

ПРИЕМЫ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ОГЭ

Учитель математики
Петрова Елена Павловна
МОУ «Кольцовская СОШ»



- Одной из основных методических линий в курсе математики является линия обучения учащихся умению решать текстовые задачи.
- Известно, что решение текстовых задач представляет большие трудности для учащихся. Известно и то, какой именно этап решения особенно труден. Это самый первый этап – анализ текста задачи. Учащиеся плохо ориентируются в тексте задачи, в ее условиях и требованиях

Текст задачи – это рассказ о некоторых жизненных фактах.



- В тексте важно все: и действующие лица, и их действия, и числовые характеристики.
- При работе с математической моделью задачи (числовым выражением или уравнением) часть этих деталей опускается. Надо именно и научить умению абстрагироваться от некоторых свойств и использовать другие.

Анализ текста задачи

- ▣ 1) внимательное чтение задачи;
- ▣ 2) первичный анализ текста: выделение вопроса задачи и ее условия;
- ▣ 3) оформление краткой записи текста задачи;
- ▣ 4) выполнение чертежей, рисунков по тексту задачи.

Поиск способа решения задачи

- ▣ 1) проведение вторичного (более детального) анализа текста задачи: выделение данных и искомым, установление связей между данными, между данными и искомыми;
- ▣ 2) выяснение полноты постановки задачи;
- ▣ 3) осуществление поиска решения, составление плана решения задачи;
- ▣ 4) перевод словесного текста задачи на математический язык;
- ▣ 5) привлечение теоретических знаний для решения задачи.

Оформление найденного способа решения задачи

- ▣ 1) оформление решения;
- ▣ 2) запись результата решения задачи.

. Изучение найденного решения задачи

- ▣ 1) контроль решения задачи;
- ▣ 2) оценка результатов решения;
- ▣ 3) анализ способов решения и их обобщение;
- ▣ 4) составление новых задач.

Основные типы задач в ОГЭ

- ✓ Задачи на движение.
- ✓ Задачи на работу.
- ✓ Задачи на смеси и сплавы.
- ✓ Задачи на проценты.
- ✓ Задачи на прогрессии.

Задачи на проценты

- ▣ Решение задач на проценты сводится к основным трем действиям с процентами:
- ▣ нахождение процентов от числа;
- ▣ нахождение числа по его процентам;
- ▣ нахождение процентного отношения чисел.

Памятка для решения задач на проценты

- Процентом числа называется его сотая часть.
- Например:
- 1% от числа 500 – это число 5.
- -нахождение процента от числа:
- Найти 3 % от числа 500; 15 % от числа 60. -
нахождение числа по его процентам:
- Найти число, 12% которого равны 30.
- -нахождение % отношения чисел:
- Сколько % составляет 120 от 600?

Задачи на «движение»

- ▣ Действие движения характеризуется тремя компонентами: пройденный путь, скорость и время.
- ▣ Известно соотношение между ними:
- ▣ **Путь = скорость • время**

Памятка при решении задач на движение

- Путь = скорость · время
- При движении по реке:
- Скорость по течению = собственная скорость транспорта + скорость течения реки
- Скорость против течения = собственная скорость транспорта - скорость течения реки

Основными типами задач на движение являются следующие

- ▣ 1) задачи на движение по прямой (навстречу и вдогонку);
- ▣ 2) задачи на движение по замкнутой трассе;
- ▣ 3) задачи на движение по воде;
- ▣ 4) задачи на среднюю скорость;
- ▣ 5) задачи на движение протяжённых тел.

Движение навстречу

$$t = \frac{S}{v_1 + v_2}$$

- *Расстояние между городами А и В равно 580 км. Из города А в город В со скоростью 80 км/ч выехал автомобиль, а через два часа после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 60 км/ч второй автомобиль. Через сколько часов после выезда второго автомобиля автомобили встретятся?*

- Решение:

- 1) $80 \cdot 2 = 160$ (км) – проехал первый автомобиль

- 2) $(580 - 160) / (80 + 60) = 3$ (ч)

- Ответ: 3

Движение вдогонку

$$t = \frac{S}{v_1 - v_2}$$

Два пешехода отправляются из одного и того же места в одном направлении на прогулку по аллее парка. Скорость первого на 1 км/ч больше скорости второго. Через сколько минут расстояние между пешеходами станет равным 200 метрам?

Решение:

200м = 0,2 км.;

$$t = \frac{0.2}{1} = 0.2 \text{ч}$$

;

0, 2 часа=12 минут

Ответ: 12.

Движение по окружности (замкнутой трассе)

$$t = \frac{S}{v_1 - v_2}$$

Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 10 км/ч, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 90 км/ч, и через 40 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

Решение:

Пусть скорость второго автомобиля x км/ч. Так как 40 минут $\frac{2}{3}$ часа и это время, за которое первый автомобиль будет опережать второй на один круг, составим уравнение

$$\frac{10}{90 - x} = \frac{2}{3}; 30 = 180 - 2x; 2x = 150; x = 75$$

Ответ: 75.

