

**Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Смоленский областной институт развития образования»**

КАФЕДРА ПЕДАГОГИКИ И МЕТОДИКИ НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Повышение качества
математической подготовки
учащихся 1–4 классов**

Методические рекомендации

**Смоленск
2024**

УДК 372.851
ББК Ч426.221
П42

Автор-составитель:

Иванова Ирина Юрьевна, доцент кафедры педагогики и методики начального образования ГАУ ДПО СОИРО

Рецензенты:

Боброва Елена Анатольевна, и.о. проректора по науке и проектированию образовательной деятельности ГАУ ДПО СОИРО, к.п.н.;

Захаров Сергей Петрович, проректор по оценке качества образования ГАУ ДПО СОИРО

П42 Повышение качества математической подготовки учащихся 1–4 классов: Методические рекомендации / Автор-составитель И.Ю. Иванова. – Смоленск: ГАУ ДПО СОИРО, 2024. – 44 с.

Методические рекомендации созданы с целью оказания методической помощи педагогам Смоленской области по вопросам повышения качества математической подготовки учащихся начальной школы.

В книге рассматриваются методические особенности обучения младших школьников решению задач, методика работа с диаграммами и графиками. Представлен банк обучающих заданий по математике к разделам «Текстовые задачи» и «Математическая информация», разработанный педагогами Смоленской области.

Методические рекомендации соответствуют требованиям ФГОС НОО.

Книга адресована учителям начальных классов, руководителям школьных муниципальных методических объединений, заместителям директоров образовательных организаций, курирующим начальные классы, студентам педагогических вузов и колледжей.

Материалы печатаются в авторской редакции.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры педагогики и методики начального образования ГАУ ДПО СОИРО (протокол заседания кафедры № 12 от 11.11.2024 г.).

УДК 372.851
ББК Ч426.221

© ГАУ ДПО СОИРО, 2024

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ В НАЧАЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ	6
МЕТОДИКА РАБОТЫ С ДИАГРАММАМИ И ПРОСТЕЙШИМИ ГРАФИКАМИ В НАЧАЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Банк обучающих заданий по математике к разделу «Текстовые задачи»	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Банк обучающих заданий по математике к разделу «Математическая информация»	28

ВВЕДЕНИЕ

Проблема повышения качества математического образования актуальна как в свете мировых тенденций (технологизация и фундаментализация образования), так и направлений развития отечественного образования (ориентация на качество образования, формирование умения анализа, самообучения, генерализация образования). Без владения конкретными математическими знаниями и методами, интеллектуальных и личностных качеств, развивающихся в ходе овладения учебной дисциплиной «Математика», качественное освоение любой области человеческой деятельности невозможно. Математические знания лежат в основе всех современных технологий и научных исследований, являются необходимым компонентом экономики¹. Академик А. Александров о ценности изучения математики говорит следующее: «Пожалуй, я не знаю другого предмета, который с самых малых лет так приучал бы человека к думанию, как наша наука. Тут все навыки мышления, необходимые для того, чтобы проникнуть в суть любого явления: физического, биологического, исторического, социального»².

На уровне начального общего образования изучение математики имеет особое значение в развитии обучающегося. Приобретённые им знания, опыт выполнения предметных и универсальных действий на математическом материале, первоначальное овладение математическим языком станут фундаментом обучения на уровне основного общего образования, а также будут востребованы в жизни³.

Принципиальной особенностью школьной математики (и, в большой степени, дальнейшего математического образования) является необходимость всего предшествующего материала для освоения последующего (в других предметах это выражено в различной, но меньшей степени).⁴ В связи с этим для повышения качества начального математического образования принципиальную роль играет выявление и устранение «пробелов» в знаниях учащихся», в частности выделение *«трудных» тем в обучении младших школьников математике*. С этой целью целесообразно использовать результаты ВПР, текущих, тематические, итоговые, контрольные работ по математике. Кроме того, результаты вышеперечисленных работ могут

¹ Концепция развития математического образования В Российской Федерации (утв. Распоряжением правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-г.

² «..Потому что все оттенки мысли умное число передает» Разговор двух математиков – академика А. Александрова и шк. учителя В. Рыжика / Уч. Газета. – 1994. – № 2. – С. 9.

³ ФОП НОО (Приказ министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 372).

⁴ И.Г. Мальшев. Динамика качества математического образования / Нижегородское образование 2016. – С. 18.

использоваться для совершенствования методики преподавания «трудных» тем по математике в начальной школе.

Методические рекомендации по повышению качества математической подготовки учащихся начальной школы окажут помощь учителям начальных классов при обучении младших школьников решению задач и работе с диаграммами и графиками.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ В НАЧАЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

На различных этапах развития начального математического образования проблема обучения младших школьников решению текстовых задач была и остается одной из самых актуальных. Решению этой проблемы посвящены многочисленные исследования, предметом которых являлись различные аспекты обучения решению текстовых задач: отбор их содержания и система, функции текстовых задач в процессе обучения математике, их роль в формировании у младших школьников математических понятий и учебной деятельности, в развитии логического мышления [2].

Понятие «задача» и связанные с ним другие понятия выделяются в отдельную содержательную линию «Текстовые задачи» (Таблица 1).

Таблица 1

Фрагмент федеральной рабочей программы
по учебному предмету «Математика» для учащихся 1–4 классов

Содержание обучения	Планируемые результаты по отдельным темам программы
Текстовые задачи	
1 класс	
Текстовая задача: структурные элементы, составление текстовой задачи по образцу. Зависимость между данными и искомой величиной в текстовой задаче. Решение задач в одно действие.	Решать текстовые задачи в одно действие на сложение и вычитание: выделять условие и требование (вопрос).
2 класс	
Чтение, представление текста задачи в виде рисунка, схемы или другой модели. План решения задачи в два действия, выбор соответствующих плану арифметических действий. Запись решения и ответа задачи. Решение текстовых задач на применение смысла арифметического действия (сложение, вычитание, умножение, деление). Расчётные задачи на увеличение или уменьшение величины на несколько единиц или в несколько раз. Запись ответа к задаче и его проверка (формулирование, проверка на достоверность, следование плану, соответствие поставленному вопросу).	Решать текстовые задачи в одно-два действия: представлять задачу (краткая запись, рисунок, таблица или другая модель), планировать ход решения текстовой задачи в два действия, оформлять его в виде арифметического действия или действий, записывать ответ.
3 класс	
Работа с текстовой задачей: анализ данных и отношений, представление на модели, планирование хода решения задачи,	Решать задачи в одно-два действия: представлять текст задачи, планировать ход решения, записывать решение и ответ,

Содержание обучения	Планируемые результаты по отдельным темам программы
Текстовые задачи	
<p>решение арифметическим способом. Задачи на понимание смысла арифметических действий (в том числе деления с остатком), отношений («больше-меньше на...», «больше-меньше в...»), зависимостей («купля-продажа», расчёт времени, количества), на сравнение (разностное, кратное). Запись решения задачи по действиям и с помощью числового выражения. Проверка решения и оценка полученного результата. Задачи на нахождение доли величины.</p>	<p>анализировать решение (искать другой способ решения), оценивать ответ (устанавливать его реалистичность, проверять вычисления). Использовать при решении задач и в практических ситуациях (покупка товара, определение времени, выполнение расчётов) соотношение между величинами. При решении задач выполнять сложение и вычитание однородных величин, умножение и деление величины на однозначное число.</p>
4 класс	
<p>Работа с текстовой задачей, решение которой содержит 2–3 действия: анализ, представление на модели, планирование и запись решения, проверка решения и ответа. Анализ зависимостей, характеризующих процессы: движения (скорость, время, пройденный путь), работы (производительность, время, объём работы), купли-продажи (цена, количество, стоимость) и решение соответствующих задач. Задачи на установление времени (начало, продолжительность и окончание события), расчёта количества, расхода, изменения. Задачи на нахождение доли величины, величины по её доле. Разные способы решения некоторых видов изученных задач. Оформление решения по действиям с пояснением, по вопросам, с помощью числового выражения.</p>	<p>Решать текстовые задачи в 1–3 действия, выполнять преобразование заданных величин, выбирать при решении подходящие способы вычисления, сочетая устные и письменные вычисления и используя, при необходимости, вычислительные устройства, оценивать полученный результат по критериям: реальность, соответствие условию. Решать практические задачи, связанные с повседневной жизнью (например, покупка товара, определение времени, выполнение расчётов), в том числе с избыточными данными, находить недостающую информацию (например, из таблиц, схем), находить различные способы решения. Составлять модель текстовой задачи, числовое выражение. Выбирать рациональное решение задачи, находить все верные решения из предложенных.</p>

Традиционно в начальном курсе математики понятие «задача» используется, когда речь идёт об арифметических задачах. Они формулируются в виде текста, в котором находят отражение количественные отношения между реальными объектами. Поэтому их называют текстовыми, сюжетными, вычислительными, а для их решения выполняют арифметические действия.

Понятие «решение задачи» можно рассматривать с различных точек зрения (Рис. 1).

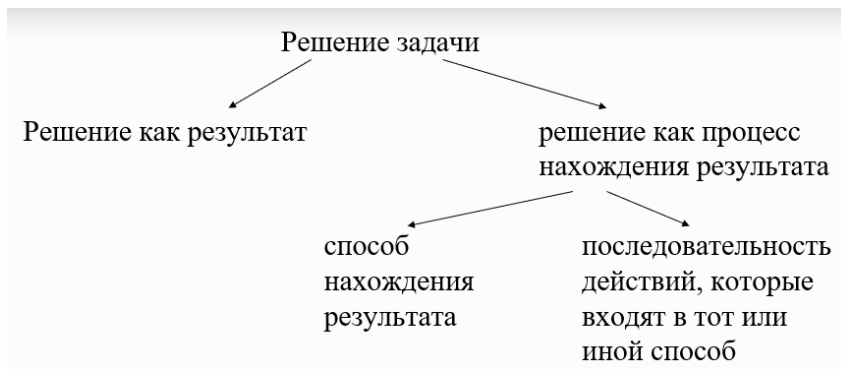


Рис. 1

Методы решения задач в начальном курсе математики: практический, арифметический, алгебраический, графический, схематическое моделирование, комбинированный метод, исследовательский метод.

