

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Р.Ф. ШВЕЦОВА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ К
СПЕЦКУРСУ
«РАБОТА НАД НЕТИПОВЫМИ
МАТЕМАТИЧЕСКИМИ ЗАДАЧАМИ»

*Учебно-методическое пособие
для студентов педагогических вузов по направлению
44.03.01 Педагогическое образование
44.03.05 Педагогическое образование*

Допущено УМС ОГПУ в качестве учебно-методического пособия для обучающихся по направлениям подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование, профилю Начальное образование; 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профилям Дошкольное образование и Начальное образование по дисциплине «Работа над нетиповыми математическими задачами» (протокол №5 от 27 июня 2018 года)

ОРЕНБУРГ
2018

УДК 510 (07)
ББК 22.1 д7
Ш 35

А.К. Мендыгалиева, кандидат педагогических наук, доцент
Л.А. Гороховцева, кандидат педагогических наук, доцент

Ш 35 **Швецова, Р.Ф.**

Учебно-методическое пособие к спецкурсу «Работа над нетиповыми математическими задачами»: учебно-методическое пособие для студентов педагогических вузов по направлению 44.03.01 и 44.03.05 Педагогическое образование / Р.Ф. Швецова. – Оренбург: ГБУ РЦРО, 2018. – 65 с.

В учебно-методическом пособии рассматриваются основные виды нетиповых математических задач, методы их решения, а также содержит задачи повышенного уровня по основным разделам курса математики начальной школы.

Учебное пособие написано для студентов института дошкольного и начального образования, преподавателей педагогических вузов и колледжей, учителей начальных классов

УДК 510 (07)
ББК 22.1 д7

© Р.Ф. Швецова, 2018

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Работа над нетиповыми математическими задачами» включен в учебный план подготовки бакалавров по направлению 44.03.01 и 44.03.05 Педагогическое образование. Пособие включает краткое содержание лекционных занятий, материалы для практических занятий, материалы для самостоятельной работы студентов по курсу. Система практических занятий разработана в соответствии требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 44.03.01 и 44.03.05 Педагогическое образование.

В содержании начального курса математики особо выделяется работа над текстовой задачей, которая носит фундаментальный характер с точки зрения ее значения для дальнейшего развертывания систематического курса математики в средней школе. Будущему учителю важно не только иметь представления о понятии «текстовая задача», а также владеть различными методами их решения.

В пособии содержатся основные виды нетиповых текстовых задач, предусмотренных программой начальной школы. Предложены различные способы их решения и методы работы над ними. С целью формирования умения решать нетиповые задачи, предложены задачи для самостоятельного решения.

Предложены задачи для подготовки к Всероссийской проверочной работе (ВПР) учащихся начальной школы.

Задачи данного пособия:

- познакомить студентов с различными методами решения текстовых задач;
- сформировать умения решать нетиповые текстовые задачи разными способами;

- расширить и углубить вопросы, предусмотренные в курсе «Методика преподавания математики в начальной школе».

Данное учебно-методическое пособие может быть рекомендовано студентам педагогических колледжей и вузов, учителей начальной школы.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование общекультурных, профессиональных и профильно-специализированных компетенций в процессе работы над нетиповыми математическими задачами по различным УМС современной начальной школы.

Задачи:

- углубить и систематизировать знания студентов о текстовых арифметических задачах, способах их конструирования и процессе их решения;

- совершенствовать умения студентов решать нетиповые задачи курса математики начальной школы;

- сформировать у студентов умения выявлять обучающие, развивающие и воспитательные возможности конкретных арифметических задач.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции

№ Раздела	Наименование раздела/лекции	Кол-во часов
1	Текстовая задача. Виды текстовых задач	2
2	Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме и разности. Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме (или разности) и	2
3	Задачи, решаемые способом замены.	2
4	Задачи на предположение.	2
5	Задачи на движение.	2
6	Задачи на нахождение дроби от числа и числа по	2
7	Задачи на совместную работу.	2

Практические занятия

№ Раздела	№ занятия	Наименование практических занятий (семинаров)	Кол-во часов
1	1	Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме и разности.	2
2	2	Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме (или разности) и кратному отношению.	2
3	3	Задачи на нахождение неизвестной величины по двум разностям.	2
4	4	Задачи, решаемые способом замены.	2
5	5	Задачи на предположение.	3
6	6	Задачи на движение.	2

№ Раздела	№ занятия	Наименование практических занятий (семинаров)	Кол-во часов
7	7	Задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби.	3
8	8	Задачи на совместную работу.	2
		Контрольная работа	2

ЛЕКЦИИ

ЛЕКЦИЯ 1. Текстовая задача. Виды текстовых задач

Задача – это жизненная ситуация с числами известными и неизвестными, которые нужно найти.

Для того чтобы описанная ситуация стала задачей необходимо, чтобы выполнялись условия: ситуация должна быть жизненной, наличие известных чисел (условие задачи) и неизвестных чисел (вопрос задачи).

В первую очередь, задачи различают простые и составные. Простые – это задачи, которые решаются в одно арифметическое действие.

Пример. На ветке 3 птички, прилетело еще 2 птички. Сколько птичек стало на ветке.

Составные задачи состоят из простых задач, следовательно, составные задачи – это задачи, которые решаются в два и более действий.

Пример. На одной ветке 3 птички, на другой на 2 птички больше. Сколько всего птичек на двух ветках.

Составные задачи делятся на типовые и нетиповые арифметические задачи. Типовые арифметические задачи – это составные задачи с тройками пропорциональных величин. Это задачи на нахождение четвертого пропорционального, на пропорциональное деление, по двум разностям, некоторые задачи на движение.

Задачи на нахождение четвертого пропорционального – это задачи с тройкой пропорциональных величин, где одна величина постоянная, а две другие переменные, причем даны два значения одной переменной величины и одно значение другой переменной величины, второе необходимо найти.

Пример. 4 карандаша стоят 24 рубля. Сколько стоят 6 таких же карандашей?

В этой задаче тройка пропорциональных величин – цена, количество и стоимость. Количество и стоимость находятся в прямой пропорциональной зависимости (с увеличением количества в несколько раз стоимость увеличивается во столько же раз). Цена является постоянной величиной, а количество и стоимость, переменные величины.

Задачи на пропорциональное деление – это задачи с тройкой пропорциональных величин, где одна величина постоянная, а две другие переменные, причем даны два значения одной переменной величины и сумма соответствующих значений другой переменной величины, каждое из которых необходимо найти.

Пример. Маша купила 4 карандаша, а Миша 6 таких же карандашей. Вся покупка стояла 60 рублей. Сколько стоят карандаши Маши и Миши?

В этой задаче тройка пропорциональных величин – цена, количество и стоимость. Количество и стоимость находятся в прямой пропорциональной зависимости (с увеличением количества в несколько раз стоимость увеличивается во столько же раз). Цена является постоянной величиной, а количество и стоимость, переменные величины.

Задачи на нахождение неизвестного по двум разностям – это задачи с тройкой пропорциональных величин, где одна величина постоянная, а две другие переменные, причем даны два значения одной переменной величины и разность соответствующих значений другой переменной величины, каждое из которых необходимо найти.

Пример. Маша купила 4 карандаша, а Миша 6 таких же карандашей. Миша заплатил на 12 рублей больше чем Маша. Сколько стоят карандаши Маши и Миши?

В этой задаче тройка пропорциональных величин – цена, количество и стоимость. Количество и стоимость находятся в прямой пропорциональной зависимости (с увеличением количества в несколько раз стоимость увеличивается во столько же раз). Цена является постоянной величиной, а количество и стоимость, переменные величины.

В типовых задачах могут быть использованы и другие величины. Например, масса одного, количество, общая масса; расход на один, количество, общий расход; скорость, время, расстояние; производительность, время работы, общий объем работы и т.д.

Методисты наряду с понятием типовые задачи, используют также и термин нетиповые задачи. Нетиповые задачи не обязательно содержат величины, а если они их содержат, то они не всегда находятся в пропорциональной зависимости. К нетиповым задачам относят такие виды как задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме и разности; на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме (или разности) и кратному отношению; решаемые способом замены; на предположение; на движение; на нахождение дроби от числа и числа по его дроби; на совместную работу.

ЛЕКЦИЯ 2. Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме и разности. Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме (или разности) и кратному отношению

План:

1. Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме и разности.
2. Методика работы над задачами на нахождение двух или нескольких чисел по сумме и разности.
3. Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме (или разности) и кратному отношению.
4. Методика обучения решению задач на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме (или разности) и кратному отношению.
5. Практика решения задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме и разности и на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме (или разности) и кратному отношению при подготовке к ВПР.

1. Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме и разности.

К задачам этого вида относятся задачи, в которых по известным сумме и разности двух значений некоторой величины требуется найти эти значения

Алгебраическая модель имеет вид:

$$\begin{cases} x + y = a \\ x - y = b. \end{cases}$$

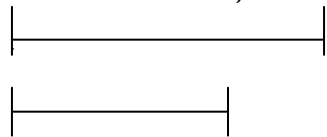
Ответ находится по формулам: $x = (a + b)/2$, $y = (a - b)/2$

Рассмотрим пример решения задачи данного вида:

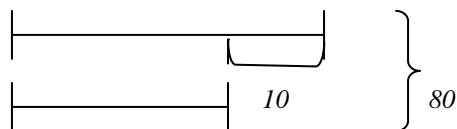
В двух бидонах 80 л молока, в одном на 10 л больше, чем в другом. Сколько литров молока в каждом бидоне?

I способ

Выполним графическую модель по тексту задачи. Для этого изобразим с помощью отрезков количество молока в двух бидонах



Обозначим на модели числовые значения



Для решения задачи используем прием «уравнивания».

Уравниваем отрезки до меньшего, т.е. убираем 10 л молока из первого бидона, и получаем удвоенное количество молока во втором бидоне.

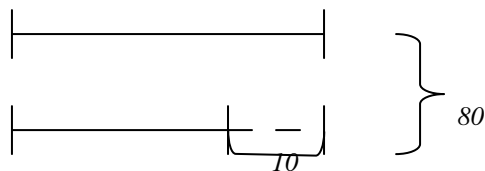
1). $80 - 10 = 70(\text{л})$ – удвоенное количество молока во **втором** бидоне

2). $70 : 2 = 35(\text{л})$ – молока во **втором** бидоне

3). $35 + 10 = 45(\text{л})$ – молока в первом бидоне

II способ

Уравниваем отрезки до большего, т.е. добавляем 10 л молока и получаем удвоенное количество молока в первом бидоне.



1) $80 + 10 = 90(\text{л})$ – удвоенное количество молока в **первом** бидоне

2) $90 : 2 = 45(\text{л})$ – молока в **первом** бидоне

3) $45 - 10 = 35(\text{л})$ – молока во **втором** бидоне

Ответ: 45 л молока в первом и 35 л во втором бидонах.

2. Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме (или разности) и кратному.

К задачам этого вида относятся задачи, в которых по известным сумме и частному двух значений некоторой величины требуется найти эти значения.

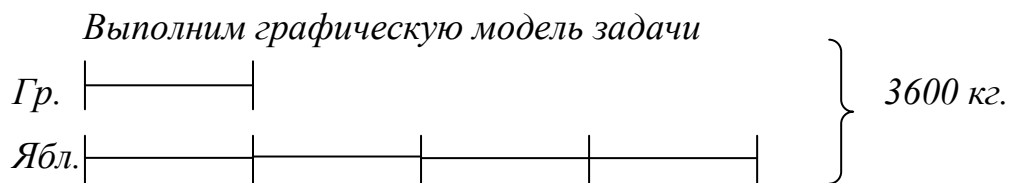
Алгебраическая модель имеет вид:

$$\begin{cases} x + y = a \\ x : y = k \end{cases}$$

Ответ находится по формулам: $x = ak / (k + 1)$, $y = a / (k + 1)$.

Рассмотрим пример решения задачи данного вида:

Колхоз вывез на рынок 3 т 600 кг яблок и груш. Яблок было в 4 раза больше, чем груш. Сколько было яблок и груш вывез колхоз?



Замечаем, что получено четыре равные части яблок и одна такая же часть груш. Всего $1+4=5$ частей фруктов.

1) $1+4=5$ (ч.) – составляют все фрукты

2). $3600:5=720$ (кг) – груш (соответствует 1 части)

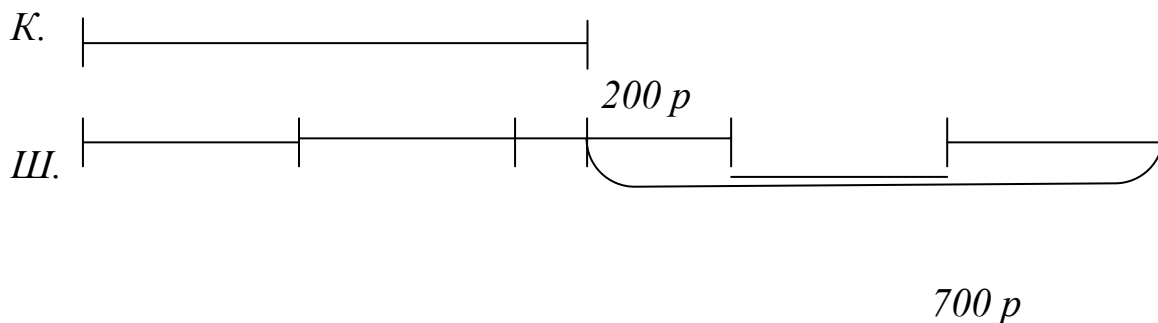
3). $720 \cdot 4=2880$ (кг) – яблок

Ответ: 720 кг груш и 2880 кг яблок.

Рассмотрим работу над задачей, которую можно предложить младшим школьникам в процессе подготовки к Всероссийской проверочной работе.

Куртка на 700 руб. дешевле, чем пять шапок, но на 200 руб. дороже, чем две шапки. Сколько стоит шапка?

Выполним графическую модель по тексту задачи. Для этого изобразим с помощью отрезка цену куртки, а стоимость шапок с помощью пяти равных отрезков



- Сколько рублей стоят 3 шапки?

- 900 рублей.

- Как нашли?

- $700+200=900$.

- Каким действием найдем цену шапки?

- Делением.

- Почему?

- Чтобы узнать цену нужно стоимость разделить на количество.

1) $700+200=900$ (руб.) – стоят 3 шапки

2) $900:3=300$ (руб.) – цена шапки

Ответ: 300 рублей стоит шапка.

ЛЕКЦИЯ 3. Задачи на предположение

План:

1. Задачи на предположение в начальной школе.
2. Методика обучения решения задач на предположение.
3. Практика решения задач на предположение при подготовке к ВПР.

К задачам этого вида относятся задачи, в которых трудно сразу ответить на вопрос задачи, выполнив арифметические действия. В таких случаях выдвигают предположение, которое позволит приблизиться к пониманию ситуации и выполнению арифметических действий. Поэтому эти задачи называются задачи на предположение.

Рассмотрим пример решения задачи данного вида:

На платформу погрузили 70 сосновых и еловых брёвен общим весом 165 ц. Сосновое бревно весило 210 кг, а еловое – 250 кг. Сколько было тех и других брёвен?

Если бы каждое еловое и сосновое бревно весило одинаково, то все бы упрощалось и решение задачи не вызывало бы трудности, и чтобы упростить ситуацию выдвигается предположение.

1 способ:

Предположим, что все погруженные бревна – еловые, тогда можно найти предполагаемую массу 70 еловых бревен

1) $250 \cdot 70 = 17500$ (кг) – предполагаемая масса всех еловых бревен

Но по условию задачи масса всех бревен 16500 кг.

- Почему общая масса получилась больше чем по условию задачи?

*- Потому что **сосновые** бревна по предположению стали еловыми и их масса увеличилась.*

Следовательно:

2) $17500-16500=1000(\text{кг})$ – лишняя масса **всех сосновых** бревен

3) $50 - 210=40(\text{кг})$ – лишняя масса **каждого соснового** бревна

найдем количество сосновых бревен

4) $1000:40=25(\text{шт.})$ – сосновых бревен

5) $70-25=45(\text{шт.})$ – еловых бревен.

II способ:

Предположим, что **все** погруженные бревна – **сосновые**, тогда можно найти предполагаемую массу 70 сосновых бревен

1) $210 \cdot 70=14700$ (кг) – предполагаемая масса **всех** сосновых бревен

Но по условию задачи масса всех бревен 16500 кг.

- Почему общая масса получилась меньше чем по условию задачи?

- Потому что еловые бревна по предположению стали сосновыми и их масса уменьшилась.

Следовательно:

2) $16500-14700=1800$ (кг) – недостающая масса **всех еловых** бревен

3) $250-210=40$ (кг) – недостающая масса **каждого елового** бревна

найдем количество еловых бревен:

4) $1800:40=45$ (шт.) – еловых бревен

5) $70-45=25$ (шт.) – сосновых бревен.

Ответ: 25 сосновых бревен, 45 еловых бревен.

Рассмотрим работу над задачей, которую можно предложить в процессе подготовки к Всероссийской проверочной работе.

В гараже стоят 750 автомобилей. Грузовые автомобили имеют по 6 колёс, а легковые – по 4 колеса. Сколько и каких автомобилей в гараже, если колёс всего 3024?

Предположим, что в гараже стоят только грузовые машины, тогда можно найти количество колес всех грузовых машин

1) $6 \cdot 750 = 4500$ (к.) – предполагаемое количество колес всех грузовых машин

Но по условию задачи всего колес 3024, значит, колес получилось больше, т.к. у всех легковых автомобилей также по 6 колес.

2) $4500 - 3024 = 1476$ (к.) – лишние колеса у **всех легковых** машин

3) $6 - 4 = 2$ (к.) – лишние колеса у **каждой легковой** машины

4) $1476 : 2 = 738$ (шт.) – легковых машин

5) $750 - 738 = 12$ (шт.) – грузовых машин

Предположим, что в гараже стоят только машины, тогда можно найти количество колес всех легковых машин

1) $4 \cdot 750 = 3000$ (к.) – предполагаемое количество колес всех легковых машин

Но по условию задачи всего колес 3024, значит, колес получилось меньше, т.к. у всех грузовых машин также по 4 колеса.

2) $3024 - 3000 = 24$ (к.) – недостающие колеса у **всех грузовых** машин

3) $6 - 4 = 2$ (к.) – лишние колеса у **каждой грузовой** машины

4) $24 : 2 = 12$ (шт.) – грузовых машин

5) $750 - 12 = 738$ (шт.) – легковых машин

Ответ: 12 грузовых и 738 легковых машин.

1) $4 \cdot 48 = 192$ (м)

2) $521 + 192 = 713$ (м) – новая длина состава

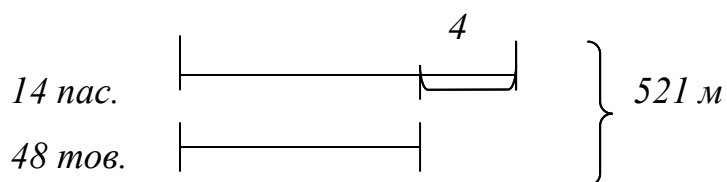
3) $48 + 14 = 62$ (в.) – общее количество вагонов

4) $713 : 62 = 11,5$ (м) – длина пассажирского вагона

5) $11,5 - 4 = 7,5$ (м) – длина товарного вагона

II способ

Выполним графическую модель задачи



Предположим, что длина пассажирского вагона такая же, как длина и товарного. Тогда длина пассажирского вагона уменьшится на 4 м, а длина 14 вагонов на $4 \cdot 14$ метров. Соответственно общая длина уменьшится на $521 - 4 \cdot 14$ метра.

1) $4 \cdot 14 = 56$ (м)

2) $521 - 56 = 465$ (м) – новая длина состава

3) $48 + 14 = 62$ (в.) – общее количество вагонов

4) $465 : 62 = 7,5$ (м) – длина товарного вагона

5) $7,5 + 4 = 11,5$ (м) – длина пассажирского вагона

Ответ: длина пассажирского вагона 11,5 метра, длина товарного вагона 7,5 метров.

ЛЕКЦИЯ 5. Задачи на движение

План:

1. Задачи на движение в начальной школе.
2. Методика обучения решения задач на движение.
3. Практика решения задач на движение при подготовке в ВПР.

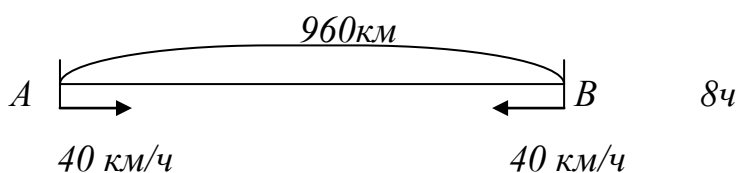
Различают следующие виды задач на движение: на одновременное встречное движение, на одновременное движение на удаление, на одновременное движение в одном направлении («вдогонку»). Подготовкой к решению этих задач является знание зависимостей между величинами скорость, время, расстояние, т.е. умение решать простые задачи на нахождение расстояния по скорости и времени, на нахождение скорости по расстоянию и времени, на нахождение времени по скорости и расстоянию.

