

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

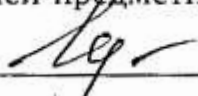
Министерство образования Тульской области

Муниципальное образование Кимовский район

МКОУ СОШ № 4

РАССМОТРЕНО

руководитель ШМО  
учителей-предметников

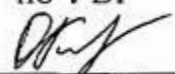


Шаханова Т.А.

Протокол № 1  
от «30». 08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР



Келлер О. Н.

«30». 08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Яковлева С. А.

Приказ № 35  
от «01». 09.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по внеурочной деятельности

«Математический экспериментариум

(для 6 класса)

Кимовск, 2023г.

**Пояснительная записка**

Настоящая рабочая программа внеурочной деятельности

«Математический экспериментариум» для 6-го класса составлена на основе следующих нормативно-правовых документов для базового уровня и разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года N° 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 29.12.2014 N°1644.
- Примерной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 N°1/15).
- Санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. N°189. Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г. N° 273-ФЗ.
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 N° 1015.
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 28.10.2015 N° 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов».
- Уставом МКОУ СОШ N° 4.
- Положением МКОУ СОШ N° 4 о рабочих программах.
- Учебным планом МКОУ СОШ N° 4 на 2023-2024 учебный год.

Актуальность программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности. В школьном обучении математике текстовые задачи всегда занимают особое место. Работа с задачами развивает смекалку и сообразительность, умение ставить вопросы, отвечать на них, то есть развивает естественный язык, готовит школьников к дальнейшему обучению.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением

закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Практическая значимость обусловлена обучением рациональным приемам применения знаний, которые пригодятся в дальнейшей работе, на решение занимательных задач и впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

Новизна данного курса заключается в том, что на занятиях происходит знакомство учащихся с категориями математических задач, не связанных непосредственно со школьной программой, с новыми методами рассуждений, так необходимыми для успешного решения учебных и жизненных проблем.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является то, что программа «Решение математических задач» предусматривает углубление знаний учащихся, получаемых ими при изучении основного курса, развитие познавательного интереса к предмету, любознательности, смекалки, расширение кругозора. Занятия построены так, чтобы быть для учащихся интересными, увлекательными и занимательными. Отобрано большое количество задач, для решения которых используются арифметические способы решения, что позволяет учить учащихся логически мыслить, рассуждать, развивать речь. Материал программы включает много нестандартных задач и способы их решения, что способствует развитию школьников, формированию у них познавательного интереса не только к решению задач вообще, но и самой математике.

Текстовые задачи являются важным средством обучения математике. С их помощью учащиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, получают опыт применения математики к решению практических (или правдоподобных) задач.

Решение текстовых задач позволяют развивать умение анализировать задачные ситуации, строить план решения с учетом взаимосвязей между известными и неизвестными величинами (с учетом типа задачи), истолковывать результат каждого действия в рамках условия задачи, проверять правильность решения обратной задачи, то есть формировать и развивать важные общеучебные умения.

Решение текстовых задач приучают детей к первым абстракциям, позволяют воспитывать логическую культуру, могут способствовать созданию благоприятного эмоционального фона обучения, развитию у школьников эстетического чувства применительно к решению задачи (красивое решение!) и изучению математики, вызывая интерес сначала к процессу поиска решения задачи, а потом и к изучаемому предмету.

Использование исторических задач и разнообразных старинных (арифметических) способов решения не только обогащает опыт мыслительной деятельности учащихся, но и позволяют им осваивать важный культурно-исторический пласт истории человечества, связанный с поиском решения задач. Это важный внутренний (связанный с предметом), а не внешний (связанный с отметками, поощрениями и т.п.) стимул к поиску решений задач и изучению математики.

К 6 классу часть школьников начинают испытывать затруднения при решении текстовых задач. Причин здесь несколько, в том числе и неумение решать задачи с помощью математического моделирования.

На внеурочных занятиях есть возможность устранить пробелы ученика по тем или иным темам. При этом решение задач предлагается вести двумя основными способами: арифметическим и алгебраическим через составление математической модели. Учитель помогает выявить слабые места ученика, оказывает помощь при систематизации материала, готовит правильно оформлять то или иное задание. В ходе реализации программы предусмотрено не только ознакомление учащихся с различными способами решения задач, но и выбор учащимися подходящего способа решения задач.

### Основная цель

- повышение уровня математической культуры учащихся, развитие логического мышления, углубление знаний, полученных на уроке, и расширение общего кругозора ребенка в процессе рассмотрения различных практических задач и вопросов,
- сформировать компетентность в сфере познавательной деятельности, создать условия для овладения учащимися способами деятельности, в состав которых входят общие и специальные учебные умения и навыки, и, таким образом, сделать детей активными участниками учебного процесса, заинтересованными в полноценных образовательных результатах,
- научить решать (любые) задачи, научить работать с задачей, анализировать каждую задачу и процесс ее решения, выделяя из него общие приемы и способы, то есть научить такому подходу к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, исследования, а ее

решение – как объект конструирования и изобретения. Таким образом, изучение курса будет способствовать формированию основных способов математической деятельности.

### Задачи:

#### **Обучающие:**

- Развивать интерес к изучению математики как к учебному предмету;
- Углубление знаний, умений, навыков быстро считать, приобретать навыки нестандартного мышления;
- Развитие мотивации к изучению математики;
- Развитие творчества;
- Пробуждение потребности у учащихся к самостоятельной работе;
- Способствовать развитию математических способностей;
- Научить решать текстовые задачи (занимательного, исторического характера), работать с научной и справочной литературой, с измерительными инструментами.

#### **Воспитывающие:**

- Воспитывать понимания, что математика является инструментом познания окружающего мира;
- Воспитывать ответственность, усидчивость, целеустремлённость, способность к взаимопомощи и сотрудничеству;
- Умение анализировать своё поведение и принимать правильное решение в различных жизненных ситуациях.