Приведем примеры.

Задача 1. Восемь яблок разложили по 2 на несколько тарелок. Сколько понадобилось тарелок? [].

1. Практический (предметный) метод
2. Арифметический метод ($8 : 2 = 4$)
3. Алгебраический метод ($2 \cdot x = 8$)

4. Графический метод



Задача 2. В двух вагонах ехали пассажиры, по 36 человек в каждом вагоне. На станции из первого вагона вышло несколько человек, а из второго вагона вышло столько, сколько осталось в первом. Сколько всего пассажиров осталось в двух вагонах? [1].

Метод решения – схематическое моделирование (Рис. 2).

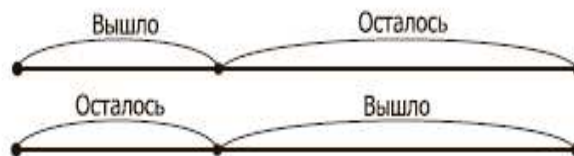
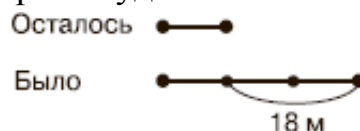


Рис. 2

Задача 3. Когда из гаража выехало 18 машин, в нём их осталось в три раза меньше, чем было. Сколько машин было в гараже? [1].

Метод решения – комбинированный.

Решить эту задачу арифметическим методом сможет не каждый ребёнок. Но если начертить схему, то от неё легко перейти к записи арифметического действия, результатом которого будет количество оставшихся машин.



А решение этой задачи арифметическим методом будет иметь вид:

1) $18 : 2 = 9$ (м.)

2) $9 \cdot 3 = 27$ (м.)

Ответ: 27 машин было в гараже.

Если процесс решения задачи опирается на этапы исследовательской деятельности, то метод решения такой задачи можно назвать исследовательским, а сами задачи – исследовательскими. процесс решения задачи осуществляется по алгоритму (Рис. 3).

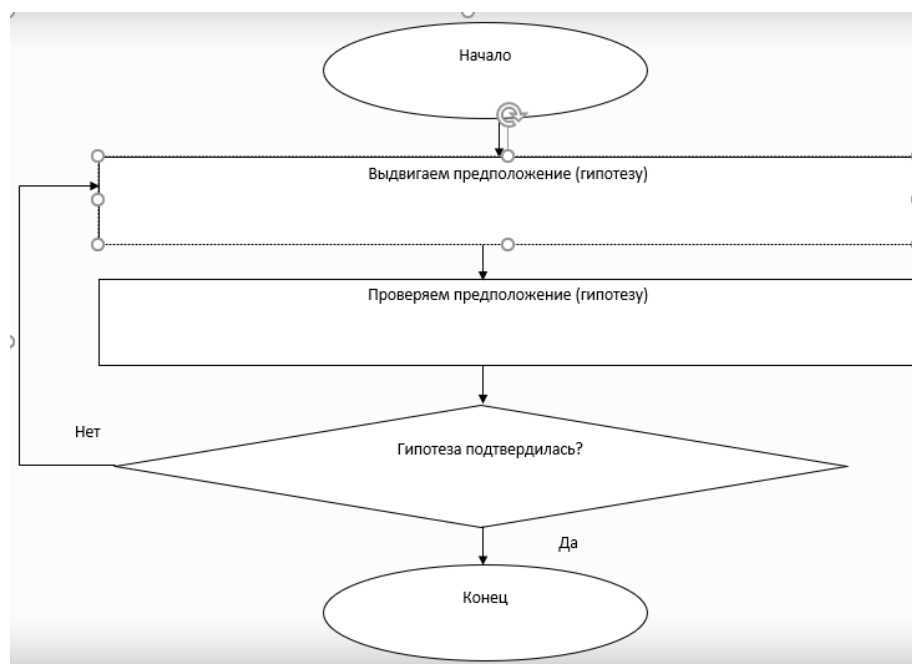


Рис. 3

Задача 4. Олеся, Надя и Юра бросали баскетбольный мяч в корзину. Каждый сделал 6 бросков. Все попали мячом в корзину разное число раз, а всего оказалось 13 попаданий. Надя попала мячом в корзину больше всех. Сколько раз попала мячом в корзину Надя? [1].

Решение задачи начинается с анализа условия и выдвижения предположения:

Так как Надя попала мячом в корзину больше всех, а каждый сделал по 6 бросков, значит, самое большое число попаданий Нади может быть 6.

Предположим, что Надя попала 6 раз, тогда Олеся и Юра вместе попали $13 - 6 = 7$ раз. Рассуждения по поводу попаданий Олеси и Юры удобно оформить в таблице:

Олеся	6	5	4	3	2	1
Юра	1	2	3	4	5	6

Варианты $6 + 1$ и $1 + 6$ не подходят по условию задачи: «Надя попала мячом в корзину больше всех». Значит, возможны варианты $5 + 2$, $4 + 3$, $3 + 4$ и $2 + 5$.

Предположим, что Надя попала 5 раз, тогда Олеся и Юра вместе попали $13 - 5 = 8$ раз. По 4 раза они не могли попасть, так как это противоречит условию: «*Все попали мячом в корзину разное число раз*», а $5 + 3$ и другие варианты невозможны по условию, что «*Надя попала мячом в корзину больше всех*». Значит, предположение, что Надя попала 5 раз неверно, т. е. Надя попала 6 раз.

В начальных классах используются различные *формы записи решения* задач арифметическим методом: по действиям; по действиям с пояснением; с вопросами; выражением.

Например:

Задача 5. У мальчика было 90 книг. 28 он поставил на первую полку. 12 – на вторую, остальные – на третью. Сколько книг на третьей полке?

а) решение по действиям:

1) $28 + 12 = 40$ (к.)

2) $90 - 40 = 50$ (к.)

Ответ: 50 книг на третьей полке.

б) по действиям с пояснением:

1) $28 + 12 = 40$ (к.) - на первой и второй полках вместе,

2) $90 - 40 = 50$ (к.) - на третьей полке.

Ответ: 50 книг.

в) с вопросами:

1) Сколько книг на первой и второй полках вместе? $28 + 12 = 40$ (к.)

2) Сколько книг на третьей полке? $90 - 40 = 50$ (к.)

Ответ: 50 книг на третьей полке.

г) выражением:

$$90 - (28 + 12)$$

Ответ: 50 книг на третьей полке.

Не следует путать такие понятия как: *решение задачи различными методами* (практический, арифметический, графический, алгебраический), *различные формы записи того или иного метода* решения задачи, например арифметического метода решения задачи (по действиям, выражением, по действиям с пояснением, с вопросами) и *решение задачи различными арифметическими способами*. В последнем случае речь идёт о возможности установления различных связей между данными и искомыми, а следовательно, о выборе других действий или другой их последовательности действий для ответа на вопрос задачи [1].

Например, рассмотренную выше задачу можно решить другими арифметическими способами.

1 способ:

1) $90 - 28 = 62$ (к.) – на второй и третьей полках,

2) $62 - 12 = 50$ (к.) – на третьей полке.

Ответ: 50 книг на третьей полке.

2 способ:

1) $90 - 12 = 78$ (к.) – на первой и третьей полках,

2) $78 - 28 = 50$ (к.) – на третьей полке.

Ответ: 50 книг на третьей полке.

Всё многообразие методических рекомендаций, связанных с обучением младших школьников решению задач, целесообразно рассматривать с точки зрения двух принципиально отличающихся друг от друга подходов. Различают *общий и частный подход* к решению задач.

Частный подход связан с решением задач частных видов. Он *нацелен* на формирование у детей умения решать определённые типы задач, сначала простых, а затем составных.

Общий подход *нацелен* на формирование обобщённых умений: читать задачу, выделять условие и вопрос, устанавливать взаимосвязь между ними, осознанно использовать математические понятия при выборе арифметических действий для ответа на вопрос задачи.

Этапы и методические приемы работы над задачей [3].

Название этапа	Цель этапа	Приемы выполнения этапа
Ознакомление с содержанием и осмысление задачи (анализ задачи)	Найти ответ на требование задачи, выполнив все действия в соответствии с планом	<ul style="list-style-type: none">✓ Драматизация. обыгрывание задачи.✓ Разбиение текста задачи на смысловые части.✓ Постановка специальных вопросов.✓ Переформулировка.✓ Перефразирование (заменить термин содержанием; заменить описание термином, словом; заменить синонимом; убрать несущественные слова; конкретизировать, добавив не меняющие смысл подробности).✓ Построение модели (схема, рисунок, таблица, чертеж, предметная модель, выражение).✓ Определение вида задачи и выполнение соответствующей схемы – краткой записи (частный подход).
Поиск и составление плана решения	Установить правильность или ошибочность каждого действия	<ul style="list-style-type: none">✓ Рассуждения (от условия к вопросу, от вопроса к условию, по модели).✓ Составление уравнения.✓ Знания о решении «таких» задач, название вида, типа задачи (частный подход)
Запись решения и	Найти ответ на	✓ Арифметические действия выполняем

Название этапа	Цель этапа	Приемы выполнения этапа
ответа (осуществление плана решения задачи)	требование задачи, выполнив все действия в соответствии с планом	(без пояснения, с пояснением, с вопросами). ✓ Измерение, счет на модели. ✓ Решение уравнений. ✓ Логические операции. ✓ Выполнение алгоритма решения «таких» задач, название вида, типа задачи (частный подход)
Проверка решения задачи	Установить правильность или ошибочность каждого действия	До решения: ✓ прикидка ответа или установление границ с точки зрения здравого смысла, без математики. Во время решения: ✓ по смыслу полученных выражений ✓ осмысление хода решения по вопросам После решения задачи: ✓ решение другим способом ✓ решение другим методом ✓ подстановка результата в условие ✓ сравнение с образцом ✓ на малых числах ✓ составление и решение обратной задачи

Для формирования у младших школьников умения решать задачи целесообразно составить банк обучающих заданий по математике к разделу «Текстовые задачи» [Приложение 1].