Рассмотрим один из примеров решения задач на движение:

Расстояние между городами A и B равно 960 км. Определить время и место встречи (на каком расстоянии от A) двух поездов, идущих навстречу друг другу, если:

а) оба поезда движутся со средней скоростью 40 км в час и вышли одновременно в 8 час. утра;

а) оба поезда движутся со средней скоростью 40 км в час и вышли одновременно в 8 час. утра;



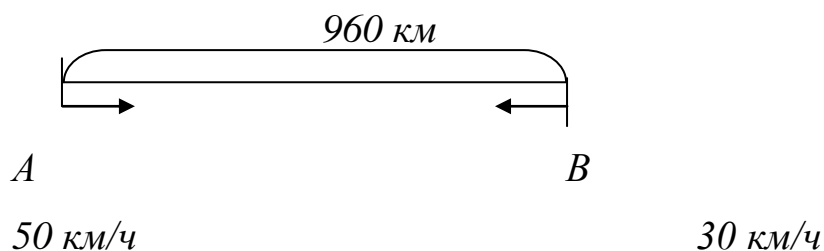
1) $40+40=80$ (км/ч) – скорость сближения

2) $960:80=12$ (ч) – время в пути до встречи

3) $8+12=20$ (ч) – время встречи

4) $40 \cdot 12=480$ (км) – место встречи

б) оба поезда вышли одновременно в 8 час. утра, но поезд, идущий из A , проходит 50 км в час, а из B – 30 км в час;

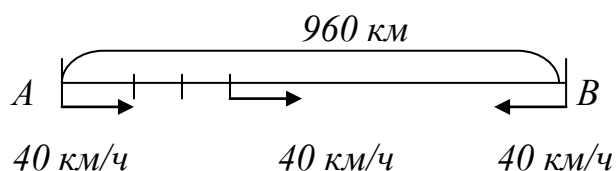


1) $50+30=80$ (км/ч) – скорость сближения

2) $960:80=12$ (ч) – время в пути

3) $50 \cdot 12=600$ (км) – место встречи

в) оба поезда движутся с одинаковой скоростью – 40 км в час, но поезд, идущий из B, вышел на 3 часа позже, чем поезд, идущий из A;



1) $40 \cdot 3 = 120$ (км) – расстояние, пройденное первым поездом (из пункта A) до выхода поезда из пункта B

2) $960-120 = 840$ (км) – оставшееся расстояние

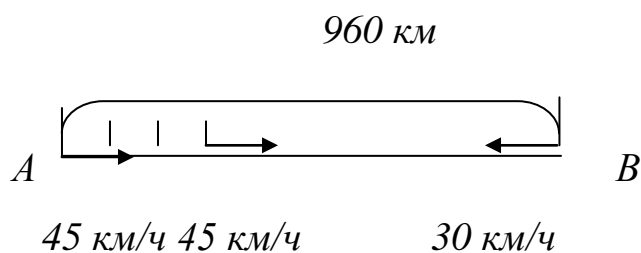
3) $40+40 = 80$ (км/ч) – скорость сближения

4) $840:80 = 10,5$ (ч) – время в пути до встречи поезда из B

5) $40 \cdot 10,5 = 420$ (км) – расстояние, пройденное поездом из B

6) $120+420 = 540$ (км) – расстояние, пройденное поездом из A

г) поезд, идущий из A со скоростью 45 км в час, вышел на 3 часа раньше, чем поезд, идущий из B со скоростью 30 км в час.



1) $45 \cdot 3 = 135$ (км) – расстояние, пройденное первым поездом (из пункта А) до выхода поезда из пункта В

2) $960 - 135 = 825$ (км) – оставшееся расстояние

3) $45 + 30 = 75$ (км/ч) – скорость сближения

4) $825 : 75 = 11$ (ч) – время в пути до встречи поезда из В

5) $45 \cdot 11 = 495$ (км) – расстояние, пройденное поездом из В

6) $135 + 495 = 630$ (км)

Рассмотрим работу над задачей, которую можно предложить в процессе подготовки к Всероссийской проверочной работе.

В полдень от пристани отошел теплоход со скоростью 16 км/ч. Через 3 ч вслед ему отошел другой теплоход и через 12 ч догнал первый. С какой скоростью двигался второй теплоход?

1) $16 \cdot 3 = 48$ (км) – расстояние между теплоходами через 3 ч движения

2) $48 : 12 = 4$ (км/ч) – скорость сближения

3) $16 + 4 = 20$ (км/ч) – скорость второго теплохода

Ответ: 20 км/ч скорость второго теплохода

ЛЕКЦИЯ 6. Задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби

План:

1. Задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби в начальной школе.

2. Методика обучения решения задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби.

3. Практика решения задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби.

В начальной школе учащиеся знакомятся с задачами на нахождение дроби от числа и числа по его дроби. Рассмотрим методику работы над этими видами задач на примерах.

В классе 24 ученика $\frac{1}{3}$ из них занимаются плаванием. Сколько человек в классе занимаются плаванием?

- *какая часть учащихся занимаются плаванием?*

- $\frac{1}{3}$.

- *что показывает знаменатель 3?*

- *на сколько равных частей разделили весь класс?*

- *значит, каким действием найдем сколько человек занимаются плаванием?*

- *делением.*

В классе 8 человек, что составляет $\frac{1}{3}$ всех учащихся класса занимаются плаванием. Сколько человек в классе?

- *на сколько частей разделили класс?*

- *на 3.*

- *почему?*

- *потому что знаменатель 3 показывает на сколько частей разбит класс.*

- *сколько человек составляет одна такая часть?*

- *8.*

- *каким действием найдем сколько человек в классе?*

- *умножением.*

- *почему?*

- *потому что по 8 взяли 3 раза.*

Таким образом, чтобы найти дробь от числа нужно число разделить на знаменатель и умножить на числитель; чтобы найти число по дроби нужно число умножить на знаменатель и разделить на числитель.

Рассмотрим пример решения задачи данного вида:

Двое рабочих выполняли некоторую работу. Первый сделал $\frac{2}{5}$ всей работы, а второй – оставшуюся часть. Во сколько оценивается вся работа, если известно, что второй получил больше первого на $4\frac{1}{5}$ рубля?

Найдем, какую работу выполнил второй рабочий в частях

$$1). 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5} \text{ (ч.)} - \text{выполнил второй рабочий}$$

Найдем, на сколько второй рабочий выполнил работу больше первого в частях

$$2). \frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5} \text{ (ч.)} - \text{второй рабочий выполнил больше первого}$$

$\frac{1}{5}$ часть работы соответствует $4\frac{1}{5}$ рубля, значит,

$$3). 4\frac{1}{5} : \frac{1}{5} = 21 \text{ (р)} - \text{оценивается вся работа}$$

Ответ: в 21 рубль оценивается вся работа.

Рассмотрим работу над задачей, которую можно предложить в процессе подготовки к Всероссийской проверочной работе.

У поля прямоугольной формы одна из сторон равна 30 м. Половина поля засеяна овсом, а другая половина – пшеницей и рожью. Пшеница занимает 600 кв. м, а рожь – одну шестую часть всего поля. Какой длины должен быть забор, огораживающий всё поле?

$$1) 600 \cdot 6 : 2 = 1800 \text{ (кв. м)} - \text{площадь поля}$$

$$2) 1800 : 30 = 60 \text{ (м)} - \text{сторона поля}$$

$$3) 60 \cdot 2 + 30 \cdot 2 = 180 \text{ (м)}$$

Ответ: периметр поля 180 м.

ЛЕКЦИЯ 7. Задачи на совместную работу

План:

1. Задачи на совместную работу в начальной школе.
2. Методика обучения решения задач на совместную работу.
3. Практика решения задач на совместную работу.

Рассмотрим пример решения задачи данного вида:

Две машинистки должны перепечатать некоторую рукописную работу. Первая машинистка может выполнить эту работу в $3\frac{1}{3}$ дня, а вторая в $2\frac{2}{9}$ дня. За сколько дней выполнят работу обе машинистки, если они будут работать одновременно?

Обозначим всю работу за 1 (одну целую), тогда:

$$1) 1 : 3\frac{1}{3} = \frac{3}{10} \text{ (части/день) производительность 1 машинистки,}$$

$$2). 1 : 2\frac{2}{9} = \frac{9}{20} \text{ (части/день) производительность 2 машинистки,}$$

$$3) \frac{3}{10} + \frac{9}{20} = \frac{3}{4} \text{ (части/день) общая производительность двух}$$

машинисток,

$$4) 1 : \frac{3}{4} = 1\frac{1}{3} \text{ (дня) потребуется для выполнения работы вместе}$$

Рассмотрим работу над задачей, которую можно предложить в процессе подготовки к Всероссийской проверочной работе.

Одна машинистка перепечатывает в день 40 страниц рукописи, а другая – 35. успеют ли они перепечатать за 6 дней рукопись в 510 страниц, если будут работать вместе?

1) $40 \cdot 6 = 240$ (стр.) – перепечатает 1 машинистка за 6 дней

2) $35 \cdot 6 = 210$ (стр.) – перепечатает 2 машинистка за 6 дней

3) $240 + 210 = 450$ (стр.)

Ответ: не успеют

ПЛАНЫ И ЗАДАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Занятие №1

Тема: *Задачи на нахождение двух или нескольких чисел*

по их сумме и разности

1. Методика работы над задачами на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме и разности.

Задачи для самостоятельного решения

1. Для детских подарков отпустили 150 кг конфет и печенья. Конфет отпущено на 30 кг больше, чем печенья. Сколько отпущено конфет и печенья в отдельности? (Решить двумя способами)

2. В мастерскую поступило 240 м сукна и драпа, сукна на 72 м меньше, чем драпа. Сколько драпа поступило в мастерскую? (Решить двумя способами)

3. В одном из районов Московской области приобрели за год 14108 радиоприёмников, телевизоров и легковых машин. Сколько приобретено каждого вида этих товаров, если телевизоров было продано на 3250 меньше, чем радиоприёмников, но на 4892 больше, чем легковых машин?

4. Дубовая и еловая шпалы вместе весят 89 кг, еловая и сосновая – 62 кг, а три шпалы вместе весят 107 кг. Определить вес каждой шпалы в отдельности.

5. Для работы на стройках три завода направили 386 человек. Сколько человек направлено с каждого завода, если с первого завода

выехало на 38 человек больше, чем со второго, а с третьего на 26 человек меньше, чем с первого?

6. Проверочная задача (к предыдущей). С одного завода направлено для работы на стройках 150 человек, и это на 38 человек больше, чем со второго завода, и на 26 человек меньше, чем с третьего. Сколько человек направлено со всех трёх заводов?

7. Составить другую проверочную задачу, исключив из условия «386 человек» и включив «112 человек».

8. Сумма трёх чисел равна S . Второе число на a единиц больше первого, но на b единиц меньше третьего. Найти эти числа. (Решение проверить.)

9. Завод в каждый последующий квартал выпускал на 2300 кроватей больше, чем в предыдущий. Сколько кроватей изготовил завод в последний квартал, если выпуск за год составил 51 200 штук?