#### **Развивающие:**

- Способствование развитию у детей внимания, воображения, наблюдательности, памяти, воли, аккуратности;
- Развитие кругозора учащихся;
- Приобщение школьников к самостоятельной исследовательской работе.

### Основные виды деятельности учащихся:

- По форме организации: участвуют во фронтальной работе, работают в группах, в парах, работают индивидуально.
- По форме выполнения задания: слушают, пишут, решают устно и письменно, читают, объясняют, наблюдают, строят модель (схемы, чертеж, выкладку, математические записи), отвечают, считают, проверяют, комментируют, проговаривают вслух («про себя»), оценивают, дополняют.

– По характеру познавательной деятельности (активности): действуют по алгоритму; планируют деятельность; переносят знания, умения в новую ситуацию; ищут другие способы решения; исследуют; моделируют; самостоятельно составляют; решают проблему.

– По видам мыслительной деятельности: сравнивают, устанавливая различное или общее; анализируют, синтезируют, абстрагируют, конкретизируют, обобщают, доказывают, устанавливают закономерность, рассуждают, делают индуктивный вывод, делают дедуктивный вывод, проводят аналогию, высказывают гипотезу, выявляют способ решения, находят причинно-следственные зависимости, классифицируют, систематизируют, структурируют, выявляют существенное; выделяют главное в учебной информации, самостоятельно формулируют правило, закон.

– По видам учебной деятельности: воспринимают или выделяют учебную цель, задачу; разъясняют, с какой целью на уроке выполнялась определенная практическая деятельность; устанавливают границу между известным и неизвестным; устанавливают несоответствие между условиями новой учебной задачи и известными способами действий; определяют способ выполнения учебного задания; планируют этапы и последовательность выполнения учебного задания; осуществляют самоконтроль своих действий и полученных результатов, соотносят их с алгоритмом и устанавливают их соответствие или несоответствие; исправляют ошибки; оценивают отдельные операции и результаты учебной деятельности; дают прогностическую оценку своих возможностей относительно решения поставленной перед ними учебной задачи.

### Формы организации учебных занятий:

#### **Урок открытия нового знания:**

- Лекция,
- Беседа,
- Мультимедиа-урок,
- Проблемный урок,
- Конференция,
- Комбинированный урок.

#### **Урок рефлексии:**

- Практикум,
- Самостоятельная работа,
- Комбинированный урок.

### **Урок общеметодологической направленности (обобщения и систематизации знаний):**

- Конференция,
- Консультация,
- Практикум,
- Обсуждение,
- Обзорная лекция,
- Беседа,
- Комбинированный урок.

### **Урок развивающего контроля:**

- Устный опрос (фронтальный, индивидуальный, групповой),
- Математический диктант,
- Тест,
- Самостоятельная работа,
- Контрольная работа,
- Зачет,
- Экзамен,
- Защита проекта, реферата,
- Комбинированный урок.

### **Методы и формы обучения**

Методы и формы обучения определяются требованиями профилизации обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий возможен метод проектов);
- личностно-деятельностный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Для работы с учащимися, безусловно, применимы такие формы работы, как лекция и беседа. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами. Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов, сайтов в Интернете по указанной теме. Таким образом, данный учебный курс не исключает возможности проектной деятельности учащихся

во внеурочное время. Итогом такой деятельности могут быть творческие работы: стихотворения, рисунки и т.д.

Предлагаемый предмет является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них понятия, алгоритмы. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета.

Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление.

Основная функция учителя в данном предмете состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.

### **Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

#### **в личностном направлении:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.



- ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

#### **в метапредметном направлении:**

##### **Регулятивные УУД**

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.
- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

## **Познавательные УУД**

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- смысловое чтение. Обучающийся сможет находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст.
- развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.
- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.

## **Коммуникативные УУД**

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);

- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**в предметном направлении:**

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
- - умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- - умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
- Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей может быть представлена в соревнованиях и конкурсах.

## Требования к предметным результатам освоения курса

### **Ученик научится:**

- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- выделять этапы решения задачи;
- выполнять действия с натуральными числами и обыкновенными дробями, сочетая устные и письменные приёмы вычислений;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.
- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий;
- решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать текстовые задачи арифметическим способом;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- составлять план решения задачи;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

– целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

**Ученик получит возможность научиться:**

- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления;
- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными;
- понимать существо понятия алгоритма;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;
- уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики.
- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

### Структура курса:

№	Раздел	Кол-во часов
1	Текстовые задачи и техника их решения.	4
2	Задачи на дроби и проценты.	9
3	Задачи на движение	7
4	Задачи на зависимость между компонентами	7
5	Задачи на сплавы, смеси и растворы.	7
Итого:		34

### Календарно – тематическое планирование

№ урока	Тема занятий	Основное содержание по темам	Все го часов	Дата		Формы организации учебных занятий	Характеристика основных видов деятельности учащихся
				план	факт		
<b>1. Текстовые задачи и техника их решения. 4 часа</b>							
2.	Понятие «текстовая задача». Задача и ее функции.	Понятие текстовой задачи. История использования текстовых задач в России. Этапы решения текстовой задачи.	1			Обучение через опыт и сотрудничество; учет индивидуальных особенностей и потребности учащихся; интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий возможен метод проектов); личностно-	<i>Предметные:</i> решать простейшие текстовые задачи; составлять математические модели текстовых задач. <i>Личностные:</i> воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения
3.	Арифметические и алгебраические способы решения текстовой задачи.	Этапы решения текстовой задачи.	1				
4.	Повторение связи отношений «больше на», «меньше на».	Наглядные образы как средство решения математических задач.	1				
5.	Повторение связей «больше в	Рисунки, схемы, таблицы, чертежи при	1				

	...», «меньше в...».	решении задач. Арифметические и алгебраические способы решения текстовой задачи.				деятельностный подход (большее внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправно их взаимодействие).	<i>Метапредметные:</i> прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.
--	----------------------	--	--	--	--	---	---