Литература

1. Истомина-Кастровская Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе: учебник / Н.Б. Истомина-Кастровская, И.Ю. Иванова, З.Б. Редько, Т.В. Смолеусова, Н.Б. Тихонова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФА-М, 2019. – 301 с.

2. Обучение младших школьников решению текстовых задач: Сборник статей / Сост. Н.Б. Истомина, Г.Г. Шмырева. – Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXI век», 2005. – 272 с.

3. Смолеусова Т.В. Этапы, методы и способы решения задачи / Т.В. Смолеусова // Начальная школа. – 2013. – № 12. – С. 62–67.

МЕТОДИКА РАБОТЫ С ДИАГРАММАМИ И ПРОСТЕЙШИМИ ГРАФИКАМИ В НАЧАЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

Для широкой адаптации ребенка в информационном мире в Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования включены умения работать с информацией: поиск информации, ее анализ, обработка, хранение, распространение, предоставление в рациональной форме [2]. Это составляет основу информационной культуры человека, которая закладывается в начальной школе.

Содержание начального курса математики, представленное в федеральной рабочей программе по учебному предмету «Математика» для учащихся 1–4 классов, включает раздел «Математическая информация», который ориентирован на развитие умения работать с информацией через знакомство с таблицами, диаграммами и графиками (Таблица 1).

Таблица 1

Фрагмент федеральной рабочей программы
по учебному предмету «Математика» для учащихся 1–4 классов [3]

Содержание обучения	Планируемые результаты по отдельным темам программы
Математическая информация	
1 класс	
Чтение таблицы, содержащей не более 4 данных. Извлечение данного из строки или столбца, внесение одного-двух данных в таблицу. Чтение рисунка, схемы с одним-двумя числовыми данными (значениями данных величин).	Понимать, что математические явления могут быть представлены с помощью различных средств: текст, числовая запись, таблица, рисунок, схема; читать таблицу, извлекать информацию, представленную в табличной форме. Различать строки и столбцы таблицы, вносить данное в таблицу, извлекать данное или данные из таблицы
2 класс	
Работа с таблицами: извлечение и использование для ответа на вопрос информации, представленной в таблице (например, таблицы сложения, умножения, графика дежурств). Внесение данных в таблицу, дополнение моделей (схем, изображений) готовыми числовыми данными.	Извлекать и использовать информацию, представленную в текстовой, графической (рисунок, схема, таблица) форме. Дополнять модели (схемы, изображения) готовыми числовыми данными. Представлять информацию в заданной форме: заполнять строку или столбец таблицы, указывать числовые данные на рисунке (изображении геометрических фигур)
3 класс	
Извлечение и использование для выполнения заданий информации, представленной в таблицах с данными о	Извлечение и использование для выполнения заданий информации, представленной в таблицах с данными о

Содержание обучения	Планируемые результаты по отдельным темам программы
Математическая информация	
реальных процессах и явлениях окружающего мира (например, расписание уроков, движения автобусов, поездов), внесение данных в таблицу, дополнение чертежа данными. Формализованное описание последовательности действий (инструкция, план, схема, алгоритм). Столбчатая диаграмма: чтение, использование данных для решения учебных и практических задач.	реальных процессах и явлениях окружающего мира (например, расписание уроков, движения автобусов, поездов), внесение данных в таблицу, дополнение чертежа данными. Формализованное описание последовательности действий (инструкция, план, схема, алгоритм). Столбчатая диаграмма: чтение, использование данных для решения учебных и практических задач.
4 класс	
Данные о реальных процессах и явлениях окружающего мира, представленные на диаграммах, схемах, в таблицах, текстах. Сбор математических данных о заданном объекте (числе, величине, геометрической фигуре). Поиск информации в справочной литературе, Интернете. Запись информации в предложенной таблице, на столбчатой диаграмме.	Извлекать и использовать для выполнения заданий и решения задач информацию, представленную на простейших столбчатых диаграммах, в таблицах с данными о реальных процессах и явлениях окружающего мира (например, календарь, расписание), в предметах повседневной жизни (например, счет, меню, прайс-лист, объявление). Заполнять данными предложенную таблицу, столбчатую диаграмму.

Значение изучения темы «Диаграммы» в начальной школе для понимания роли математики достаточно велико. Неслучайно на протяжении последних нескольких лет умение читать диаграммы и графики проверяется в ходе итоговой аттестации по математике в 9 классе, а с 2017 учебного года такие задания включены во Всероссийскую проверочную работу для четвероклассников.

Анализ учебников по математике для начальной школы разных учебно-методических комплектов (УМК) показывает, что авторы, следуя требованиям ФГОС НОО, включили задания, предполагающие чтение столбчатых и круговых диаграмм. Однако в методических рекомендациях к учебникам содержится недостаточно информации о методике изучения диаграмм и графиков в начальной школе.

Под **диаграммой** понимают «графическое представление данных, позволяющее быстро оценить соотношение нескольких величин» [1]. Бывают диаграммы-линии, диаграммы-области, столбчатые, круговые, линейные и др.

К диаграмме можно добавлять рисунки и символы. В том случае имеют дело с моделями диаграмм. Модели диаграмм могут быть простыми рисунками, логотипами или другими символами, соответствующими значениям на

диаграмме. Они могут быть сложными объектами, которые содержат узоры или направляющие» [1]. Модели диаграмм также могут быть различных типов: с масштабированием по вертикали, равномерно масштабированная, повторяющаяся модель и др.

Изучение диаграмм и простейших графиков в начальной школе может осуществляться в соответствии с нижеперечисленными этапами:

Этап 1. Изображение чисел и отрезков прямоугольниками.

Этап 2. Составление и чтение линейных и столбчатых диаграмм.

Этап 3. Диаграммы и простейшие графики.

Рассмотрим содержание каждого этапа подробно [4].

Этап 1. Изображение чисел отрезками и прямоугольниками

В 1 классе широко используется изображение чисел геометрическими фигурами. Например, при первоначальном ознакомлении с числом и операциями над ними, кроме счетных палочек, применяются геометрические фигуры и их элементы. Уже при использовании масштабной линейки для иллюстрации операций сложения и вычитания дети знакомятся с возможностью изображать числа отрезками: числу 3 соответствует отрезок в 3 см, а числу 7 – отрезок длиной 7 см и т.д.

Далее дети знакомятся с возможностью изображать условия различных задач отрезками. Краткая запись условия задачи «в отрезках» весьма эффективный прием, позволяющий более наглядно представить содержание задачи. Однако этот прием может быть введен постепенно на основе четких представлений об отрезках, об их сравнении, о длине отрезков. Изображение условий задачи «в отрезках» связано с формированием четких представлений о масштабе (**во 2 классе** этот термин можно еще не вводить в обиход школьников. Представления **о масштабе** вводится в ход решения, например, таких задач.

Задача 1 Отрезок ОА (Рис. 1) соответствует (изображает) 1 единице. Сколько единиц изображает отрезок МТ, КЕ? Каким отрезком можно изобразить число 9? Начертите этот отрезок.

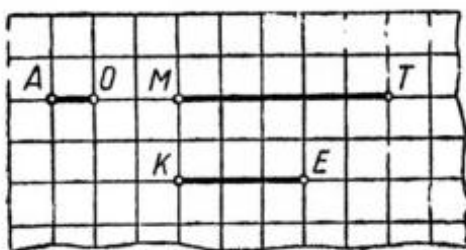


Рис. 1

Задача 2 отличается тем, что ОА изображает не 1 единицу, а, например, 2 (3; 4; 5 и т.д.) Вопросы ставятся те же, что и в предыдущей задаче.

Задача 3 несколько сложнее предыдущих. Отрезок МО изображает число 3 (5;7 и т.п.) Какие числа изображают остальные отрезки (Рис. 2)? Каким отрезком можно изобразить число 12? Начертите этот отрезок.

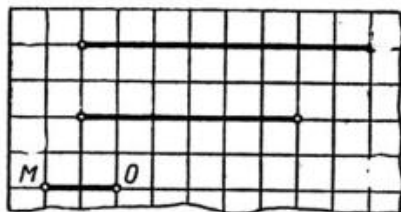


Рис. 2

Отсюда уже недалеко до введения термина «диаграмма».

Для этого учащимся рассказывают, что иногда величины удобно изображать отрезками. Чертеж, на котором величины изображают отрезкам, называют *диаграммой* (определение вводится в 3 классе). Рассматриваются примеры простейших диаграмм. Например, дети должны уметь прочесть диаграмму, показывающую сравнительные успехи школьников вторых классов в сборе бумажной макулатуры: сразу сказать, какой из класса собрал больше (меньше), чем остальные. Расположить их в порядке убывания (или возрастания) количества собранной макулатуры и, наконец, назвать числа, характеризующие успехи каждого класса (Рис. 3).

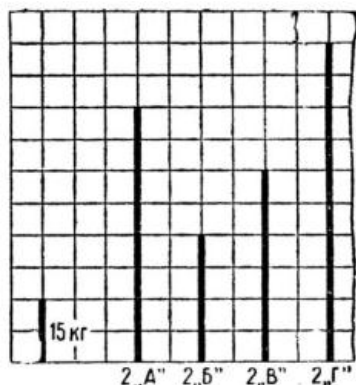


Рис. 3

Этап 2. Составление и чтение линейных и столбчатых диаграмм

Знакомство со *столбчатыми диаграммами* целесообразно связать с изучением долей фигур (круговые/или секторные диаграммы). В 3 классе необходимо ознакомить учащихся с первоначальными представлениями о столбчатых диаграммах. Каждый столбик – прямоугольник – состоит из равных прямоугольников. Один из таких прямоугольников (масштаб) принимают за одну или несколько единиц. Сложность предлагаемых заданий постепенно увеличивается (аналогично с тем, как это делается при ознакомлении с линейными диаграммами).

Учащимся напоминают, что числа можно изображать отрезками. Такой чертеж, на котором это сделано, называют *диаграммой*, затем показывают и

объясняют, как можно изображать числа прямоугольниками (полосками, столбиками). Пусть 1 клетка соответствует, например, 1 кг, тогда по числу таких клеток в каждом из столбиков (Рис. 4) можно судить о весе обозначенных в диаграмме предметов.

