ли числовые данные приведены
- 4) есть ли вопрос (требование) и правильно ли он указывает искомое

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

2. Поиск плана решения задачи:

Цели этапа:

- установить связь между данными и исходными объектами
- наметить последовательность действий.

План решения задачи - это лишь идея решения, его замысел. Может случиться, что найденная идея неверна. Тогда надо вновь возвращаться к анализу задачи и начинать все сначала.

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

Одним из наиболее известных приёмов поиска плана решения задачи арифметическим способом является *разбор задачи по тексту или по ее вспомогательной модели.*

Разбор задачи проводится в виде цепочки рассуждений, которая может начинаться от данных задачи, так и от ее вопросов

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

При разборе задачи от данных к вопросу решающий выделяет в тексте задачи два данных и на основе знания связи между ними (такие знания должны быть получены при анализе задачи) определить, какое неизвестное может быть найдено по этим данным и с помощью какого арифметического действия.

Затем, считая это неизвестное данным, решающий вновь выделяет два взаимосвязанных данных, определяет неизвестное, которое может быть найдено по ним и с помощью какого действия и т.д., пока не будет выяснено, какое действие приводит к получению искомого в задаче объекта.

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

При разборе задачи от вопроса к данным нужно обратить внимание на вопрос задачи и установить (на основе информации, полученной при анализе задачи), что достаточно узнать для ответа на этот вопрос.

Для чего нужно обратиться к условиям и выяснить, есть ли для этого необходимые данные.

Если таких данных нет или есть только одно данное, то установить, что нужно знать, чтобы найти недостающее данное (недостающие данные), и т.д.

Потом составляется план решения задачи.

Рассуждения при этом проводятся в обратном порядке.

Разбор по тексту задачи:

«На поезде, который шел со скоростью 56 км/ч, турист проехал 6 ч. После этого ему осталось проехать в 4 раза больше, чем проехал. Каков весь путь туриста?»

Разбор по тексту задачи:

Рассуждения от данных к вопросу:

Известно:

- 6 ч турист ехал на поезде
- скорость поезда 56 км/ч

По этим данным можно узнать расстояние, которое проехал турист за 6 ч (скорость умножить на время).

Зная пройденную часть расстояния и то, что оставшееся расстояние в 4 раза больше, можно найти, чему оно равно (пройденное расстояние нужно умножить на 4 (увеличить в 4 раза)).

Зная, сколько километров турист проехал и сколько ему осталось ехать, можем найти весь путь, выполнив сложение найденных отрезков пути.

Итак, действия:

2. расстояние, которое турист проехал на поезде
3. расстояние, которое ему осталось проехать
4. весь путь.

Попробуйте самостоятельно провести рассуждение от вопроса к данным.



Проверь себя:

Рассуждение от вопроса к данным:

В задаче требуется узнать весь путь туриста. Мы установили, что путь состоит из двух частей. Значит, для выполнения требования задачи достаточно знать, сколько километров турист проехал и сколько километров ему осталось проехать. И то, и другое неизвестно.

Чтобы найти пройденный путь, достаточно знать время и скорость, с которой ехал турист. Это в задаче известно. Умножив скорость на время, узнаем путь, который турист проехал.

Оставшийся путь можно найти, увеличив пройденный путь в 4 раза (умножив на 4). Итак, вначале можно узнать пройденный путь, затем оставшийся, после чего сложением найти весь путь.

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

3. Осуществление плана решения задачи:

Цель этапа – найти ответ на требование задачи, выполнив все действия в соответствии с планом.

Для текстовых задач, решаемых арифметическим способом, используются следующие **приемы**:

- **запись по действиям** (с пояснением, без пояснения, с вопросами)
- **запись в виде выражения**

Примеры различных записей плана решения задачи

а) Запись решения по действиям с пояснением к каждому выполненному действию.