Движение по воде

- От лесоповала вниз по течению реки движется со скоростью 3 км/ч плот. Плотовщик доплывает на моторке из конца плота к его началу и обратно за $16 \text{ минут } 40 \text{ секунд}$. Найдите длину плота, если собственная скорость моторки равна 15 км/ч . Ответ дайте в километрах

Решение:

- Пусть длина плота x км. Тогда скорость моторки по течению 18 км/ч, а против течения 12 км/ч. Так как $16\frac{5}{18}$ минут 40 секунд

- $\frac{x}{18} + \frac{x}{12} = \frac{5}{18}$ то

- $;$

- $2x + 3x = 10;$

- $5x = 10;$

- $x = 2.$

- Ответ: 2

Средняя скорость

$$v = \frac{S}{t}$$

Путешественник переплыл море на яхте со средней скоростью 20 км/ч. Обратно он летел на спортивном самолёте со скоростью 480 км/ч. Найдите среднюю скорость путешественника на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Решение:

$$\frac{s}{20} + \frac{s}{480} = \frac{2s}{t}$$

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{480} = \frac{2}{t}$$

$$\frac{25}{480} = \frac{2}{t}$$

$$\frac{25}{480} = \frac{2}{t}$$

$$25t=960; t= 38,4$$

Ответ: 38,4.

Движение протяжённых тел.

- ▣ Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 65 км/ч , проезжает мимо идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 5 км/ч пешехода за 30 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

Решение:

▣ $65-5 = 60$ (км/ч)

▣ $60 \text{ км/ч} = \frac{60 * 1000}{3600} = \frac{50}{3} \text{ м/с}$

$$\frac{50}{3} * 30 = 500 (\text{м})$$

Ответ: 500.

Задачи на «концентрацию», на «смеси и сплавы»

- В задачах этого типа обычно присутствуют три величины, соотношение между которыми позволяет составлять уравнение:
- Концентрация (доля чистого вещества в смеси);
- Количество чистого вещества в смеси (или сплаве);
- Масса смеси (сплава).
- Соотношение между этими величинами следующее:
- $\text{Масса смеси} \cdot \text{концентрация} = \text{количество чистого вещества}$

Памятка для решения задач на концентрацию, смеси, сплавы

- концентрация(доля чистого вещества в смеси)
- -количество чистого вещества в смеси
- -масса смеси.
- **масса смеси · концентрация = количество чистого вещества.**

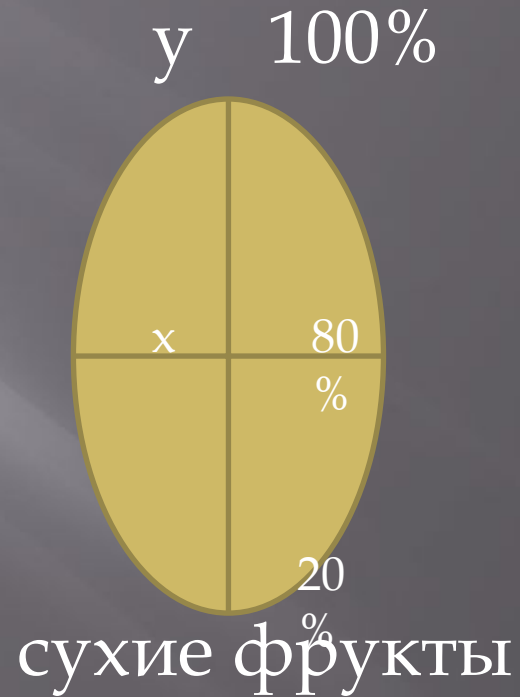
Задачи на процентное содержание влаги.

- ▣ При решении подобных задач следует определить ту величину, которая не меняется при высыхании (уменьшении влажности). Неизменной в данных процессах остается масса сухого вещества, т. е. продукта, в котором полностью отсутствует вода. В рассматриваемых задачах эту величину будем обозначать x .

задача

- Свежие фрукты содержат 72 % воды, а сухие – 20 % воды. Сколько сухих фруктов получится из 20 кг свежих?

Решение.



Из рисунка видим две пропорции.

$$\begin{aligned} \square & \frac{20}{x} = \frac{100}{28}; x = \frac{20 \cdot 28}{100} \\ \square & \end{aligned}$$

$$\square \frac{y}{x} = \frac{100}{80}; y = \frac{x \cdot 100}{80} = \frac{20 \cdot 28}{80} = 7 \text{ (кг)}$$

□ Ответ: 7

Решение задач на растворы, смеси и сплавы с помощью схемы.