10. Из одного котлована надо было выкачать 720 куб. м воды, а из другого – 840 куб. м. В 6 часов утра начал работать на первом котловане насос производительностью 8 гл в минуту, а через 2 часа начал работать насос на втором котловане производительностью 12 гл в минуту. В котором часу в обоих котлованах останется воды поровну? (Составить проверочную задачу.)

11. Три гусеничных трактора вспахали 171 га земли. Первый трактор вспахал на 18 га больше второго, а третий на 27 га меньше первого. Средняя скорость трактора составляла 5 км в час при захвате плугом полосы земли шириной в 1 м 8 дм. Сколько времени продолжалась пахота на первом участке?

12. Турист проехал 280 км. На автомашине он проехал на 180 км больше, чем на пароходе, а на автомашине и на пароходе вместе на

240 км больше, чем на велосипеде. Сколько километров проехал турист каждым видом транспорта?

13. Участок, отведённый для постройки здания, имеет форму прямоугольника с периметром 410 м и разностью сторон 45 м. Площадь здания на 76 а меньше площади всего участка. Определить длину здания, если его ширина 25 м.

14. На двух складах было 281 т муки. Когда на первый склад поступило 46 т 600 кг муки, а со второго отправили 64 т 400 кг, на первом складе осталось на 16 т 400 кг меньше, чем стало на втором. Сколько мешков муки было первоначально на первом складе, если мешок муки весил в среднем 80 кг?

15. Скорость автомобиля превышает скорость поезда на 9 км /ч, а сумма их скоростей равна 99 км /ч. Путь в 1332 км пройден так, что на каждые 5 часов движения поездом приходилось 2 часа движения на автомобиле. Сколько часов продолжался весь путь?

16. На подводу и автомашину можно всего погрузить 32 ц картофеля, причём на подводу на 2 т меньше, чем на машину. 618 т картофеля было перевезено так, что на каждые 7 поездок машинами приходилось 4 поездки подводами. Сколько картофеля перевезли на машинах?

17. За 2 года колхоз выдал работникам 630 т пшеницы. Во второй год выдано на 126 т больше, чем в первый. За эти два года колхозники выработали 226800 трудодней, в первый год на 25 200 трудодней меньше, чем во второй. На сколько увеличилась выдача зерна на один трудодень?

18. Из городов А и В, расстояние между которыми 540 км, в 4 часа утра вышли навстречу друг другу грузовая и легковая автомашины. Встреча произошла в 10 часов утра, причём легковая машина прошла на

108 км больше, чем грузовая. В котором часу каждая машина прибудет к месту назначения, продолжая путь с прежней скоростью?

19. В трёх отарах колхоза имеется 1380 овец. В первой отаре на 110 овец больше, чем в третьей, а в третьей на 160 овец меньше, чем во второй. Настриг шерсти с одной овцы первой отары составил 6 кг 750 г в год, второй – 7 кг 250 г, третьей – 7 кг 100 г. Определить средний настриг шерсти с одной овцы в этом колхозе (с точностью до 10 г).

20. Сумма периметров двух участков, прямоугольного и квадратного, равна 5100 м. Длина прямоугольника на 200 м больше стороны квадрата, а ширина прямоугольника на 50 м меньше стороны квадрата. С обоих участков собрали 1528 т картофеля, с квадратного на 232 т меньше, чем с прямоугольного. Сравнить урожай с одного гектара на каждом участке.

Занятие № 2

Тема: *Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме (или разности) и кратному отношению*

1. Методика работы над задачами на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме (или разности) и кратному отношению.
2. Решение задач нахождение двух или нескольких чисел по их сумме (или разности) и кратному отношению из школьных учебников.

Задачи для самостоятельного решения

1. На элеватор поступило 720 т зерна, пшеницы в 2 раза больше, чем ржи, а овса в 3 раза меньше, чем ржи. Сколько поступило зерна каждой культуры в отдельности?

2. Зал в форме прямоугольника с периметром 48 м и отношением сторон, равным двум, хотят выстлать паркетом. Определить нужное число плиток, если площадь каждой плитки равна 370 кв. см. (Ответ округлить с точностью до 10 плиток.)

3. Разделить на глаз на две части:

а) данный отрезок так, чтобы одна часть была в 3 раза больше другой;

б) данный прямоугольник так, чтобы площадь одной части была в 4 раза меньше площади другой.

Результат проверить измерением.

4. Маслобойный завод переработал 3 партии молока весом 8 т, 10 т и 7 т. Количество жира на одну тонну молока составляло: 35 кг в первой партии, 39 кг во второй и 40 кг в третьей. Какова была средняя жирность переработанного молока?

5. Профком в течение летнего периода выдал путёвок в санатории в 3 раза меньше, чем в дома отдыха, но на 88 больше, чем в туристские походы. Сколько всего выдано путёвок, если в дома отдыха выдано на 312 путевок больше, чем в санатории?

6. От продажи молочных продуктов колхоз выручил на 71400 рублей больше, чем от продажи помидоров, и на 107 800 рублей больше, чем от продажи капусты, за которую получено в 3 раза меньше, чем за помидоры. Определить сумму, полученную колхозом от продажи всех продуктов.

7. Магазин продал 4650 пар кожаной и текстильной обуви, кожаной на 2550 пар больше, чем текстильной. Проданная кожаная обувь содержала туфель в 3 раза больше, чем ботинок, а сандалет на 100 пар меньше, чем ботинок. Сколько пар туфель продано магазином?

8. Стройконтора израсходовала мела в 3 раза больше, чем алебаstra, но на 23 *t* меньше, чем цемента, расход которого был в 3 раза меньше расхода извести. Определить расход каждого вида из этих материалов, если всего их пошло 812 *t*.

9. На книжном складе задачников по арифметике было в 4 раза больше, чем по алгебре, а по геометрии в 2 раза меньше, чем по алгебре. Задачников по геометрии было на 30450 меньше, чем по арифметике. Сколько задачников по арифметике отправлено со склада в магазины, если после отправки их осталось на 28620 меньше, чем отправлено?

10. Прямоугольный участок с периметром в 2400 *m* и отношением сторон, равным двум, нанесён на план в масштабе 1:2000. Определить: а) площадь участка; б) периметр и площадь его на плане; в) как изменится периметр и площадь участка на плане, если участок перерисовать в масштабе: 1) 1:4000; 2) 1:1000.

11. Завод выпустил медь в слитках общим весом в 6 *t* 80 *kg*. Количество слитков весом по 3 *kg* было в 2 раза больше, чем слитков весом по 4 *kg*, но в 4 раза меньше, чем слитков по 3 *kg* 500 *g* каждый. Сколько было слитков каждого вида?

12. С одной базы отправлено 405 *ц* яблок, со второй 372 *ц*, с третьей 156 *ц*, после чего на второй базе осталось в 3 раза меньше яблок, чем на третьей. Сколько центнеров яблок осталось на всех базах вместе, если первоначально их было на каждой базе поровну?

13. Горняки одной из шахт Донбасса отправили сверх плана 3 поезда с углем. Четырёхосных вагонов ёмкостью по 50 *t* было погружено в 3 раза меньше, чем двухосных ёмкостью в 16 *t*, и на 5 вагонов больше, чем платформ грузоподъёмностью по 20 *t*. Всего в

четырёхосные вагоны погрузили на 50 т больше, чем в двухосные. Сколько вагонов и платформ отправили горняки?

14. Детская туристская станция купила железнодорожных билетов по $13\text{ руб. }50\text{ коп}$ в 4 раза меньше, чем по $4\text{ руб. }20\text{ коп.}$, и заплатила за них на $49\text{ руб. }50\text{ коп.}$ меньше, чем за билеты по $4\text{ руб. }20\text{ коп.}$ Билетов по $6\text{ руб. }50\text{ коп.}$ куплено на 28 меньше, чем по $4\text{ руб. }20\text{ коп.}$ Определить стоимость всех купленных билетов

15. Сумма четырёх чисел равна S . Второе число n раз меньше первого. Третье число в m раз больше первого, а четвертое число на t единиц больше третьего. Найти наименьшее число.

(Полученный ответ проверить на произвольно взятых числах.)

Занятие № 3

Тема: Задачи на нахождение неизвестной величины по двум разностям

1. Методика работы над задачами на нахождение неизвестной величины по двум разностям.

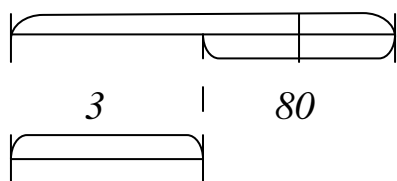
2. Решение задач на нахождение неизвестной величины по двум разностям из школьных учебников.

Рассмотрим пример решения задачи данного вида:

а) Какова скорость поезда, если за 5 час. он прошёл на 80 км больше, чем за 3 часа при той же скорости?

Выполним графическую модель задачи

5



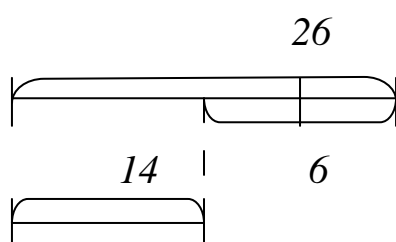
Найдем, за сколько часов поезд прошел 80 километров. За 5-3 часа.

1) $5 - 3 = 2$ (ч.) – за столько времени поезд прошел 80 километров

2) $80 : 2 = 40$ (км/ч) – скорость поезда

б) Сколько метров в каждом из двух кусков одинаковой материи, если первый кусок, в котором на 6 м больше, чем во втором, стоит 26 руб., а второй 14 руб.?

Выполним графическую модель задачи



Первый кусок материи стоит дороже, т.к. он длиннее на 6 метров.

Узнаем, сколько стоит 6 метров материи. Столько, на сколько первый кусок дороже второго, т.е. $26 - 14 = 12$ (р.)

1) $26 - 14 = 12$ (р.) – на столько первый кусок дороже второго или стоит 6 метров материи.

2) $12 : 6 = 2$ (р.) – цена метра материи

3) $26 : 2 = 13$ (м) – в первом куске

4) $14 : 2 = 7$ (м) – во втором куске

в) С двух участков собрано по одинаковому количеству пшеницы и ржи. Урожай ржи – 20 ц, а пшеницы – 24 ц с гектара. Первый участок на 8 га больше второго. Определить площадь каждого участка. (К задачам а) и б) дать графическую запись условия.)

Задачи для самостоятельного решения

1. Одна землеройная машина за смену (7 час.) вынимает на 364 т грунта больше, чем другая. Сколько грунта вынимают обе машины за смену, если у одной из них 30 ковшей, а у другой 40 таких ковшей?

2. На двух опытных участках равной площади посеян хлопок. На первом получили по 28 кг хлопка с 1 а, а на втором – обычным способом и получили по 12 кг с 1 а. С первого участка получено на 80 кг хлопка больше, чем со второго. Определить размер опытного участка и сравнить урожай при том и другом способе в пересчете на гектар.