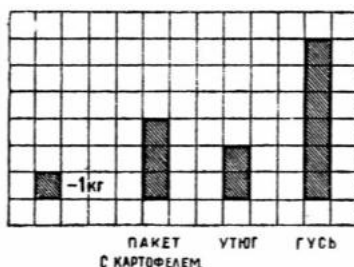


Рис. 4

Затем решается более сложная задача. Усложнение состоит в том, что масштабный прямоугольник соответствует не одной, а нескольким единицам. Учащимся, например, предлагается прочитать диаграмму (Рис. 5), показывающую число учащихся в различных классах школы.

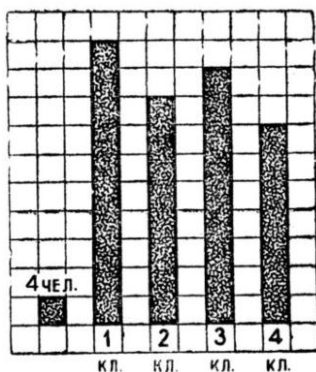


Рис. 5

Дети рассказывают (подсчитывая число масштабных прямоугольников, содержащихся в каждом столбике), что в 1 классе учатся 40, во 2-ом – 32, в 3-ем – 36, а в 4-ом – 28 учащихся.

Диаграммы целесообразно демонстрировать как на клетчатом фоне (клетчатый фон «математической доски» удобен для этого), так и на гладком фоне.

На рисунке 6 учащиеся выясняют (читая диаграмму), что больше всех бумаги собрано учащимися 2 «В» класса (90 кг). Учащиеся 2 «Б» класса и 2 «Г» класса собрали по 60 кг, а 2 «А» класса – 75 кг бумаги.

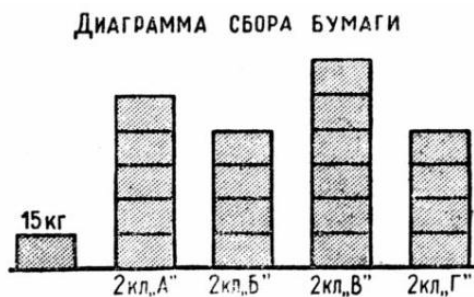


Рис. 6

На диаграмме другого вида масштабный треугольник не задан.



Рис. 7

При чтении диаграммы (Рис. 7) учащиеся пользуются шкалой. В этой диаграмме определяют высоту столбиков на глаз. Они устанавливают, что первая бригада перевыполнила план ремонта, а четвертая не выполнила. Первая бригада отремонтировала 200 тракторов. Это на 50 тракторов больше, чем по плану. Учащиеся последовательно рассказывают о каждой бригаде, называя число тракторов, указывая, на сколько тракторов перевыполнен или недовыполнен план. Третьеклассники должны уметь строить простые диаграммы по данным, взятым из жизни класса (число мальчиков и девочек и т.д.).

Этап 3. Диаграммы и простейшие графики

В 4 классе диаграммы надо использовать как наглядное средство, играющее важную роль в общем развитии школьника, как один из способов доведения до школьников разнообразной научной информации. Эту работу необходимо проводить систематически в течение учебного года, постепенно усложняя.

Начать нужно с упражнений, при выполнении которых уточняется и закрепляется навык в чтении диаграмм (эта работы была еще начата во 2 классе). В этом случае и удобно использовать диаграммы, содержащие сведения общеобразовательного характера.

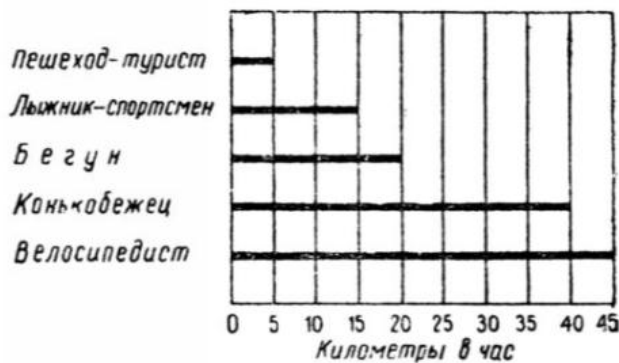


Рис. 8

Например, на рисунке 8 дана диаграмма, показывающая часовые скорости, которые могут быть достигнуты человеком (с помощью только его физической силы).

На рисунке 9 дана диаграмма, показывающая длину некоторых важных рек мира. Учитель может использовать различные данные о высоте важнейших вершин СССР (Европы, Азии), об океанских глубинах, о продолжительности жизни животных (растений), о высоте различных пород деревьев, о весе животных и т.п. Сведения для построения таких диаграмм можно получить в справочниках и энциклопедиях (в частности в детской энциклопедии).



Рис. 9

Обширная группа диаграмм, используемых как с общими воспитательными целям, так и с целями формирования навыков чтения: диаграммы, отражающие ход развития нашей страны, достижения ее науки и техники, культуры и искусства.

Учащиеся должны научиться составлять диаграммы на материале своего класса, школы, научиться выбирать удобный масштаб, строить диаграмму. Для уточнения представлений о масштабе и совершенствовании навыков чтения диаграмм целесообразно решить несколько специальных задач.

Задача 1. Найти масштаб диаграммы (Рис. 10). Прочитать диаграмму.

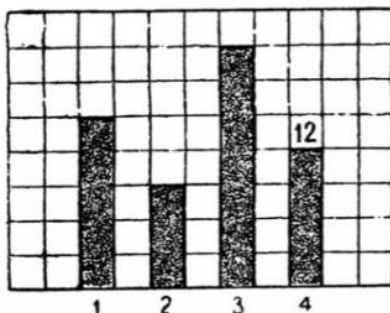


Рис. 10

Задача 2. Найти масштаб диаграммы (Рис. 11). Прочитать диаграмму.

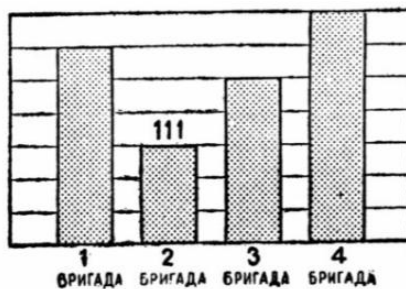


Рис. 11

С помощью диаграммы можно составить (и решить) ряд задач. Например, найти число взрослых, мальчиков и девочек (Рис. 12), если известно, что мальчиков на 8 меньше, чем девочек. (Решение задачи сводится к нахождению масштаба диаграммы).

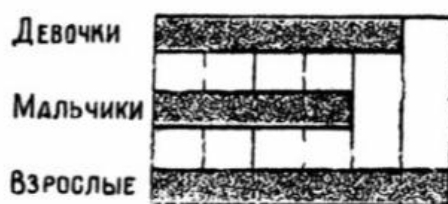


Рис. 12

Или: на диаграмме (Рис. 13) изображен сбор яблок и груш с пришкольного сада. Найти сколько собрано отдельно груш и яблок, если всего собрано 210 кг фруктов.

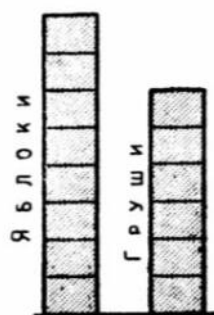


Рис. 13

В 4 классе учащимся можно сообщить начальные сведения о графиках. Наиболее удобным случаем для этого является диаграмма (графика) по результатам наблюдений температуры воздуха в течение недели (месяца). Такую работу учащиеся ведут (календарь погоды).

Учащимся рассказывается, что на горизонтальной оси (прямой) указаны точки, обозначающие уже недели, месяцы, на вертикальной – температура в градусах. Горизонтальная ось (прямая) пересекает вертикальную в точки О (нуль градусов). Вниз от горизонтальной оси откладываются отрезки, соответствующие характеристике «тепло» (говорят: «Температура воздуха выше нуля, ниже нуля»).

Пусть в течение одной недели марта измеряли температуру воздуха. Наблюдения оформляли в таблице 2.

Таблица 2

Дни недели	1	2	3	4	5	6
Температура воздуха в градусах	3° х.	5° х.	0°	2° т.	4° т.	1° т.

Учитель рассказывает и показывает ход построения графика (диаграммы) изменения температуры воздуха в течение первой недели марта (Рисунок 14).

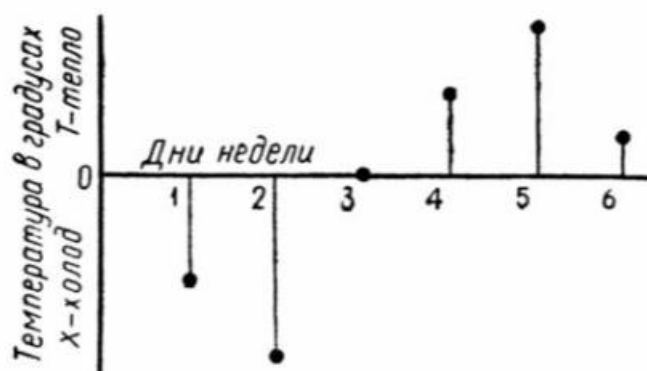


Рис. 14

Для формирования умения читать диаграммы и графики целесообразно составить банк обучающих заданий [Приложение 2].

Литература

1. Воителева Г.В. Работа с таблицами и диаграммами / Г. В. Воителева, И. Г. Калинина // Начальная школа. – 2014. – № 7. – С. 92–96.
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 372 «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74229).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64100).
4. Пышкало А.М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах (пособие для учителя и студентов) / А.М. Пышкало. – М., Посвещение, 1970. – 216 с.

Банк обучающих заданий по математике

к разделу «Текстовые задачи»

Терешкова Ольга Николаевна,

учитель начальных классов

МБОУ «СШ № 36» города Смоленска

Задача 1. Из двух концов пустыни, расстояние между которыми 119 км, одновременно навстречу друг другу вышли караваны верблюдов. Один караван двигался со скоростью 8 км/ч. Найди скорость второго каравана, если через 7 часов они встретились.

Задача 2. Потолок комнаты оклеили плитками квадратной формы со стороной 4 дм. Сколько потребовалось таких плиток, если ширина комнаты 6 м, а длина 8 м.

