

Г. К. Муравин, О. В. Муравина

Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК

ПО МАТЕМАТИКЕ

6 КЛАССА



Г. К. Муравин, О. В. Муравина

**Сборник
специальных модулей
по финансовой грамотности
для УМК**

ПО МАТЕМАТИКЕ

6 КЛАССА

МОСКВА



2017

УДК 373.5.016:51
ББК 74.262.21
М91

Материалы по финансовой грамотности настоящего методического пособия подготовлены по заказу Министерства финансов Российской Федерации в ходе реализации совместного Проекта Российской Федерации и Международного банка реконструкции и развития «Соддействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации» в рамках «Конкурсной поддержки инициатив в области развития финансовой грамотности и защиты прав потребителей».

Муравин, Г. К.

М91 Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по математике 6 класса / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. — М. : Дрофа, 2017. — 44 с.

ISBN 978-5-358-19638-4

Сборник содержит материалы по финансовой грамотности, которые органично включаются в учебный процесс в рамках изучения курса математики 6 класса.

В модуле для учебника представлены задачи на стоимость, пропорциональное распределение доходов, а также задачи на сложные банковские проценты. Модуль для методического пособия включает методические рекомендации, решения финансовых задач из учебника и дополнительные задачи, относящиеся к финансовой грамотности школьников. Приводятся также интерактивные задачи, реализованные в электронной форме учебника.

УДК 373.5.016:51
ББК 74.262.21

ISBN 978-5-358-19638-4

© ООО «ДРОФА», 2017

Концепция формирования финансовой грамотности в курсе математики 5—10 классов

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ 5—10 КЛАССОВ

В последнее десятилетие в нашей стране проблеме повышения финансовой грамотности населения уделяется большое внимание, так как это способствует развитию экономики, возрастанию уровня жизни граждан и повышению общественного благосостояния за счет притока средств граждан в экономику страны и, как следствие, укрепления финансовой стабильности. Грамотный потребитель финансовых услуг меньше страдает от мошеннических действий в области финансов.

В «Национальной программе повышения уровня финансовой грамотности населения Российской Федерации» отмечается, что существенно усложнившаяся в последнее время финансовая система, ускорение процесса глобализации и появление широкого спектра новых сложных финансовых продуктов и услуг сегодня ставят перед людьми непростые задачи, к решению которых они зачастую оказываются неподготовленными [1].

Для достижения достаточного уровня финансовой грамотности населения необходимо создать систему финансового образования для разных категорий граждан. Мы рассмотрим вопросы формирования финансовой грамотности школьников с 5 по 10 класс средствами предмета математики. В рамках этого предмета могут быть заложены навыки планирования личных финансов и бюджета семьи, оптимизации соотношения сбережения и потребления, оценки ри-

сков и принятия продуманных решений при инвестировании сбережений, при пользовании различными финансовыми продуктами и услугами.

В рамках Национальной программы под финансовой грамотностью населения понимается способность граждан России:

- управлять личными финансами;
- осуществлять учет расходов и доходов домохозяйства и осуществлять их краткосрочное и долгосрочное финансовое планирование;
- оптимизировать соотношение между накоплением и потреблением;
- разбираться в особенностях различных финансовых продуктов и услуг (в том числе инструментов рынка ценных бумаг и коллективных инвестиций), получать актуальную информацию о ситуации на финансовых рынках;
- принимать обоснованные решения в отношении финансовых продуктов и услуг и осознанно нести ответственность за такие решения;
- компетентно планировать и осуществлять пенсионные накопления.

Понятно, что некоторые из перечисленных аспектов финансовой грамотности не могут быть отнесены к школьному возрасту уже в силу отсутствия финансов, которыми школьники могут распоряжаться. К целям формирования финансовой грамотности школьников естественно отнести: развитие познавательной и социальной активности учащегося, усвоение навыков делового общения и управленческой деятельности, а также решение учебных и прикладных задач финансовой направленности, в которых применяется изучаемый математический аппарат.

2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

Финансовая грамотность — это совокупность знаний, навыков, умений и установок в финансовой сфере и личностных характеристик, сформированность которых определяет способность и готовность человека продуктивно выполнять

различные социально-экономические роли: домохозяйина, инвестора, заемщика, налогоплательщика и т. д. На школьном этапе создается некоторая база финансовой грамотности: учащиеся знакомятся с различными финансовыми понятиями, явлениями и их взаимозависимостями, применяют математические знания к выполнению относительно простых финансовых расчетов. Таким образом, школа готовит учащихся к активной жизни в условиях рынка, к новым экономическим отношениям. Образовательные организации (школы, колледжи, университеты, институты повышения квалификации и др.) являются стержнем системы образования и обладают такими важными преимуществами перед многими другими каналами распространения знаний, как доступность аудитории, мотивированность получения знаний, регулярность занятий, имеющийся педагогический потенциал, развитые образовательные технологии, сформированность образовательной среды.

Методологическими подходами к формированию финансовой грамотности выступают компетентностный, личностно-деятельностный, контекстный, практико-ориентированный, интегративный, субъектный. *Компетентностный подход* выступает в качестве основы для определения сущности финансовой грамотности, ее структуры и содержания, а также места в системе компетенций выпускника общеобразовательной школы. В рамках *личностно-деятельностного подхода* личность рассматривается как субъект деятельности, которая сама, формируясь в процессе деятельности и общения с другими людьми, определяет и корректирует характер этой деятельности и общения. Личностно-деятельностный подход к формированию финансовой грамотности предполагает, что в центре обучения находится сам обучающийся — его мотивы, цели, мировоззрение, т. е. ученик как личность. Исходя из интересов обучающегося, уровня его знаний и умений, учитель определяет учебную цель занятия и формирует, направляет и корректирует весь образовательный процесс в целях развития личности обучающегося. Соответственно цель каждого урока при реализации личностно-деятельностного подхода формируется с позиции как каждого конкретного обучающегося, так и всего класса в целом. *Контекстный подход* обеспечивает сближение учебного процесса с реальной жизнью и ориентирует на использование финансового кон-

текста в качестве содержательной основы для применения математических знаний и умений. Сущность *практико-ориентированного* подхода к обучению финансовой грамотности заключается в построении учебного процесса на основе единства эмоционально-образного и логического компонентов содержания; приобретения новых финансовых знаний и формирования практического опыта их использования при решении реальных задач, эмоционального и познавательного насыщения деятельности учащихся. Использование *практико-ориентированного* подхода позволяет раскрыть связи между финансовыми знаниями и повседневной жизнью людей, проблемами, возникающими перед ними в реальной жизни. *Интегративный подход* реализуется в организации процесса формирования финансовой грамотности, который предполагает взаимопроникновение основного материала курса математики с финансовыми понятиями и задачами, а также использование разнообразных форм образовательного процесса. *Субъектный подход* подразумевает, что в процессе формирования финансовой грамотности учащихся создаются условия для их личностного развития, выражающегося в способности успешно адаптироваться в постоянно меняющемся образовательном и социокультурном пространстве, в их потребности проявлять активность и самостоятельность, в осознании ими ответственности за свое развитие. Сущностными признаками субъектности являются готовность и способность обучающихся управлять своими действиями, планировать способы своей деятельности, реализовывать намеченные планы, контролировать ход и адекватно оценивать результаты своих действий.

Принципы формирования финансовой грамотности

Принцип преемственности предполагает осмысление теоретических основ конструирования программ обучения финансовой грамотности, их цели, задачи и содержание, обеспечивающие преемственность образования молодежи на разных возрастных этапах.

Принцип интеграции программ финансовой грамотности предполагает не механическое суммирование всех возможных направлений деятельности, а выделение и приоритетное развитие стержневых направлений, единых для всех субъектов финансового образования. При этом каждый

субъект осуществляет эти направления, используя только ему присущие механизмы, ресурсы и технологии. Интегративный подход предполагает повышение финансовой грамотности обучающихся в широком смысле, т. е. не только повышение грамотности в отношении вопросов взаимодействия с банками, инвестирования на фондовом рынке или на других отдельно взятых секторах финансового рынка, но и повышение финансовой грамотности по всему комплексу вопросов, связанных с различными аспектами функционирования всех финансовых рынков.

Принцип активного использования обратной связи, оценки и мониторинга эффективности обучения. Обязательным условием эффективности программ обучения финансовой грамотности школьников, как, впрочем, и других образовательных программ, является активное использование обратной связи. Регулярная оценка и корректировка программ обучения финансовой грамотности позволит повысить их качество и приведет их в соответствие с лучшими практиками в данной области. Поэтому в программы финансового просвещения и образования необходимо включать механизмы регулярной оценки достижения поставленных образовательных целей и полученных результатов, обмен передовым педагогическим опытом.