## 2. Задачи на дроби и проценты. 9 часов

5.	Знакомство с понятиями темы: «Задачи на дроби и проценты».	Типы задач на проценты; процентные вычисления в жизненных ситуациях	1			Обучение через опыт и сотрудничество; учет индивидуальных особенностей и потребности учащихся; интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий возможен метод проектов); личностно-деятельностный подход (большее	<i>Предметные:</i> Уметь решать текстовые задачи на проценты; формулу процентов и сложных процентов. <i>Личностные:</i> воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения <i>Метапредметные:</i> формирование общих способов
6.	Увеличиваем число на процент.	(распродажа, тарифы, штрафы, банковские операции, голосования)	1				
7.	Отработка навыка при решении задач с увеличением числа на процент.		1				
8.	Уменьшаем число на процент.		1				
9.	Отработка навыка при решении задач с уменьшением числа на процент.		1				



10.	Решение задач процентное отношение двух чисел		1			внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие)	интеллектуальной деятельности
11.	Процентные вычисления в жизненных ситуациях.		1				
12.	Задачи на сложные проценты.		1				
13.	Практикум по решению задач по теме: «Проценты и дробь».		1				

### 3. Задачи на движение. 7 часов

14.	Встречное движение.	Виды движения по суше: встречное, в одном направлении, в противоположном направлении, вдогонку. Особенности каждого вида движения. Связь трех компонентов задачи (скорость, время, расстояние)	1			Обучение через опыт и сотрудничество; учет индивидуальных особенностей и потребности учащихся; интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий возможен	<i>Предметные:</i> Вычислять скорость движения по течению реки, против течения реки. Определять в чем различие: движения по шоссе и по реке. <i>Личностные:</i> способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта
15.	Движение в одном направлении		1				
16.	Движение в противоположном направлении.		1				
17.	Движение по реке.		1				
18.	Движение по окружности		1				
19.	Задачи на закон сложения скоростей.		1				
20.	Графический способ		1				

	решения задач на движение.	при каждом виде движения. Виды движения по воде: по течению, против течения, в стоячей воде				метод проектов); личностно-деятельностный подход (большее внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).	<i>Метапредметные:</i> формирование общих способов интеллектуальной деятельности
--	----------------------------	--	--	--	--	---	---

#### 4. Задачи на зависимость между компонентами. 7 часов.

21.	Формула зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения.	Выделение взаимосвязей данных и искомым величин в задаче. Название компонентов и	1			Обучение через опыт и сотрудничество; учет индивидуальных особенностей и	<i>Предметные:</i> Определять объём выполненной работы. Находить время, затраченное на
22.	Задачи на время.	результатов арифметических	1			потребностей учащихся; интерактивность (работа в малых группах,	выполнение объёма работы. Уметь решать задачи на «бассейн»,
23.	Задачи на совместную работу.	действий. Задачи на время.	1			ролевые игры, тренинги,	наполняемый разными трубами
24.	Решение задач на отдельную работу	Задачи на работу. Задачи на	1			вне занятий	одновременно , задачи на
25.	Задачи на производительность труда.	производительность труда. Задачи на	1			возможен метод проектов);	планирование. <i>Личностные:</i> воспитание

26.	Задачи на производительность Наполнение бассейна.	«бассейн». Задачи на планирование.	1			лично-деятельностный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).	качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения <i>Метапредметные:</i> классифицировать; наблюдать; сравнивать, структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста
27	Практикум по решению задач по теме: «Задачи на совместную работу».		1				
<b>5. Задачи на сплавы, смеси и растворы. 7 часов</b>							
28.	Знакомство с понятиями темы: «Смеси и сплавы»	Задачи на смеси, растворы, сплавы. Задачи на	1			Обучение через опыт и сотрудничество; учет индивидуальных особенностей и потребности учащихся; интерактивн	<i>Предметные:</i> Уметь решать задачи химического содержания составлением математической модели <i>Личностные:</i> формирование качеств логического
29	Задачи на сплавы и смеси.	последовательное выпаривание	1				
30	Задачи на понижение концентрации.	и высушивание.	1				

31	Задачи на повышение концентрации		1			ость (работа в малых группах, ролевые	мышления <i>Метапредметные:</i>
32	Задачи на «высушивание»		1			игры, тренинги, вне занятий	прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.
33	Задачи на смешивание растворов разных концентраций		1			возможен метод проектов); личностно-деятельностный подход	
34	Практикум. Составление и решение задач.		1			(большее внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).	
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>34</b>				

### Список литературы и интернет-источников

1. Министерство образования РФ  
<http://www.informika.ru/>, <http://www.ed.gov.ru/>, <http://www.edu.ru/>
2. Тестирование on-line: 5 - 11 классы <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое  
<http://teacher.fio.ru>
4. <http://www.zavuch.info/>, <http://festival.1september.ru>, <http://school-collection.edu.ru>, <http://www.it-n.ru>, <http://www.prosv.ru>.
5. Новые технологии в образовании <http://edu.secna.ru/main/>
6. Путеводитель «В мире науки» для школьников  
<http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
7. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия <http://mega.km.ru>
8. Сайты «Энциклопедий энциклопедий», например:  
<http://www.rubricon.ru/>

9. <http://www.encyclopedia.ru/>
10. Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября». <http://mat.lseptember.ru>.
11. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
12. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru/>
13. Сайт энциклопедий: <http://www.encyclopedia.ru/>
14. <http://school-collection.edu.ru> – хранилище единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, где представлен широкий выбор электронных пособий.
15. <http://www.math.ru> – удивительный мир математики – Коллекция книг, видео-лекций, подборка занимательных математических фактов. Информация об олимпиадах, научных школах по математике. Медиатека.
16. <http://vischool.r2.ru>–«Визуальная школа». Представлена информация об использовании визуальных дидактических материалов в учебном процессе, визуальные уроки, визуальные дидактические материалы.
17. <http://mathc.chat.ru> – Математический калейдоскоп: случаи, фокусы, парадоксы. Математика и математики, математика в жизни. Случаи и биографии, курьезы и открытия.
18. <http://zadachi.yain.net>–«Задачи и их решения». Задачи и решения из разных дисциплин, в том числе по математике, программированию, теории вероятностей, логике.

