



Контракт FEFLP/QCBS-2.5 «Содействие в создании кадрового потенциала учителей, методистов, администраторов образовательных организаций в области финансовой грамотности, а также эффективной инфраструктуры по поддержке их деятельности по распространению финансовой грамотности»



Формирование финансовой грамотности на уроках математики основной школы

г. Москва, 11.03.2020



**Ольга Викторовна Муравина,
кандидат педагогических наук, доцент,
Институт развития образовательных технологий,
автор УМК по математике для 1–11 классов,
разработчик материалов по финансовой грамотности
в УМК по математике
по заказу Министерства финансов РФ.
Авторский сайт: muravins.ru**

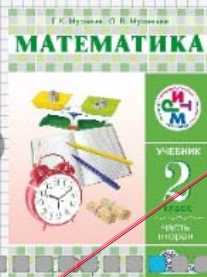


План вебинара

1. Цели, содержание, результаты обучения финансовой грамотности в курсе математики 5—9 классов.
2. Проектная деятельность учащихся по финансовой грамотности.
3. Финансовые задачи в курсе математики 5—9 классов и методы их решения. Типы финансовых задач в ВПР и ОГЭ.
4. Методические приемы формирования финансовой грамотности на уроках математики в 5—9 классах.

Легко учить, интересно учиться!

Сайт авторов УМК по математике для 1-11 классов
Г.К.Муравина и О.В.Муравиной



Об авторах

Отзывы

Фотоальбом



Новости

Вебинары

Начальная школа

УМК по математике

Информация об учебниках

Документы

Главной целью сайта является оказание методической помощи учителям математики, работающим по нашим УМК. На сайте вы можете:

- познакомиться с нами,
- нашими учебниками и другими пособиями УМК, а также с интересными и актуальными публикациями об образовании;
- изучить нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя;
- задать любой вопрос, обсудить интересующую проблему преподавания математики.

Рабочие программы

Конспекты уроков

Проекты

Цифровые образовательные ресурсы

Финансовая грамотность

Публикации

Вебинары



Смотрите вебинары по нашему УМК для учителей начальных классов и для учителей математики на сайте Корпорации "Российский учебник" ("ДРОФА"-"ВЕНТАНА")

28.01.2020. Финансовые задачи и методы их решения в курсе алгебры 7—9 классов.

Докладчик: О.В.Муравина.

20.01.2020. Нестандартные финансовые задачи в курсе математики начальных классов.

Докладчик: О.В.Муравина.

17.12.2019. Финансовые задачи в курсе математики 5—6 классов.

Докладчик: О.В.Муравина.

3.12.2019. Финансовые задачи в курсе математики 1—4 классов.

Докладчик: О.В.Муравина.

9.10.2019. ЕГЭ-2020 по математике. Решение задачи № 17

(Урок по обучению решению задачи № 17 из ЕГЭ по математике)

Докладчик: О.В.Муравина.

4.10.2019. Изучение величин в начальной школе.

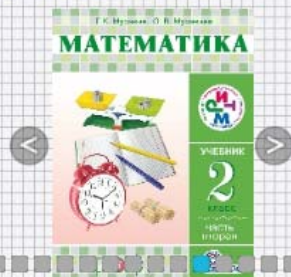
Докладчики: О.В.Муравина.

6.09.2019. Игры на уроках математики в 5-6 классах.

Докладчики: Г.К.Муравин, О.В.Муравина.

Легко учить, интересно учиться!

Сайт авторов УМК по математике для 1-11 классов
Г.К.Муравина и О.В.Муравиной



Об авторах

Отзывы

Фотоальбом



Новости

Главной целью сайта является оказание методической помощи учителям математики, работающим по нашим УМК.

Рабочие программы

Вебинары

На сайте вы можете:

- познакомиться с нами,
- нашими учебниками и другими пособиями УМК, а также с интересными и актуальными публикациями об образовании;
- изучить нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя;

Конспекты уроков

Начальная школа

Проекты

УМК по математике

Цифровые образовательные ресурсы

Информация об учебниках

Финансовая грамотность

Документы

Публикации

Финансовая грамотность

Раздел I. Бесплатное скачивание написанных нами Сборников модулей по финансовой грамотности для 5-10 классов на сайте Корпорации "Российский учебник"

- 1) Муравин Г.К., Муравина О.В. Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по математике 5 класса. Сборник содержит задачи, интерактивы, методические комментарии по использованию этих задач на уроке, ответы и решения. Задачи представлены по темам. Сборник размещен на сайте Корпорации "Российский учебник". [Скачать бесплатно](#)
- 2) Муравин Г.К., Муравина О.В. Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по математике 6 класса. Сборник размещен на сайте корпорации "Российский учебник". [Скачать бесплатно](#)
- 3) Муравин Г.К., Муравина О.В. Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по алгебре 7 класса. Сборник размещен на сайте корпорации "Российский учебник". [Скачать бесплатно](#)
- 4) Муравин Г.К., Муравина О.В. Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по алгебре 8 класса. Сборник размещен на сайте корпорации "Российский учебник". [Скачать бесплатно](#)
- 5) Муравин Г.К., Муравина О.В. Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по алгебре 9 класса. Сборник размещен на сайте корпорации "Российский учебник". [Скачать бесплатно](#)
- 6) Муравин Г.К., Муравина О.В. Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по алгебре и началу математического анализа 10 класса. Сборник размещен на сайте корпорации "Российский учебник". [Скачать бесплатно](#)

Раздел II. Проведенные и записанные нами курсы повышения квалификации учителей по финансовой грамотности на платформе "Фоксфорд"

10.07.2019. Я, Ольга Муравина, автор учебников математики для 1—4 классов, включенных в Федеральный перечень, совместно с онлайн-школой «Фоксфорд» записали 72-часовой курс повышения квалификации для учителей начальных классов ["Формирование основ финансовой грамотности на уроках математики в начальной школе"](#).



УМК по математике для 1-4 классов



Учебники



Рабочие тетради



Рабочая программа



Методические пособия



Проверочные работы



УМК по математике для 5-11 классов

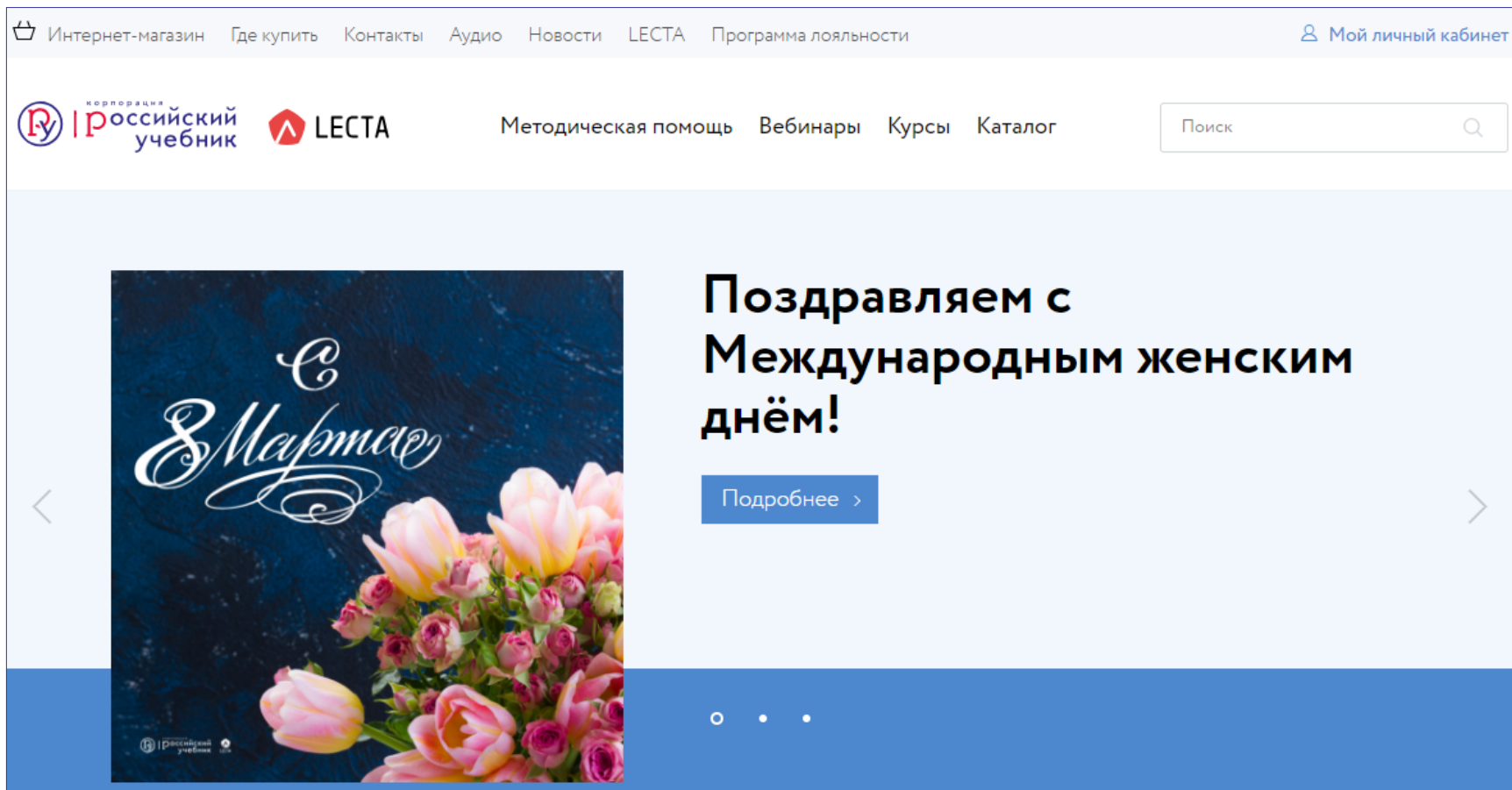


Сборники специальных модулей по финансовой грамотности

Материалы сборников специальных модулей по финансовой грамотности подготовлены по заказу Министерства финансов РФ в ходе реализации совместного Проекта РФ и Международного банка реконструкции и развития «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в РФ» в рамках «Конкурсной поддержки инициатив в области развития финансовой грамотности и защиты прав потребителей».