Образовательные модели формирования финансовой грамотности школьников

С учетом вышеперечисленных подходов и принципов организации образовательного процесса в формировании финансовой грамотности можно выделить три модели: предметную, внеурочную и проектную.

Предметная модель предполагает включение задач финансовой проблематики в математические курсы общеобразовательных и профильных дисциплин. Эту модель мы рассмотрим на примере курса математики 5—10 классов. Ниже мы выделим содержание и предметные результаты по каждому классу.

Внеурочная модель предполагает включение тем финансовой грамотности в кружковую и факультативную работу по математике.

Проектная форма внеурочной деятельности направлена на организацию различных социальных проектов, связанных с финансовой проблематикой.

Основные требования к использованию проектной формы обучения

1. Наличие задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения.

2. Практическая, теоретическая, социальная значимость предполагаемых результатов.

3. Возможность самостоятельной (индивидуальной, парной, групповой) работы учащихся.

4. Структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов).

5. Использование совокупности методов, предусматривающих определенную последовательность действий:

— определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования (использование в ходе совместного исследования методов «мозгового штурма», «круглого стола»);

— выдвижение гипотезы их решения;

— обсуждение методов исследования (статистических, экспериментальных, наблюдений и т. п.);

— обсуждение способов оформления конечных результатов (презентаций, защиты, творческих отчетов, просмотров и пр.);

— сбор, систематизация и анализ полученных данных;

— подведение итогов, оформление результатов, их презентация.

По финансовой грамотности могут быть предложены следующие проекты для 5—6 классов: «Зачем нужны деньги?», «Откуда берется цена?», «Национальные валюты», «Процентные расчеты», «Распределение семейного бюджета» и др.

Темы проектов для 7—10 классов: «Способы зарабатывания денег», «Роль функций в решении финансовых задач», «Азартные игры и вероятность выигрыша» и т. д.

3. ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ И ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ КУРСА МАТЕМАТИКИ

5 класс

Денежные знаки (монеты, купюры). Формула стоимости покупки (цена, количество, стоимость). Простые задачи на проценты и банковские проценты. Задачи на повышение

и понижение цены товара. Скидка, распродажа, продажа по акции, банковский процент.

Задачи на расчет зарплаты, налогов, премии. Статьи расходов семейного бюджета, планирование семейного бюджета. Бюджет и доходы страны, средства, выделяемые на образование, медицинское обслуживание, стоимость строительства объектов народного хозяйства и др. Рациональное планирование, в частности оптимальный выбор, позволяющий минимизировать расходы.

6 класс

Решение задач на проценты, на увеличение и снижение цены товара, расчет зарплаты и налогов с помощью пропорций. Задачи на распределение прибыли пропорционально внесенным деньгам, распределение оплаты за выполненную работу, составление и определение цены смесей с помощью деления числа в данном отношении.

Выручка, прибыль и себестоимость, связанные соотношением: $\text{прибыль} = \text{выручка} - \text{себестоимость}$.

Задачи на изменение процентной базы, т. е. двукратное изменение величины. Сложные банковские проценты. Коэффициент наращения, равный процентному отношению новой суммы на счете к начальному вкладу.

Представление распределения бюджета семьи с помощью диаграммы.

7 класс

Задачи на стоимость при изучении понятий функции и линейной функции. Функции спроса и предложения в качестве примеров линейной функции. Рыночное равновесие и равновесная цена, торговый дефицит и избыточное предложение.

Задачи на проценты с постоянной и переменной процентной базой. Банковские депозиты и кредиты. Проценты по вкладу, проценты по кредиту. Задачи о распродаже товаров, повышении и понижении цен, оптимальном варианте выбора покупки, оплате труда, размене монетами различных купюр, курсе доллара, решаемые составлением линейных уравнений и систем линейных уравнений.

Вероятность выигрыша в различных лотереях.

8 класс

Задачи на двухгодичные депозитные вклады с изменяющимся годовым процентом, формула банковского кредита с погашением двумя платежами с использованием квадратных корней и квадратных уравнений.

Задачи о налогах, рыночном равновесии, начислении зарплаты и премии, задачи на спрос и предложение, задачи об изменении процентной базы товара. Задачи на вероятность выигрыша в лотереях.

9 класс

Задачи о банковских вкладах, оплате труда, стоимости товара, цене товара на оптовом складе, бюджете семьи.

Расчет возрастания вклада (сложные проценты) по формуле n -го члена геометрической прогрессии. Расчеты по некоторым видам кредитов и депозитов, сводящихся к формулам сумм арифметической и геометрической прогрессий. Ипотечный кредит.

Финансовые графики, связанные с изучением свойств и графиков квадратичной функции. Задачи на нахождение наименьшей оплаты труда, связанные с оптимальным распределением работы между двумя предприятиями.

Влияние процента брака на повышение себестоимости и цены товара. Различные подходы к оценке средних значений (средняя зарплата в регионе или на предприятии) опираются на моду, медиану и среднее арифметическое рядов величин.

Расчет оптимизации затрат на производство изделий с помощью составления линейных неравенств.

Покупка и продажа акций, прибыль, убыток. Задачи на банковские вклады, начисление премий, биржевые операции, использование графиков изменения курса акций.

Задачи на расчет вероятности выигрыша в различных лотереях.

10 класс

Решение финансовых задач с помощью показательной и логарифмической функций. Формулы банковского кредита и депозита. Расчет минимальных сроков кредита, удовлетворяющих тем или иным условиям.

4. ОПИСАНИЕ ОЖИДАЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЦЕЛЕВОЙ АУДИТОРИЕЙ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ ПО ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

5 класс

— Оперировать на базовом уровне понятиями¹: цена товара, скидка, распродажа, продажа по акции, сбережение и увеличение капитала;

— оперировать на базовом уровне понятиями: бюджет и доход страны, средства, выделяемые на образование, медицинское обслуживание, стоимость строительства объектов народного хозяйства; бюджет семьи, статьи расходов семьи, взаимосвязь доходов и расходов и др.;

— пользоваться денежными знаками (купюрами, монетами);

— применять формулу стоимости покупки для расчета цены, стоимости или количества товара;

— оценивать достаточность имеющейся суммы денег для покупки товара, вычислять причитающуюся сдачу;

— решать задачи на стоимость товаров и услуг, выбор оптимального варианта покупки с помощью составления числовых выражений;

— решать задачи на простые проценты и банковские проценты, изменение процентной базы (повышение и понижение цен на товары);

— рассчитывать зарплату, налоги, премию;

— принимать участие в расчетах семейного бюджета.

6 класс

— Оперировать на базовом уровне понятиями: цена товара, скидка, распродажа, продажа по акции, сбережение и увеличение капитала, выручка, прибыль и себестоимость, коэффициент наращивания по вкладу;

— оперировать на базовом уровне понятиями: бюджет и доход страны, средства, выделяемые на образование, меди-

¹ Здесь и далее — распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

цинское обслуживание, стоимость строительства объектов народного хозяйства; бюджет семьи, статьи расходов семьи, взаимосвязь доходов и затрат и др.;

— решать задачи на снижение и увеличение цены, применяя пропорции и линейные уравнения;

— решать задачи с помощью деления числа в данном отношении на распределение прибыли пропорционально внесенным деньгам, распределение оплаты за выполненную работу, составление и определение цены смесей;

— применять к решению задач соотношение: прибыль = выручка – себестоимость;

— решать задачи на двукратное изменение величины, в частности задачи на сложные банковские проценты;

— решать задачи на распределение бюджета семьи, пользуясь диаграммами.

7 класс

— Оперировать на базовом уровне понятиями: цена товара, скидка, распродажа, продажа по акции, сбережение и увеличение капитала, выручка, прибыль и себестоимость, коэффициент наращения по вкладу;

— оперировать на базовом уровне понятиями: бюджет и доход страны, средства, выделяемые на образование, медицинское обслуживание, стоимость строительства объектов народного хозяйства; бюджет семьи, статьи расходов семьи, взаимосвязь доходов и затрат и др.;

— оперировать на базовом уровне понятиями: депозит и кредит, вкладчик, заемщик, проценты по вкладу, спрос и предложение, рыночное равновесие и равновесная цена, торговый дефицит и избыточное предложение;

— приводить примеры прямой пропорциональности для величин «количество и стоимость», «цена и стоимость» и обратной пропорциональности «цена и количество»;

— решать задачи на стоимость товаров и услуг, выбор оптимального варианта покупки, на оплату некоторой работы с помощью составления линейных уравнений и систем линейных уравнений;

— приводить примеры линейных функций, связанных с расчетом стоимости товаров и услуг;

— решать задачи на обмен монетами различных купюр с помощью составления линейных уравнений и систем линейных уравнений;

- решать задачи на повышение и понижение цен товаров и услуг;
- решать задачи на проценты с постоянной и переменной процентной базой;
- решать задачи на применение функций спроса и предложения, на установление рыночного равновесия и равновесной цены, а также торгового дефицита и избыточного предложения с помощью систем линейных уравнений;
- рассчитывать вероятность выигрыша в различных лотереях.