## Приложение

### Задания 1. Задачи на дроби.

1. Задуманное число на 84 больше, чем треть самого задуманного числа. Найдите задуманное число.
2. Если от задуманного числа отнять 220, то получится число, которое в пять раз меньше задуманного. Найдите задуманное число.
3. Если задуманное число умножить на два, то результат окажется на 234 больше половины задуманного числа. Найдите задуманное число.
4. Если задуманное число умножить на три, то результат окажется на 345 больше половины задуманного числа. Найдите задуманное число.
5. К задуманному числу прибавили седьмую часть этого же числа, и получилось 336. Найдите задуманное число.
6. Половина задуманного числа на 70 больше седьмой части самого задуманного числа. Найдите задуманное число.
7. Задумали число, которое на 18 больше, чем третья часть этого задуманного числа. Найдите задуманное число.

8. Задумали число, которое на 20 больше, чем пятая часть этого задуманного числа. Найдите задуманное число.

9. Если от задуманного числа отнять 40, то получится число, которое в пять раз меньше этого задуманного числа. Найдите задуманное число.

10. Если от задуманного числа отнять 12, то получится число, которое в четыре раза меньше этого задуманного числа. Найдите задуманное число.

11. Если задуманное число умножить на два, то результат будет на 30 больше половины этого задуманного числа. Найдите задуманное число.

12. Если задуманное число умножить на три, то результат будет на 35 больше половины этого задуманного числа. Найдите задуманное число.

13. К задуманному числу прибавили пятую часть этого же числа и получилось число 24. Найдите задуманное число.

14. К задуманному числу прибавили четвёртую часть этого же числа, и получилось число 20. Найдите задуманное число.

15. Если задуманное число уменьшить в 4 раза, то получившееся число будет на 18 меньше этого задуманного числа. Найдите задуманное число.

16. Если задуманное число уменьшить в 5 раз, то получившееся число будет на 24 меньше этого задуманного числа. Найдите задуманное число

17. В первый день турист прошёл три пятых всего пути, а во второй — оставшиеся 18 км. Сколько всего километров турист прошёл за два дня?

18. За первый час велосипедист проехал три седьмых всего пути, а за второй — оставшиеся 28 км. Сколько всего километров велосипедист проехал за два часа?

19. Собрали 15 кг вишни и разложили в два ящика. В первый ящик поместилось две пятых всего количества собранной вишни. Сколько килограммов вишни во втором ящике?

20. Собрали 15 кг черешни и разложили в два ящика. В первый ящик поместилось три пятых всего количества собранной черешни. Сколько килограммов черешни во втором ящике?

21. В олимпиаде по литературе принимало участие 48 школьников. Треть участников олимпиады — мальчики. Сколько девочек принимали участие в олимпиаде по литературе?

22. В олимпиаде по истории принимало участие 60 школьников. Четверть участников олимпиады — мальчики. Сколько девочек принимали участие в олимпиаде по истории?

23. Велосипедист за два часа доехал от пункта А до пункта Б. За первый час он проехал семь десятых пути, а за второй час — оставшиеся 12 км. Сколько километров проехал велосипедист за первый час?

24. В первый день турист прошёл три седьмых всего пути, а во второй — оставшиеся 24 км. Сколько километров турист прошёл в первый день?

25. Если от задуманного числа отнять 12, то получится число, которое в четыре раза меньше этого задуманного числа. Найдите задуманное число.

26. Если от задуманного числа отнять 180, то получится число, которое в шесть раз меньше задуманного. Найдите задуманное число.

### **Задания 2. Текстовые задачи на %**

1. Ежемесячная плата за телефон составляет 280 рублей в месяц. Сколько рублей составит ежемесячная плата за телефон, если она вырастет на 5%?

2. Кира взяла у подруги займы 35000 руб. в мае. Каждый месяц, начиная с июня, она выплачивает 35% от оставшейся суммы долга. Сколько денег она заплатит подруге в июле?

3. Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

4. Чашка, которая стоила 90 рублей, продаётся с 10%-й скидкой. При покупке 10 таких чашек покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

5. Городской бюджет составляет 45 млн. р., а расходы на одну из его статей составили 12,5%. Сколько рублей потрачено на эту статью бюджета?

6. Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 20% годовых. Вкладчик положил на счет 800 р. Какая сумма будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?

7. Товар на распродаже уценили на 20%, при этом он стал стоить 680 р. Сколько стоил товар до распродажи?

8. Государству принадлежит 60% акций предприятия, остальные акции принадлежат частным лицам. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 40 млн. р. Какая сумма в рублях из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

9. Акции предприятия распределены между государством и частными лицами в отношении 3:5. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 32 млн. р. Какая сумма из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

10. Средний вес мальчиков того же возраста, что и Сергей, равен 48 кг. Вес Сергея составляет 120% среднего веса. Сколько весит Сергей?

11. В начале года число абонентов телефонной компании «Север» составляло 200 тыс. чел., а в конце года их стало 210 тыс. чел. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

12. На счет в банке, доход по которому составляет 15% годовых, внесли 24 тыс. р. Сколько тысяч рублей будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?

13. Какая сумма (в рублях) будет проставлена в кассовом чеке, если стоимость товара 520 р., и покупатель оплачивает его по дисконтной карте с 5%-ной скидкой?

14. В понедельник некоторый товар поступил в продажу по цене 1000 р. В соответствии с принятыми в магазине правилами цена товара в течение недели остается неизменной, а в первый день каждой следующей недели снижается на 20% от предыдущей цены. Сколько рублей будет стоить товар на двенадцатый день после поступления в продажу?