Оказание информационной и методической помощи. Сайт Корпорации «Российский учебник»: **rosuchebnik.ru**



Сборники специальных модулей по финансовой грамотности: rosuchebnik.ru

Методические пособия Линия УМК Г. К. Муравина, К. С. Муравина, О. В. Муравиной. Алгебра (7-9)

Выберите класс

7 8 9

Алгебра

Линия УМК Г. К. Муравина, К. С. Муравина, О. В. Муравиной

Методические пособия



Сортировать



Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по алгебре 9 класса

13 июля 2017



Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по алгебре 8 класса

13 июля 2017



Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по алгебре 7 класса

13 июля 2017



Математика. 5–9 классы. Методическое пособие. ФГОС

18 ноября 2016

Структура сборников

СОДЕРЖАНИЕ

Концепция формирования финансовой грамотности в курсе математики 5—10 классов	3
Специальные модули для учебника по математике 5 класса	16
Специальные модули для электронной формы учебника по математике 5 класса	23
Специальные модули для методического пособия по математике 5 класса	28
Основные понятия и термины по финансовой грамотности	36
Список литературы	40



Понятие финансовой грамотности

Финансовая грамотность – это совокупность базовых знаний в области финансов, банковского дела, страхования, а также бюджетирования личных финансов, которые позволяют человеку правильно подбирать необходимый финансовый продукт или услугу, трезво оценивать, брать на себя риски, которые могут возникнуть в ходе их использования, грамотно накапливать сбережения и определять сомнительные (мошеннические) схемы вложения денег.

Умелое управление денежными ресурсами лежит в основе финансовой грамотности.

Это касается всех основных направлений, таких как:

- рациональное использование денежных ресурсов на потребление;
- культура сбережения с целью формирования активов;
- эффективное использование денежных ресурсов для инвестирования.

Компоненты финансовой грамотности

Уровень финансовой грамотности проявляется в финансовом поведении человека.

Компоненты финансовой грамотности:

- финансовые знания;
- финансовые навыки, представляющие специфическую деятельность;
- финансовые компетенции, которые представляют собой способность человека применять знания и умения, успешно действовать на основе накопленного практического опыта при решении задач в области личных финансов. Примером финансовой компетенции может быть способность сравнивать существующие альтернативы при инвестировании или обращении за кредитом и осуществлять осознанный выбор финансовых услуг.

Уровни финансовой грамотности

Финансовая грамотность оказывает сильное влияние на жизнь конкретного человека, так как формирует его способность:

- обеспечить себя и свою семью;
- инвестировать в свое будущее и будущее своих детей;
- развить свой творческий потенциал с тем, чтобы реализовать свой потенциал и проявить себя достойным гражданином общества.

Высокий уровень финансовой грамотности населения страны оказывает положительное влияние на экономику государства, на уровень благосостояния и доходы граждан:

- повышает уровень пользования финансовыми продуктами, прозрачность финансовых рынков, стабильность рынков;
- способствует увеличению числа добросовестных заемщиков, снижает степень кредитных и репутационных рисков банков;
- повышает финансовое благосостояние граждан благодаря рационализации семейных бюджетов, увеличению горизонта планирования, развитию способности управлять финансами в течение жизненного цикла семьи;
- обеспечивает защиту от мошенничества, повышает финансовую безопасность граждан.

Низкий же уровень финансовой грамотности приводит к отрицательным последствиям для потребителей финансовых услуг, государства, частного сектора и общества в целом.



Цели усиления финансовой грамотности школьников

В последние годы выявились серьезные недоработки школьного образования в экономическом воспитании школьников.

Отсутствие экономического воспитания часто проявляется в небрежном отношении детей к своим вещам, они не понимают, что замена этих вещей стоит их родителям немалых денежных затрат.

Именно экономическим невежеством населения объясняются многие финансовые проблемы, с которыми сталкиваются заемщики, взявшие так называемые микрокредиты, участие в финансовых пирамидах.

Массовое неумение соизмерять расходы с доходами, планировать бюджет семьи, желание получить все и сразу приводит к многочисленным кредитам, которые невозможно выплатить.

Желание быстро обогатиться без приложения усилий ведет к участию населения в различных лотереях.

Все это делает актуальным введение задач формирования экономической грамотности в программы различных школьных предметов, как важного элемента воспитания подрастающего поколения.

Особую роль в решении этой задачи призвана решать математика, в курсе которой поэтапно формируется финансовая грамотность **или, проще говоря, умение рационально распоряжаться финансами.**



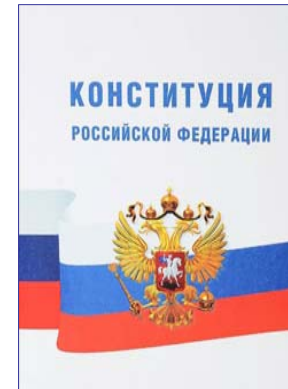
Литература по финансовой грамотности для учителей математики

Основная литература

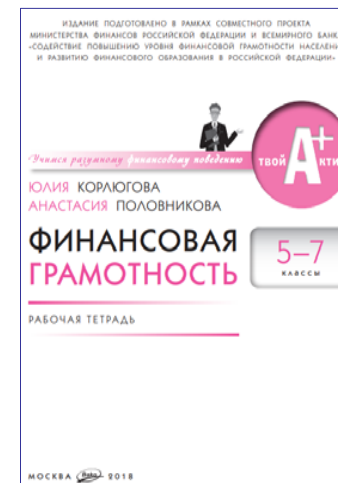
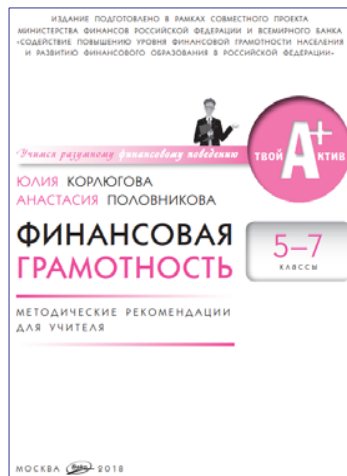
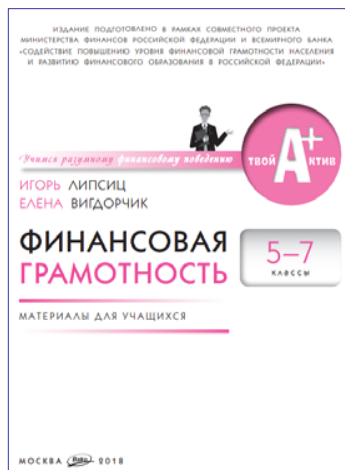
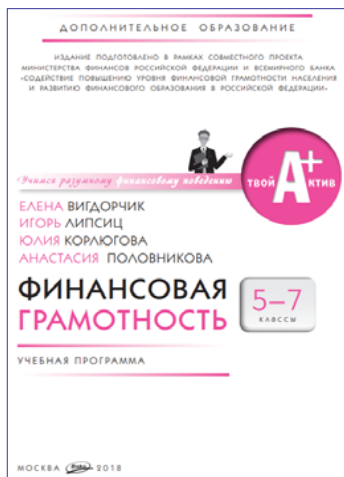
1. Муравин Г.К., Муравина О.В. Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по математике 5 класса. — М.: Дрофа, 2017. — 42 с. [Электронный ресурс]. — URL: <https://rosuchebnik.ru/material/sbornik-matematika-5/>
2. Муравин Г.К., Муравина О.В. Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по математике 6 класса. — М.: Дрофа, 2017. — 44 с. [Электронный ресурс]. — URL: <https://rosuchebnik.ru/material/sbornik-matematika-6/>

Дополнительная литература

3. Вигдорчик Е., Липсиц И., Корлюгова Ю., Половникова А. Финансовая грамотность: учебная программа. 5 – 7 классы общеобразоват. орг. / Е.А. Вигдорчик, И.В. Липсиц, Ю.Н. Корлюгова, А.В. Половникова – М.: ВАКО, 2018. – 40 с. – (Учимся разумному финансовому поведению).
4. Липсиц И., Вигдорчик Е. Финансовая грамотность: материалы для учащихся. 5 – 7 классы общеобразоват. орг. – М.: ВАКО, 2018. – 280 с. – (Учимся разумному финансовому поведению).
5. Корлюгова Ю., Половникова А. Финансовая грамотность: методические рекомендации для учителя. 5 – 7 классы общеобразоват. орг. – М.: ВАКО, 2018. – (Учимся разумному финансовому поведению).
6. Корлюгова Ю., Половникова А. Финансовая грамотность: материалы для родителей. 5 – 7 классы общеобразоват. орг. – М.: ВАКО, 2018. – (Учимся разумному финансовому поведению).
7. Корлюгова Ю., Половникова А. Финансовая грамотность: рабочая тетрадь. 5 – 7 классы общеобразоват. орг. – М.: ВАКО, 2018. – (Учимся разумному финансовому поведению).