8 класс

- Оперировать на базовом уровне понятиями: цена товара, скидка, распродажа, акционная продажа, сбережение и увеличение капитала, выручка, прибыль и себестоимость, коэффициент наращивания по вкладу;
- оперировать на базовом уровне понятиями: бюджет и доход страны, средства, выделяемые на образование, медицинское обслуживание, стоимость строительства объектов народного хозяйства; бюджет семьи, статьи расходов семьи, взаимосвязь доходов и затрат и др.;
- оперировать на базовом уровне понятиями: депозит и кредит, вкладчик, заемщик, проценты по вкладу, спрос и предложение, рыночное равновесие и равновесная цена, торговый дефицит и избыточное предложение;
- решать задачи на двухгодичные депозитные вклады с помощью квадратных уравнений;
- решать задачи по формуле банковского кредита с погашением двумя платежами;
- решать задачи о банковских вкладах, начислении зарплат, премий, налогов, задачи на спрос и предложение, задачи о рыночном равновесии с помощью квадратных уравнений;
- рассчитывать вероятность выигрыша в различных лотереях.

9 класс

- Оперировать на базовом уровне понятиями: цена товара, скидка, распродажа, продажа по акции, сбережение и увеличение капитала, выручка, прибыль и себестоимость, коэффициент наращивания по вкладу;

— оперировать на базовом уровне понятиями: бюджет и доход страны, средства, выделяемые на образование, медицинское обслуживание, стоимость строительства объектов народного хозяйства; бюджет семьи, статьи расходов семьи, взаимосвязь доходов и затрат и др.;

— оперировать на базовом уровне понятиями: депозит и кредит, вкладчик, заемщик, проценты по вкладу, спрос и предложение, рыночное равновесие и равновесная цена, торговый дефицит и избыточное предложение;

— оперировать на базовом уровне понятиями: биржевые операции, график изменения курса акций, покупка акций, продажа акций, прибыль, убыток;

— решать задачи на сложные проценты с помощью формулы n -го члена геометрической прогрессии;

— решать задачи на кредиты и депозиты с помощью формул сумм арифметической и геометрической прогрессий;

— решать задачи на выплаты по ипотечным кредитам, задачи о банковских вкладах, оплате труда, стоимости товара, цене товара на оптовом складе, бюджете семьи;

— решать задачи на нахождение наименьшей оплаты труда, связанное с оптимальным распределением работы между двумя предприятиями с помощью графика квадратичной функции;

— решать задачи на оптимизацию затрат с помощью составления линейных неравенств;

— решать задачи на банковские вклады и кредиты;

— решать задачи на расчет вероятности выигрыша в различных лотереях;

— решать задачи на оценку средних статистических значений величин (например, средней зарплаты в регионе или на предприятии);

— решать задачи на влияние процента брака на повышение себестоимости и цены изделия с помощью статистических расчетов.

10 класс

— Оперировать на базовом уровне понятиями: цена товара, скидка, распродажа, сбережение и увеличение капитала, выручка, прибыль и себестоимость, коэффициент наращивания по вкладу;

— оперировать на базовом уровне понятиями: бюджет и доход страны, средства, выделяемые на образование, меди-

цинское обслуживание, стоимость строительства объектов народного хозяйства; бюджет семьи, статьи расходов семьи, взаимосвязь доходов и затрат и др.;

— оперировать на базовом уровне понятиями: депозит и кредит, вкладчик, заемщик, проценты по вкладу, спрос и предложение, рыночное равновесие и равновесная цена, торговый дефицит и избыточное предложение;

— оперировать на базовом уровне понятиями: биржевые операции, график изменения курса акций, покупка акций, продажа акций, прибыль, убыток;

— решать задачи на банковские кредиты и депозиты с использованием показательной и логарифмической функций;

— решать задачи на определение минимального срока кредита, удовлетворяющего определенным условиям;

— решать задачи на простые и сложные проценты (изменение цен, начисление зарплаты, налогов, премий, распределение бюджета семьи, банковские вклады и кредиты и т. п.).

Специальные модули для учебника по математике 6 класса

В 6 классе закрепляются умения учащихся решать задачи на стоимость. При изучении темы «Пропорциональные величины» у школьников формируется понимание прямой пропорциональной зависимости между «количеством товара» и «стоимостью товара» и обратно пропорциональной зависимости между «ценой товара» и «количеством товара». Изучение темы «Деление числа в данном отношении» позволяет рассмотреть задачи на распределение доходов и оплаты за выполненную работу.

В 6 классе повышается уровень сложности финансовых задач на проценты по сравнению с 5 классом, теперь в задачах, как правило, изменяется процентная база, т. е. речь идёт о двукратном изменении исходной величины. Вводится понятие «капитализация вклада» и рассматриваются задачи расчета суммы вклада под проценты через разные промежутки времени.

Ответы к задачам и решения отдельных задач содержатся в учебнике в разделе «Ответы, советы, решения», а также более широко даются в методическом пособии.

Пункт 3 «Отношения и пропорции»

73. 3) В период распродажи магазин снижал цены дважды: в первый раз на 30%, а во второй — на 5%. Во сколько раз стал дешевле чайник в результате этих снижений?

Пункт 4 «Пропорциональные величины»

78. За краску заплатили 540 р. Сколько пришлось бы заплатить за краску, если бы её купили:

1) в 4 раза меньше; 2) в 3 раза больше?

81°. Заполните таблицу значений пропорциональных величин.

2)

Количество товара, шт.	2		27	115	
Стоимость покупки, р.		32,2	62,1		545,1

84. Купили 6 банок краски. Сколько банок краски можно было бы купить за те же деньги, если бы цена одной банки:

- 1) повысилась в 2 раза; 2) снизилась в 2 раза?

86. На 160 р. можно купить 3 кг апельсинов.

1) Сколько килограммов картофеля можно купить на эти деньги, если картофель в 4 раза дешевле апельсинов?

2) Сколько килограммов говядины, которая в 4 раза дороже апельсинов, можно купить на эти деньги?

87°. Заполните таблицу значений обратно пропорциональных величин x и y .

2)

Цена товара, р.	25		75		120
Количество товара, шт.	120	200		5	

88. Какие из следующих пар величин являются:

- 1) прямо пропорциональными;
 2) обратно пропорциональными;
 3) не являются ни теми, ни другими:
 а) количество купленного товара и стоимость покупки.

Задача 4 (с. 36). За 7,5 кг сахара заплатили 210 р. Сколько придётся заплатить за 20 кг сахара?

Решение. Количество купленного сахара и стоимость покупки — *прямо пропорциональные величины*. Обозначим стоимость 20 кг сахара буквой x и составим пропорцию.

$$\frac{x}{210} = \frac{20}{7,5}. \text{ Отсюда } x = \frac{20 \cdot 210}{7,5}, x = 560 \text{ (р.)}.$$

Ответ: 560 р.

89. Составьте пропорцию к задаче, используя таблицу.

1) За 5 конвертов заплатили 45 р. Сколько таких конвертов можно купить на 72 р.?

Цена	Количество	Стоимость
Одинаковая	5 к.	45 р.
	? к.	72 р.

94°. Составьте пропорции к задаче, используя таблицу.

На автозаправочной станции первый водитель залил в бак 40 л бензина, второй — 25 л такого же бензина. Первый заплатил на 450 р. больше, чем второй. Сколько заплатил за бензин каждый водитель?

Цена	Количество	Стоимость
Одинаковая	25 л	? р.
	40 л	? р.
	(40 – 25) л	450 р.

Пункт 5 «Деление в данном отношении»

113. Составьте пропорции к задаче, используя таблицу.

На автозаправочной станции первый водитель залил в бак 25 л бензина, второй — 40 л такого же бензина. Сколько заплатил за бензин каждый водитель, если вместе они заплатили 1950 р.?

Цена	Количество	Стоимость
Одинаковая	25 л	? р.
	40 л	? р.
	(40 + 25) л	1950 р.

130. Объёмы работ, выполненные тремя мастерами, находятся в отношении 2 : 3 : 4. За работу заплачено 36 000 р. Как им следует разделить между собой эти деньги?

131°. Смешали три сорта конфет: 14 кг по цене 120 р. за 1 кг, 16 кг по 350 р. и 10 кг по 470 р. Сколько будет стоить килограмм смеси конфет?