15. Брюки дороже рубашки на 20%, а пиджак дороже рубашки на 44%. На сколько процентов пиджак дороже брюк?

16. Виноград стоит 160 рублей за килограмм, а малина — 200 рублей за килограмм. На сколько процентов виноград дешевле малины?

17. Кисть, которая стоила 240 рублей, продается с 25%-й скидкой. При покупке двух таких кистей покупатель отдал кассиру 500 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

18. Спортивный магазин проводит акцию: «Любая футболка по цене 300 рублей. При покупке двух футболок — скидка на вторую 60%». Сколько рублей придется заплатить за покупку двух футболок?

19. В течение августа помидоры подешевели на 50%, а затем в течение сентября подорожали на 70%. Какая цена меньше: в начале августа или в конце сентября — и на сколько процентов?

20. Поступивший в продажу в апреле мобильный телефон стоил 4000 рублей. В сентябре он стал стоить 2560 рублей. На сколько процентов снизилась цена на мобильный телефон в период с апреля по сентябрь?

21. Туристическая фирма организует трехдневные автобусные экскурсии. Стоимость экскурсии для одного человека составляет 3500 р. Группам предоставляются скидки: группе от 3 до 10 человек — 5%, группе более 10 человек — 10%. Сколько заплатит за экскурсию группа из 8 человек?

22. Расходы на одну из статей городского бюджета составляют 12,5%. Выразите эту часть бюджета десятичной дробью.

23. Содержание некоторого вещества в таблетке витамина составляет 2,5%. Выразите эту часть десятичной дробью.

24. Плата за телефон составляет 340 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 2%. Сколько придется платить ежемесячно за телефон в следующем году?



**25.** В период распродажи магазин снижал цены дважды: в первый раз на 30%, во второй — на 45%. Сколько рублей стал стоить чайник после второго снижения цен, если до начала распродажи он стоил 1400 р.?

**26.** На предприятии работало 240 сотрудников. После модернизации производства их число сократилось до 192. На сколько процентов сократилось число сотрудников предприятия?

**27.** В начале 2010 г. в поселке было 730 жителей, а в начале 2011 г. их стало 803. На сколько процентов увеличилось число жителей поселка за год?

**28.** После уценки телевизора его новая цена составила 0,52 старой. На сколько процентов уменьшилась цена телевизора в результате уценки?

**29.** Число дорожно-транспортных происшествий в летний период составило 0,71 их числа в зимний период. На сколько процентов уменьшилось число дорожно-транспортных происшествий летом по сравнению с зимой?

**30.** В начале учебного года в школе было 1250 учащихся, а к концу года их стало 950. На сколько процентов уменьшилось за год число учащихся?

**31.** Клубника стоит 180 рублей за килограмм, а виноград – 160 рублей за килограмм. На сколько процентов клубника дороже винограда?

**32.** Магазин делает пенсионерам скидку на определённое количество процентов от стоимости покупки. Десяток яиц стоит в магазине 35 рублей, а пенсионер заплатил за них 33 рубля 25 копеек. Сколько процентов составляет скидка для пенсионера?

**33.** Магазин детских товаров закупает погремушку по оптовой цене 260 рублей за одну штуку и продаёт с 40-процентной наценкой. Сколько будут стоить 3 такие погремушки, купленные в этом магазине?

**34.** Суточная норма потребления витамина С для взрослого человека составляет 60 мг. Один помидор в среднем содержит 17 мг витамина С. Сколько процентов суточной нормы витамина С получил человек, съевший один помидор? Ответ округлите до целых.

**35.** В городе 190 000 жителей, причем 29% — это пенсионеры. Сколько примерно человек составляет эта категория жителей? Ответ округлите до тысяч.

**36.** При переводе денежных средств с банковского счёта на счёт в другом банке взимается комиссия 2,5% от суммы перевода. Сколько рублей составит комиссия при переводе 14 000 рублей?

**37.** При переводе денежных средств с банковского счёта на счёт в другом банке взимается комиссия 1,5% от суммы перевода. Сколько рублей составит комиссия при переводе 12 000 рублей?

38. При переводе денежных средств с банковского счёта на счёт в другом банке взимается комиссия 2,5% от суммы перевода. Сколько рублей составит комиссия при переводе 18 000 рублей?

39. Елена заплатила за покупки в магазине 1600 рублей, причём на продукты она потратила 85% всей суммы. Сколько рублей она потратила на продукты?

40. Ирина заплатила за покупки в магазине 1200 рублей, причём на продукты она потратила 95% всей суммы. Сколько рублей она потратила на продукты?

41. После подорожания цена куртки поднялась с 3000 рублей до 3450 рублей. На сколько процентов подорожала куртка?

42. После подорожания цена куртки поднялась с 3500 рублей до 4025 рублей. На сколько процентов подорожала куртка?

43. Кофеварку на распродаже уценили на 30%, при этом она стала стоить 7000 рублей. Сколько рублей стоила кофеварка до распродажи?

44. Кофеварку на распродаже уценили на 20%, при этом она стала стоить 4800 рублей. Сколько рублей стоила кофеварка до распродажи?

45. Во время распродажи холодильник продавался со скидкой 15%. Сколько рублей составила скидка, если до скидки холодильник стоил 18 000 рублей?

46. Во время распродажи холодильник продавался со скидкой 20%. Сколько рублей составила скидка, если до скидки холодильник стоил 19 000 рублей?

47. В период проведения акции цену на чайный сервиз снизили на 20%, при этом его цена составила 3200 рублей. Сколько рублей стоил сервиз до снижения цены?

48. Ботинки на распродаже уценили на 25%, при этом они стали стоить 4500 рублей. Сколько рублей стоили ботинки до распродажи?

### **Задания 3. Задачи на движение.**

1. Первый участок пути протяженностью 120 км автомобиль проехал со скоростью 80 км/ч, следующие 75 км — со скоростью 50 км/ч, а последние 110 км — со скоростью 55 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Запишите решение и ответ.