3. Из города *A* в город *B* одновременно вышли две автомашины: первая со скоростью 50 км в час, а вторая со скоростью 35 км в час. Когда первая прибыла в *B*, вторая находилась ещё на расстоянии 45 км от *B*. Найти расстояние *AB*.

4. Составить задачи на движение в одном направлении, в которых надо определить: а) расстояние от места выхода, на котором одно тело догонит другое; б) скорость движения тел; в) время движения тел до момента, когда одно тело догонит другое.

5. Из *A* в *B* по течению одновременно отправляются два парохода; грузовой со скоростью 16 км в час и пассажирский со скоростью 24 км в час. Время движения пассажирского парохода было на 15 час меньше, чем грузового. Через сколько часов (не учитывая остановок) могут встретиться эти пароходы, если они выйдут одновременно – грузовой из *A*, а пассажирский из *B*, причём скорость течения 2 км в час?

6. На оборудование общежития израсходовано на 1660 руб. 50 коп. или в 4 раза больше, чем на окраску здания. Закуплены шкафы по

92 руб. и столько же столов по 35 руб., причём за шкафы заплатили на 684 руб. больше, чем за столы. На остальные деньги купили 3 телевизора. Сколько стоил один телевизор?

7. Двое измеряли шагами одно и то же расстояние. Средняя длина шага одного из них составляла 65 см, а другого 70 см. Первый сделал на 50 шагов больше второго. Определить измеренное ими расстояние.

8. (Устно.) а) Если покупать билеты более дешёвой цене, то из собранных денег останется 40 руб. Для покупки такого же количества более дорогих билетов не хватит 50 руб. На сколько больше придётся уплатить во второй раз, чем в первый?

б) Если в течение четырёх часов ехать на грузовой машине, то до места назначения останется ещё 160 км. Если это же время ехать на легковой машине, то до места назначения останется 20 км. Сравнить величину пути, пройденного на той и другой машине за 4 часа.

9. Если группа туристов будет проходить по 4 км в час, то за день будет пройдено на 2 км больше, чем намечалось. Если же средняя скорость движения составит 3 км 600 м в час, то за это же время будет пройдено на 1 км 200 м меньше, чем предполагалось. Определить длину намеченного маршрута.

10. Если токарь будет обрабатывать по 17 деталей в час, то месячный план окажется невыполненным на 386 деталей. При обработке 20 деталей в час план окажется перевыполненным на 160 деталей. Определить размер плана и количество рабочих дней в этом месяце.

11. При средней удойности 2300 л молока от каждой коровы в год план окажется невыполненным на 5800 л. Если же удойность

довести до 2450 л, то план окажется перевыполненным на 2300 л. Какова была средняя удоимость от одной коровы в год, если план был перевыполнен на $14\ 720$ л?

12. Если для погрузки нефти, подлежащей отправке, подать цистерны ёмкостью в 16 т, то 2280 т окажутся непогруженными. Если подать столько же цистерн ёмкостью в 50 т, то все же 750 т нефти окажутся непогруженными. Вся нефть была отправлена так, что в цистерны по 50 т погрузили на 600 т больше, чем в малые цистерны. Сколько было погружено цистерн ёмкостью в 50 т?

13. Два метра сатина стоят на 1 руб. 10 коп. меньше, чем 5 м ситца, но 7 м сатина стоят на 4 руб. 90 коп. больше, чем 5 м ситца. Сатина куплено в 3 раза больше, чем ситца. Сколько всего куплено той и другой ткани, если уплачено 206 руб. 40 коп.?

14. а) 8 малых и 11 больших цистерн вмещают 682 т нефти, а 8 малых и 18 больших цистерн вмещают 1032 т нефти. Сколько тонн нефти доставлено маршрутом, в котором 18 малых и 28 больших цистерн?

б) Совхоз отправил в город $11\ 830$ кг яблок и винограда, причём на каждые 5 ящиков с яблоками приходилось 9 ящиков винограда. 7 ящиков яблок и 4 ящика винограда весят 186 кг, а 12 ящиков яблок и 4 ящика винограда весят 296 кг. Определить вес всех отправленных яблок.

в) В 2 склада сложили 72 т сахару и муки, во второй склад в 3 раза больше, чем первый. 4 мешка сахару и 5 мешков муки весят 8 ц, а 7 мешков сахару и 5 мешков муки весят 11 ц. Во втором складе было на 6 т муки больше, чем сахара. Сколько мешков сахара было во втором складе?

Занятие № 4

Тема: Задачи, решаемые способом замены

1. Методика работы над задачами, решаемые способом замены.
2. Решение задач, решаемые способом замены из школьных учебников.

Задачи для самостоятельного решения

1. Для ремонта железнодорожного пути поступило 475 сосновых и 260 дубовых шпал общим весом 25 т. Одна сосновая шпала весит на 17 кг меньше одной дубовой. Сколько весили все сосновые шпалы? (Выбрать наиболее краткое решение.)

2. При посеве озимой ржи расходовали на 1 га на 40 кг семян больше, чем при посеве озимой пшеницы. Всего для посева 180 га озимой ржи и 600 га озимой пшеницы израсходовали 1476 ц семян. Определить норму высева этих семян на 1 га.

3. На пополнение библиотеки израсходовали 1160 руб. Восьмую часть отпущенных средств библиотека перечислила за 30 экземпляров избранных сочинений Мичурина и 25 экземпляров сочинении Тимирязева, причём экземпляр сочинений Мичурина на 80 коп. дороже, чем Тимирязева. Сколько стоит один экземпляр избранных сочинений И. В. Мичурина? (Выбрать наиболее краткое решение.)

4. За a метров шерстяной материи и b метров шёлка уплачено S рублей. 1 м шерстяной материи на d руб. дороже 1 м шёлка. Определить цену одного метра той и другой материи.

5. Из 21 т стали изготовлено 875 кувалд, 2250 колунов и 4500 топоров. Один колун на 1 кг тяжелее, чем топор, но на 3 кг легче, чем кувалда. Сколько весили все изготовленные топоры?

6. Три команды физкультурников выехали на соревнования в различные города. В первой команде было 36 человек, во второй – 12 , в третьей – 16 . На оплату проезда в один конец израсходовано $803\text{ руб. }60\text{ коп.}$ Один билет для участника первой команды стоил на $1\text{ руб. }70\text{ коп.}$ дороже, чем для второй, но на $1\text{ руб. }90\text{ коп.}$ дешевле, чем для третьей. Определить стоимость каждого билета.

7. Погрузили 3462 т угля на 60 платформ, 28 двухосных и 36 четырёхосных вагонов. На платформу грузили на 30 т меньше, чем в четырёхосный вагон, но на 35 ц больше, чем в двухосный. Сколько грузили угля на платформу?

8. Туристы израсходовали в пути 150 стаканов (стакан 250 куб. см) гречневой крупы, 80 стаканов манной и 50 стаканов риса, всего 59 кг . Зная, что 1 стакан гречневой крупы на 10 г тяжелее стакана манной крупы и на 20 г легче стакана риса, определить вес израсходованной гречневой крупы.

9. 1350 медных котлов трёх размеров весят 288 ц . Котлов большого размера было в 3 раза меньше, чем среднего, и в 5 раз меньше, чем малого размера. Меньший котёл был на 6 кг легче среднего, а последний на столько же легче большого котла. Определить вес котла каждого размера.

10. Издательство отправило 230 посылок общим весом 1516 кг . Посылок с пособиями по физике было на 59 больше, чем по химии, и на 23 больше, чем по математике. Одна посылка с пособиями по химии была на $1\text{ кг }800\text{ г}$ легче, чем с пособиями по физике, но на 1

кг 200 г тяжелее, чем с пособиями по математике. Определить вес одной посылки с пособиями по физике.

11. На трёх участках общей площадью $6 \text{ га } 30 \text{ а}$ получено 523 т картофеля. Второй участок на 50 а меньше первого, который на 70 а больше третьего. С первого участка получено с 1 га на 4 ц картофеля больше, чем со второго, и на 1 ц меньше, чем с третьего. Определить урожай картофеля с 1 га на каждом участке.

12. За 8 час. работы трактора одной марки и 11 час. работы трактора другой марки израсходовано 153 кг горючего. Норма расхода трактора одной марки в 5 раз больше, чем трактора другой марки. Определить норму расхода горючего для каждого трактора.

13. За 7 м ситца и 12 м полотна уплачено $25 \text{ руб. } 80 \text{ коп.}$ Метр полотна в 3 раза дороже 1 м ситца. Сколько стоит один метр той и другой материи?

14. За 15 час. работы сложной молотилки и 8 час. работы конной молотилки намолочено 340 ц зерна. Производительность конной молотилки в 123 раза меньше, чем сложной молотилки. Определить производительность той и другой молотилки.

15. Для пошивки m простынь и n наволочек израсходовано N метров бельевого материала. На простыню шло в q раз больше материала, чем на наволочку. Определить расход материала на одну простыню и на одну наволочку.

16. Путь в 1220 км пройден за 6 час. автомобилем, 15 час. поездом и 7 час. пароходом. Скорость автомобиля в 2 раза больше скорости поезда и в 4 раза больше скорости парохода. Определить путь, пройденный каждым видом транспорта. (Решение проверить.)

17. Для вывозки 8400 куб. м дров сделано 240 поездов тракторами с прицепами, 840 поездов автомашинами и 600

подводами. На автомашину грузили в 5 раз больше, чем на подводу, а трактор тянул в 3 раза больше автомашины. Сколько кубических метров дров вывезено тракторами?

18. Для пополнения водоёма вместимостью в 2646 куб. м были поставлены три насоса различной мощности. Первый насос работал 12 час, второй 20 час. и третий – 15 час. Мощность второго насоса была в 2 раза меньше первого, но в 3 раза больше третьего. Сколько кубометров воды было подано вторым насосом?

19. Для нужд гавани отпущено 225 м двухсантиметрового каната, 375 м четырёхсантиметрового и 750 м шестисантиметрового общим весом 678 кг. Один погонный метр двухсантиметрового каната в 4 раза легче четырёхсантиметрового и в 9 раз легче шестисантиметрового. Сколько весит один погонный метр шестисантиметрового каната?

Примечание. Шестисантиметровым принято называть такой канат, длина окружности поперечного сечения которого равна 6 см.

20. Из 280 болванок железа по 225 кг каждая прокатано 2400 м круглого, 1800 м квадратного и 3000 м полосового железа. Вес одного погонного метра круглого железа в 2 раза меньше квадратного и на 3 кг больше полосового. Сколько весило круглое железо?

Указание. При решении учесть, что вопрос задачи требует определения веса только круглого железа.

21. Под посевами пшеницы занято 240 га, кукурузы 180 га и ржи 70 га. С 1 га получено зерна кукурузы в 2 раза больше, чем пшеницы, а ржи на 4 ц меньше, чем пшеницы. Сколько всего собрано пшеницы, если общий сбор зерновых составил 1647 т?