Задача 3. Для ремонта купили одинаковые банки с краской: 6 банок жёлтой краски и 12 банок синей. Жёлтой краски на 456 л меньше, чем синей. Сколько литров каждого вида краски купили?

Задача 4. Ширина ковровой дорожки 2 м, а её длина в 4 раза больше. Цена 1 м² дорожки 1200 руб. Сколько стоит эта дорожка?

Задача 5. Длина комнаты 5 м, а ширина 3 м. Для настилки пола в этой комнате привезли пятиметровые доски шириной 20 см. Сколько досок пошло на настилку пола?

Задача 6. 3 кг варенья разложили в банки по 400 г и в банки по 200 г. Банок по 400 г оказалось 4. Сколько потребовалось банок по 200 г? Запиши решение и ответ.

Комментарий:

В четырёх банках по 400 г содержится: $400 \cdot 4 = 1600$ (г.) варенья.

Всего варенья 3 кг или 3000 г.

Значит, в банках по 200 г содержится: $3000 - 1600 = 1400$ (г.) варенья.

Для хранения такого количества требуется: $1400 : 200 = 7$ банок.

Допускается другая последовательность действий, обоснованно приводящая к верному ответу.

Ответ: потребовалось 7 банок по 200 граммов

Задача 7. Чтобы сдать нормативы по физкультуре, ученику необходимо пробежать семь раз дистанцию 100 м и ещё несколько раз дистанцию 60 м. При этом необходимо, чтобы общая дистанция, которую пробежит ученик, равнялась 1 км. Сколько раз нужно пробежать дистанцию 60 м?

Запиши решение и ответ.

Комментарий:

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$$

$$1) 100 \cdot 7 = 700 \text{ (м)} - \text{дистанция из 100-метровок}$$

$$2) 1000 - 700 = 300 \text{ (м)} - \text{дистанция из 60-метровок}$$

$$3) 300 : 60 = 5 \text{ (раз)}.$$

Должно быть также засчитано решение:

$$(1000 - 100 \cdot 7) : 60 = 5 \text{ (раз)}.$$

Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.

Ответ: 5 раз

Задача 8. Стёпа и Артур собирают прямую железную дорогу длиной 3 м. У них есть короткие и длинные детали длиной 20 см и 30 см соответственно. При сборке ребята использовали шесть коротких деталей. Сколько длинных деталей они использовали?

Запиши решение и ответ

Комментарий:

$$3 \text{ м} = 300 \text{ см}$$

$$1) 20 \cdot 6 = 120 \text{ (см)} - \text{длина железной дороги из коротких деталей}$$

$$2) 300 - 120 = 180 \text{ (см)} - \text{длина железной дороги из длинных деталей}$$

$$3) 180 : 30 = 6 \text{ (дет.) длинных}$$

Должно быть также засчитано решение:

$$(300 - 20 \cdot 6) : 30 = 6 \text{ (дет.) длинных}$$

Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.

Ответ: 6 деталей.

Егоренкова Наталья Николаевна,
учитель начальных классов
МБОУ «СШ № 19» города Смоленска

Задача 1. Длина комнаты 6 м, а ее ширина 3 м. По верхнему краю обоев решили наклеить красивую бумажную полоску с узором. Узнай, какой длины должна быть эта полоска.

Задача 2. Цена тетради 3 р. Сколько стоит 5 таких тетрадей? Сделай схематический чертеж и реши задачу.

Задача 3. Измерь длину и ширину обложки учебника в сантиметрах. Сколько это дециметров и сантиметров?

Задача 4. На стене в кухне надо заменить плитки на участке прямоугольной формы, длина которого 6 дм, а ширина 4 дм. Сколько потребуется плиток, если площадь каждой из них 1 дм²? 2 дм²?

Задача 5. Рассмотрим план квартиры, на котором за 1 м² условно принята 1 клетка. Узнай по плану площадь комнаты и кухни. Сосчитай, сколько квадратных метров занимают остальные помещения, если площадь всей квартиры 52 м². (Рис. 1).



Рис. 1

Задача 6. Измерь длину и ширину своей комнаты или квартиры. Начерти на клетчатой бумаге ее план, на котором 1 см будет условно обозначать 2 м.

Задача 7. Лиза увлекается вышивкой. Часто она вышивает крестиком по канве. На этот раз она вышивает пальмы. Хватит ли ей куска канвы прямоугольной формы длиной 50 см и шириной 30 см, если клетка на канве в 4 раза больше, чем клеточка на рисунке? (Рис. 2).

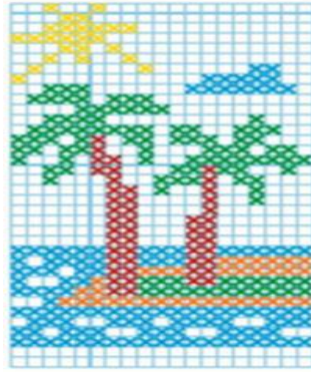


Рис. 2

Задача 7. На клетчатой бумаге нарисована некоторая фигура. Сторона клетки равна 1 см. Найди периметр этой фигуры. Нарисуй по клеткам прямоугольник, ширина которого равна 4 см, а периметр равен периметру данной фигуры (Рис. 3).

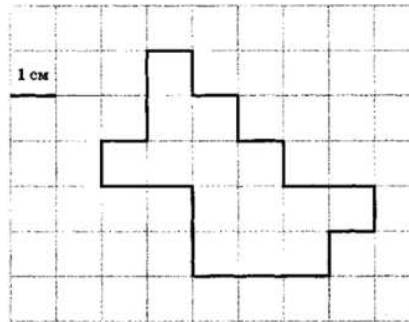


Рис. 3

Задача 8. На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный переулок, д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единые ворота.

При входе на участок справа от ворот баня, а слева – гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь занятая гаражом, равна 32 м^2 . Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай, расположенный рядом с гаражом и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Перед жилым домом имеются яблоневые посадки. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м X 1 м.

Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 м^2 , вымощенная такой же плиткой (Рис. 4)

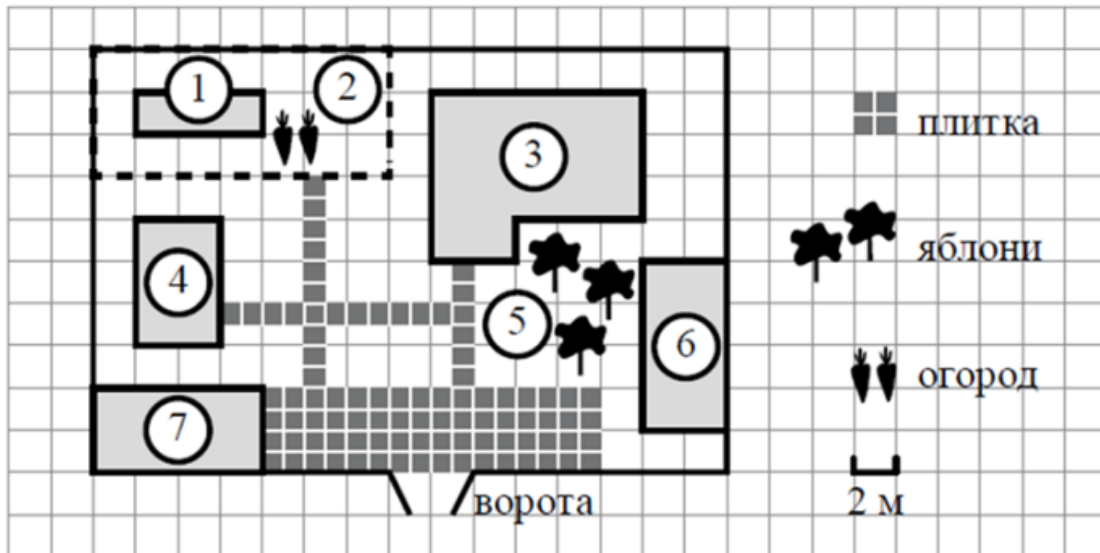


Рис. 4

а) Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на план. Заполните таблицу, в бланк ответов переносите последовательность четырех цифр (Таблица 1).

Таблица 1

Объекты	жилой дом	сарай	баня	теплица
Цифры				

б) Тротуарная плитка продается в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобится, чтобы все дорожки на площадку перед гаражом?

в) Найди площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дай в квадратных метрах.

г) Найди расстояние от жилого дома до гаража (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Задача 9. В коробке лежат кубики трех цветов: красного, синего, зеленого. Красных кубиков 14, синих 6, а зеленых 20. Сколько всего кубиков в этой коробке?

• В каждой группе отрезков отметь те, которые обозначают красные (к.), синие (с.) и зеленые (з.) кубики, и реши задачу (Рис. 5).

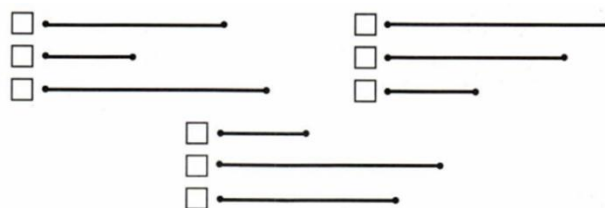


Рис. 5

Литература

1. Кузнецова М.И. Самостоятельные работы по математике. Реши задачу! 4 класс / М.И. Кузнецова. – М.: Экзамен, 2009. – 127 с.
2. Рудницкая В.Н. Тематические и итоговые контрольные работы по математике в начальной школе / В.Н. Рудницкая. – Метод. пособие. – М.: Дрофа, 1996. – 224 с.

**Банк обучающих заданий по математике
к разделу «Математическая информация»**

*Иванова Анна Михайловна,
учитель начальных классов
МБОУ «СШ № 19» города Смоленска*

Задача 1. Доктор Айболит всегда помогает лесным жителям. В этот раз заболел слоненок. Доктор подсчитал, что для его лечения требуется 6 литров микстуры. Как, имея две пустые посуды 9 литров и 4 литра, отлить из бочки 6 литров микстуры?

Комментарий.