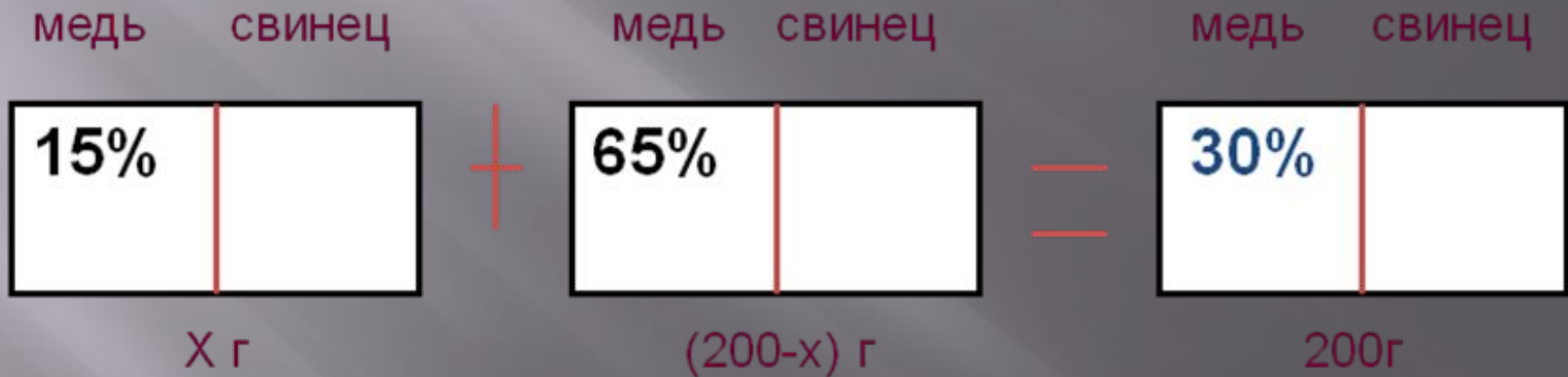
- Схему оформляют в виде прямоугольников, разделённых пополам.

задача

- Имеется два сплава меди и свинца. Один сплав содержит 15% меди, а другой 65% меди. Сколько нужно взять каждого сплава, чтобы получилось 200г сплава, содержащего 30% меди?

схема

Решение - с помощью схемы:



$$0,15x + 0,65 \cdot (200 - x) = 0,3 \cdot 200.$$

ОТВЕТ :140г, 60г.

Старинный алгебраический метод или правило квадрата.

- Имеется лом стали двух сортов с содержанием никеля 5% и 40%. Сколько нужно взять металла каждого из этих сортов, чтобы получить 140 т стали с содержанием 30% никеля?

Рассмотрим пары 30 и 5; 30 и 40. В каждой паре из большего числа вычтем меньшее и результат запишем в конце соответствующей чёточки.

Получилась схема: Из неё делается заключение, что 5% металла следует взять 10 частей, а 40 % - 25 частей. Узнав, сколько приходится на одну часть $140 : (10+25) = 4$ т, получаем, что 5% - ного металла необходимо взять 40 т, а 40% -ного -100 т.

5		10
	30	
40		25

Или можно составить пропорцию:

$$\frac{x}{140-x} = \frac{10}{25}$$

$$X=40$$

Ответ: 40 т - 5% -ного металла и 100 т - 40% - ного металла.

Задачи «на работу»

- ▣ Работу характеризуют три компонента действия:
- ▣ Время работы,
- ▣ Объем работы,
- ▣ Производительность (количество произведенной работы в единицу времени).
Существует следующее соотношение между этими компонентами:
- ▣ **Объем работы = время работы • производительность**

Задачи на совместную работу	Задачи на движение
А (работа)	S (расстояние)
Р (производительность)	v (скорость)
Т (время)	Т (время)

Два токаря вместе изготовили 350 деталей.
Первый токарь делал в день 40 деталей и
работал 5 дней, второй работал на 2 дня
меньше. Сколько деталей в день делал
второй токарь?

	производительность	время	количество
1т.	40 деталей	5 дней	350 дет.
2т.	?	На 2 дня меньше	

Из А в В выехали одновременно два автомобиля. Первый проехал весь путь с постоянной скоростью. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 14 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью 105 км/ч. Прибыли в В одновременно. Скорость первого - ? Если известно, что она больше 50 км/ч. Ответ в км/ч.

Решение

	v	s	t
1	x	1	
2	X-14	0,5	
	105	0,5	

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{2(x-14)} + \frac{1}{2*105}$$

Ответ: 84 км/ч

Для выработки у учащихся внутренней потребности проверять решение задачи необходимо научить

их:

- ▣ 1. При решении задачи обязательно объясните себе, почему решаете так, а не иначе.
- ▣ 2. После решения задачи прочитайте снова текст задачи и проверьте, все ли требования задачи выполнены, правильно ли.
- ▣ 3. Составьте план решения задачи. Какой пункт в решении задачи будет последним? (Работа над задачей заканчивается проверкой ее решения).

Способов проверки решения задачи много

- ▣ - Самый элементарный – прикидка ответа (установление границ искомого числа). Прикидка позволяет заметить неправильность рассуждения, несоответствие между величинами, но для многих задач не применим.
- ▣ - Самый полезный, универсальный – составление и решение обратной задачи. Этот способ проверки развивает мышление, рассуждение, но громоздкий и отнимает много времени.
- ▣ - Самый надежный способ проверки – решение задачи другим способом.

Для проведения работы над задачей после ее решения используют следующие приемы:
преобразование задачи,
сравнение задач,
самостоятельное составление аналогичных задач, обсуждение разных

Спасибо за
ВНИМАНИЕ