2. Расстояние между городами А и В равно 750 км. Из города А в город В со скоростью 50 км/ч выехал первый автомобиль, а через три часа после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 70 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города А автомобили встретятся?

4. Расстояние между городами А и В равно 490 км. Из города А в город В со скоростью 55 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 90 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города А автомобили встретятся?

5. Железнодорожный состав длиной в 1 км прошёл бы мимо столба за 1 мин., а через туннель (от входа локомотива до выхода последнего вагона) при той же скорости — за 3 мин. Какова длина туннеля (в км)?

6. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 63 км/ч, проезжает мимо идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 3 км/ч пешехода за 57 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

7. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 57 км/ч, проезжает мимо идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 5 км/ч пешехода за 45 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

8. Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 30 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 144 км, скорость первого велосипедиста равна 24 км/ч, скорость второго — 28 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

9. Первые 5 часов автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 3 часа — со скоростью 100 км/ч, а последние 4 часа — со скоростью 75 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

10. Два бегуна одновременно стартовали в одном направлении из одного и того же места круговой трассы в беге на несколько кругов. Спустя один час, когда одному из них оставалась 1 км до окончания первого круга, ему сообщили, что второй бегун прошёл первый круг 20 минут назад. Найдите скорость первого бегуна, если известно, что она на 8 км/ч меньше скорости второго.

11. Первые 300 км автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 300 км — со скоростью 100 км/ч, а последние 300 км — со скоростью 75 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

12. Первую половину трассы автомобиль проехал со скоростью 55 км/ч, а вторую — со скоростью 70 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

13. Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 14 км. Турист прошёл путь из А в В за 4 часа, из которых спуск занял 2 часа. С какой скоростью турист шёл на спуске, если его скорость на подъёме меньше его скорости на спуске на 3 км/ч?

**14.** Два человека одновременно отправляются из одного и того же места по одной дороге на прогулку до опушки леса, находящейся в 4 км от места отправления. Один идёт со скоростью 2,7 км/ч, а другой — со скоростью 4,5 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от точки отправления произойдёт их встреча?

**15.** Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 27 км. Турист прошёл путь из А в В за 8 часов, из которых спуск занял 3 часа. С какой скоростью турист шёл на спуске, если его скорость на подъёме меньше его скорости на спуске на 1 км/ч?

**16.** Два бегуна одновременно стартовали в одном направлении из одного и того же места круговой трассы в беге на несколько кругов. Спустя один час, когда одному из них оставался 1 км до окончания первого круга, ему сообщили, что второй бегун прошёл первый круг 15 минут назад. Найдите скорость первого бегуна, если известно, что она на 6 км/ч меньше скорости второго.

**17.** Два человека одновременно отправляются из одного и того же места по одной дороге на прогулку до опушки леса, находящейся в 3,7 км от места отправления. Один идёт со скоростью 3,3 км/ч, а другой — со скоростью 4,1 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от точки отправления произойдёт их встреча?

**18.** Расстояние между пунктами А и В равно 135 км. Из пункта А в пункт В выехал легковой автомобиль. Одновременно с ним из пункта В в пункт А выехал грузовой автомобиль, скорость которого на 15 км/ч меньше скорости легкового. Через час после начала движения они встретились. Через сколько минут после встречи грузовой автомобиль прибыл в пункт А?

**19.** Расстояние между пунктами А и В равно 130 км. Из пункта А в пункт В выехал легковой автомобиль. Одновременно с ним из пункта В в пункт А выехал грузовой автомобиль, скорость которого на 10 км/ч меньше скорости легкового. Через час после начала движения они встретились. Через сколько минут после встречи грузовой автомобиль прибыл в пункт А?

**20.** Велосипедист и пешеход одновременно начали движение из пункта А в пункт В. Когда велосипедист приехал в пункт В, пешеходу осталось пройти три четверти всего пути. Когда пешеход пришёл в пункт В, велосипедист уже ждал его там 45 минут. Сколько минут ехал велосипедист из пункта А в пункт В?

**21.** Велосипедист и пешеход одновременно начали движение из пункта А в пункт В. Когда велосипедист приехал в пункт В, пешеходу осталось пройти две трети всего пути. Когда пешеход пришёл в пункт В, велосипедист уже

ждал его там полчаса. Сколько минут ехал велосипедист из пункта А в пункт В?

**22.** В 9:00 велосипедист выехал из пункта А в пункт В. Доехав до пункта В, он сделал остановку на полчаса, а в 11:30 выехал обратно с прежней скоростью. В 13:00 ему оставалось проехать 8 км до пункта А. Найдите расстояние между пунктами А и В.

**23.** В 10:00 велосипедист выехал из пункта А в пункт В. Доехав до пункта В, он сделал остановку на полчаса, а в 12:30 выехал обратно с прежней скоростью. В 14:00 ему оставалось проехать 9 км до пункта А. Найдите расстояние между пунктами А и В.

**30.** Водитель планировал проехать путь из пункта А в пункт В за 4 часа, двигаясь со скоростью 60 км/ч. Однако через некоторое время после начала поездки случилась вынужденная остановка на 30 минут. Чтобы компенсировать задержку, на оставшемся участке пути водитель увеличил скорость до 80 км/ч и прибыл в пункт В вовремя. На каком расстоянии от пункта А была сделана вынужденная остановка?

**31.** Водитель планировал проехать путь из пункта А в пункт В за 3 часа, двигаясь со скоростью 60 км/ч. Однако через некоторое время после начала поездки случилась вынужденная остановка на 20 минут. Чтобы компенсировать задержку, на оставшемся участке пути водитель увеличил скорость до 80 км/ч и прибыл в пункт В вовремя. На каком расстоянии от пункта А была сделана вынужденная остановка?

**32.** Расстояние между пунктами А и В равно 460 км. В 8 часов утра из пункта А в пункт В выехал автобус со скоростью 70 км/ч. В 10 часов утра навстречу ему из пункта В выехал легковой автомобиль со скоростью 90 км/ч, через некоторое время они встретились. Найдите расстояние от пункта В до места встречи.