Финансовая грамотность в 5-7 классах



Содержание курса «Финансовая грамотность»

Номер темы	Тема занятия	Вид занятия	Кол-во часов*
5–6 КЛАССЫ			
Введение в курс «Финансовая грамотность»			4
1	Почему важно развивать свою финансовую грамотность	Мастерская портфолио	1
2	От чего зависит благосостояние семьи	Постановка учебной задачи	1
3	Учимся оценивать финансовое поведение людей	Постановка учебной задачи	1
4	Учимся оценивать своё финансовое поведение	Постановка учебной задачи	1
Модуль 1. Доходы и расходы семьи			15
5	Деньги: что это такое	Практикум	1
6	Учебные мини-проекты «Деньги»	Защита проектов	1
7	Из чего складываются доходы семьи	Практикум	1
8	Учимся считать семейные доходы	Практикум	1
9	Исследуем доходы семьи	Мини-исследование	1
10	Учебные мини-проекты «Доходы семьи»	Защита проектов	1

* Учебный час равен 45 минутам.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ИЗДАНИЕ ПОДГОТОВЛЕНО В РАМКАХ СОВМЕСТНОГО ПРОЕКТА
МИНИСТЕРСТВА ФИНАНСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ВСЕМИРНОГО БАНКА
-СОДЕЙСТВИЕ ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ
И РАЗВИТИЮ ФИНАНСОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ-

5
КЛАСС

6
КЛАСС

7
КЛАСС





Учимся разумному финансовому поведению **ТВОЙ А+ АКТИВ**

ЕЛЕНА ВИГДОРЧИК
ИГОРЬ ЛИПСИЦ
ЮЛИЯ КОРЛЮГОВА

ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АПРОБАЦИИ
УЧЕБНОГО КУРСА ПО ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЯХ (ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ)



Образовательные модели формирования финансовой грамотности

Предметная модель предполагает включение задач финансовой проблематики в математические курсы, а также в курсы общеобразовательных и профильных дисциплин.

Эту модель мы рассмотрим на примере курса математики 5-10 классов.

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

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



Проекты по финансовой грамотности (22)

Проекты для 5—6 классов

Зачем нужны деньги?

История появления денег

История появления валют

Национальные валюты

Самые необычные монеты

Откуда берется цена?

Роль математики в жизни людей

Решение финансовых задач на проценты

Процентные расчеты на каждый день

Формирование семейного бюджета

Структура доходов населения России

сегодня

Статьи расходов ваших бабушек и дедушек во времена Советского Союза (исследование проводится на основе социологического опроса).

Проекты для 7—9 классов

Способы зарабатывания денег

Банки в жизни людей

Управление личными финансами

Роль функций в решении финансовых задач

Статистические данные в экономике

Азартные игры и вероятность выигрыша

Зачем нужна страховка?

Проекты для 10—11 классов

Приложения показательной функции в экономике

Экономические задачи на максимум и минимум

Признаки и риски финансовых пирамид и т.д.

Типы учебных проектов по общедидактическому принципу

- **Информационный**, предполагает сбор информации о каком-то объекте, явлении; ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории (сообщение, доклад, реферат, презентация).
- **Практико-ориентированный**, ориентирован на прикладной результат (разработка проекта закона, справочного материала, программы действий, совместной экспедиции или экскурсии, туристического маршрута, наглядного пособия).
- **Исследовательский**, требует проведения исследования теоретического или практического по конкретному плану (сочинение, эссе, таблица погоды, исследовательский реферат).
- **Творческий**, предполагает творческое оформление результатов, не имеет детально проработанной структуры совместной деятельности участников, которая развивается, подчиняясь конечному результату (выпуск математической газеты, снятие видеофильма, подготовка выставки, написание сказки, стихотворения, разработка викторины, составление загадки, кроссворда, создание книжки-раскладушки, компьютерной презентации).
- **Ролевой и игровой**, предполагает распределение участниками определенных ролей: литературные персонажи, выдуманные герои, имитирующие социальные или деловые отношения (разработка дидактической игры или сценария праздника).

Темы информационных проектов

Информационный проект расширяет знания учащихся об объекте или явлении. Проект направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении с целью ее анализа, обобщения и представления для широкой аудитории в виде сообщения, доклада, реферата, презентации.

Темы проектов

История появления денег (5-6 классы)
История появления валют (5-6 классы)
Самые необычные монеты (5-6 классы)
Способы зарабатывания денег (7-9 классы)
Математика в моей профессии (7-11 классы)



План работы над проектом

- Определите цель вашей работы
- Определите объект и предмет вашего исследования
- Определите задачи исследования
- Сформулируйте тему проекта
- Изучите печатную и электронную литературу по выбранной теме
- Выберите методы исследования
- Проведите исследование
- Проведите анализ результатов исследования
- Сформулируйте выводы и предложения
- Оформите исследование в виде текстового документа
- Оформите приложения
- Подготовьте текст выступления
- Оформите наглядные материалы для защиты проекта



Практико-ориентированный проект нацелен на социальные интересы самих участников проекта. Продукт заранее определен и может быть использован в жизни класса, школы. Важно оценить реальность использования продукта на практике и его способность решить поставленную проблему.

Результат деятельности участников проекта:

свод правил;

модель какого-то объекта;

справочный материал;

конструкторский проект;

совместная экспедиция или экскурсия;

туристический маршрут;

наглядное пособие и т.д.

Темы проектов

Формирование семейного бюджета (5-6 классы)

Процентные расчеты на каждый день (5-6 классы)

Структура доходов населения России сегодня (5-6 классы)

Статистические данные в экономике (7-9 классы)

Азартные игры и вероятность выигрыша (7-9 классы)

Роль функций в решении финансовых задач (7-9 классы)

Какие банковские вклады самые выгодные в вашем регионе сегодня? (8-11 классы)

Польза и риски банковских карт (8-11 классы)

Математика в моей будущей профессии (9-11 классы)

Приложения показательной функции в экономике (10-11 классы)

Экономические задачи на максимум и минимум (10-11 классы)

Признаки и риски финансовых пирамид (10-11 классы)

Структура проекта

- Титульный лист
- Оглавление
- Введение
- Основная часть:
 - Обзор литературы
 - Методика проведения исследования
 - Организация исследования
 - Результаты исследования
- Заключение
- Список использованной литературы
- Приложения

Творческий проект

Творческий проект предполагает максимально свободный и нетрадиционный подход к оформлению результатов. Это может быть:
математическая газета, альманах,
книжка-раскладушка, альбом (загадки, кроссворды, викторины),
видеофильм;
презентация;
выставка;
театрализация (спектакль, сценка, деловая игра), произведение изобразительного или декоративно-прикладного искусства и т.п.

Темы проектов

Сборник пословиц и поговорок о деньгах для урока математики (5 класс)

Книжка-раскладушка «Математические загадки о деньгах» (5 класс)

Видеофильм «Финансы в нашей жизни» (5-6 классы)

Выпуск математической газеты «Неделя финансовой грамотности» (5-11 классы)

ФИЛЬМ

Проект «Отдых в Сочи» 4 класс



Содержание финансовой грамотности в курсе математики 5 класса

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.



Содержание финансовой грамотности в курсе математики 6 класса

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.





Содержание материала по финансовой грамотности в курсе алгебры 7 класса



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.

Содержание материала по финансовой грамотности в курсе алгебры 8 класса

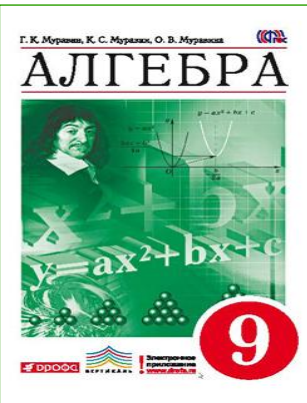
8 класс

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.



Содержание материала по финансовой грамотности в курсе алгебры 9 класса



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.

Модули для учебника

Специальные модули для учебника по математике 5 класса

В учебник для 5 класса включены задачи на стоимость, в ходе решения которых учащиеся используют не только понятия цены и стоимости, но и осваивают такие понятия, как «бюджет», «налоги», школьники учатся планировать затраты, оценивать выгоду, получаемую при покупке товаров со скидкой. При изучении процентных расчетов вводятся три основных вида задач на проценты, которые рассматриваются на примерах стоимости товара. В учебник также включены задачи на простые банковские проценты, которые знакомят пятиклассников с возможностями сбережения и увеличения капитала.

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

Пункт 2 «Сравнение чисел»

37. 2) На 60 р. Света может купить 4 марки или 5 конвертов. На сколько конверт дешевле марки?

Пункт 7 «Числовые выражения и их значения»

213°. Решите задачи составлением выражения. Что общего в этих задачах?

1) Лена купила 9 лимонов по цене 15 р. и 6 гранатов по 25 р. за штуку. Сколько денег Лена заплатила за покупку?

2) В магазин привезли лимоны: 9 ящиков по 5 кг и 6 ящиков по 7 кг. Сколько килограммов лимонов привезли в магазин?

Пункт 10 «Буквенные выражения»

329. г) Тетрадь стоит x р., а книга — в y раз дороже. На сколько рублей книга дороже, чем тетрадь?



д) Груша стоит x р., а яблоко — y р. Сколько заплатили за 3 груши и 3 яблока?

Пункт 11 «Формулы и уравнения»

345. Карандаш стоит k р., ручка — r р., а блокнот — b р.

1) Запишите формулу стоимости C комплекта, состоящего из трёх карандашей, двух ручек и одного блокнота.

2) Составьте какой-нибудь другой комплект из этих предметов и запишите формулу его стоимости.

Пункт 12 «Понятие о долях и дробях»

372. 3) Сколько стоит книга, если седьмая часть её цены составляет 23 р.?

6) Куртка стоит 300 р. Сколько будет стоить куртка после увеличения её цены на сотую долю?

Пункт 15 «Дробь как результат деления натуральных чисел»

472. 7) Ежемесячный бюджет семьи Кузнецовых составляет 23 501 р. Сколько рублей приходится на каждого из четырёх членов семьи в месяц?

Пункт 16 «Деление дроби на натуральное число»

478. На кондитерской фабрике в каждую коробку шоколадных конфет вкладывают талон. За 10 накопленных талонов покупателю бесплатно выдаётся коробка конфет. Какую часть стоимости коробки составляет стоимость одного талона?