Пункт 7 «Свойства делимости»

208. Маша и Саша покупают одинаковые почтовые наборы. Каждый набор состоит из открытки с конвертом, и его цена выражается целым числом рублей. Маша заплатила за наборы 85 р., а Саша — на 34 р. больше. Сколько стоит один набор? Сколько наборов купила Маша? Сколько наборов купил Саша?

239. Серёжа купил в магазине 9 одинаковых книг в подарок своим друзьям. Продавец назвал стоимость покупки 1635 р. Не ошибся ли продавец?

Пункт 18 «Решение уравнений»

557. Составьте уравнение по условию задачи.

2) Груша стоит на 5 р. дороже яблока, а 8 груш стоят столько же, сколько 12 яблок. Сколько стоит груша и сколько яблоко?

563. 1) На вопрос друга: «Сколько у тебя денег?» — Максим ответил: «Если к половине моих денег добавить 80 р., то сумма составит $\frac{3}{4}$ всех моих денег». Сколько денег у Максима?

Пункт 19 «Решение задач на проценты»

Задача 2 (с. 177). В течение года цена проезда на общественном транспорте повышалась дважды: сначала на 20%, а затем ещё на 25%. На сколько процентов выросла цена проезда за год?

Решение. Пусть в начале года цена проезда была равна a р. Тогда после первого повышения на 20% она стала равной $1,2a$ р. При втором повышении на 25% увеличивается уже новая цена, т. е. за 100% принимается $1,2a$ р. Окончательная цена равна $(1,2a) \cdot 1,25 = 1,5a$ (р.). За год цена увеличилась в 1,5 раза, т. е. на 50%.

Ответ: на 50%.

579. 1) Цена товара составляла 12 тыс. р. Через месяц товар подорожал на 5%, а ещё через месяц его цену снизили на 10%. Какой стала цена товара через два месяца?

2) Цена товара составляла 12 тыс. р. Через месяц цена снизилась на 5%, а через месяц после этого — ещё на 10%. Какой стала цена товара через 2 месяца?

580. В первом магазине цену товара снизили сначала на 10%, а затем ещё на 10%. Во втором магазине цену аналогичного товара сразу снизили на 20%. В каком из этих двух магазинов данный товар стал дешевле?

581. В банк на срочный вклад положили 30 тыс. р. Банк начисляет на сумму вклада 10% в год. Если клиент не снимает деньги со своего счёта, то через год проценты по вкладу *капитализируются*, т. е. прибавляются к сумме вклада. Какая сумма будет на счёте клиента, который не снимал деньги:

1) через год; 2) через два года; 3) через три года?

582. Ежемесячный доход семьи увеличился в первом квартале на 7%, а во втором — на 10%. На сколько процентов увеличился ежемесячный доход семьи за два квартала?

Контрольные вопросы и задания (с. 180)

3. На вклад положили 5000 р. под 4% годовых. Сколько денег будет на вкладе через 2 года, если не снимать с него денег?

Пункт 24 «Диаграммы»

718. Составьте диаграммы по указанным ниже данным. Тип диаграммы выберите самостоятельно.

1) Распределение расходов в семье из трёх человек: 47% — на питание, 15% — на одежду, 9% — на жильё, 5% — на хозяйственные нужды, 8% — на транспорт, 16% — на досуг.

Глава 5. ПОВТОРЕНИЕ

728. 1) За 12 кг картофеля и 16 кг капусты заплатили 620 р. Сколько стоит 1 кг капусты, если 1 кг картофеля стоит 21 р.?

748. 1) Израсходовали сначала 40% имевшихся денег, а затем ещё 30% оставшихся. После этого осталось 105 р. Сколько было денег первоначально?

2) Утром товар стоил 250 р., днём цена товара была увеличена на 30%, а вечером дневная цена была снижена на 30%. Найдите вечернюю цену товара.

866. Решите устно задачи.

1) Чашка стоит 200 р., а чайник — 2000 р. Во сколько раз чайник дороже, чем чашка?

868. Решите устно задачи и назовите формулы, которые вы использовали.

1) Килограмм яблок стоит 75 р. Сколько стоят 5 кг яблок?

2) За 4 кг мандаринов заплатили 348 р. Сколько стоит 1 кг мандаринов?

3) Сколько килограммов бананов можно купить на 168 р., если цена бананов 56 р. за 1 кг?

9) За 18 одинаковых ручек заплатили 270 р. Сколько надо заплатить за 20 таких же ручек?

10) Саша и Маша купили одинаковые тетради по цене 12 р. за тетрадь. Маша заплатила за свои тетради на 24 р. больше, чем Саша. На сколько больше тетрадей купила Маша, чем Саша?

877. Решите задачи с помощью уравнений.

3) Маша купила три одинаковых фломастера и ручку. Ручка стоила 17 р. Сколько стоил фломастер, если за всю покупку Маша заплатила 74 р.?

6) Сергей купил по 6 пачек сливочного и молочного мороженого. Всего он заплатил 372 р. Сколько стоит одна пачка сливочного мороженого, если одна пачка молочного стоит 27 р.?

883. 6) Один килограмм колбасы стоит 329 р. Сколько стоят 0,5 кг колбасы?

891. 2) Авансом рабочий получил 5530 р., что составило 35% его заработной платы. Какова зарплата рабочего?

5) Цена товара снизилась с 240 до 150 р. На сколько процентов подешевел товар?

8) Банк ежемесячно начисляет 5% к находящейся на вкладе сумме. На сколько рублей увеличится вклад через 2 месяца, если первоначальный вклад составил 4000 р.?

9) Цена на некоторый товар была снижена дважды — сначала на 15%, а затем ещё на 20%. На сколько процентов снизилась первоначальная цена после обеих уценок?

10)* Цена некоторого товара была повышена сначала на 10%, затем ещё на 120 р. и, наконец, ещё на 5%. Какова была первоначальная цена товара, если в результате повышения составило 31,25%?

Раздел «ОТВЕТЫ, СОВЕТЫ, РЕШЕНИЯ»

78. Ответы: 1) 135 р.; 2) 1620 р.

81. 2)

Количество товара, шт.	2	14	27	115	237
Стоимость покупки, р.	4,6	32,2	62,1	264,5	545,1

84. Ответы: 1) 3 банки; 2) 12 банок.

86. Ответы: 1) 12 кг; 2) 0,75 кг.

87. 2)

Цена, р.	25	15	75	600	120
Количество товара, шт.	120	200	40	5	25

88. а) *Ответ:* прямо пропорциональные величины.

89. 1) *Ответ:* $\frac{5}{x} = \frac{45}{72}$.

113. *Ответ:* 225 р. и 360 р.

130. *Ответ:* 8000 р., 12 000 р. и 16 000 р.

131. *Ответ:* 299,5 р.

208. *Ответ:* набор стоит 17 р. или 1 р. (цена 1 р. маловероятна).

239. *Ответ:* ошибся.

557. 2) *Решение.* Пусть груша стоит x р., тогда $8x = 12(x - 5)$.

563. *Ответ:* 320 р.

579. *Ответы:* 1) 11 340 р.; 2) 10 260 р.

580. *Ответ:* во втором магазине.

581. *Ответы:* 1) 33 тыс. р.; 2) 36 300 р.; 3) 39 930 р.

582. *Ответ:* на 17,7%.

728. 1) *Ответ:* 23 р. *Решение.* $(620 - 21 \cdot 12) : 16 = 23$ (р.).

748. *Ответы:* 1) 250 р.; 2) 227 р. 50 к.

866. 1) *Ответ:* в 10 раз.

877. *Ответы:* 3) 19 р.; 6) 35 р.

883. 6) *Ответ:* 164, 5 р.

891. *Ответы:* 2) 15 800 р.; 5) на 37,5%; 8) на 410 р.; 9) на 32%. *Решение.* Пусть первоначальная цена была c р., тогда после первого снижения она стала равна $0,85c$ р., а после второго снижения $0,85c \cdot 0,8 = 0,68c$ р. Значит, первоначальная цена снизилась на $\frac{c - 0,68c}{c} \cdot 100\% = 32\%$. 10) 800 р. *Решение.*

Пусть первоначальная цена товара была c р. Тогда после первого повышения она стала равной $1,1c$ р., после второго — $1,1c + 120$ р. и после третьего — $(1,1c + 120) \cdot 1,05$ р. Эту же цену можно записать как $1,3125c$ р. Составляем и решаем уравнение: $(1,1c + 120) \cdot 1,05 = 1,3125c$; $1,1c + 120 = 1,25c$; $0,15c = 120$; $c = 800$ (р.).