**33.** Расстояние между пунктами А и В равно 330 км. В 8 часов утра из пункта А в пункт В выехал автобус со скоростью 60 км/ч. В 11 часов утра навстречу ему из пункта В выехал легковой автомобиль со скоростью 90 км/ч, через некоторое время они встретились. Найдите расстояние от пункта В до места встречи.

**34.** Расстояние между пунктами А и В равно 460 км. В 8 часов утра из пункта А в пункт В выехал автобус со скоростью 70 км/ч. В 10 часов утра навстречу ему из пункта В выехал легковой автомобиль со скоростью 90 км/ч, через некоторое время они встретились. Найдите расстояние от пункта В до места встречи. Запишите решение и ответ.

**35.** Расстояние между пунктами А и В равно 430 км. В 8 часов утра из пункта А в пункт В выехал автобус со скоростью 65 км/ч. В 10 часов утра

навстречу ему из пункта В выехал легковой автомобиль со скоростью 85 км/ч, через некоторое время они встретились. Найдите расстояние от пункта В до места встречи. Запишите решение и ответ.

**36.** Из пункта А в пункт В одновременно отправились велосипедист и пешеход. Скорость велосипедиста на 6 км/ч больше скорости пешехода. Найдите скорость велосипедиста, если время, которое затратил пешеход на дорогу из пункта А в пункт В, в два с половиной раза больше времени, которое затратил велосипедист на эту же дорогу.

**37.** В 13:30 велосипедист выехал из пункта А в пункт В. Доехав до пункта В, он сделал остановку на полчаса, а в 16:00 выехал обратно с прежней скоростью. В 17:30 ему оставалось проехать 12 км до пункта А. Найдите расстояние между пунктами А и В. Запишите решение и ответ.

#### **Задания 4. Задачи на зависимость между компонентами.**

1. Для выравнивания дороги поставлены две грейдерные машины различной мощности. Первая машина может выполнить всю работу за 36 дней, а вторая – 45 дней. За сколько дней выполнят всю работу обе машины, работая совместно?

2. В городе есть водоем. Одна труба может заполнить его за 4 ч, вторая – за 8 ч, а третья – за 24 ч. За сколько времени наполнится водоем, если открыть сразу три трубы?

3. Школа заказала в швейной мастерской спортивную форму для участников соревнований. Одна швея может выполнить весь заказ за 20 дней, второй для выполнения заказа требуется этого времени, а третьей – в два раза больше времени, чем второй. За сколько времени выполнят весь заказ три швеи, работая совместно?

4. Два трактора вспахали поле за 6 часов. Первый трактор, работая один, вспахал бы поле за 15 часов. За сколько времени вспахал бы это поле второй трактор, работая один?

5. Малыш может съесть банку варенья за 30 мин, а Карлсон – в 5 раз быстрее. За сколько времени они съедят такую банку варенья, если начнут со своей обычной скоростью есть ее вместе?

6. Один насос может наполнить бассейн за 4ч., второй за 12 ч. За сколько времени наполнится бассейн, если включить сразу два насоса?

7. Два насоса наполняют бассейн за 3ч. Сколько часов потребуются первому насосу чтобы наполнить бассейн, если второй наполняет весь бассейн за 12ч.

8. Двое рабочих могут покрасить забор за 3 часа 20 минут, а один первый красит этот забор за 6 ч. За сколько часов второй рабочий покрасит забор, работая самостоятельно

9. А выполнит своё задание за 15 ч, а задание Б — за 30 ч. Б выполнит своё задание — за 25 ч. Во сколько раз производительность труда у Б больше, чем у А? За сколько часов Б выполнит задание А?

10. А выполнит своё задание за 20 ч, а Б выполнит своё задание — за 12 ч, а при совместной работе они могут выполнить оба задания за 16 ч. Во сколько раз задание А больше, чем задание Б?

11. А может выполнить своё задание за 20 ч, а задание Б — за 15 ч. Б может выполнить своё задание за 10 ч. За сколько часов они выполнят оба задания при совместной работе?

12. А, Б и В имеют каждый своё задание. А выполнит задание Б за 10 ч, Б выполнит задание В за 15 ч, В выполнит задание А за 20 ч, а при совместной работе они выполнят все три задания за 15 ч. Во сколько раз задание А больше, чем задание Б?

13. Два оператора, работая вместе, могут набрать текст газеты объявлений за 8 ч. Если первый оператор будет работать 3 ч, а второй 12 ч, то они выполнят только 75% всей работы. За какое время может набрать весь текст каждый оператор, работая отдельно?

14. Дима и Саша выполняют одинаковый тест. Дима отвечает за час на 12 вопросов теста, а Саша — на 22. Они одновременно начали отвечать на вопросы теста, и Дима закончил свой тест позже Саши на 75 минут. Сколько вопросов содержит тест?

15. Две трубы наполняют бассейн за 8 часов 45 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 21 час. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?

16. Две трубы наполняют бассейн за 6 часов 18 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 9 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?

17. Игорь и Паша красят забор за 20 часов. Паша и Володя красят этот же забор за 24 часа, а Володя и Игорь — за 30 часов. За сколько часов мальчики покрасят забор, работая втроем?

18. Три бригады вместе изготовили 114 синхронизаторов передач. Известно, что вторая бригада изготовила синхронизаторов в 3 раза больше, чем первая, и на 16 синхронизаторов меньше, чем третья. На сколько синхронизаторов передач больше изготовила третья бригада, чем первая.

19. Три бригады изготовили вместе 248 деталей. Известно, что вторая бригада изготовила деталей в 4 раза больше, чем первая, и на 5 деталей

меньше, чем третья. На сколько деталей больше изготовила третья бригада, чем первая.