Пункт 17 «Сравнение дробей»

530. 1) Транспортный налог на автомобили одного года выпуска тем больше, чем больше мощность автомобиля. В семьях Кати и Оли, проживающих в Москве, одинаковый доход и по одному автомобилю одного и того же года выпуска. Транспортный налог в семье Кати составляет $\frac{3}{55}$, а в семье Оли $\frac{5}{91}$ семейного бюджета. В какой семье автомобиль мощнее?

2) Транспортный налог на автомобили одинаковой мощности тем меньше, чем раньше был выпущен автомобиль.

Финансовые задачи в учебнике



976. В магазине одежды Максим выбрал рубашку за 700 р. и брюки за 2500 р. Оказалось, что в магазине в это время проводилась акция, согласно которой при покупке двух вещей делается скидка 30%. Сколько сдачи Максим должен получить с 5000 р. при оплате своей покупки?

977. Спортивный магазин проводит акцию: «Любой свитер по цене 600 р. При покупке двух свитеров скидка на второй 35%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух свитеров?

978. Магазин детских товаров закупает погремушки по оптовой цене 120 р. за одну штуку и продаёт с 35% -й наценкой. Сколько рублей будут стоить 3 такие погремушки, купленные в этом магазине?

976. *Ответ:* 2700 р. *Решение.* Во время акции цена двух вещей составляет $100\% - 30\% = 70\%$. Значит, Максим должен получить $5000 - (700 + 2500) \cdot 0,7 = 5000 - 2240 = 2760$ р.

977. *Ответ:* 990 р.

978. *Ответ:* 486 р.

Среднее арифметическое чисел

Задачи для летнего досуга (с. 292)

31. В банке купили 100 монет достоинством 1 доллар, 1 евро и 1 фунт стерлингов. Цена монет на день покупки составляла: 1 доллар — 32 р., 1 евро — 40 р., 1 фунт стерлингов — 50 р. За всю покупку заплатили 3930 р. Какое максимальное количество долларов могло быть куплено в этот день?

32. На летних каникулах Митя ездит в конно-спортивный клуб за город. Билет в одну сторону на электричке стоит 185 р., а льготный абонемент, дающий право проезда до клуба и обратно неограниченное число раз в течение месяца, стоит 7400 р. При каком минимальном количестве поездок в месяц приобретение абонемента выгодно?

33. Ученик 5 класса Олег каждый день ездит в школу на автобусе. Цена билета в автобусе 20 р., а цена его проездного билета на месяц 130 р. Сколько денег Олег экономит на каждой поездке? Сколько денег Олег экономит за месяц?

4. В профессорско-преподавательском составе университета 10% занимают ассистенты, 15% — старшие преподаватели, 50% — доценты, 15% — профессора, 10% — руководящий состав. Средняя заработная плата ассистентов — 25 тыс. р., старших преподавателей — 36 тыс. р., доцентов — 50 тыс. р., профессоров — 70 тыс. р. в месяц. Объявлено, что средняя заработная плата профессорско-преподавательского состава университета составляет 54 тыс. р. в месяц. Найдите среднюю заработную плату руководящего состава университета.

Пункт 30 «Среднее арифметическое чисел»

В методическом пособии приводится решение задачи из раздела «Контрольные вопросы и задания» (на с. 259).

4. *Решение.* Пусть средняя зарплата руководящего состава университета x тыс. р. Тогда

$$25 \cdot 0,1 + 36 \cdot 0,15 + 50 \cdot 0,5 + 70 \cdot 0,15 + 0,1x = 54;$$

$$x = 106 \text{ (тыс. р.)}$$

Ответ: 106 тыс. р.



Финансовые задачи в учебнике



Пункт 17 «Сравнение дробей»

530. 1) Транспортный налог на автомобили одного года выпуска тем больше, чем больше мощность автомобиля. В семьях Кати и Оли, проживающих в Москве, одинаковый доход и по одному автомобилю одного и того же года выпуска. Транспортный налог в семье Кати составляет $\frac{3}{55}$, а в семье Оли $\frac{5}{91}$ семейного бюджета. В какой семье автомобиль мощнее?

2) Транспортный налог на автомобили одинаковой мощности тем меньше, чем раньше был выпущен автомобиль.

В семьях Кати и Оли, проживающих в Москве, одинаковый доход и по одному автомобилю одной и той же мощности. Транспортный налог в семье Кати составляет $\frac{4}{67}$, а в семье Оли $\frac{6}{101}$ семейного бюджета. Какой из этих автомобилей был выпущен раньше?

530. 1) *Совет.* Поскольку доход в семьях одинаковый, нужно сравнить дроби $\frac{3}{55}$ и $\frac{5}{91}$. 2) *Решение.* Поскольку доход в семьях одинаковый, нужно сравнить дроби $\frac{4}{67}$ и $\frac{6}{101}$. После приведения к общему знаменателю $67 \cdot 101$ числитель первой дроби (404) окажется больше, чем второй (402). Значит, в семье Кати транспортный налог больше и их автомобиль выпущен позже.

Пункт 25 «Деление десятичной дроби на натуральное число»

748°. При движении по шоссе автомобиль «Лада-Приора» расходует примерно 6,6 л бензина на каждые 100 км пути, а автомобиль «Шеви-Нива» — 1,2 л на 15 км.

1) Какой из этих автомобилей экономичнее при движении по шоссе?

2) Сколько литров бензина потребуется каждому из этих автомобилей на поездку из Москвы в Белгород, расстояние до которого по шоссе 640 км?

749. 2) За три одинаковые книги заплатили 315,75 р. Сколько стоят пять таких книг?

748. 1) *Ответ:* экономичнее «Лада-Приора». *Решение.* «Лада-Приора» на 1 км расходует 0,066 л бензина, а «Шеви-Нива» — 0,08 л. $0,066 \text{ л} < 0,08 \text{ л}$, значит, «Лада» экономичнее.

2) *Ответ:* 42,24 л и 51,2 л. *Решение.* $0,066 \cdot 640 = 42,24 \text{ (л)}$; $0,08 \cdot 640 = 51,2 \text{ (л)}$.

Пункт 20 «Деление на дробь»

613. 1) Сколько стоят два с половиной килограмма орехов, если $\frac{1}{4}$ кг орехов стоит 63 р.?

613. 1) *Решение. Способ 1.* Найти цену 1 кг орехов и увеличить ее в $2\frac{1}{2}$ раза.

Способ 2. Найти, какую часть составляет $\frac{1}{4}$ от $2\frac{1}{2}$, а затем найти целое по его части.



Специальные модули для методического пособия по математике 5 класса

ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ 5 КЛАССА

В последние годы выявились серьезные недоработки школьного образования в экономическом воспитании школьников. Отсутствие экономического воспитания часто проявляется в небрежном отношении детей к своим вещам, они не понимают, что замена этих вещей стоит их родителям немалых денежных затрат. Именно экономическим невежеством населения объясняются многие финансовые проблемы, с которыми сталкиваются заемщики, взявшие так называемые микрокредиты или участвующие в финансовых пирамидах. Массовое неумение соизмерять расходы с доходами, планировать бюджет семьи, желание получить все и сразу приводит к многочисленным кредитам, которые невозможно выплатить.

Все это делает актуальным введение в программы различных школьных предметов задачи формирования экономической грамотности выпускников школ, как важного элемента воспитания подрастающего поколения. Особую роль в решении этой задачи призвана решать математика, в курсе которой поэтапно формируется финансовая грамотность или, проще говоря, умение рационально распоряжаться финансами.

Так, в курсе математики начальной школы происходит знакомство с денежными знаками, ценой и стоимостью товаров. Школьники учатся пользоваться карманными деньгами: оплачивать обеды в школе и делать покупки в магазинах.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В МЕТОДИЧЕСКОМ ПОСОБИИ

Пункт 2 «Сравнение чисел»

На втором уроке по теме «Сравнение чисел» в устную работу полезно включить дополнительно задачу о страховании квартиры, текст которой дается в методическом пособии.

Задача. 20 января Олег Васильевич заключил договор страхования квартиры. Страховая сумма, указанная в договоре, составила 1 000 000 р., реальная стоимость квартиры 2 500 000 р., страховая премия оплачена полностью, дополнительных условий и оговорок договором не предусмотрено. 12 апреля в квартире произошел пожар. Какой максимальный размер страховой выплаты осуществит страховая компания?

Понятно, что максимальная страховая выплата в данном случае равна размеру страховки, т. е. 1 000 000 р. Полезно обсудить с учениками, в каких случаях квартиру выгодно страховать на большую сумму, чем ее реальная стоимость (например, если квартира находится в пожароопасном районе, в районе, где велик риск наводнений и т. п.).

2-й урок. Тест

5. Лена купила a марок, а Маша — на b марок меньше. Если цена марок k р., то за всю покупку девочки заплатили:

а) $(2a + b)k$; б) $(2a - b)k$; в) $(a - b)k$.

Ответ: б).

5-й урок. Математический диктант

1. 3 кг яблок стоят a р. Сколько надо заплатить за 7 кг таких яблок?

Ответ: $a : 3 \cdot 7$ (р.).

4. У Ани было c р. Она купила 2 альбома по x р. и 5 книг по y р. Сколько денег у нее осталось?

Ответ: $c - 2x - 5y$ (р.).

Контрольная работа № 7

Вариант 1

3. 2) Цена 1 кг печенья равна 210 р. Сколько нужно заплатить за $\frac{3}{5}$ кг этого печенья?

Ответ: 126 р.

Вариант 2

3. 1) За $\frac{2}{5}$ кг печенья заплатили 120 р. Найдите цену 1 кг этого печенья.

Ответ: 300 р.