Специальные модули для электронной формы учебника по математике 6 класса

Текстовая часть модулей по финансовой грамотности в электронных формах учебников (ЭФУ) полностью соответствует модулям в печатной форме учебников. Специальные модули ЭФУ являются частью сборника и для удобства использования учителями в дополнение к основным материалам представлены отдельно, ввиду наличия в них электронных образовательных ресурсов: <https://drofa-ventana.ru/material/sbornik-matematika-6>

В электронную форму учебника (ЭФУ) для 6 класса включены задачи, посвященные пропорциональному распределению доходов, в том числе распределению бюджета семьи, а также задачи на выбор оптимального варианта оплаты товара или услуг. Задачи на выбор оптимального варианта оплаты товара или услуг, подобные тем, которые находятся в ЭФУ на с. 267 рядом с № 869, полезно включать в уроки в течение всего учебного года, потому что они не связаны с конкретной математической темой, а опираются только на вычислительные умения с многозначными числами.

Пункт 5 «Деление в данном отношении»

Задача 1. Заполните пропуски в предложениях 1—6.

Над выполнением задания 3 дня работала первая бригада из 5 плотников и 4 дня вторая бригада из 6 плотников. За работу заплатили 39 000 р. Какую сумму получит первая бригада, если все плотники работали с одинаковой производительностью?

1) Один плотник в день выполняет 1 часть работы, тогда 5 плотников выполняют за день ... таких же частей работы.

- 2) Первая бригада за 3 дня выполнила ... частей работы.
- 3) Вторая бригада за 4 дня выполнила ... части работы.
- 4) Обе бригады за неделю выполнили ... частей работы.
- 5) Один плотник за день получит ... р.
- 6) Первая бригада за неделю получит ... р.

Задача 2. Заполните пропуски в предложениях 1—6.

Три фермера составили товарищество для ведения торговли. Первый фермер внес 15 000 р., второй — 10 000 р., а третий — 12 500 р. По окончании торговли они получили 10 500 р. прибыли. Сколько из этой прибыли должен получить каждый фермер?

- 1) Фермеры вложили в дело ... р.
- 2) Три фермера вложили в дело деньги в отношении ... : ... :
- 3) Прибыль 10 500 р. состоит из ... равных частей, значит, 1 часть составляет ... р.
- 4) Первый фермер получит из прибыли ... р.
- 5) Второй фермер получит из прибыли ... р.
- 6) Третий фермер получит из прибыли ... р.

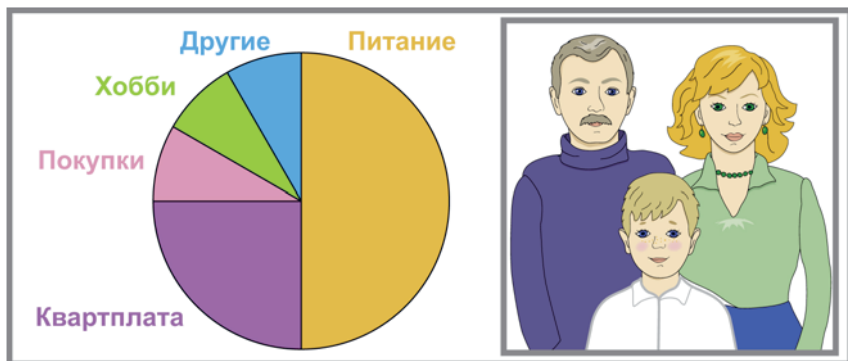
Задача 3. Заполните пропуски в предложениях 1—7.

Антон, Борис и Виктор купили вскладчину лотерейный билет за 50 р. Антон заплатил 24% стоимости билета, Борис — 0,21 стоимости билета, а оставшуюся сумму внес Виктор. Мальчики договорились поделить выигрыш между собой пропорционально внесённым вкладам. На билет выпал выигрыш 1000 р. Какая сумма из выигрыша причитается каждому из мальчиков?

- 1) Борис внёс ...% стоимости лотерейного билета.
- 2) Виктор внёс ...% стоимости лотерейного билета.
- 3) Мальчики внесли деньги в отношении ... : ... :
- 4) На 1% цены билета причитается ... р. выигрыша.
- 5) Антону причитается ... р.
- 6) Борису причитается ... р.
- 7) Виктору причитается ... р.

Пункт 24 «Диаграммы»

Задача 1. Дана диаграмма ежемесячных расходов семьи при доходе 60 000 р. Пользуясь диаграммой, заполните пропуски в предложениях.



- 1) Питание семьи составляет ...% семейного бюджета.
- 2) Квартплата составляет ...% семейного бюджета.
- 3) Покупки, хобби и другие расходы составляют ...% семейного бюджета.
- 4) Семья тратит на питание ... р.
- 5) За квартиру семья платит ... р.

Задача 2. Пользуясь диаграммой, заполните пропуски в предложениях.



- 1) Питание семьи составляет ...% семейного бюджета.
- 2) Квартплата составляет ...% семейного бюджета.
- 3) На отдых семья тратит на ...% семейного бюджета больше, чем на покупки.
- 4) На транспорт уходит ... р. из семейного бюджета.
- 5) На оплату квартиры уходит ... р.
- 6) Питание семье обходится ... р.
- 7) Семья тратит на отдых ... р.

Глава 5. ПОВТОРЕНИЕ

Задача 1. Заполните пропуски в решении задачи.

Для изготовления книжных полок требуется заказать 36 одинаковых стёкол в одной из трёх фирм. Площадь каждого стекла $0,25 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекла и шлифовку края. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?

Фирма	Цена стекла (1 м^2)	Резка и шлифовка (одно стекло)
А	415 р.	75 р.
В	430 р.	65 р.
С	465 р.	60 р.

Решение.

Заказ в фирме А стоит ... р.

Заказ в фирме В стоит ... р.

Заказ в фирме С стоит ... р.

... р. < ... р. < ... р.

Ответ: ... р. будет стоить самый дешёвый заказ.

Задача 2. Заполните пропуски в решении задачи.

Для настила полов в квартире нужно приобрести 100 м^2 досок. Есть три поставщика. Цены на древесину и доставку приведены в таблице. У какого поставщика покупка с доставкой самая дешёвая?

Поставщик	Стоимость 1 м^2	Стоимость доставки	Дополнительные условия
А	6500 р.	2500 р.	При заказе на сумму более 80 000 р. доставка бесплатно
Б	6800 р.	Бесплатно	Нет
В	6700 р.	2000 р.	При заказе более 10 м^2 доставка бесплатно

Решение.

Покупка с доставкой у поставщика А ... р.

Покупка с доставкой у поставщика Б ... р.

Покупка с доставкой у поставщика В ... р.

... р. < ... р. < ... р.

Ответ: самая дешёвая покупка с доставкой у поставщика

Задача 3. Заполните пропуски в решении задачи.

В таблице представлены цены на некоторые товары в трёх магазинах.

Татьяна Анатольевна хочет купить 0,5 кг орехов, 10 плиток шоколада и 2 кг зефира. В каком магазине стоимость покупки будет наименьшей, если в магазине Б проводится акция — скидка 20% на развесные продукты, а в магазине В скидка 10% на весь ассортимент?

Магазины	Цена товара		
	Орехи (1 кг)	Шоколад (шт.)	Зефир (1 кг)
А	600 р.	45 р.	144 р.
Б	584 р.	65 р.	116 р.
В	660 р.	53 р.	225 р.

Решение.

Покупка в магазине А стоит ... р.

Покупка в магазине Б стоит ... р.

Покупка в магазине В стоит ... р.

Ответ: в магазине ... стоимость покупки будет наименьшей.

Задача 4. Заполните пропуски в решении задачи.

Рейтинговое агентство определяет рейтинг соотношения цена—качество микроволновых печей. Рейтинг вычисляется на основе средней цены P и оценок функциональности F , качества Q и дизайна D . Каждый отдельный показатель оценивается экспертами по пятибалльной шкале целыми числами от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле $R = 8(F + Q) + 4D - 0,01P$. В таблице даны оценки каждого показателя для нескольких моделей печей. Какая модель имеет наивысший рейтинг?

Модель микроволновой печи	Средняя цена (P)	Функциональность (F)	Качество (Q)	Дизайн (D)
А	1900 р.	1	1	1
Б	5200 р.	4	2	2
В	3600 р.	3	1	1
Г	4500 р.	2	2	4

Решение.

Рейтинг модели А: $8 \cdot (\dots + \dots) + 4 \cdot \dots - 0,01 \cdot \dots = \dots$

Рейтинг модели Б: $8 \cdot (\dots + \dots) + 4 \cdot \dots - 0,01 \cdot \dots = \dots$

Рейтинг модели В: $8 \cdot (\dots + \dots) + 4 \cdot \dots - 0,01 \cdot \dots = \dots$

Рейтинг модели Г: $8 \cdot (\dots + \dots) + 4 \cdot \dots - 0,01 \cdot \dots = \dots$

Ответ: модель ... имеет наивысший рейтинг.