22. На склад было доставлено 120 куб. м дуба и 150 куб. м сосны общим весом 171 т. 8 куб. м сосны весят столько, сколько 5 куб. м дуба. Определить вес материала каждой породы.

23. Совхоз отправил в город 75 ящиков груш и 180 ящиков яблок общим весом 6 т 720 кг. 4 ящика яблок весили столько, сколько 3 ящика груш. Сколько весили все доставленные груши?

24. На 4 пальто для взрослых шло столько материала, сколько на 7 детских пальто. Сшито 60 пальто для взрослых и 35 детских пальто, на что израсходовано 224 м материи. Сколько материи пошло на все пальто для взрослых?

25. Картофелекомбайн за 2 часа убирает картофель с такой же площади, с какой конный картофелекопатель за 5 час. Комбайн за 20 час. работы и конный картофелекопатель за 25 час. убрали картофель с площади в 12 га. Определить часовую производительность той и другой машины.

26. Легковая машина «Волга» на 7 км пути расходует столько горючего, сколько «Москвич» на 15 км пути. Машина «Волга» прошла 280 км пути, а «Москвич» 400 км, и общий расход горючего составил 63 кг. Определить расход горючего у той и другой машины на 1 км пути.

27. За 2 дня на базу поступило 96 т муки и сахару, во второй день третья часть того, что в первый день. Во второй день поступило 200 мешков муки и 80 мешков сахару, причем 5 мешков муки весят столько, сколько 4 мешка сахару. Определить вес муки, поступившей на базу во второй день.

28. За 2 дня магазин продал масла и творога на 2940 руб., в первый день выручена половина той суммы, что во второй день. В первый день продано 350 кг творогу и 250 кг масла, причём 2 кг масла

стоят столько, сколько 7 кг творогу. На какую сумму продано масла в первый день?

29. Три туриста прошли в общей сложности 1992 км . Первый был в пути 12 дней, второй 18 дней, третий 30 дней. Первый в 4 дня проходил столько, сколько второй в 5 дней, а третий в 6 дней столько, сколько второй в 10 дней. Сколько километров прошёл каждый? (Решить в целых числах.)

30. В первом колхозе 1470 овец, во втором 2400 овец, в третьем 2940 овец. В зависимости от породы и других условий с каждой 16 овец второго колхоза получается такой же настриг шерсти, какой с 21 овцы в первом колхозе, а с 28 овец в третьем колхозе столько, сколько с 25 овец во втором. За год все три колхоза настригли 25809 кг шерсти. Сколько килограммов шерсти настриг второй колхоз? (Решить в целых числах.)

31. 840 болванок большего веса, 1500 среднего и 720 меньшего весят 189 г . Четыре большие болванки весят столько, сколько пять средних, которые в свою очередь весят столько, сколько шесть меньших. Из болванок среднего размера прокатано полосовое железо, погонный метр которого весит $7 \text{ кг } 500 \text{ г}$. Сколько прокатано метров полосового железа? (Решить наиболее кратким способом.)

32. Три передовые бригады собрали с 75 га 4599 ц хлопка. Площадь, обработанная второй бригадой, на 15 га больше, чем первой, и в 2 раза больше третьей. С каждой 7 га первая бригада собирала столько хлопка, сколько вторая с 9 га , а третья с 3 га столько, сколько первая с 4 га . Определить урожай хлопка с 1 га в первой бригаде.

Занятие № 5

Тема: Задачи на предположение

1. Методика работы над задачами на предположение.
2. Решение задач на предположение из школьных учебников.

Задачи для самостоятельного решения

1. В течение часа 12 насосов выкачали 3350 куб. м воды. Насосы были мощностью по 250 куб. м и по 320 куб. м в час. Сколько было тех и других насосов?

2. Организация закупила 1230 кусков туалетного и хозяйственного мыла общим весом 243 кг. Кусок хозяйственного мыла весил 250 г, а туалетного 100 г. Сколько было кусков туалетного мыла? (При выборе способа решения учесть вопрос задачи.)

3. На склад поступило 83 трёхколёсных мотоцикла и шестиколёсных автомашин. Вместе с 77 запасными шинами всего было 500 шин. Сколько поступило мотоциклов?

4. Магазин продал C пакетов муки общим весом P кг. Пакеты были по a кг и b кг ($a > b$). Сколько было тех и других пакетов в отдельности? (Решение проверить.)

5. Для прокормления n лошадей и коров на зимний период израсходовано P ц сена. Расход сена на одну лошадь на зиму составил c ц сена, а на одну корову d ц ($d < c$). Сколько было лошадей и сколько коров?

6. Из ... метров шерстяной материи сшито ... мужских и женских костюмов. На один мужской костюм шло ... материи, а на

женский Сколько сшито женских костюмов? (Подобрать данные и решить задачу.)

7. Допускаемая нагрузка на 1 кв. см поперечного сечения для пеньковых канатов составляет около 250 кг, а для стальных проволочных – канатов 1250 кг. Имеется 3 пеньковых каната одинаковой толщины и 2 стальных также равной между собой толщины. Общая площадь сечения всех пяти канатов составляет 38 кв. см, а общая допустимая нагрузка 175 ц. Определить площадь сечения стального каната.

8. Горняки одной из шахт отправили сверх плана состав с углем в количестве 60 вагонов, всего 1044 т. Состав состоял из платформ грузоподъёмностью в 18 т и двухосных вагонов грузоподъёмностью в 165 ц. Сколько платформ было в составе?

9. 1 куб. м бронзы, сплавленной из красной меди, олова и цинка, весит 8688 кг. Вес цинка, вошедшего в сплав, равен 140 кг. 1 куб. дм цинка весит 7 кг, олова 7 кг 300 г, красной меди 9 кг. Определить вес олова, вошедшего в сплав.

10. С двух участков земли общей площадью 40 га собрано 1044 т картофеля. Средний урожай на одном участке 27 т с гектара, а на другом 24 т. Собранный с большего участка картофель заложили в 15 овощехранилищ, которые были ёмкостью в 42 т и 60 т. Сколько было хранилищ ёмкостью в 60 т?

11. (Старинная задача.) В клетке находятся фазаны и кролики. Всего голов 35 , а ног 94 . Сколько было фазанов и сколько кроликов?

12. Магазин отпустил 50 м ситца и полотна, ситец по 60 коп., а полотно по 1 руб. 20 коп. за метр. При выписке счёта посчитали полотно по 60 коп., а ситец по 1 руб. 20 коп. и сумма счёта получилась 42 руб. На какую сумму надо выписать счёт?

Занятие № 6

Тема: Задачи на движение

1. Охарактеризуйте виды движения, изучаемые в начальной школе, и основные понятия, связанные с движением.
2. Выпишите из учебника математики упражнения подготовительного характера, связанные с величинами “расстояние”, “время”. Определите их цель.
3. Сформулируйте задание к упражнениям №113, 134, 280 М-3 (1-3). Поясните построение чертежа к задачам №318 и №319 М-3 (1-3).
4. Ознакомьтесь с методикой изучения понятия “скорость” и связей между величинами “скорость”, “время”, “расстояние”. {3}
5. Сравните методику обучения задачам на движение “сближаясь” и “удаляясь”. Разработать фрагмент урока по введению понятия “скорость удаления”; “скорость сближения”.
6. Составьте с величинами “скорость”, “время”, “расстояние” по одной задаче на нахождение четвертого пропорционального, а на пропорциональное деление, отыскание величин по двум разностям.

Задачи для самостоятельного решения

1. Тело движется равномерно со скоростью (V) 10 км в час. Написать формулу, выражающую путь, пройденный телом за t часов. Составить таблицу значений s при $t= 0, 1, 2, 3 \dots, 10$ час. Построить график изменения пути в зависимости от изменения времени.
2. Построить на одном чертеже графики в соответствии с условием предыдущей задачи, если V принимает значения: 4, 8, 20, 40, 60, 100, 200 километров в час. Проследить за изменением расположения графиков в зависимости от изменения скорости (V).

3. Тело должно пройти путь s , равный 720 км. Составить формулу, таблицу и построить график изменения v в зависимости от изменения t . Показать на графике, что vt остаётся постоянным.

4. Легковая и грузовая машины вышли одновременно навстречу друг другу из двух пунктов, расстояние между которыми ... километров, и встретились через, ... часов. Скорость грузовой машины ... километров в час. Найти скорость легковой машины.

Дополнить задачу недостающими данными и решить её двумя действиями.

5. а) Один велосипедист выехал из пункта A , а через 5 час. навстречу ему из пункта B выехал другой велосипедист, проходивший в час на 4 км больше первого. Встреча произошла через 3 часа после выезда второго велосипедиста, делавшего 16 км в час. Определить расстояние между пунктами A и B .

б) Включив полученный ответ в условие задачи, составить несколько проверочных задач, в которых неизвестными были бы какие-либо из величин, данных в условии задачи.

6. Из двух пристаней навстречу друг другу вышли два парохода. Второй пароход был в пути на 7 час меньше первого, но проходил на 3 км в час больше первого. Встреча произошла через 3 часа после выхода второго парохода, делавшего 24 км в час. Каково расстояние между пристанями?

7. Один пешеход делает 125 шагов в минуту при длине шага 60 см, а другой – 90 шагов при длине шага 75 см. Кто из них быстрее пройдёт улицу, имеющую в длину 2 км 700 м, и на сколько быстрее?

8. Из двух городов, расстояние между которыми 600 км, выехали навстречу друг другу одновременно два мотоциклиста; скорость одного из них была на 10 км в час больше скорости другого.

Через 3 часа между ними осталось расстояние, которое было на 180 км больше пройденного ими. Найти скорость каждого мотоциклиста.

9. Два парохода вышли навстречу друг другу из пунктов A и B , расстояние между которыми равно 216 км. Из B пароход вышел на 4 часа позже и делал в час на 6 км меньше. Встреча произошла через 8 час. после выхода парохода из A . Определить скорости пароходов и место их встречи.

10. Расстояние между городами A и B 336 км. Из города A отправляется велосипедист, а через 3 часа навстречу ему из B выходит автомашина, скорость которой в 4 раза больше скорости велосипедиста. Встреча произошла в 96 км от A . Найти скорость велосипедиста и автомашины в час.

11. Одновременно из одного пункта по одному направлению выезжает мотоциклист со скоростью 25 км в час и велосипедист со скоростью 15 км в час. Мотоциклист приехал в конечный пункт на 6 час. раньше велосипедиста. Найти расстояние между двумя пунктами. (Составить проверочную задачу.)

12. Пассажир спускается по эскалатору метро. Скорость эскалатора 3 км 240 м в час, длина его 72 м. Через 10 сек. вслед за ним начал спускаться другой пассажир, сам делавший 1 м 5 дм в секунду. На каком расстоянии от конца эскалатора будет первый пассажир, когда второй сойдёт на платформу?