Специальные модули в методическом пособии

С.К. Муравин, О.В. Муравина

Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по математике 5 КЛАССА



6-й урок. Тест

4. Какой процент составляют 3 к. от рубля?

- а) 0,03%; б) 0,3%; в) 3%; г) 30%.

Ответ: а).

7. На сколько процентов повышена цена товара, если исходная цена 150 р., а новая — 180 р.?

- а) На 10%; б) на 15%; в) на 20%; г) на 30%.

Ответ: в).

8. Утюг стоил 600 р. Сколько будет стоить утюг после снижения цены на 5%?

- а) 500 р.; б) 550 р.; в) 570 р.; г) 595 р.

Ответ: в).

6-й урок. Устная работа

4. В течение месяца цена товара увеличилась на 25%, а в течение следующего месяца цена товара возвратилась к первоначальному уровню. На сколько процентов уменьшилась новая цена товара?

5. На сколько процентов снижена цена товара, если исходная цена 80 р., а новая — 60 р.?

6. Если цену товара снизить на 40%, то она уменьшится на 12 р. Найдите исходную цену товара.

7. Если цену товара снизить на 7 р., то она уменьшится на 20%. Найдите исходную цену товара.

Пункт 12 «Понятие о долях и дробях»

372. 3) Сколько стоит книга, если седьмая часть её цены составляет 23 р.?

6) Куртка стоит 300 р. Сколько будет стоить куртка после увеличения её цены на сотую долю?

Пункт 12 «Понятие о долях и дробях»

При решении № 372 (3, 6) ученики реализуют план поиска доли целого и целого по его доле. Решать задачи можно по действиям с пояснениями (решение задачи 3) или выражением (решение задачи 6), как показано ниже.

372. Решение.

3) $23 \cdot 7 = 161$ (р.) — стоит книга.

6) $300 + 300 : 100 = 303$ (р.)

Ответ: 3) 161 р.; 6) 303 р.

Пункт 16 «Деление дроби на натуральное число»

478. На кондитерской фабрике в каждую коробку шоколадных конфет вкладывают талон. За 10 накопленных талонов покупателю бесплатно выдаётся коробка конфет. Какую часть стоимости коробки составляет стоимость одного талона?

Пункт 16 «Деление дроби на натуральное число»

478. Решение. За 10 талонов покупателю дарят коробку конфет с талоном, значит, 10 талонов = 1 талон + 1 коробка. Уберем из обеих частей по 1 талону, получится: 9 талонов = 1 коробка. Значит, 1 талон равен $\frac{1}{9}$ коробки конфет.

Ответ: стоимость одного талона равна девятой части стоимости коробки шоколадных конфет.

Задание на проверку знаний цен товаров и продуктов. Установление соответствия

5. Установите соответствие между величинами и их возможными реальными значениями: каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Величины
А) Цена мяса (1 кг)
Б) Цена хлеба (батона)
В) Цена квартиры (1 шт.)
Г) Цена пылесоса (1 шт.)

Возможные реальные значения
1) 3 400 000 р.
2) 7800 р.
3) 520 р.
4) 28 р.

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, запишите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г



Задачи на стоимость. ВПР 5 класс.

Действия с натуральными числами

10

42%

В магазине продаётся несколько сортов чая в разных упаковках и по различной цене. Нужно купить 1 кг чая одного сорта. Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвая покупка?

Чай	Упаковка	Цена упаковки
Зелёный	250 г	220 руб.
Зелёный с жасмином	200 г	180 руб.
Чёрный с бергамотом	250 г	230 руб.
Чёрный	100 г	91 руб.

Запишите решение и ответ.

Решение. Способ 1.

1) $220 \cdot 4 = 880$ (р.) – цена зеленого чая за 1 кг;

2) $180 \cdot 5 = 900$ (р.) – цена зеленого чая с жасмином за 1 кг;

3) $230 \cdot 4 = 920$ (р.) – цена черного чая с бергамотом за 1 кг;

4) $91 \cdot 10 = 910$ (р.) – цена черного чая за 1 кг.

Ответ: 880 р.



Задачи на стоимость из ЕГЭ базового уровня, которые можно решить в 5, 6 классах



№ 6. ЕГЭ. Базовый уровень

6 Баночка йогурта стоит 4 рубля 60 копеек. Какое наибольшее количество баночек йогурта можно купить на 25 рублей?
 Ответ: _____ **ИЛИ**
 Килограмм моркови стоит 40 рублей. Олег купил 2 килограмма моркови. Сколько рублей сдачи он должен получить со 100 рублей?
 Ответ: _____ **ИЛИ**
 Для ремонта квартиры требуется 63 рулона обоев. Какое минимальное количество пачек обойного клея нужно купить для ремонта квартиры, если 1 пачка клея рассчитана на 6 рулонов?
 Ответ: _____

6.1. Решение.

1) $n = C : a$, где n – количество,
 C – стоимость, a – цена товара.

1 р. = 100 к., 4 р. 60 к. = 460 к.

$2500 : 460 = 5$ (ост. 200) (б.).

Ответ: 5 баночек.

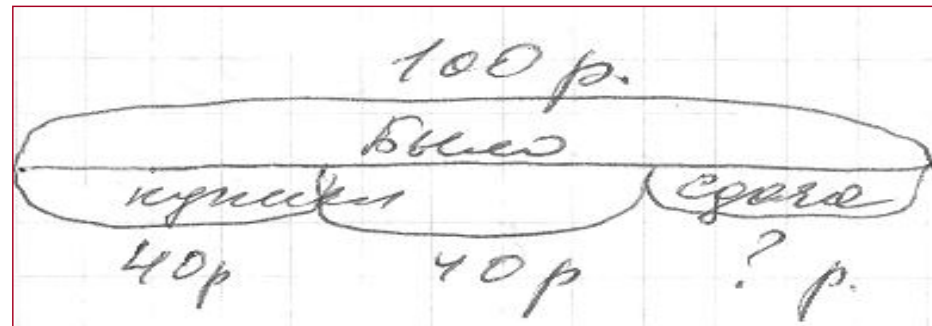
2) $100 - 40 \cdot 2 = 20$ (р.).

Ответ: 20 рублей.

4 класс

3 класс

Схема к задаче 6.2. ЕГЭ



ВПР. 7 класс. Стоимость

8

Олег приехал в кинотеатр в 12:30, чтобы купить билет и пойти на какой-нибудь фильм. У него есть только 300 руб. на билет. Пользуясь таблицей, определите, сколько рублей стоит билет на ближайший сеанс, на который может пойти Олег?

Название фильма	Время сеанса	Цена билета
Планета обезьян	11:55	250 руб.
Рапунцель	12:20	300 руб.
Черепашки-ниндзя	12:40	320 руб.
Человек-паук	13:15	280 руб.
Смешарики	16:00	200 руб.

Ответ: _____

Ответ: 280 р.



Задача на оптимизацию. ВПР. 7 класс. Действия с натуральными числами

Тимуру нужно купить 5 л молока. Пакет молока объёмом 1 л стоит 52 руб. Пакет молока объёмом 2 л стоит 97 руб. Кроме того, в магазине проходит акция: три литровых пакета молока продаются по цене двух таких же пакетов. Какую наименьшую сумму в рублях потратит Тимур на покупку? Ответ поясните.

Решение.

Вариант 1. $52 \cdot 5 = 260$ (р.) – стоимость 5 л молока, если брать по 1 л.

Вариант 2. $97 \cdot 2 + 52 = 194 + 52 = 246$ (р.) – стоимость 5 л, где 2 пакета по 2 л и 1 л.

Вариант 3.

1) $52 \cdot 2 = 104$ (р.) – стоимость 3 л молока.

2) $104 + 97 = 201$ (р.) – стоимость 5 л молока.

$201 \text{ р.} < 246 \text{ р.} < 260 \text{ р.}$

Ответ: 201 р.

Задачи на оптимизация. ЕГЭ. Базовый уровень

12 Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Номер переводчика	Язык	Стоимость услуг (руб. в день)
1	Немецкий, испанский	7000
2	Английский, немецкий	6000
3	Английский	3000
4	Английский, французский	6000
5	Французский	2000
6	Испанский	4000

Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют четырьмя иностранными языками: английским, немецким, французским и испанским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день.

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров переводчиков без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

ИЛИ

Турист подбирает экскурсии. Сведения об экскурсиях представлены в таблице.

Номер экскурсии	Посещаемый объект	Стоимость (руб.)
1	Крепость, загородный дворец	350
2	Музей живописи	200
3	Парк	150
4	Парк, музей живописи	300
5	Парк, крепость	300
6	Загородный дворец	200

Пользуясь таблицей, подберите набор экскурсий так, чтобы турист посетил четыре объекта: крепость, загородный дворец, парк и музей живописи, а суммарная стоимость экскурсий не превысила 650 рублей.

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров экскурсий без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

ИЛИ

Строительная фирма планирует купить 70 м³ пеноблоков у одного из трёх поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Стоимость пеноблоков (руб. за 1 м ³)	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия
А	2600	10 000	Нет
Б	2800	8000	При заказе товара на сумму свыше 150 000 рублей доставка бесплатная
В	2700	8000	При заказе товара на сумму свыше 200 000 рублей доставка бесплатная

Сколько рублей нужно заплатить за самую дешёвую покупку с доставкой?

Ответ: _____.

Специальные модули для электронной формы учебника по математике 5 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-5>

В электронную форму учебника (ЭФУ) для 5 класса включены интерактивные задачи на рациональное планирование, в частности, оптимальный выбор, позволяющий минимизировать расходы, задания, посвященные решению задач на проценты, задачи на расчет валового внутреннего продукта страны.

Пункт 7 «Числовые выражения и их значения»

Задание 1. В таблице приведена стоимость билета в театр в зависимости от ряда и времени спектакля.