Сначала заливаешь полную 9-литровую посуду. Переливаем микстуру в 4-х литровую посуду. В 9-литровой емкости останется 5 литров. Выливаем микстуру из 4-х литровой емкости в бочку. Далее из 9-ти литровки содержимое выливаешь в 4-х литровку, а оттуда в бочку. Получается, что в 9-ти литровой емкости останется 1 литр, а 4-х литровая посуда будет пустая. Переливаем 1 литр в 4-х литровую посуду. Наполняем 9-ти литровую емкость из бочки. Затем переливаем часть в 4-х литровку. 1 литр микстуры в 4-х литровой посудине уже был. Значит из 9 литров отлили только 3 литра. В 9 литровой емкости осталось 6 литров микстуры.

Задача 2. У белочки есть несколько орехов, их меньше 15. Если их разделить между двумя бельчатами, то останется один орех. Если разделить между тремя бельчатами, то останется опять 1 орех. Если разделить между четырьмя, то тоже останется 1 орех. Сколько у белочки орехов?

Комментарий.

Задача 3. У Вити 6 самолетов, 7 вертолетов, 8 кораблей и 9 танков. Витя хочет все игрушки поставить на несколько полок так, чтобы ни на одной полке не было двух одинаковых игрушек и, чтобы на всех полках было игрушек одинаковое количество.

Терешкова Ольга Николаевна,
учитель начальных классов
МБОУ «СШ № 36» города Смоленска

Комментарий. Данная серия задач решается совместно с учащимися всего класса.

Задача 1. У Саши есть конфеты: 6 мятных, 8 лимонных и 4 вишнёвых. Саша хочет разложить все конфеты в несколько пакетиков так, чтобы в каждом пакетике встречались конфеты всех трёх видов и, чтобы во всех пакетиках конфет было одинаковое количество. Какое самое большое количество пакетиков с конфетами сможет собрать Саша?

Комментарий.

По условию задачи в каждом пакетике должны встречаться конфеты всех трёх видов, поэтому наибольшее число пакетов возможно 4, т.к. у Саши только 4 вишневые конфеты. Но так как у Саши всего $6+8+4=18$ конфет, а 18 не делится на 4 без остатка. Значит число пакетов будет меньше. Предположим, что число пакетов 3. 3 меньше 4 и 18 делится на 3 без остатка. Ответ: 3 пакетика.

Задача 2. Саша разложил все конфеты в три пакетика, причём в каждом пакетике есть конфеты всех трёх видов и количество конфет в пакетиках одинаковое. Оказалось, что в одном из пакетиков четыре лимонные конфеты. Сколько вишнёвых конфет в этом пакетике?

Комментарий.

$$6 + 8 + 4 = 18 \text{ (конфет) – всего.}$$

$$18 : 3 = 6 \text{ (конфет) – в одном пакете.}$$

$$6 - 4 = 2 \text{ (конфеты) – в пакете кроме лимонных.}$$

Так как в каждом пакете конфеты всех трех видов, то из них одна вишневая, а другая мятная.

Ответ: 1 вишневая конфета.

Задача 3. У Коли есть конфеты: 8 мятных, 5 лимонных и 11 клубничных. Коля хочет разложить все конфеты в несколько пакетиков так, чтобы в каждом пакетике были конфеты всех трёх видов и, чтобы во всех пакетиках конфет было одинаковое количество. Какое самое большое количество пакетиков с конфетами сможет собрать Коля?

Комментарий.

По условию задачи в каждом пакетике должны встречаться конфеты всех трёх видов, поэтому наибольшее число пакетов будет 5, т.к. у Коли только 5 лимонных конфет. Но, так как у Коли всего $8 + 5 + 11 = 24$ конфеты, а 24 не делится на 5 без остатка. Значит число пакетов будет меньше.

Предположим, что число пакетов 5. 4 меньше 5 и 24 делится на 4 без остатка.

Ответ: 4 пакетика.

Задача 4. Коля разложил все конфеты в три пакетика, причём в каждом пакетике есть конфеты всех трёх видов и количество конфет в пакетиках одинаковое. Оказалось, что в одном из пакетиков шесть мятных конфет. Сколько клубничных конфет в этом пакетике?

Комментарий.

$8 + 5 + 11 = 24$ (конфеты) – всего.

$24 : 3 = 8$ (конфет) – в одном пакете

$8 - 6 = 2$ (конфеты) – в пакете кроме мятных.

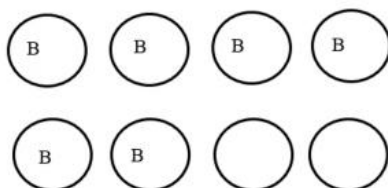
Так как в каждом пакете конфеты всех трех видов, то из них одна клубничная, а другая лимонная.

Ответ: 1 клубничная конфета.

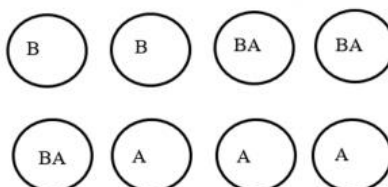
Задача 5. У Вали есть конфеты: 6 апельсиновых, 7 клубничных, 6 лимонных и 5 вишнёвых. Валя хочет разложить все конфеты в несколько пакетиков так, чтобы ни в одном пакетике не было двух одинаковых конфет и, чтобы во всех пакетиках конфет было одинаковое количество. Какое самое маленькое количество пакетиков сможет собрать Валя?

Комментарий.

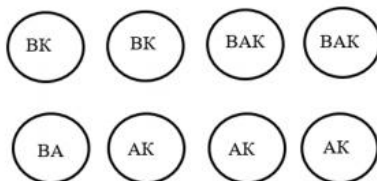
Найдем число всех конфет $6 + 7 + 6 + 5 = 24$ штуки. Так как конфет 4 вида, то попробуем разложить по 4 конфеты в каждый пакет. $24 : 4 = 6$ пакетов получится. Но клубничных конфет 7, значит по 4 конфеты раскладывать нельзя, т.к. иначе в один пакет попадут две одинаковые конфеты, а это противоречит условию задачи. Попробуем разложить по 3 конфеты. $24 : 3 = 8$ пакетов получится. Сначала разложим конфеты, которых меньше всех, т.е. вишневых.



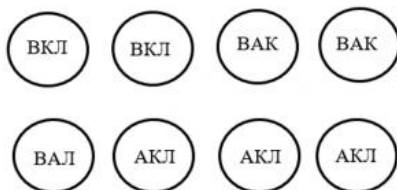
Затем начинаем докладывать другие конфеты, но начиная с тех пакетиков, где конфет меньше. Сначала разложим, например, апельсиновые конфеты.



Затем клубничные, но опять же, начиная с тех пакетиков, где конфет меньше.



У нас осталось 6 лимонных конфет и 6 пакетиков по 2 конфеты. В них и докладываем лимонные конфеты.



Таким образом, мы разложили все 24 конфеты, в каждом пакетике нет двух одинаковых конфет и во всех пакетах одинаковое количество конфет. Если бы мы раскладывали по 2 конфеты, то пакетов вышло бы больше, а нам, по условию задачи, нужно получить наименьшее число пакетиков.

Ответ: 8 пакетов.

Задача 6. Валя разложила все конфеты в восемь пакетиков, причём конфет во всех пакетиках одинаковое количество и ни в одном пакетике нет двух одинаковых конфет. Сколько у неё получилось пакетиков, в которых есть и апельсиновая, и клубничная, и лимонная конфета?

Комментарий.

Пользуясь рисунками в первой части задачи, получаем, что пакетиков, содержащих и апельсиновую, и клубничную, и лимонную конфету – 3.

Ответ: 3 пакетика.

Далее аналогичные задачи предлагаются для самостоятельного решения.

Задача 7. У Тани есть конфеты: 6 апельсиновых, 7 клубничных, 8 лимонных и 9 вишнёвых. Таня хочет разложить все конфеты в несколько пакетиков так, чтобы ни в одном пакетике не было двух одинаковых конфет и, чтобы во всех пакетиках конфет было одинаковое количество.

Вопрос 1. Какое самое маленькое количество пакетиков сможет собрать Таня? (*Ответ: 10 пакетиков*)

Вопрос 2. Таня разложила все конфеты в десять пакетиков, причём конфет во всех пакетиках одинаковое количество и ни в одном пакетике нет двух одинаковых конфет. Сколько у неё получилось пакетиков, в которых есть и клубничная, и лимонная, и вишнёвая конфета? (*Ответ: 4 пакетика*)

Задача 8. У Серёжи есть конфеты: 11 апельсиновых, 7 клубничных, 10 лимонных и 8 вишнёвых. Серёжа хочет разложить все конфеты в несколько

пакетиков так, чтобы ни в одном пакетике не было двух одинаковых конфет и, чтобы во всех пакетиках конфет было одинаковое количество.

Вопрос 1. Какое самое маленькое количество пакетиков сможет собрать Серёжа? (*Ответ: 12 пакетиков*)

Вопрос 2. Серёжа разложил все конфеты в двенадцать пакетиков, причём конфет во всех пакетиках одинаковое количество и ни в одном пакетике нет двух одинаковых конфет. Сколько у него получилось пакетиков, в которых есть и апельсиновая, и клубничная, и лимонная конфета?

Ответ: (*Ответ: 4 пакетика*)

Задача 9. Вити есть конфеты: 6 апельсиновых, 7 клубничных, 9 лимонных и 8 вишнёвых. Витя хочет разложить все конфеты в несколько пакетиков так, чтобы ни в одном пакетике не было двух одинаковых конфет и, чтобы во всех пакетиках конфет было одинаковое количество.

Вопрос 1. Какое самое маленькое количество пакетиков сможет собрать Витя? (*Ответ: 10 пакетиков*)

Вопрос 2. Витя разложил все конфеты в десять пакетиков, причём конфет во всех пакетиках одинаковое количество и ни в одном пакетике нет двух одинаковых конфет. Сколько у него получилось пакетиков, в которых есть и апельсиновая, и лимонная, и вишнёвая конфета? (*Ответ: 3 пакетика*)

Комментарий. Данная серия задач решается совместно с учащимися всего класса

Задача 10. Алексей Владимирович едет читать лекции в города Дальнего Востока на неделю, с понедельника по воскресенье включительно. Он посетит по порядку города: Биробиджан, Хабаровск, Владивосток и Южно-Сахалинск. В каждом городе Алексей Владимирович планирует читать лекции не более двух дней, а переезжать из города в город будет только ночью.