1) $56 \cdot 6 = 336$ (км) - турист проехал за 6 ч

2) $336 \cdot 4 = 1344$ (км) - осталось проехать туристу

3) $336 + 1344 = 1680$ (км) - должен был проехать турист. Если пояснения даются в устной форме (или совсем не даются), то запись будет следующей:

1) $56 \cdot 6 = 336$ (км)

2) $336 \cdot 4 = 1344$ (км)

3) $336 + 1344 = 1680$ (км)

Примеры различных записей плана решения задачи

б) Запись решения по действиям с вопросами:

1) Сколько километров проехал турист на поезде?

$$56 \cdot 6 = 336 \text{ (км)}$$

2) Сколько километров осталось проехать туристу?

$$336 \cdot 4 = 1344 \text{ (км)}$$

3) Сколько километров турист должен был проехать?

$$336 + 1344 = 1680 \text{ (км)}$$

Примеры различных записей плана решения задачи

в) Запись решения в виде выражения.

$56 \cdot 6$ (км) - расстояние, которое проехал турист на поезде за 6 ч

$56 \cdot 6 \cdot 4$ (км) - расстояние, которое осталось проехать туристу

$56 \cdot 6 + 56 \cdot 6 \cdot 4$ (км) - путь, который должен проехать турист

$$56 \cdot 6 + 56 \cdot 6 \cdot 4 = 1680 \text{ (км)}$$

Пояснения к действиям можно не записывать, а давать их в устной форме. Тогда запись решения задачи примет вид:

$$56 \cdot 6 + 56 \cdot 6 \cdot 4 = 1680 \text{ (км)}$$

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

4. Проверка решения задачи

Цель этапа - установить правильность или ошибочность выполнения решения.

Известно несколько приемов, помогающих установить, верно ли решена задача.

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

Рассмотрим основные:

1. Установление соответствия между результатом и условиями задачи.

Для этого найденный результат вводится в текст задачи и на основе рассуждений устанавливается, не возникает ли при этом противоречия.

2. Решение задачи другим способом.

Пусть при решении задачи каким-то способом получен некоторый результат. Если её решение другим способом приводит к тому же результату, то задача решена верно.

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

Моделирование в процессе решения текстовых задач

Математическая модель – это описание какого-либо реального процесса на языке математических понятий, формул и отношений

Математической моделью текстовой задачи является выражение (либо запись по действиям), если задача решается арифметическим методом, и уравнение(либо система уравнений), если задача решается алгебраическим методом.

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

Три этапа математического моделирования:

I этап - это перевод условий задачи на математический язык. При этом выделяются необходимые для решения данные и искомые и математическими способами описываются связи между ними

II этап - внутримodelьное решение (т.е. нахождение значения выражения, выполнение действий, решение уравнения)

III этап - интерпретация (перевод полученного решения на тот язык, на котором была сформулирована исходная задача).

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

Математическое моделирование:

Наибольшую сложность в процессе решения текстовой задачи представляет I этап математического моделирования.

Чтобы облегчить эту процедуру, строят вспомогательные модели - схемы, таблицы и т. п. Тогда процесс решения задачи можно рассматривать как переход от одной модели к другой:

от словесной модели реальной ситуации, представленной в задаче, к вспомогательной (схемы, таблицы, рисунки и т.д.)

от нее - к математической, на которой и происходит решение задачи.

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

Математическое моделирование:

Прием моделирования заключается в том, что для исследования какого-либо объекта (в нашем случае текстовой задачи) выбирают (или строят) другой объект, в каком-то отношении подобный тому, который исследуют.

Построенный новый объект изучают, с его помощью решают исследовательские задачи, а затем результат переносят на первоначальный объект.

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

Математическое моделирование:

МОДЕЛИ

схематизированные

вещественные

(обеспечивают физическое действие с предметами)

Примеры:
инсценировка сюжета задач(в том числе и мысленная)

графические

(Используются для обобщённого, схематического воссоздания ситуации задачи).

Примеры: рисунок условный рисунок чертеж

Схематичный чертеж
(или просто схема).

(выполняемые на математическом языке)

знаковые

выполненные на естественном языке

Примеры:

краткая запись задачи, таблицы, выражение, уравнение, сис-ма уравнений.

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

Математическое моделирование:

Знаковые модели задачи, выполняемые на математическом языке, ещё называют решающими на них проходит решение задачи.

Остальные модели (все схематизированные и знаковые, выполненные на естественном языке) – вспомогательные

Модель это своеобразная копия задачи. На ней должны быть представлены все её объекты, все отношения между ними, указаны требования.



Конец.