Время спектакля	Номер ряда	Цена билета
Дневные спектакли (9:00—16:00)	С 1-го по 6-й	200 р.
	С 7-го по 11-й	250 р.
	С 12-го по 20-й	150 р.
Вечерние спектакли (17:00—21:00)	С 1-го по 6-й	400 р.
	С 7-го по 11-й	480 р.
	С 12-го по 20-й	300 р.

Специальные модули для учебника по математике 5 класса

В учебник для 5 класса включены задачи на стоимость, в ходе решения которых учащиеся используют не только понятия цены и стоимости, но и осваивают такие понятия, как «бюджет», «налоги», школьники учатся планировать затраты, оценивать выгоду, получаемую при покупке товаров со скидкой. При изучении процентных расчетов вводятся три основных вида задач на проценты, которые рассматриваются на примерах стоимости товара. В учебник также включены задачи на простые банковские проценты, которые знакомят пятиклассников с возможностями сбережения и увеличения капитала.

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

Пункт 2 «Сравнение чисел»

37. 2) На 60 р. Света может купить 4 марки или 5 конвертов. На сколько конверт дешевле марки?

Пункт 7 «Числовые выражения и их значения»

213°. Решите задачи составлением выражения. Что общего в этих задачах?

1) Лена купила 9 лимонов по цене 15 р. и 6 гранатов по 25 р. за штуку. Сколько денег Лена заплатила за покупку?

2) В магазин привезли лимоны: 9 ящиков по 5 кг и 6 ящиков по 7 кг. Сколько килограммов лимонов привезли в магазин?

Пункт 10 «Буквенные выражения»

329. г) Тетрадь стоит x р., а книга — в y раз дороже. На сколько рублей книга дороже, чем тетрадь?



Стоимость товаров и услуг. ЭФУ

Заполните пропуски в предложениях.

В таблице приведена стоимость билета в театр в зависимости от ряда и времени спектакля.

Время спектакля	Номер ряда	Цена билета
Дневные спектакли (9:00–16:00)	С 1 по 6	200 р.
	С 7 по 11	250 р.
	С 12 по 20	150 р.
Вечерние спектакли (17:00–21:00)	С 1 по 6	400 р.
	С 7 по 11	480 р.
	С 12 по 20	300 р.



- 1) Если купить на спектакль в 18:00 три билета на 5, 9 и 10 ряды, то потребуется заплатить р.
- 2) Если купить на спектакль в 16:00 три билета на 5, 9 и 10 ряды, то потребуется заплатить р.
- 3) Экономия денег на дневной спектакль по сравнению с вечерним составляет р.



Выбор оптимального варианта

Заполните пропуски в предложениях.

В таблице приведена стоимость билета в театр в зависимости от ряда и времени спектакля.

картинка)

- 1 2 3 4

1) Если купить на спектакль в 18:00 три билета на 5, 9 и 10 ряды, то потребуется заплатить р.

2) Если купить на спектакль в 16:00 три билета на 5, 9 и 10 ряды, то потребуется заплатить р.

3) Экономия денег на дневной спектакль по сравнению с вечерним составляет р.



1) Если купить на спектакль в 18:00 три билета на 5, 9 и 10 ряды, то потребуется заплатить 1360 р.
2) Если купить на спектакль в 16:00 три билета на 5, 9 и 10 ряды, то потребуется заплатить 700 р.
3) Экономия денег на дневной спектакль по сравнению с вечерним составляет 660 р.

1) $400 + 480 \cdot 2 = 1360$ (р.) — стоит вечерний спектакль.
Ответ: 1360 р.
2) $200 + 250 \cdot 2 = 700$ (р.) — стоит дневной спектакль.
3) $1360 - 700 = 660$ (р.) — экономия денег.
Ответ: 660 р.

Стоимость товаров и услуг. ЭФУ. 5 класс

Фильм 2

Учебники добавлены в x Образовательная платф x

Защищено | <https://lecta.rosuchebnik.ru/mybooks>

Сервисы | Новая вкладка | Имортировано из | Имортированные | Яндекс | 3D Кинофильмы | new-tutor.org | Pei | VKontakte | YouTube - Broadca | Входящие - georg.p | musik | Приватный КЛУБ | магазины | Другие закладки

LECTA МАГАЗИН ШКОЛАМ УЧИТЕЛЮ АТЛАС+ ВПР О НАС КОНТАКТЫ АКТИВИРОВАТЬ КОД Ольга

Учебники | Классная работа | Контрольная работа | Курсы | Профиль

Главная - Учебники

Учебники

Все классы | Все предметы | Все издательства | Все типы продукции

Найдено: **1** [СБРОСИТЬ](#)

Специальные модули для электронной формы учебника по математике 5 КЛАССА

Специальные модули для электронной формы учебника по математике. 5 класс

до 01.03.2020

[ЧИТАТЬ](#)

Э.К. Мурикин, О.В. Музыкина

Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК ПО МАТЕМАТИКЕ 5 КЛАССА

МАГАЗИН | ШКОЛАМ | УЧИТЕЛЮ | УЧЕНИКАМ | О ЛЕКТА | МЫ В СОЦСЕТЯХ | ПРИЛОЖЕНИЯ

Учебники | Книги | Сделать заказ | Договор | Курсы повышения квалификации | Учебники и пособия | Атлас + | Новости | Партнерам

Скачайте в App Store

Стоимость товаров и услуг. Оптимизация расходов

1 2 3 4

Заполните пропуски в предложениях.

Семья из трёх человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно – на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 770 р. Автомобиль расходует 9 л бензина на 100 км пути, расстояние по шоссе 700 км, а цена 1 л бензина равна 30 р. Сколько придётся заплатить за наиболее дешёвую поездку на троих?

- 1) Семья заплатит р. за поездку на поезде.
- 2) На поездку из Санкт-Петербурга в Вологду потребуется л бензина.
- 3) За бензин нужно заплатить р.
- 4) За наиболее дешёвую поездку из Санкт-Петербурга в Вологду нужно заплатить р.



Заполните пропуски в предложениях.

Для того чтобы связать свитер, хозяйке нужно 600 г шерстяной пряжи синего цвета. Можно купить синюю пряжу по цене 60 р. за 100 г, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 50 р. за 100 г и окрасить её. Один пакетик краски стоит 40 р. и рассчитан на окраску 300 г пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В предложении 5 напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.

- 1) 600 г синей пряжи стоит р.
- 2) 600 г неокрашенной пряжи стоит р.
- 3) Покраска 600 г неокрашенной пряжи стоит р.
- 4) Покупка и покраска неокрашенной пряжи стоит р.
- 5) Самая дешёвая покупка будет стоить р.



- 1) 600 г синей пряжи стоит р.
- 2) 600 г неокрашенной пряжи стоит р.
- 3) Покраска 600 г неокрашенной пряжи стоит р.
- 4) Покупка и покраска неокрашенной пряжи стоит р.
- 5) Самая дешёвая покупка будет стоить р.

Подсказка

- 1) $60 \cdot (600 : 100) = 360$ (р.) — стоит 600 г синей пряжи.
 - 2) $50 \cdot (600 : 100) = 300$ (р.) — стоит 600 г неокрашенной пряжи.
 - 3) $40 \cdot (600 : 300) = 80$ (р.) — стоит покраска 600 г неокрашенной пряжи.
 - 4) $300 + 80 = 380$ (р.) — стоит покупка и покраска неокрашенной пряжи.
 - 5) $360 < 380$.
- Ответ: 360 р.



Правильный ответ



Подсказка



Ещё раз



Исправить

Интерактив в ЭФУ по решению задачи на оптимизацию расходов

Фильм 3

Специальные модули для ЭФУ по математике 6 класса.pdf - Adobe Acrobat Pro

Инструменты | Подписание | Комментарии

**Специальные
модули
для электронной
формы учебника**

**ПО МАТЕМАТИКЕ
6 КЛАССА**

МАТЕМАТИКА

МАТЕМАТИКА

6

ДРОФА

Покупки и продажи (действия с натуральными числами)

Задача 6.10.

Семья Марины поставила цель купить машину. Папа зарабатывал 30 000 руб. в мес., мама зарабатывала 20 000 руб. в месяц. На нужды семьи они тратили 40 000 руб. в месяц. Сколько времени им потребуется копить на покупку машины, если необходимая для покупки сумма – 600 000 рублей?

6.10. Решение.

- 1) $30\ 000 + 20\ 000 = 50\ 000$ (р.) – доход семьи.
 - 2) $50\ 000 - 40\ 000 = 10\ 000$ (р.) – остаток от расходов.
 - 3) $600\ 000 : 10\ 000 = 60$ (мес.) – потребуется времени.
 - 4) $60 : 12 = 5$ (л.) – потребуется времени.
- Ответ: 60 месяцев или 5 лет.

Задача 7.5.

Света и Наташа делают красивые украшения и выставляют на продажу в интернете. За неделю они продают 2 браслета по 300 руб. и одну брошь за 500 рублей. Сколько девочки зарабатывают денег за неделю?

7.5. Решение.

$$300 \cdot 2 + 500 = 1100 \text{ (р.)}$$

Ответ: 1100 р.



Семейный бюджет (действия с натуральными числами)

Задача 1.1.

Доход семьи Соловьевых в сентябре составил 65000 рублей. В этом месяце на питание семья потратила 27600 рублей, а на приобретение одежды в четыре раза меньше. Кроме того, на коммунальные и транспортные расходы ушло 15800 рублей. Оставшуюся часть решили отложить на поездку во время зимних каникул. Чему равнялись все расходы семьи в сентябре? И сколько удалось им отложить на отпуск?

1.1. Решение.