Вопрос 1. В каком городе Алексей Владимирович будет читать лекцию в пятницу?

Комментарий.

Используя все условия задачи, решение удобно оформить в виде таблицы. Понятно, что в одном из городов Алексей Владимирович будет находиться не два, а один день. Рассмотрим все варианты.

понедельник	Биробиджан	Биробиджан	Биробиджан	Биробиджан
вторник	Хабаровск	Биробиджан	Биробиджан	Биробиджан
среда	Хабаровск	Хабаровск	Хабаровск	Хабаровск
четверг	Владивосток	Владивосток	Хабаровск	Хабаровск
пятница	Владивосток	Владивосток	Владивосток	Владивосток
суббота	Южно-Сахалинск	Южно-Сахалинск	Владивосток	Южно-Сахалинск
воскресенье	Южно-Сахалинск	Южно-Сахалинск	Южно-Сахалинск	Южно-Сахалинск

Из данных таблицы однозначно понятно, что в пятницу будет лекция во Владивостоке.

Ответ: Владивосток

Вопрос 2. Если ночь с четверга на пятницу Алексей Владимирович проведёт в гостинице, то в каком городе он будет читать лекцию в субботу?

Комментарий.

Из таблицы видно, что, проведя ночь с четверга на пятницу в гостинице города Владивосток, Алексей Владимирович будет в субботу читать лекции в Южно-Сахалинске.

Ответ: Южно-Сахалинск.

Задача 11. Семёну Олеговичу нужно посетить трёх врачей в поликлинике: стоматолога, эндокринолога и окулиста. Он пришёл в поликлинику к 11 часам и выяснил, что окулист может принять с 12 до 13 часов, эндокринолог – с 9 до 13 часов, а стоматолог – с 11 до 14 часов. Семёну Олеговичу удалось посетить всех трёх врачей и провести у каждого ровно по часу.

Вопрос 1. У какого врача Семён Олегович был в 11:30?

Комментарий.

По условию задачи, врачи начинают прием с 11 часов:

окулист – с 12 до 13 часов (1 час),

эндокринолог – с 11 до 13 часов (3 часа),

стоматолог с 11 до 14 часов (3 часа).

Очевидно, что к окулисту можно попасть только с 12 до 13 часов, ибо он работает только 1 час и другой возможности его посетить просто нет. Тогда имеем: эндокринолог – с 11 до 12 часов, стоматолог – с 13 до 14 часов.

Ответ: В 11 30 Семен Олегович был у эндокринолога.

Вопрос 2. К какому врачу Семён Олегович пошёл после приёма окулиста?

Комментарий.

Окулист был вторым врачом, значит после него остается посетить только стоматолога. Ответ: после окулиста он посетил стоматолога.

Далее аналогичные задачи предлагаются для самостоятельного решения.

Задача 12. Татьяна должна обсудить свою новую идею с директором, бухгалтером и программистом. С каждым из них обсуждение длится ровно час. Известно, что директор занят с 10 до 12 часов, бухгалтер приезжает на работу к 10 часам, а у программиста важное совещание с 10 до 11 часов. При этом Татьяна смогла закончить все три обсуждения к 12 часам, придя на работу к 9 часам.

Вопрос 1. У кого Татьяна была в 11:30?

Вопрос 2. К кому отправилась Татьяна после обсуждения идеи с директором?

Комментарий.

1. У программиста

2. К бухгалтеру

Задача 13. Менеджер Наталья обсуждала свою новую идею с начальником отдела продаж, юристом и программистом. Каждое из обсуждений длилось ровно 45 минут с перерывами по 15 минут между ними. Известно, что юрист приехал в офис к 10:30, а у начальника отдела продаж было важное совещание с 9:00 до 10:00. При этом Наталья смогла закончить все три обсуждения к 12:00, начав первое из них в 9:15.

Вопрос 1. С кем Наталья обсуждала свою идею в первую очередь?

Вопрос 2. С кем Наталья обсуждала свою идею в 10:55?

Комментарий.

1. С программистом.

2. С начальником отдела продаж.

Задача 14. Артур приехал в Екатеринбург в понедельник и планирует пробыть там до субботы. Он хочет сходить в театр, встретиться с одноклассниками и посетить музей, причём каждому из этих дел он хочет посвятить отдельный день. Спектакль, который Артур хочет посмотреть в театре, идёт только по вторникам и четвергам, музей работает только по средам, а одноклассники могут встретиться с Артуром в среду или четверг.

Вопрос 1. Куда Артур пойдёт в четверг?

Комментарий.

Так как музей работает только в среду, то Артур пойдёт туда. Тогда с одноклассниками он будет встречаться в четверг.

Вопрос 2. Куда пойдёт Артур за день до похода в музей?

Комментарий.

Очевидно, что Артур перед походом в музей пойдет в театр, т.е. в четверг у него встреча с одноклассниками.

Ответ: в театр.

Задача 15. Дина приехала в Челябинск во вторник и планирует пробыть там до воскресенья. Она хочет встретиться с подругой, посетить концерт любимой музыкальной группы, сходить в музей и сходить в театр, причём каждому из этих дел она хочет посвятить отдельный день, концерт её любимой группы проводится только в четверг, музей работает со среды по субботу, спектакли в театре идут в среду и пятницу, подруга свободна в четверг и пятницу.

Вопрос 1. В какой день Дина будет встречаться с подругой? (*Ответ: в пятницу*)

Вопрос 2. Куда пойдет Дина перед концертом любимой группы? (*Ответ: в театр*)

Задача 16. У Васи есть печенье 4-х сортов. Он хочет выбрать какие-то 4 печенья, но так, чтобы каждого сорта было не более 2-х. Сколькими способами он может это сделать?

Комментарий.

Обозначим каждый сорт печенья числами 1 2 3 4. Оборот речи «не более» означает меньше или равно. Данную задачу возможно решить перебором разных вариантов.

1) 1-2-3-4	8) 2-2-3-3	15) 4-4-1-3
2) 1-1-2-2	9) 2-2-4-4	16) 4-4-2-3
3) 1-1-3-3	10) 3-3-4-4	17) 3-3-1-2
4) 1-1-4-4	11) 2-2-1-3	18) 3-3-1-4
5) 1-1-2-3	12) 2-2-1-4-	19) 3-3-2-4
6) 1-1-2-4	13) 2-2-3-4	
7) 1-1-3-4	14) 4-4-1-2	

Ответ: 19 способов.

Задача 17. Рома, Оля и Паша съели вместе 13 конфет. Больше 8 конфет не съел никто. Паша съел больше всех конфет, а Оля съела на 2 конфеты больше, чем Рома.

Вопрос 1. Сколько конфет съел Паша?

Комментарий.

Из условия задачи понятно, что Рома съел меньше всех конфет. Рассмотрим варианты. Если Рома съел 1 конфету, тогда Оля съела 3 конфеты, а Паша съел 9 конфет, чего быть не может. Если Рома съел 2

конфеты, тогда Оля съела 4 конфеты, а Паша съел 7 конфет, это соответствует условиям задачи. Если Рома съел 3 конфеты, тогда Оля съела 5 конфет, а Паша съел 5 конфет, чего быть не может.

Ответ: Паша съел 7 конфет.

Вопрос 2. Сколько конфет съела Оля?

Комментарий.

Из решения первой части понятно, что Оля съела 4 конфеты.

Ответ: 4 конфеты.

Аналогичные задачи для самостоятельного решения.

Задача 18. Аня, Боря и Вера съели вместе 14 конфет. Больше 8 конфет не съел никто. Аня съела больше всех конфет, а Боря съел на 1 конфету больше, чем Вера.

Вопрос 1. Сколько конфет съела Аня? (*Ответ: Аня съела 7 конфет*)

Вопрос 2. Сколько конфет съел Боря? (*Ответ: Боря съел 4 конфеты*)

Задача 19. Маша, Юра и Аня пошли по грибы. Маша нашла меньше грибов, чем Юра. Вместе Маша и Юра нашли столько же грибов, сколько нашла Аня. Меньше трёх грибов не нашёл никто из них, а все вместе они нашли 16 грибов.

Вопрос 1. Сколько грибов нашла Аня?

Комментарий.

По условию задачи Аня нашла столько же грибов, сколько Маша и Юра вместе. Значит Аня собрала половину грибов. Так как всего ребята нашли 16 грибов, то Аня нашла $16 : 2 = 8$ грибов. Ответ: Аня нашла 8 грибов.

Вопрос 2. Сколько грибов нашёл Юра?

Комментарий.

Маша и Юра вместе набрали 8 грибов. Маша набрала грибов меньше, чем Юра и при этом не меньше 3. Предположим Маша нашла 4 или более грибов, но это будет противоречить условию, что Юра набрал больше. Предположим, что Маша нашла 3 гриба, тогда Юра $8-3=5$ грибов – это соответствует всем условиям. Ответ: Юра нашёл 5 грибов.

Терешкова Ольга Николаевна,
учитель начальных классов
 МБОУ «СШ № 36» города Смоленска

Задача 1. В игровой комнате поставили новый телевизор, но не отметили его на плане. Отметь на плане комнаты (Рис. 1) знаком X место, где может находиться телевизор, если известно, что телевизор:

- 1) стоит напротив окна;
- 2) справа от него стоит шкаф.