Специальные модули для методического пособия по математике 6 класса

Формирование экономической грамотности выпускников школ является важным элементом воспитания подрастающего поколения и социализации школьников в современном обществе.

В нашем учебно-методическом комплексе формирование финансовой грамотности происходит поэтапно. В 5 классе закрепляются и развиваются умения пользоваться денежными знаками, оценивать достаточность имеющейся суммы денег с помощью формулы стоимости товара, вычислять причитающуюся сдачу, решать простые задачи на проценты и банковские проценты. Решая задачи, школьники встречаются с повышением и понижением цен на товары, учатся рассчитывать налоги, выбирать оптимальный набор товаров и услуг, принимать участие в расчетах семейного бюджета.

ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ 6 КЛАССА

В 6 классе продолжение формирования финансовой грамотности школьников связывается с изучением математического материала. Так, составление пропорций применяется в различных задачах на проценты, и в частности в задачах на снижение и увеличение цены, зарплаты и налогов, закрепляется умение решать задачи по формуле стоимости, дающей возможность применения как прямой пропорциональности для величин «количество и стоимость», «цена и стоимость», так и обратной пропорциональности «цена и количество».

В 6 классе изучается деление в данном отношении, что позволяет рассмотреть проблему распределения прибыли пропорционально внесенным деньгам. Понятно, что учителю при этом желательно ввести финансовые понятия выручки, прибыли и себестоимости, связанные соотношением: *прибыль = выручка – себестоимость*. С величинами, которые делятся пропорционально данным, связаны задачи на распределение оплаты за выполненную работу, составление и определение цены смесей разных сортов чая, конфет и других товаров, распределения доходов. Это интерактив в электронном учебнике на с. 48 рядом с № 130, задачи № 113, 130, 131, к которым даны ответы в учебнике, в методическом пособии приводится решение к № 113 на с. 100.

Изучение отрицательных чисел и решение уравнений — важный этап в формировании финансовой грамотности. Даже само понятие отрицательного числа исторически ассоциировалось с финансовым понятием долга.

Уровень сложности финансовых задач повышается по сравнению с 5 классом, теперь в задачах, как правило, изменяется процентная база, т. е. речь идет о двукратном изменении величин. В этой связи рассматриваются **сложные банковские проценты**. Шестиклассники постепенно приучаются переводить проценты в десятичные дроби (например, 11% по депозиту в год представлять как 0,11). В связи с банковскими задачами учитель вводит понятие *коэффициента наращивания*, равного процентному отношению новой суммы на счете к начальному вкладу. В учебнике представлены по этой теме: с полным разбором задача 2 на с. 177, № 891 (9) с кратким решением; с решениями в методическом пособии также № 563 (1) на с. 214, № 579 (1, 2) на с. 222, № 580 на с. 222, № 581 (1, 2, 3) на с. 223, № 582 на с. 226, № 748 (1, 2) на с. 296, а № 891 (8, 10) предлагается рассматривать совместно с задачами на с. 328.

Имеются и устные задачи — это № 868 (1, 2, 3, 9, 10) и задача № 3 в контрольных вопросах и заданиях к пункту 19 на с. 180 учебника.

При изучении диаграмм ученики встретятся с задачами на **распределение бюджета семьи** в № 718 (1) и в интерактиве электронного учебника рядом с № 708 на с. 222.

Важным социальным умением, которое должна формировать школа, является рациональное планирование, в частности оптимальный выбор, позволяющий минимизировать расходы, такие задания в настоящее время включаются в ОГЭ и ЕГЭ. Задачи на выбор оптимального варианта оплаты товара или услуг, которые находятся в интерактиве на с. 267 рядом с № 869 электронного учебника, полезно включать в уроки в течение всего учебного года, потому что они не связаны с конкретной математической темой, а опираются только на вычислительные умения с многозначными числами.

Аналогичные по формулировкам задачи вошли в дидактические материалы, например в тест № 16 на с. 105 и самостоятельную работу № 2 на с. 111; в рабочие тетради: часть 1 — это № 4 на с. 16, задача № 9 в контрольной работе на с. 95; в части 2 — это № 167, 178, 179; в методическое пособие: в контрольную работу № 2 (вариант 1 № 1) на с. 342.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В МЕТОДИЧЕСКОМ ПОСОБИИ

Пункт 3 «Отношения и пропорции»

Задача № 73 (3) на с. 30 учебника посвящена распродаже товаров. Эта задача вместе с подобными ей формирует у шестиклассников понимание, что во время различных акций и распродаж покупки обходятся дешевле.

Пункт 4 «Пропорциональные величины»

На первом уроке после введения определения пропорциональных величин предлагается задача № 78 (1, 2). Школьники читают условие задачи № 78, обсуждение которого позволяет сделать вывод о том, что масса и стоимость краски — пропорциональные величины. Полезно обратить внимание школьников на то, что цена p , масса m и стоимость C купленной краски связаны формулой $C = pm$. Первый множитель не изменяется, а увеличение в несколько раз второго множителя приводит к увеличению произведения (стоимости покупки) во столько же раз.

При решении № 81 составляются и решаются пропорции, в одной из частей которых находится заданное таблицей

отношение значений соответствующей величины. Незвестное значение другой величины можно обозначать буквой x .

81. Решение.

$$1) \frac{50}{125} = \frac{x}{5}; \frac{4}{5} = \frac{x}{125}; \frac{5}{7} = \frac{125}{x}; \frac{125}{200} = \frac{5}{x}.$$

$$2) \frac{2}{27} = \frac{x}{62,1}; \frac{32,2}{62,1} = \frac{x}{27}; \frac{27}{115} = \frac{62,1}{x}; \frac{62,1}{545,1} = \frac{27}{x}.$$

Задание 81 (2) можно предложить школьникам выполнить дома.

Задания 84—86 выполняются устно. В этих задачах обязательным начальным элементом решения является констатация обратной пропорциональности величин.

В связи с задачей № 86 (1, 2) полезно предложить ученикам уточнить приведенные цены, посетив реальные магазины или найдя соответствующую информацию в Интернете.

Важным для учителя является совет по решению № 87 (1, 2): после того как школьники заполняют таблицу (учитель за это время может воспроизвести таблицу на доске), следует обратить их внимание на то, что, используя свойство обратно пропорциональных величин, легко было заполнить клетки устно.

На третьем уроке изучения темы «Пропорциональные величины» ученики по учебнику знакомятся с условием задач № 89. В учебнике показаны таблицы, в которых кратко зафиксированы данные. Школьники должны сказать, с какой пропорциональностью они встретились в каждой из задач, а затем, заменяя знак вопроса в таблице буквой x , записать в тетрадях соответствующие пропорции. Решать эти пропорции на уроке школьникам не нужно — это будет их домашним заданием.

На четвертом уроке фронтально разбирается № 94. Сначала школьники читают задачу. При фиксированной цене (что имеет место в данной задаче) количество и стоимость прямо пропорциональны. После озвучивания школьниками этого факта им предлагается прокомментировать таблицу, составленную по условию задачи.

Таблица переносится на доску и вместо верхнего знака вопроса в нее ставится x . Рассматриваются первая и третья строки таблицы и записывается пропорция $\frac{x}{135} = \frac{25}{40 - 25}$.

Пропорцию можно упростить, выполнив действия и сократив дробь $\frac{x}{135} = \frac{5}{3}$.

Вместо второго знака вопроса записывается переменная y , получается пропорция $\frac{y}{135} = \frac{40}{15}$, $\frac{y}{135} = \frac{8}{3}$. Заметим, что решение пропорции в задаче не требуется.

Пункт 5 «Деление в данном отношении»

На втором уроке изучения темы рассматривается № 113. Условие задачи напоминает № 94, и пропорции получаются такие же. Можно их даже и не записывать. Новизна этой задачи заключается в том, что стоимости бензина, приобретенного первым и вторым водителями, относятся как его количества, а значит, чтобы найти, кто сколько заплатил, нужно 585 разделить в отношении 25 : 40. Упрощаем отношение 25 : 40 = 5 : 8 и составляем уравнение $5x + 8x = 585$ с последующим решением и ответом на вопрос задачи или сразу получаем ответ по формулам деления в данном отношении.

113. Решение.

$$\frac{5 \cdot 585}{5 + 8} = \frac{5 \cdot 585}{13} = 5 \cdot 45 = 225 \text{ (р.)},$$

$$585 - 225 = 360 \text{ (р.)}.$$

Ответ: 225 р. и 360 р.

На шестом уроке изучения темы «Деление в данном отношении» рассматривается задача 130.