- 1) $27\ 600 : 4 = 6900$ (р.) – расходы на одежду.
 - 2) $27\ 600 + 6900 + 15\ 800 = 50\ 300$ (р.) – все расходы семьи в сентябре.
 - 3) $65\ 000 - 50\ 300 = 14\ 700$ (р.) – отложили на отпуск.
- Ответ: 50 300 р., 14 700 р.



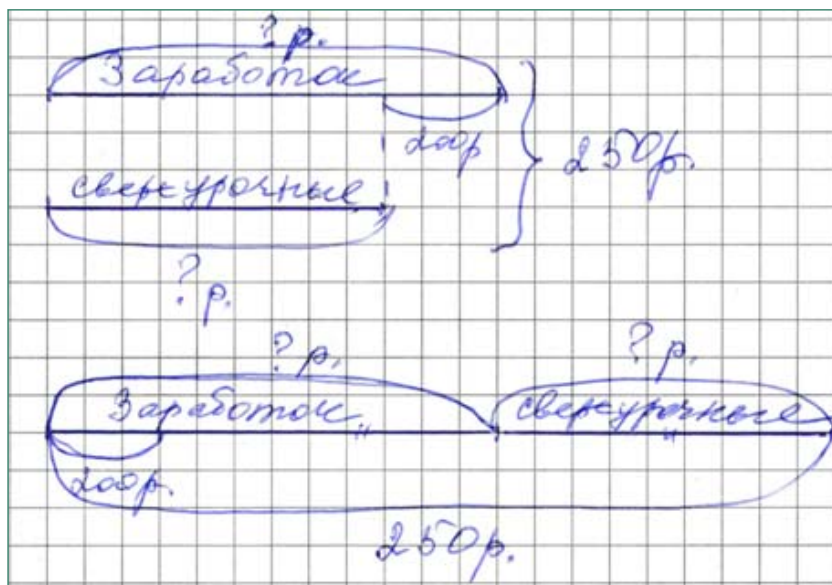
Семейный бюджет (действия с натуральными числами)



Задача 1.3.

Мой заработок за последний месяц вместе со сверхурочными составляет 250 рублей. Основная плата на 200 рублей больше, чем сверхурочные. Как велика моя заработная плата без сверхурочных?

Задача из кн. Я Перельмана «Живая математика. Математические рассказы и головоломки». – М., Государственное издательство физико-математической литературы, 1958. – Гл. 1 «Завтрак с головоломками».



Решение.

Мы знаем, что если к сверхурочным прибавить 200 руб., то получим основную заработную плату. Поэтому если к 250 руб. прибавить 200 руб., то у нас должны составиться две основные зарплаты. Но $250 + 200 = 450$. Значит, двойная основная зарплата составляет 450 руб. Отсюда одна зарплата без сверхурочных равна 225 руб., сверхурочные же составят остальные от 250 руб., т.е. 25 руб.

Проверим: заработная плата, 225 руб., больше сверхурочных, т.е. 25 руб., на 200 руб., как и требует условие задачи.

Ответ. 225 руб.



1.3. Решение.

Способ 1.

- $250 + 200 = 450$ (р.) – два заработка.
- $450 : 2 = 225$ (р.) – заработок.

Способ 2.

- $250 - 200 = 50$ (р.) – двое сверхурочных.
- $50 : 2 = 25$ (р.) – сверхурочные.
- $200 + 25 = 225$ (р.) – заработок.

Способ 3.

- $250 : 2 = 125$ (р.) – если бы заработок и сверхурочные были равны.
- $200 : 2 = 100$ (р.) – половина разницы.
- $125 + 100 = 225$ (р.) – заработок.
- $125 - 100 = 25$ (р.) – сверхурочные.

Ответ: 225 р.



Страхование квартиры

Пункт 2 «Сравнение чисел»

На втором уроке по теме «Сравнение чисел» в устную работу полезно включить дополнительно задачу о страховании квартиры, текст которой дается в методическом пособии.

Задача. 20 января Олег Васильевич заключил договор страхования квартиры. Страховая сумма, указанная в договоре, составила 1 000 000 р., реальная стоимость квартиры 2 500 000 р., страховая премия оплачена полностью, дополнительных условий и оговорок договором не предусмотрено. 12 апреля в квартире произошел пожар. Какой максимальный размер страховой выплаты осуществит страховая компания?

Понятно, что максимальная страховая выплата в данном случае равна размеру страховки, т. е. 1 000 000 р. Полезно обсудить с учениками, в каких случаях квартиру выгодно страховать на большую сумму, чем ее реальная стоимость (например, если квартира находится в пожароопасном районе, в районе, где велик риск наводнений и т. п.).



Оптимизация расходов. ВПР 6 класс. Действия с десятичными дробями

5. В таблице представлены цены на некоторые товары в трех магазинах.

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.

ВПР 6 класс

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?

[5 класс, оптимизация расходов, чтение таблиц, вычисления]

5. Решение.

1) $600 \cdot 0,5 + 45 \cdot 10 + 144 \cdot 2 = 300 + 450 + 288 = 1038$ (р.) – покупка в магазине А.

2) $(584 \cdot 0,5 + 116 \cdot 2) \cdot 0,8 + 65 \cdot 10 = 1069,2$ (р.) – покупка в магазине Б.

3) $(660 \cdot 0,5 + 53 \cdot 10 + 225 \cdot 2) \cdot 0,9 = 1179$ (р.) – покупка в магазине В.

4) $1038 < 1069,2 < 1179$ (р.)

Ответ: в магазине А.

Семейный бюджет: доходы, расходы (проценты). ЕГЭ базовый уровень

3 Налог на доходы физических лиц (НДФЛ) в РФ составляет 13% от начисленной заработной платы. Сколько рублей получает работник после уплаты НДФЛ, если начисленная заработная плата составляет 20 000 рублей?

Ответ: _____

ИЛИ

ЕГЭ по физике сдавали 25 выпускников школы, что составляет треть от общего количества выпускников. Сколько выпускников этой школы **не сдавали** экзамен по физике?

Ответ: _____

824•. Прочитайте задачу и скажите, какая величина принята за 100%. Известна ли эта величина? Как найти 1%? Как ответить на вопрос задачи?

1) В банке по некоторому вкладу начисляют 11% годовых. Это значит, что внесённая сумма через год увеличивается на 11%. На сколько увеличится вклад, составляющий 2500 р., через год?

2) В банке по некоторому вкладу начисляют 11% годовых. Через год сумма на вкладе увеличилась на 561 р. Какая сумма была внесена в банк?

3) В банк положили 3200 р., а через год на счету оказалось на 256 р. больше. Сколько процентов годовых начислил банк по этому вкладу?

Контрольные вопросы и задания (с. 254)

3. 2) С понедельника по пятницу электрочайник в магазине стоит 860 р., а в субботу его цена составляет 817 р. На сколько процентов магазин снижает цену на чайник по субботам?





Семейный бюджет: доходы, расходы (проценты)

828. 1) Какую заработную плату начисляют работнику, если после уплаты 13% налогов он получает на руки 8700 р.?
2) Фирма платит рекламным агентам 5% от стоимости заказа. На какую сумму надо найти заказы, чтобы заработать 1 млн р.?

828. Решение. Способ 1. По действиям.

1) $100 - 13 = 87$ (%) – остаток от налога.

2) $8700 : 87 \cdot 100 = 10\ 000$ (р.)

Способ 2. Составлением пропорции.

$$\frac{8700}{x} = \frac{87\%}{100\%}, x = 8700 \cdot 100 : 87 = 10\ 000 \text{ (р.)}$$

Ответ: 10 000 р.

831. 1) Размер единого социального налога составляет 13%. Сколько рублей нужно заплатить с суммы:
а) 20 000 р.; б) 150 000 р.; в) 500 000 р.; г) 1 000 000 р.?
2) Какой будет заработная плата после повышения на 23%, если до повышения она составляла:
а) 2500 р.; б) 5600 р.; в) 10 000 р.?
3) В магазине идёт распродажа товаров со скидкой 15%. Найдите новые цены товаров, которые имели первоначально цену:
а) 2250 р.; б) 15 300 р.; в) 10 500 р.; г) 450 р.





Инфляция. Проценты. 5 класс

Виктор Иванович получает заработную плату 30 000 р. ежемесячно. В результате резкого повышения цен на нефть, газ и электроэнергию цены на все товары увеличились за месяц на 5%. Теперь на свою зарплату Виктор Иванович сможет купить меньше товаров и услуг. Сколько рублей составит это уменьшение?

Решение.

$$30\ 000 \cdot 0,05 = 1500 \text{ (р.)}$$

Ответ: 1500 р.

Вклады и кредиты (дроби, проценты)

Задача 2.11*.

У семьи есть вклад в банке – 100 000 рублей. Процентная ставка по вкладу составляет в год $\frac{1}{10}$ часть от всего вклада. Сколько денег в банке будет на банковском счете у семьи через 1 год?

Задача 4.13.

Рынок микрофинансовых организаций состоит из трёх видов займов: займы для поддержки малого бизнеса и начинающих предпринимателей, потребительские займы, «займы до зарплаты». Займы для поддержки малого бизнеса и начинающих предпринимателей составляют 38%, 44% – это потребительские займы. Сколько процентов приходится на «займы до зарплаты»?

Задача 4.14*.

Некоторые финансовые организации предлагают кредиты под проценты, не указывая в какой период. Заёмщики считают, что взяли кредит под эти проценты в неделю, а оказывается, это в день. Сколько заёмщик, которого ввели в заблуждение, отдаст микрофинансовой организации денег по истечении недели, если он взял кредит 50 000 руб. под 2% в день, как оказалось?

2.11. Решение.

$100\ 000 + 100\ 000 : 10 = 110\ 000$ (р.) – будет на вкладе.
Ответ: 110 000 (р.)

4.13. Решение.