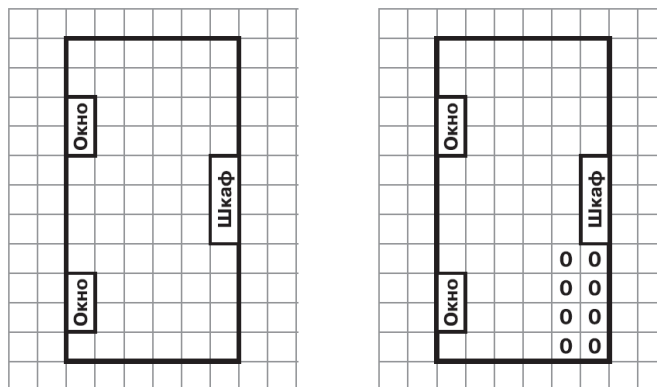
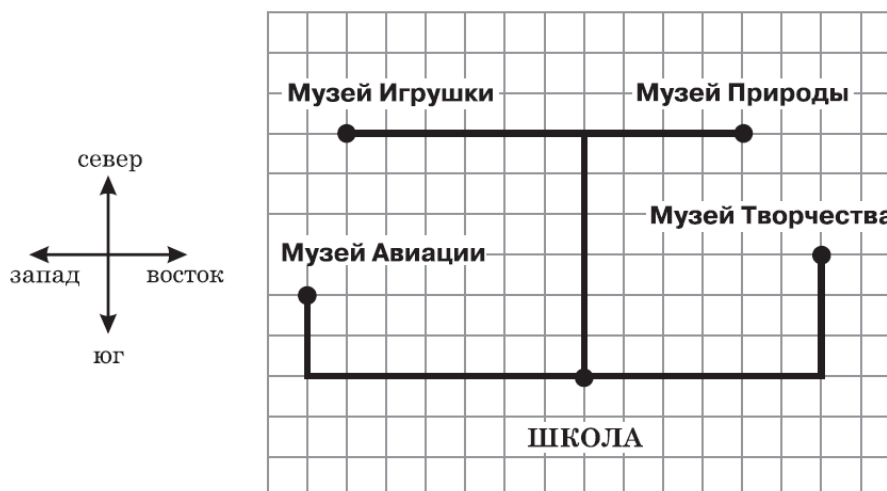


Рис. 1

Задача 2. Описывая поездку из школы в музей, Таня написала в своем дневнике: «Сначала мы ехали на север, а потом на восток». Какой музей посетила Таня? Для получения ответа используй рисунок ..., приведенный ниже.

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1) музей Природы | 2) музей Авиации |
| 3) музей Творчества | 4) музей Игрушки |



Ответ: Таня посетила _____

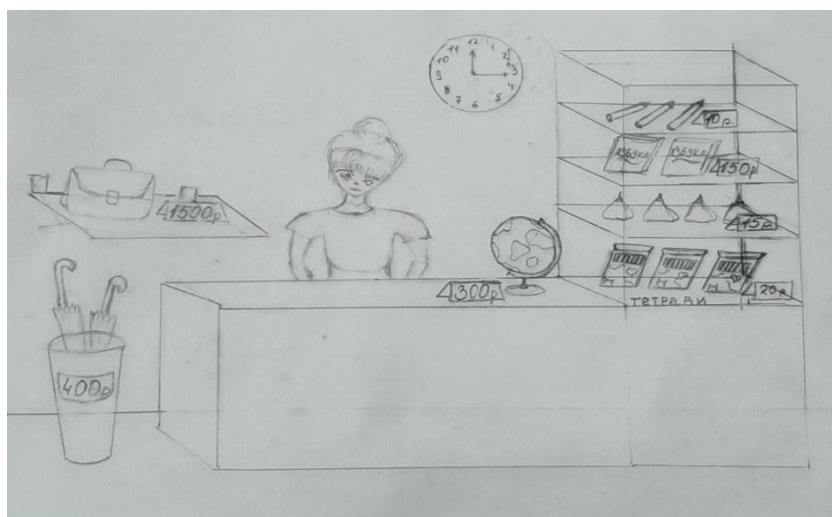
*Пилипенко Татьяна Александровна,
учитель начальных классов
МБОУ «СШ №9» города Смоленска*

Задача 1. Друзья Денис и Толик пришли в кафе «Мороженое». Они решили съесть по две порции мороженого. Денис выбрал «Фруктовое» и «Сливочное». В сливочное он попросил добавить орехи. Сколько заплатит Денис за свой заказ?

Меню кафе «Мороженое»		
Название/цена		
1	«Сливочное»	80 р
2	«Сливочно-карамельное»	100 р
3	«Пломбир»	100 р
4	«Ванильное»	60 р
5	«Фруктовое»	90 р
6	«Шоколадное»	100 р
7	«Банановое»	120 р
8	«Ягодное»	50 р
Добавки		
1	Шоколад	30 р
2	Орехи	50 р
3	Карамель	50 р
4	Кокосовая стружка	30 р
5	Манговое пюре	50 р
6	Свежая малина	50 р

• Толик заказал себе две порции «Шоколадного» мороженого, сколько сдачи он получит, если будет платить купюрой 500 р?

Задача 2. Серёжа с мамой отправились в магазин. Они планировали купить глобус, портфель и альбом для рисования. Альбома в продаже не было. Сколько сдачи получают покупатели при оплате купюрой в 2000 р? Хватит ли им денег, чтобы купить зонтик?



Задача 3. Женя с братом готовили подарки на 8 Марта для мамы и бабушки. Они открыли свою копилку и обнаружили в ней 300 р купюрами и 114 р монетами. Ребята отправились в магазин сувениров и решили купить для мамы шкатулку, а для бабушки фигурку балерины. Сколько денег останется у ребят после покупки подарков?

<i>Каталог сувенирной продукции:</i>		
1	Свеча «Пламя»	50 р
2	Ароматическая свеча	120 р
3	Салфетка «Знаки зодиака»	200 р
4	Шкатулка	220 р
5	Фигурка животных	130 р
6	Балерина (фигурка из стекла)	160 р
7	Открытка	100 р
8	Музыкальная открытка	150 р
9	Брошь (цветы)	250 р
10	Ваза (стекло)	300 р

Терешкова Ольга Николаевна,
учитель начальных классов
МБОУ «СШ № 36» города Смоленска

Задача 1. Прочитай задачу, рассмотри таблицу и ответь на вопросы.

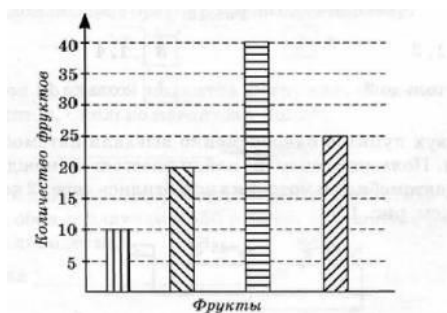
У Даши 1500 р. Ей нужно купить два чайника разных моделей. В торговом центре цены на чайники в разных отделах такие:

Модель чайника	Отдел	
	«Электробытовые товары»	«Свет»
1	690 р.	625 р.
2	780 р.	856 р.
3	585 р.	586 р.
4	650 р.	642 р.

1. В каких отделах торгового центра и по какой цене Даша сможет сделать покупку? (запиши все возможные варианты покупок)
2. В каком случае стоимость покупки будет наименьшей? (Запиши номера моделей и отдел)
3. Сколько денег останется у Даши в этом случае? Запиши решение ответ.)

Задание 2. Изучи инструкция. Выполни действия по инструкции.

1. На диаграмме показано количество фруктов каждого вида в корзине – яблок, груш, персиков и слив. Известно, что больше всего яблок, меньше всего слив. Персиков больше, чем груш.
2. Используя диаграмму, ответь на вопрос: сколько груш лежит в корзине?
3. Подпиши столбцы с названием вида фрукта.



Иванова Анна Михайловна,
 учитель начальных классов
 МБОУ «СШ № 19» города Смоленска

Задача 1. Лена изучала данные некоторых районов Смоленской области и заносила их в таблицу (Таблица 1).

Используя данные таблицы ответь на вопросы.

Таблица 1

Данные/ Районы	Население, чел	S, км ²	Количество поселений
Вяземский	71664	3335	23
Гагаринский р	41306	2901	16
Ельнинский	11545	1808	11
Монастырщинский	8232	1513	10
Рославльский	62573	3000	22
Угранский	6904	2868	17

1. Какой из районов имеет наибольшее количество поселений?
2. Какой из районов наименьший по площади?

Задача 2 Таня изучила численность населения различных стран на 2023 год.

Китай – 1411750000

Индия – 1414843757

США – 301693000

Индонезия – 277329163

Российская Федерация (РФ) – 146424729

Используя данные, заполни таблицу:

Цифра	0	3	9
Сколько раз цифра ... встречается во всех данных?			

Страны/ Вопрос	Китай/ Индия	Индия/ РФ	Индонезия/ США
Одинаковое количество цифр имеют следующие страны ... (Ответ отметь знаком «V»)			

Литература

1. Истомина Н.Б. Наглядная геометрия. Тетрадь по математике. 1-й класс / Н.Б. Истомина, З.Б. Редько. – Издание. М.: Издательство «ЛИНКА-ПРЕСС», 2012. – 64 с.
2. Истомина Н.Б. Наглядная геометрия. Тетрадь по математике. 2-й класс: 5-е издание, исправленное / Н.Б. Истомина, З.Б. Редько. – Издание. М.: Издательство «ЛИНКА-ПРЕСС», 2012. – 48 с.
3. Истомина Н.Б. Наглядная геометрия. Тетрадь по математике для
4. 3-го класса: 5-е издание, исправленное / Н.Б. Истомина, З.Б. Редько. – Издание. М.: Издательство «ЛИНКА-ПРЕСС», 2013. – 48 с.
5. Истомина Н.Б. Наглядная геометрия. Тетрадь по математике. 4-й класс / Н.Б. Истомина, З.Б. Редько. – Издание. М.: Издательство «ЛИНКА-ПРЕСС», 2010. – 48 с.
6. Рудницкая В.Н. Тематические и итоговые контрольные работы по математике в начальной школе: Метод. пособие / В.Н. Рудницкая. – Москва: Изд. дом «Дрофа», 1996. – 220.
7. Кузнецова М.И. Самостоятельные работы по математике. Реши задачу! 4 класс / М.И. Кузнецова. – М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 127 с.

Автор-составитель:
Иванова Ирина Юрьевна

**Повышение качества
математической подготовки
учащихся 1–4 классов**

Методические рекомендации

Подписано в печать 11.11.2024 г.
Бумага офсетная. Формат 60x84/16.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать лазерная. Усл. печ. л. 2,75

ГАУ ДПО СОИРО

214000, г. Смоленск, ул. Октябрьской революции, 20а