### **Задания 5. Задачи на сплавы, смеси и растворы.**

1. Сколько чистой воды надо добавить к 300 г. морской воды, содержащей 4% соли, чтобы получить воду, содержащую 3% соли?
2. Сколько граммов воды надо добавить к 50 г. раствора, содержащего 8% соли, чтобы получить 5% раствор?
3. Сколько граммов 30% -го раствора надо добавить к 80 г. 12% -го раствора этой же соли, чтобы получить 20% -й раствор соли?
4. Кусок сплава меди и цинка массой 12 кг, содержит 45% меди. Сколько кг. Олова надо прибавить к этому куску сплава, чтобы получившийся новый сплав содержал 40% меди?
5. Кусок сплава меди и цинка массой 36 кг, содержит 45% меди. Сколько килограммов меди нужно добавить к этому куску, чтобы получить новый сплав, содержащий 60% меди?
6. Даны два куска с разным содержанием олова, первый массой 300 грамм 20% олова, а второй содержит 40% олова массой 200 грамм. Сколько % олова будет содержать сплав из этих кусков?
7. Сколько грамм воды можно выпарить из 80 грамм 6%-ой соли, чтобы получить раствор, содержащий 10% соли.
8. Имеется две кислотных раствора. 20%-ый и 30%-ый. Взяли 0,5 литра первого и 1,5 литра второго раствора. Образовали новый раствор. Какова концентрация кислоты в новом растворе?
9. Имеется два куска слитка олова и свинца, содержащие 40% и 60% олова. По сколько грамм от каждого куска надо взять, чтобы получить 600 грамм сплава, содержащего 45% олова?
10. Имеются два сплава из цинка, меди и олова. Первый содержит 25% цинка, второй – 50% меди. Процентное содержание олова в первом сплаве в два раза больше, чем во втором. Сплавив 200 кг первого и 300 кг второго, получили сплав, где 28% олова. Сколько же меди в новом сплаве?
11. Имеются два слитка, состоящих из цинка, меди и олова. Известно, что первый сплав содержит 40% олова, а второй – 26 % меди. Процентное содержание цинка в первом и втором сплавах одинаково. Сплавив 150 кг первого сплава и 250 второго, получили новый сплав, в котором оказалось 30% цинка. Определите сколько килограммов олова в получившемся новом сплаве?
12. Имеются две смеси апельсинового и ананасового соков. Первая смесь 40%-ого апельсинового сока, а вторая – 80%. Смешивают Р л первой смеси и



Q л второй, в результате получается 20 л смеси, содержащей 70% апельсинового сока. Определите P и Q.

13. В 500 кг руды содержится некоторое количество железа. После удаления из руды 200 кг примесей, содержащих в среднем 12,5% железа, содержание железа в оставшейся руде повысилось на 20%. Определите, какое количество железа осталось ещё в руде.

14. Арбуз весил 20 кг. и содержал 99% воды, когда он немного усох, то стал содержать 98% воды. Сколько теперь весит арбуз?

15. Свежие грибы содержали по массе 90% воды, а сухие 12%. Сколько получится сухих грибов из 20 кг. свежих?

16. На овощную базу привезли 10 тонн крыжовника, влажность которого 99%. за время хранения на базе влажность уменьшилась на 1%. Сколько тонн крыжовника теперь храниться на базе?

17. В свежих грибах было 90% воды. Когда их подсушили, то они стали легче на 15 кг. при влажности 60%. Сколько кг. было свежих грибов?

18. Перерабатывая цветочный нектар в мед, пчелы освобождают его от значительной части воды. Нектар содержит 10% воды, а мед – 16%. Сколько килограммов нектара надо переработать для получения 1 кг. меда?

19. В 500 кг руды содержится некоторое количество железа. После удаления из руды 200 кг примесей, содержащих в среднем 12,5% железа, содержание железа в оставшейся руде повысилось на 20%. Определите, какое количество железа осталось ещё в руде.

20. Смешали 30%-ый раствор соляной кислоты с 10%-ым и получили 600 г 15%-ого раствора. Сколько граммов каждого раствора было взято?

21. Имеется два сплава меди с разным содержанием меди. Число, выражающее в процентах содержание меди в первом сплаве, на 40 меньше числа, выражающего в процентах содержание меди во втором сплаве. Оба эти сплава сплавил вместе, после чего содержание меди составило 36%. Определите процентное содержание в первом и во втором сплава, если известно, что в первом сплаве меди было 6 кг, а во втором -12 кг.

22. Имеется кусок сплава меди с оловом общей массой 12 кг, содержащей 45% меди. Сколько чистого олова надо прибавить к этому куску сплава, чтобы получившийся новый сплав содержал 40% меди?

23. Имеются два раствора серной кислоты в воде: первый – 40%-ый, второй – 60%-ый. Эти два раствора смешали, после чего прибавили 5 кг чистой воды и получили 20%-ый раствор. Если бы вместо 5 кг чистой воды добавили 5 кг 80%-ого раствора, то получили бы 70%-ый раствор. Сколько было 40%-ого раствора и 60%-ого раствора?

**24.** Если смешать 8 кг и 2 кг растворов серной кислоты разной концентрации, то получим 12%-ый раствор. Определите первоначальную концентрацию каждого раствора.

**25.** Имеются два раствора серной кислоты в воде. Первый 40%-ый, второй 60%-ый. Эти растворы смешали, после чего добавили 5 кг чистой воды и получили 20%-ый раствор кислоты. Если бы вместо 5 кг воды добавили 5 кг 80%-ого раствора, то получили бы 70%-ый раствор. Определите количество 40%-ого и 60%-ого раствора.

**26.** Имеются раствор 1 и раствор 2 некоторой кислоты в воде. При смешивании 5 литров раствора первого, 6 литров раствора второго и 3 литра чистой воды получается раствор с концентрацией кислоты, равной 30%. При смешивании 10 литров раствора первого, 3 литров раствора второго и 2 литров чистой кислоты, получается раствор с концентрацией кислоты равной  $33 \frac{1}{3}$  %. Определите  $\beta$  и  $\epsilon$ -концентрации раствора первого и раствора второго.