13. Из A отправился пароход со скоростью 24 км в час, а за 8 час. до него по тому же направлению вышел буксир с баржами со скоростью 8 км в час и прибыл в B на 16 час позже парохода. Найти расстояние между пристанями.

14. Из A вышла грузовая машина со скоростью 35 км в час, а через 5 час. вслед за ней вышла легковая машина со скоростью 55 км в час и прибыла в B на 3 часа раньше грузовой. Найти расстояние AB .

15. Скорость течения равна v км в час. На сколько километров скорость движения по течению больше скорости движения против течения?

16. Скорость парохода по течению реки равна 24 км в час, а против течения 18 км в час. Определить скорость течения реки.

17. Два велосипедиста едут по велотреку, имеющему длину 900 м. Они встречаются через каждые 2 мин, если движутся в противоположных направлениях, и через каждые 18 мин, если движутся в одном направлении. Определить скорость каждого велосипедиста.

18. Пароход проходит расстояние между двумя пристанями в оба конца за 27 час. (не считая остановок), затрачивая на движение в одном направлении на 3 часа меньше, чем в другом, так как его скорость в этом случае на 4 км в час больше. Найти расстояние между пристанями.

19. На карте, составленной в масштабе $1:2\,500\,000$, расстояние по железной дороге от A до B равно 348 км. Из A в 14 час. вышел скорый поезд, а за 8 час. до этого навстречу ему из B вышел товарный поезд. Скорый поезд проходит каждые 5 км в то время, в которое товарный проходит 2 км. В 20 час. расстояние между ними было 290 км. Найти скорость каждого поезда.

20. На прохождение некоторого пути поезд тратит 10 час, а легковой автомобиль, делающий в среднем на 5 км в час больше поезда, за 18 час проходит в 2 раза больший путь. Найти среднюю скорость поезда и автомобиля. (Решение проверить.)

21. В 6 час. утра из пункта A , отстоящего в 240 км от пункта B , выехал велосипедист, а через 2 часа навстречу ему из B вышла автомашина. После встречи они, не останавливаясь, продолжали движение, и в 12 час. дня расстояние между ними было 72 км. В котором часу они встретились, если скорость автомобиля была в 5 раз больше скорости велосипедиста?

22. Автомобиль шел сначала 4 часа по шоссе, а потом 2 часа по грунтовой дороге. Средняя скорость его движения составила 38 км в час, причём по шоссе он проходил на 21 км в час больше, чем по грунтовой дороге. Одновременно с ним навстречу вышел мотоциклист, который затратил на весь путь столько же времени, сколько автомобиль, причём одинаковое время ехал по шоссе и по грунтовой дороге. Какое было между ними расстояние в тот момент, когда автомобиль достиг грунтовой дороги?

23. Пункты C , A и B лежат на одной прямой линии. A расположен между C и B . В 6 час. утра из A в C отправляется автомобиль, а через 2 часа из A в B вышел другой автомобиль, делающий на 10 км в час больше первого. Стоянка автомобиля в C продолжалась 2 часа, а в B – 4 часа. Оба автомобиля вернулись в A в 20 час. Расстояние от B до C равно 340 км. Найти расстояние от A до B .

24. Лыжник рассчитал, что если его скорость составит 6 км в час, то он придёт к указанному для встречи с остальной группой месту с опозданием на 20 мин. Если же он увеличит скорость на 2 км в час, то ему придётся ждать прихода группы 30 мин. Какое расстояние должен был пройти лыжник?

25. Пролетев за 2 часа 960 км, лётчик рассчитал, что при данной скорости он опоздает на 30 мин. Если бы он летел всё время со

скоростью 600 км в час, то он прибыл бы раньше срока на 12 мин. Определить путь, который должен был пролететь лётчик.

26. Расстояние между двумя пристанями на реке, равное 360 км, пароход в оба конца прошёл за 35 час, причём на путь в одном направлении затрачено на 5 час. больше, чем в другом. За сколько часов пройдёт этот же путь буксир с баржей, собственная скорость которого равна 12 км в час?

27. Если самолёт увеличит среднюю скорость с 500 км в час до 600 км, то время движения сократится на 1 час. По пути самолёт сделал две посадки. Расстояние до первой посадки в 2 раза больше, чем между посадочными пунктами, и на 400 км больше расстояния от второй до конца трассы. Определить расстояние между посадочными пунктами. (Составить числовую формулу.)

28. Два парохода отправляются одновременно из A в B , один со скоростью 25 км в час, другой 20 км в час. Первый пришёл в B на 1 час раньше, чем второй в C , отстоящий от B на 100 км. В другой раз пароходы вышли из A и B навстречу друг другу, причём первый вышел на 6 час. раньше другого. Через сколько часов после выхода второго они встретились? (Решение сопроводить графиками.)

Занятие № 7

Тема: *Задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби*

1. Методика работы над задачами на нахождение дроби от числа и числа по его дроби.

2. Решение задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби из школьных учебников.

Задачи для самостоятельного решения

1. Колхозная палатка продавала овощи в течение двух дней. В первый день выручено $\frac{14}{33}$ всей суммы, а во второй на 5 руб. больше, чем в первый день. На вырученные за два дня деньги колхоз купил для школы 50 задачник, 70 учебников русского языка и 85 книг для чтения. Какова цена каждой учебной книги, если учебник русского языка стоил на 3 коп., а книга для чтения на 5 коп. дороже, чем задачник?

2. Найти число, $\frac{3}{8}$ которого вместе с $16\frac{2}{3}$ единицы дают столько же, сколько $\frac{7}{12}$ этого числа без $4\frac{1}{6}$ единицы.

3. (Устно.) Найти такое число, чтобы разность между ним и произведением его $\frac{5}{12}$ была равна 35.

4. Найти такое число, чтобы разность между ним и частным от деления его на $2\frac{2}{7}$ была равна $36\frac{9}{16}$.

5. Разность двух чисел равна $6\frac{2}{3}$. Если уменьшаемое разделить на $\frac{6}{7}$, а вычитаемое оставить без изменения, то разность будет равна 10. Найти эти числа.

6. В первый день грузовая машина проехала $\frac{17}{30}$ всего пути, во второй день – $\frac{3}{20}$ всего пути, а остальную часть пути машина проехала в третий и четвёртый дни, причём $\frac{1}{7}$ пути, пройденного машиной в третий день, составляла $\frac{1}{10}$ пути, пройденного ею в

четвёртый день. Сколько километров проехала машина в каждый из четырёх дней, если в первый день она проехала на 162 км больше, чем в третий день?

7. Четыре ученика профессионального училища изготовили некоторое количество деталей. Первый ученик изготовил $\frac{1}{3}$ общего количества деталей и ещё 16 деталей; второй – $\frac{1}{3}$ того, что осталось после первого, и ещё 16 деталей; третий – $\frac{1}{3}$ того, что осталось после второго, и ещё 16 деталей; четвёртый – $\frac{1}{3}$ того, что осталось после третьего, и последние 16 деталей. Сколько деталей изготовлено всего и каждым учеником в отдельности?

8. Магазин за 4 дня продал кусок ситца ценой по 86 руб. за метр. В 1-й день продали 15 м, во 2-й день $\frac{2}{9}$ остатка, в 3-й день, на 50% больше, чем во 2-й день, а в 4-й день остальную часть куска. Сколько метров ситца было в куске, если за ситец, проданный в 4-й день, магазин выручил 1032 руб.?

9. Автомобиль проехал расстояние между двумя городами за 16 час; при этом $\frac{2}{7}$ всего пути он ехал со скоростью 30 км в час, а остальную часть пути – со скоростью 45 км в час. Определить расстояние между этими городами.

Одно из решений. Приводим решение задачи методом проверяемого допущения. Допустим, что расстояние между городами равно 350 км. Тогда со скоростью 30 км в час автомобиль

ехал $350 \cdot \frac{2}{7} = 100$ (км), а со скоростью 45 км в час $350 - 100 = 250$ (км).

Определим время, затраченное автомобилем:

в 1-м случае: $100 : 30 = 3 \frac{1}{3}$ (часа)

во 2-м случае: $250 : 45 = 5 \frac{5}{9}$ (часа)

Всего: $3 \frac{1}{3} + 5 \frac{5}{9} = 8 \frac{8}{9}$ (часа)

Во сколько раз данное в условии время оказалось больше полученного:

$16 : 8 \frac{8}{9} = 1 \frac{4}{5}$ (раза).

Следовательно, и расстояние между городами должно быть больше 350 км в $1 \frac{4}{5}$ раза, т. е.

$350 \cdot 1 \frac{4}{5} = 630$ (км).

10. Вес четырёх кусков меди равен $144 \frac{1}{2}$ кг. Вес трёх последних кусков составляет $\frac{1}{3}$ веса первого куска; вес двух последних кусков $\frac{1}{2}$ веса второго куска; вес третьего составляет $\frac{7}{10}$ веса четвертого куска. Сколько весит каждый из четырёх кусков меди?

11. Для ремонта железнодорожного пути были доставлены сосновые и дубовые шпалы. Сначала доставили $\frac{3}{10}$ всего количества шпал, потом $\frac{33}{70}$ остатка и, наконец, последние 185 штук. Все доставленные шпалы весили 17 т 400 кг. Одна сосновая шпала весила 28 кг, а одна дубовая 45 кг. Сколько было дубовых шпал?

12. Сумма двух чисел равна 150 . Если от большего числа отнять $\frac{7}{32}$ его и прибавить к меньшему числу, то оба числа сделаются равными. Найти эти числа.

13. Картофелеуборочный комбайн может убрать картофель с площади 4 га за 10 час; тракторный картофелекопатель за $8\frac{8}{9}$ час, а конный картофелекопатель за срок в $2\frac{2}{3}$ раза больший, чем при работе картофелеуборочного комбайна. На уборку картофеля с 4 га включили картофелеуборочный комбайн и тракторный картофелекопатель, которые проработали вместе 2 часа. После этого к ним на помощь прислали конный картофелекопатель. Через сколько часов все три машины закончили работу?

Указание. Решить задачу 1-м способом, включая в решение данное 4 га, и 2-м способом, считая данное 4 га лишним.

14. Бассейн в форме прямоугольного параллелепипеда наполняется водой 4-мя насосами за 5 мин. Первый вливает за это время $13\frac{1}{5}$ куб. м воды, второй в 1 мин. наполняет $\frac{2}{45}$ бассейна, третий в 1 мин. вливает воды в $1\frac{1}{2}$ раза больше, чем второй насос, а четвёртый может один наполнить бассейн за 36 мин. Определить вместимость бассейна и площадь его основания, если высота его $1\frac{4}{5}$ м?

15. Четыре ученика купили сообща футбольный мяч и уплатили за него 6 руб. Взнос первого ученика за мяч в 2 раза меньше суммы взносов, сделанных тремя остальными учениками; взнос второго в $1\frac{2}{3}$ раза меньше суммы взносов, сделанных третьим и четвертым

учениками вместе; взнос третьего ученика составляет $\frac{12}{13}$ вноса четвертого. Сколько денег внёс каждый ученик на покупку футбольного мяча?