В задаче № 130 школьники с помощью учителя должны прийти к выводу о том, что оплата каждого из мастеров прямо пропорциональна объему выполненной им работы, а значит, указанную сумму нужно разделить между мастерами в отношении 2 : 3 : 4. Само деление школьники выполняют самостоятельно.

В методическом пособии также приводятся решения задач № 130, 131.

130. Решение. Решим задачу по действиям.

1) $2 + 3 + 4 = 9$ (ч.) — равных частей.

2) $36\ 000 : 9 = 4000$ (р.) — составляет одна часть.

3) $4000 \cdot 2 = 8000$ (р.) — получит первый мастер.

4) $4000 \cdot 3 = 12\ 000$ (р.) — получит второй мастер.

5) $4000 \cdot 4 = 16\ 000$ (р.) — получит третий мастер.

Ответ: 8000 р., 12 000 р., 16 000 р.

131. Решение. Решим задачу по действиям.

1) $14 + 16 + 10 = 40$ (кг) — масса смеси конфет.

2) $120 \cdot 14 + 350 \cdot 16 + 470 \cdot 10 = 11\ 980$ (р.) — стоимость смеси конфет.

3) $11\ 980 : 40 = 299,5$ (р.) — цена 1 кг смеси конфет.

Ответ: 299 р. 50 к.

После изучения темы «Деление в данном отношении» проводится контрольная работа № 2, которая находится в методическом пособии на с. 345. Одна из задач контрольной работы посвящена вычислению стоимости товара при условии изменения цены.

Контрольная работа № 2

Вариант 1

1. Как изменилась цена товара, если в 2 раза меньшая сумма денег позволяет купить в 4 раза больше товара?

Ответ: уменьшилась в 8 раз.

Пункт 18 «Решение уравнений»

563. 1) *Решение.* Пусть у Максима x р. Тогда $\frac{1}{2}x + 80 = \frac{3}{4}x$; $\frac{1}{4}x = 80$; $x = 320$ (р.).

Ответ: 320 р.

Пункт 19 «Решение задач на проценты»

579. В задании 1) произошло два последовательных изменения цены: сначала ее умножили на 1,05, а затем на 0,9. В итоге получилось $12\ 000 \cdot 1,05 \cdot 0,9 = 12 \cdot 105 \cdot 9 = 11\ 340$ (р.). Школьники перемножают числа письменно. Задание 2) выполняется аналогично: $12\ 000 \cdot 0,95 \cdot 0,9 = 12 \cdot 95 \cdot 9 = 10\ 260$ (р.).

580. Желательно разобрать качественное решение данной задачи. После первого снижения цены в первом магази-

не товар стал дешевле, поэтому меньше стал каждый из 100% его цены, а значит, и 10% второго снижения меньше, чем 10% от первоначальной цены. Во втором же магазине 20% можно представить как последовательное двукратное снижение на 10% от первоначальной цены. После первого снижения цены в магазинах остались равными, а второе снижение во втором магазине больше, чем в первом, значит, итоговая цена ниже во втором магазине.

581. Задача на применение так называемых «сложных процентов», т. е. проценты от процентов. На первый вопрос ответ получается устным вычислением: $30 \cdot 1,1 = 33$ (тыс. р.). На второй вопрос получаем ответ вычислением: $33\ 000 \cdot 1,1 = 36\ 300$ (р.). На третий вопрос получаем ответ вычислением: $36\ 300 \cdot 1,1 = 39\ 930$ (р.).

В слабых классах нет нужды вводить формулу сложных процентов $30\ 000 \cdot 1,1^n$, позволяющую вычислить сумму на счете через n лет. А в сильных классах можно подвести к ней, предлагая последовательно записать выражения для суммы на счете через 1, 2, 3, 5, n лет, если первоначально вносится a р. На доске при активной фронтальной помощи класса учитель выписывает последовательно выражения: $1,1a$, $1,1 \cdot (1,1a) = 1,1^2a$, $1,1 \cdot (1,1^2a) = 1,1^3a$, $1,1^5a$, $1,1^na$.

582. Решение. Неизвестен первоначальный ежемесячный доход семьи, с которым в конце концов и придется сравнивать увеличение дохода. Обозначим его буквой d , тогда после первого квартала доход семьи стал $1,07d$, а после второго — $1,1 \cdot 1,07d$. Найдем, сколько процентов от первоначального дохода составляет доход семьи после двух кварталов: $\frac{1,1 \cdot 1,07d}{d} \cdot 100 = 1,1 \cdot 107 = 117,7$. Таким образом, доход увеличился на 17,7%.

Ответ: на 17,7%.

Глава 5. ПОВТОРЕНИЕ

748. 1) Решение. Способ 1. Пусть сначала денег было x р. Тогда первый расход был равен $x : 100 \cdot 40 = 0,4x$. Осталось денег $x - 0,4x = 0,6x$. Второй расход составил 30% от этой суммы, т. е. $0,6x : 100 \cdot 30 = 0,18x$, осталось $0,6x - 0,18x = 0,42x$. Поскольку оставшаяся сумма составляет 105 р., получим уравнение $0,42x = 105$; $x = 105 : 0,42 = 250$ (р.).

Способ 2. Можно решать задачу без уравнения, такое решение называется «с конца».

105 р. — это 70% оставшихся после первой траты денег, значит, после первой траты оставалось $105 : 70 \cdot 100 = 150$ (р.). Эти 150 р. составляют 60% от первоначальной суммы денег, значит, сначала было $150 : 60 \cdot 100 = 250$ (р.).

Ответ: 250 р.

748. 2) Решение.

$(250 : 100 \cdot (100 + 30) : 100 \cdot (100 - 30) = 250 \cdot 1,3 \cdot 0,7 =$
 $= 227,5$ (р).

Ответ: 227,5 р.

3) Решение. Следует вспомнить, что «меньше на 50%» — это в 2 раза меньше, следовательно, $40 \cdot 1,72 : 2 =$
 $= 34,4$ (км/ч).

Ответ: 34,4 км/ч.

Практикум по решению текстовых задач

868. Имеет смысл фронтально обсудить формулы, которые применяют школьники: в № 868 (1, 2, 3, 9, 10) соотношение между ценой, количеством и стоимостью; в № 868 (9) при решении можно использовать пропорциональность.

891. 7) Решение. Груши в вазе составляют 60% от числа всех фруктов. $60\% - 40\% = 20\%$, значит, 20% числа всех фруктов равны двум, а 100% в 5 раз больше.

Ответ: 10 фруктов.

Задачу **891 (8)** можно решать в два действия, но можно применить формулу сложных процентов $P = 4000(1 + 0,05)^2$.

В Приложении по финансовой грамотности приводятся решения задач 891 (8, 10).

891. 8) Решение. Каждый месяц вклад увеличивается на 5%, т. е. умножается на 1,05.

$4000 \cdot 1,05 \cdot 1,05 = 4000 \cdot 1,1025 = 4410$ (р.) — будет на счету через 2 месяца.

$4410 - 4000 = 410$ (р.) — вклад увеличится за 2 месяца.

Ответ: на 410 р.

10) *Решение.* Пусть первоначальная цена товара x р. Тогда увеличение на 10% сделало ее равной $1,1x$ р., увеличение этой цены на 120 р. привело к цене $1,1x + 120$ р. и последнее повышение на 5% привело к новой цене товара $(1,1x + 120) \cdot 1,05$ р., что по условию задачи можно получить увеличением первоначальной цены на 31,25%. Получаем уравнение:

$$1,3125x = (1,1x + 120) \cdot 1,05; \quad 0,1575x = 126; \quad x = 800.$$

Ответ: 800 р.

Основные понятия и термины по финансовой грамотности

Акция — эмиссионная ценная бумага, доля владения компанией, закрепляющая права ее владельца (акционера) на получение части прибыли акционерного общества в виде дивидендов, на участие в управлении акционерным обществом и на часть имущества, остающегося после его ликвидации.

Банк — коммерческая финансовая организация, основные виды деятельности которой — привлечение и размещение денежных средств, а также проведение расчетов. С экономической точки зрения банки выступают на денежном рынке посредниками между теми, у кого есть свободные денежные средства, и теми, кто нуждается в дополнительных ресурсах. Наиболее распространенные продукты банков — расчетно-кассовое обслуживание физических и юридических лиц, вклады и депозиты, кредиты, в том числе ипотечные займы, автокредиты, потребительские кредиты, банковские карты и др.

Банковская карта — пластиковая карта, обычно привязанная к одному или нескольким расчетным счетам в банке. Банковские карты используются для безналичных платежей, в том числе и через Интернет, а также для снятия наличных или пополнения счета через банкомат.