16. Разделить 180 руб. между тремя лицами так, чтобы второе лицо получило $\frac{2}{5}$ того, что получило первое, и ещё 15 руб., а третье получило $\frac{3}{4}$ части, полученной вторым, без 12 руб. Сколько денег получило каждое лицо?

17. Четыре детских магазина получили с базы некоторое количество игрушек. Первый магазин получил $\frac{1}{3}$ часть общего количества игрушек, имеющихся на базе, и ещё 64 игрушки; второй – $\frac{1}{3}$ часть остатка и ещё 64 игрушки; третий – $\frac{1}{3}$ часть второго остатка и ещё 64 игрушки; четвёртый – $\frac{1}{3}$ часть третьего остатка и последние 64 игрушки. Сколько игрушек было на базе?

18. Булочная отпустила 4-м покупателям белого хлеба разного веса. Вес хлеба 1-го покупателя составлял $\frac{3}{7}$ веса второго, вес 2-го составлял $\frac{7}{8}$ веса 3-го, а вес 4-го составлял $\frac{2}{9}$ веса хлеба, отпущенного 4-м покупателям, причём вес хлеба 3-го покупателя тяжелее веса хлеба 4-го на 2 кг. Сколько всего муки было употреблено на выпечку всего хлеба, отпущенного 4-м покупателям, если припёк равен $\frac{7}{20}$ веса взятой муки?

19. Рабочий вначале истратил $\frac{5}{8}$ своих денег, затем $\frac{2}{3}$ остатка. После этого у него осталось на 84 руб. меньше, чем истрачено в оба

раза. На $\frac{1}{8}$ оставшихся денег рабочий купил литературу. Сколько он заплатил за литературу?

20. Колхоз вспахал 966 га земли тремя тракторами; первым вспахано $\frac{5}{6}$ того, что вспахано вторым, а вторым $\frac{3}{5}$ того, что вспахано третьим. $\frac{3}{5}$ части земли, вспаханной первым и третьим тракторами, засеяли рожью; $\frac{1}{6}$ часть земли, вспаханной вторым трактором, засеяли овсом. Остальную часть земли колхоз отвёл под огороды. Сколько земли отведено колхозом под огороды?

21. Трое учеников имеют $22,5 \text{ руб.}$, причём $\frac{1}{2}$ суммы денег первого составляет $\frac{2}{5}$ суммы денег второго или $\frac{1}{3}$ суммы денег третьего. Сколько денег имеет каждый ученик? (Решить задачу тремя способами, принимая последовательную сумму денег первого, второго и третьего ученика за единицу.)

22. Три трактора вспахали 116 га земли. Сколько гектаров земли вспахал каждый трактор, если известно, что $\frac{3}{4}$ площади земли, вспаханной первым трактором, равны $\frac{1}{2}$ площади земли, вспаханной вторым, и $\frac{2}{3}$ площади земли, вспаханной третьим трактором? (Решить задачу тремя способами, см. указание в № 151.)

23. В трёх кусках ткани содержится 232 м . Известно, что $\frac{3}{8}$ количества метров первого куска составляют $\frac{1}{3}$ количества метров второго куска, а $\frac{2}{3}$ количества метров второго куска составляют $\frac{1}{2}$

количества метров третьего куска. Сколько метров ткани в каждом куске?

24. Пешеход, идущий к поезду, пройдя за первый час $3\frac{1}{2}$ км, рассчитал, что, идя с такой скоростью, он опоздает на 1 час. Поэтому он остальной путь проходит со скоростью 5 км в час и приходит за $\frac{1}{2}$ часа до отхода поезда. Определить, какой путь должен был пройти пешеход?

Занятие № 8

Тема: Задачи на совместную работу

1. Методика работы над задачами на совместную работу.
2. Решение задач на совместную работу из школьных учебников.

Задачи для самостоятельного решения

1. Двое рабочих, работая одновременно, могут окончить некоторую работу в $7\frac{1}{5}$ дня. Первый, работая один, может окончить всю работу в 12 дней. Во сколько дней может окончить эту работу второй рабочий, работая один?

2. Бассейн наполняется первой трубой за 4 часа. Через 2 часа после открытия первой трубы открыли вторую трубу, через которую весь бассейн может наполниться за 6 час. Во сколько часов был наполнен весь бассейн?

3. Две бригады рабочих могут вымостить улицу в 12 дней. По истечении 8 дней совместной работы вторая бригада была переведена на другую работу, а первая бригада закончила оставшуюся часть

работы в 7 дней. Во сколько дней каждая бригада в отдельности могла бы вымостить улицу?

4. Двое рабочих, работая вместе, могут выполнить некоторую работу в 16 дней. Но после четырехдневной их совместной работы первый рабочий был переведён на другую работу и один второй рабочий окончил её в 36 дней. Во сколько дней каждый рабочий в отдельности мог бы выполнить эту работу?

5. Трое рабочих должны выполнить некоторую работу. Первый рабочий может выполнить всю работу, работая один, в $10\frac{1}{2}$ рабочих дней, второй в $15\frac{3}{4}$ рабочих дня, а одному третьему рабочему потребуется в $3\frac{1}{3}$ раза больше рабочих дней, чем первым двум рабочим при их одновременной работе. Во сколько рабочих дней, работая все трое вместе, выполнят они работу?

6. Первый и второй рабочие, работая вместе, могут выполнить некоторую работу в $2\frac{2}{5}$ дня; второй и третий в $3\frac{3}{7}$ дня; первый и третий в $2\frac{2}{3}$ дня, Во сколько дней каждый рабочий мог бы выполнить эту работу? Во сколько дней все трое, работая вместе, могли бы выполнить ту же работу?

7. Трое рабочих выполняют некоторую работу. Первый и второй рабочие, работая вместе, могут выполнить эту работу за 6 дней, первый и третий в $7\frac{1}{2}$ дней, а второй и третий в 10 дней. Во сколько дней каждый из рабочих может выполнить эту работу? (Решить задачу тремя способами.)

8. Один рабочий может выполнить некоторую работу вдвое скорее, чем второй, а второй в $\frac{2}{3}$ того времени, которое потребуется третьему. Все трое рабочих; работая вместе, могут окончить всю работу в 6 дней. Во сколько времени каждый рабочий отдельно может выполнить эту работу?

9. Два трактора различной мощности при совместной работе могут вспахать за 9 час. $\frac{3}{16}$ всей площади поля. Если первый будет работать 8 час, а второй после первого 16 час, то они вспашут $\frac{2}{9}$ всей площади поля. За сколько часов может вспахать всё поле каждый трактор отдельно?

10. Скорый поезд проходит расстояние между двумя городами в $6\frac{1}{4}$ часа, а пассажирский в $7\frac{1}{2}$ часа. Через сколько часов встретятся эти поезда, если они выйдут из обоих городов одновременно навстречу друг другу?

11. Два велосипедиста выехали одновременно из двух городов навстречу друг другу. Один велосипедист может проехать всё расстояние между этими городами за 6 час, а другой за 5 час. Через сколько часов после выезда встретятся велосипедисты? Каково расстояние между городами, если скорость второго велосипедиста больше скорости первого на 3 км?

12. Два поезда идут в одном направлении из одного города в другой. Второй поезд выходит через 1 час после выхода первого. Первый поезд расстояние между городами проходит за 5 час, а второй за 3 часа. Через сколько часов после выхода первого поезда второй поезд догонит первый? Какую часть пути проедут оба поезда до места встречи?

13. Пароход проходит некоторое расстояние по течению за 10 час, а против течения за 20 час. За сколько времени проплывает это расстояние щепка, брошенная в воду, скорость течения которой та же?

14. Из двух пунктов A и B вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода. Они встретятся через 10 час. Первый пешеход приходит в B через 5 час. после встречи. Во сколько часов второй пешеход может пройти расстояние AB ?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Демидова, Т.Е Теория и практика решения текстовых задач: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. / Т.Е Демидова, А.П. Тонких. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 288 с.
2. Игнатъев, В.А. Сборник задач и упражнений по арифметике./ В.А. Игнатъев, Н.И. Игнатъев, Я.А. Шор. – М.: «Просвещение»,1966. – 289с.
3. Истомина Н.Б. Математика: Задачи. Нестандартные подходы к решению. Учеб. пособие для учащихся 4 класса общеобразовательных организаций./ Н.Б. Истомина, Т.В. Смолеусова, Н.Б. Тихонова. – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2018. – 48 с.
4. Математика. 1 класс. Учеб. Для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе. /М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова и др. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 96 стр.
5. Математика. 2 класс. Учеб. Для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе. /М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова и др. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 99 стр.
6. Математика. 3 класс. Учеб. Для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе. /М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова и др. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 103 стр.
7. Математика. 4 класс. Учеб. Для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе. /М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова и др. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 96 стр.
8. Мендыгалиева, А.К. Обучение решению задач с помощью моделирования./ А.К. Мендыгалиева, В.М. Павлинова. – Оренбург: Из-во ОГПУ, 2005 – 93 с.

9. Пойа, Д. Как решать задачу. / Д. Пойа – М., 1961 – 207 с.
10. Пономорев, С.А. Сборник задач и упражнений по арифметике./ С.А. Пономорев, Н.И. Сырнев. – М.: «Просвещение», 1967. – 240 с.
11. Чекмарев, Я.Ф. Сборник арифметических задач. / Я.Ф. Чекмарев, С.Ф. Филичев. – М.: «Просвещение», 1964. – 224с.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	3
Цели и задачи освоения дисциплины.....	5
Содержание дисциплины.....	6
<i>Лекция 1.</i> Текстовая задача. Виды текстовых задач.....	8
<i>Лекция 2.</i> Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме и разности. Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме и кратному отношению.....	11
<i>Лекция 3.</i> Задачи на предположение	15
<i>Лекция 4.</i> Задачи, решаемые способом замены.....	18
<i>Лекция 5.</i> Задачи на движение.....	19
<i>Лекция 6.</i> Задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби.....	22
<i>Лекция 7.</i> Задачи на совместную работу.....	25
Планы и задания практических занятий.....	25
<i>Занятие 1.</i> Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме и разности.....	26
<i>Занятие 2.</i> Задачи на нахождение двух или нескольких чисел по их сумме (или разности) и кратному отношению.....	30
<i>Занятие 3.</i> Задачи на нахождение неизвестной величины по двум разностям.....	33
<i>Занятие 4.</i> Задачи, решаемые способом замены.....	38
<i>Занятие 5.</i> Задачи на предположение.....	44
<i>Занятие 6.</i> Задачи на движение.....	46
<i>Занятие 7.</i> Задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби.....	51
<i>Занятие 8.</i> Задачи на совместную работу.....	58
Список литературы	62