Банковский вклад (банковский депозит) — сумма денег, которую банк принимает от клиента на определенный или неопределенный срок и обязуется возвратить сумму вклада и выплатить проценты на нее на условиях и в порядке, предусмотренных договором. Банки предлагают гражданам вклады до востребования (на неопределенный срок) и срочные депозиты (договором предусмотрен срок, на который банк принимает у вкладчика средства).

Банковский кредит — денежная сумма, предоставляемая банком клиенту в долг на определенный срок и на опре-

деленных условиях. За пользование кредитом банк взимает с клиента плату в виде процентов от суммы кредита, рассчитываемых на условиях, предусмотренных договором.

Бюджет семьи — совокупность доходов и расходов семьи за определенный период времени, например, один год или один месяц.

Вексель — письменное обязательство заемщика (векселедателя) выплатить в установленный срок определенную сумму предъявителю векселя или лицу, указанному в векселе.

Выплата страховая — осуществление страховщиком выплаты застрахованному лицу страхового возмещения при наступлении страхового случая.

Пенсия — регулярное (ежемесячное) денежное пособие, выплачиваемое лицам, которые достигли пенсионного возраста (пенсия по старости), имеют инвалидность (пенсия по инвалидности) или потеряли кормильца.

Денежный перевод — это перевод (движение) денежных средств от отправителя к получателю с помощью операторов платежных систем с целью зачисления денежных средств на счет получателя или выдачи ему их в наличной форме.

Закон спроса и предложения — экономический закон, устанавливающий зависимость величины спроса и предложения товаров на рынке от их цен. При прочих равных условиях, чем цена на товар ниже, тем больше величина спроса (готовность покупать) и тем меньше величина предложения (готовность продавать).

Заработная плата (оплата труда работника) — вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы, а также компенсационные и стимулирующие выплаты.

Заемщик — лицо, получившее финансовые средства в свое распоряжение для временного их использования.

Инфляция (обесценивание денег) — увеличение количества денег в обращении, приводящее к повышению общего уровня цен на товары и услуги.

Кредитор — лицо, предоставляющее в долг финансовые средства.

Микрокредитование — вид финансирования, заключающийся в выдаче небольших займов на небольшие сроки, как правило, под большие проценты, обычно людям, кото-

рые не имеют доступа к традиционным банкам в силу разных причин.

Налог транспортный — налог, взимаемый с владельцев зарегистрированных транспортных средств, который зависит от мощности двигателя и возраста транспортного средства.

Налог на доходы физических лиц (НДФЛ) — налог, который составляет 13% от суммарного дохода физического лица в Российской Федерации.

Налоговая ставка (норма налогового обложения) — величина налоговых начислений на единицу измерения налоговой базы.

Налоговый вычет — сумма, на которую уменьшается размер дохода (налогооблагаемая база), с которого уплачивается налог.

Торговая наценка — разница между розничной и оптовой ценой товаров, необходимая для покрытия издержек и получения прибыли предприятиями торговли.

Облигация — ценная бумага, владелец которой имеет право получить от лица, ее выпустившего, номинальную стоимость облигации деньгами или в виде нового имущества.

Предложение — количество товара, которое производители готовы продать.

Премия (трудовая) — одна из форм поощрения за выдающиеся результаты, достигнутые в какой-либо области деятельности либо поощрительная плата работнику за высокую квалификацию, перевыполнение норм выработки, за качество работы в дополнение к окладу.

Прибыль — положительная разница между суммарными доходами (в которые входит выручка от реализации товаров и услуг, полученные штрафы и компенсации, процентные доходы и т. п.) и затратами на производство или приобретение, хранение, транспортировку, сбыт этих товаров и услуг. $Прибыль = Доходы - Затраты$ (в денежном выражении).

Простые проценты — метод расчета процентов, при котором начисления происходят однократно на первоначальную сумму вклада (долга).

Сложные проценты (капитализация процентов) — причисление процентов к сумме вклада, позволяет в дальнейшем осуществлять начисление процентов и на первоначальный вклад, и на пополнение.

Равновесная цена — цена, при которой объем спроса на рынке равен объему предложения.

Рейтинг — числовой или порядковый показатель, отображающий важность или значимость определенного объекта или явления.

Рентабельность — относительный показатель экономической эффективности.

Рыночное равновесие — ситуация на рынке, когда спрос на товар равен его предложению.

Скидка — сумма, на которую снижается продажная цена товара, предлагаемого покупателю.

Спрос — количество товара, который покупатели хотят приобрести за какое-то время (неделя, месяц и т. д.).

Страхование — финансовая услуга, покрывающая полностью или частично ущерб при наступлении страхового случая.

Страхование жизни — страхование, предусматривающее защиту имущественных интересов застрахованного лица, связанных с его жизнью и смертью.

Страховая премия (страховой взнос, страховой платеж) — плата за страхование, которую страхователь обязан внести страховщику в соответствии с договором страхования или законом.

Страхователь — клиент страховой компании, заключающий договор страхования.

Страховщик (страховая компания) — компания, оказывающая страховые услуги.

Товар — любая вещь, которая участвует в свободном обмене на другие вещи, или продукт, произведенный для продажи.

Услуга — результат одного или нескольких действий, осуществленных при взаимодействии поставщика и потребителя (услуги медицинские, образовательные, транспортные, аренда и др.).

Функция спроса — функция, определяющая спрос в зависимости от влияющих на него различных факторов.

Штраф — узаконенное наказание за правонарушение в виде определенной суммы денег, обязанность уплаты которой возлагается на нарушителя.

Список литературы

1. Концепция Национальной программы повышения уровня финансовой грамотности населения Российской Федерации. — М., 2009. [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.misbfm.ru/programma-fingramotnosti-nasele-niyarf#_Тoc2313584511.

2. Брехова Ю. В., Завьялов Д. Ю., Алмосов А. П. Финансовая грамотность. 10—11 классы: материалы для учащихся. — М.: ВИТА-ПРЕСС, 2016.

3. Брехова Ю. В., Завьялов Д. Ю., Алмосов А. П. Финансовая грамотность. 10—11 классы. Учебная программа. — М.: ВИТА-ПРЕСС, 2016.

4. Выбирая свой банк... / под ред. Н. Н. Думной и М. Б. Медведевой. — М.: Интеллект-Центр, 2010. — (Популярные финансы).

5. Гловели Г. Д. Финансовая грамотность: материалы для учащихся. 4 класс. — М.: ВИТА-ПРЕСС, 2014.

6. Занятость и трудоустройство: как найти хорошую работу / под ред. Н. Н. Думной. — М.: Интеллект-Центр, 2011. — (Популярные финансы).

7. Заплати налоги и спи спокойно / под ред. Н. Н. Думной и Н. П. Мельниковой. — М.: Интеллект-Центр, 2010. — (Популярные финансы).

8. Зачем нам нужны страховые компании и страховые услуги? / под ред. Н. Н. Думной и С. И. Рыбакова. — М.: Интеллект-Центр, 2010. — (Популярные финансы).

9. Интернет и экономика / под ред. Н. Н. Думной и А. С. Генкина. — М.: Интеллект-Центр, 2010. — (Популярные финансы).

10. Как вести семейный бюджет / под ред. Н. Н. Думной и О. А. Рябовой. — М.: Интеллект-Центр, 2010. — (Популярные финансы).

11. *Корлюгова Ю. Н.* Финансовая грамотность: методические рекомендации для учителя. 2—4 классы. — М.: ВИТА-ПРЕСС, 2014.

12. *Липсиц И. В., Вигдорчик Е. А.* Финансовая грамотность: материалы для учащихся. 5—7 классы. — М.: ВИТА-ПРЕСС, 2014. — (Учимся разумному финансовому поведению).

13. *Липсиц И. В., Рязанова О. И.* Финансовая грамотность: материалы для учащихся. 8—9 классы. — М.: ВИТА-ПРЕСС, 2014.

14. *Федин С. Н.* Финансовая грамотность: материалы для учащихся. 2, 3 классы общеобразоват. орг. В 2 ч. — М.: ВИТА-ПРЕСС, 2014.

15. *Шеффер Б.* Ваш путь к финансовой независимости. — М.: Попурри, 2016.

16. Экономика: учебник для 10—11 классов базового уровня / под ред. А. Г. Грязновой и Н. Н. Думной. — М.: Интеллект-Центр, 2008.

17. Я — инвестор / под ред. Н. Н. Думной и И. П. Николаевой. — М.: Интеллект-Центр, 2010. — (Популярные финансы).

СОДЕРЖАНИЕ

Концепция формирования финансовой грамотности в курсе математики 5—10 классов	3
Специальные модули для учебника по математике 6 класса	16
Специальные модули для электронной формы учебника по математике 6 класса	23
Специальные модули для методического пособия по математике 6 класса	29
Основные понятия и термины по финансовой грамотности	38
Список литературы	42