Способ 1. $100 - 38 - 44 = 18$ (%)

Способ 2. $100 - (38 + 44) = 18$ (%)

Ответ: 18% составляют «займы до зарплаты».

4.14. Решение.

1) $50\ 000 : 100 \cdot 2 = 1000$ (р.) – выплата процентов в день.

2) $1000 \cdot 7 = 7000$ (р.) – выплата процентов за неделю.

3) $50\ 000 + 7000 = 57\ 000$ (р.) – выплатит заёмщик.

Ответ: 57 000 р.

Покупки в учебниках Моро М.И и др. (буквенные выражения)

25. Составь по данной таблице выражения, которые показывают:

- 1) стоимость всех купленных столов и стульев;
- 2) на сколько больше стоимость всех стульев, чем стоимость всех столов;
- 3) стоимость всех столов и шести стульев.

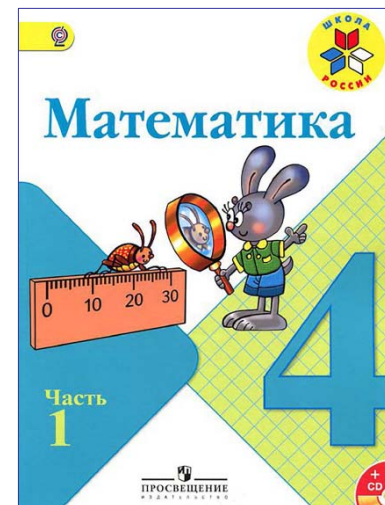
	Цена	Количество
Стол	a р.	8 шт.
Стулья	k р.	36 шт.

Ответы в 1—4 классах:

- 1) $a \cdot 8 + k \cdot 36$ (р.);
- 2) $k \cdot 36 - a \cdot 8$ (р.);
- 3) $a \cdot 8 + k \cdot 6$ (р.).

Ответы в 5—11 классах:

- 1) $8a + 36k$ (р.);
- 2) $36k - 8a$ (р.);
- 3) $8a + 6k$ (р.).



Покупки в учебниках Моро М.И и др. (буквенные выражения)

- 30.** 1) За 4 одинаковых велосипеда заплатили k р. Сколько стоят 9 таких велосипедов?
2) Составь задачу по выражению $(c : 5) \cdot 3$.

25. Директор предприятия часто ведёт международные переговоры по телефону. Одна минута разговора с Белоруссией стоит a р., с Францией — $a \cdot 3$ р., с Китаем — $a \cdot 5$ р. Состоялось 6 разговоров с Белоруссией, 4 разговора с Францией и 2 разговора с Китаем. Продолжительность каждого разговора 5 мин. Составь различные выражения по этому условию и поясни, что они означают.

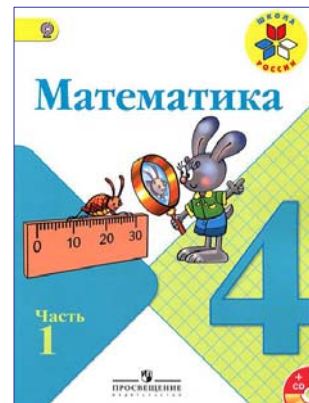
- 26.** За 6 табуреток заплатили a р., а за 4 стула — b р.
1) Поставь к этому условию два разных вопроса, чтобы задача решалась так: $b : 4 - a : 6$; $(b : 4) : (a : 6)$.
2) Найди значение каждого выражения при $a = 1200$ р. и $b = 3200$ р.

№ 30 (1). Ответ в 1—4 классах: $k : 4 \cdot 9$ (р.).

Ответ в 5—11 классах: $\frac{9k}{4}$ (р.).

№ 25. Ответ:

$(a \cdot 6 + (a \cdot 3) \cdot 4 + (a \cdot 5) \cdot 2) \cdot 5$ (р.) или
 $a \cdot 6 \cdot 5 + a \cdot 3 \cdot 5 + a \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5$ (р.).



Рейтинг товара

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: $8 \cdot (... + ...) + 4 \cdot ... - 0,01 \cdot ... = ...$

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

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

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

Ответ: модель ... имеет наивысший рейтинг.

Решение.

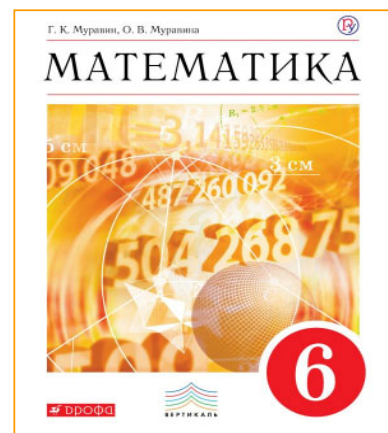
Рейтинг модели А: $8 \cdot (1 + 1) + 4 \cdot 1 - 0,01 \cdot 1900 = 1$

Рейтинг модели Б: $8 \cdot (4 + 2) + 4 \cdot 2 - 0,01 \cdot 5200 = 4$

Рейтинг модели В: $8 \cdot (3 + 1) + 4 \cdot 1 - 0,01 \cdot 3600 = 0$

Рейтинг модели Г: $8 \cdot (2 + 2) + 4 \cdot 4 - 0,01 \cdot 4500 = 3$

Ответ: модель Б имеет наивысший рейтинг.



Распределение прибыли или оплаты труда

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.



- 1) $15\ 000 + 10\ 000 + 12\ 500 = 37\ 500$ (р.) вложили фермеры.
 - 2) $15\ 000 ; 10\ 000 ; 12\ 500 = 6 : 4 : 5$ — отношение, в котором вложили деньги фермеры.
 - 3) $10\ 500 ; (6 + 4 + 5) = 700$ (р.) — приходится на одну часть.
 - 4) $700 \cdot 6 = 4200$ (р.) — получит из прибыли первый фермер.
 - 5) $700 \cdot 4 = 2800$ (р.) — получит из прибыли второй фермер.
 - 6) $700 \cdot 5 = 3500$ (р.) — получит из прибыли третий фермер.
- Ответ: 4200 р., 2800 р., 3500 р.



Распределение прибыли или оплаты труда

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 5 таких же частей работы.
- 2) Первая бригада за 3 дня выполнила 15 частей работы.
- 3) Вторая бригада за 4 дня выполнила 24 части работы.
- 4) Обе бригады за неделю выполнили 39 частей работы.
- 5) Один плотник за день получит 1000 р.
- 6) Первая бригада за неделю получит 15 000 р.

- 1) Один плотник в день выполнял 1 часть работы, тогда 5 плотников выполняли за день 5 таких же частей работы.
 - 2) $5 \cdot 3 = 15$ (ч) – работы выполнила первая бригада за 3 дня.
 - 3) $6 \cdot 4 = 24$ (ч) – работы выполнила вторая бригада за 4 дня.
 - 4) $15 + 24 = 39$ (ч) – работы выполнили обе бригады за неделю.
 - 5) $39\ 000 : 39 = 1000$ (р.) – получит один плотник за день.
 - 6) $1000 \cdot 15 = 15\ 000$ (р.) – получит первая бригада.
- Ответ: 15 000 р.





Системы линейных уравнений. Стоимость смеси товара

Смешав конфеты по 220 р. за килограмм и по 300 р. за килограмм, получили смесь по 240 р. за килограмм. Сколько граммов конфет того и другого сорта содержится в одном килограмме смеси?

Укажите математические модели, составленные к задаче.

А) $0,22x + 0,3(1000 - x) = 240$

Б) $0,3x + 0,22(1000 - x) = 240$

В)
$$\begin{cases} x + y = 1000, \\ 0,22x + 0,3y = 240 \end{cases}$$

Г)
$$\begin{cases} x + y = 1000, \\ 0,22y + 0,3x = 240 \end{cases}$$



Системы линейных уравнений. Банковский вклад

Задача 3 (с. 30). Сделаны вклады на год в два банка: в одном под 14% годовых с потерей процентов в случае досрочного закрытия, а в другой под 11% годовых, но с сохранением процентов в случае досрочного закрытия. Через год из обоих банков были получены равные суммы денег. Сколько денег было положено в первый банк и сколько во второй, если общая сумма вкладов была равна 900 000 р.?

Укажите математические модели, составленные к задаче.

А)
$$\begin{cases} x + y = 900\,000, \\ 1,14x = 1,11y \end{cases}$$

Б)
$$\begin{cases} x + y = 900\,000, \\ 1,14x - 1,11y = 0 \end{cases}$$

В) $1,11x = (900\,000 - x) \cdot 1,14$

Г) $1,14x = (900\,000 - x) \cdot 1,11$





Линейное уравнение. Банковский вклад

Задача 3 (с. 30). Сделаны вклады на год в два банка: в одном под 14% годовых с потерей процентов в случае досрочного закрытия, а в другой под 11% годовых, но с сохранением процентов в случае досрочного закрытия. Через год из обоих банков были получены равные суммы денег. Сколько денег было положено в первый банк и сколько во второй, если общая сумма вкладов была равна 900 000 р.?

Решение. Заметим, что через год первый банк выплатил в 1,14 раза больше вложенной суммы, а второй — в 1,11 раза больше. Пусть в первый банк положили x р., тогда во второй $(900\,000 - x)$ р. Через год из банков было получено $1,14x$ р. и $(900\,000 - x) \cdot 1,11$ р. соответственно. По условию получено равное количество денег, значит,

$$1,14x = (900\,000 - x) \cdot 1,11.$$

После нахождения значения x из этого уравнения нужно ещё будет вычислить величину вклада во втором банке.





Функции спроса и предложения

Введение важнейшего математического понятия линейной функции позволяет учителю рассмотреть в качестве примеров **функции спроса и предложения**. Чтобы облегчить технические аспекты можно предложить простые коэффициенты, позволяющие работать устно.

Задача 1. Известна функция предложения $q = 10p - 49$, где q – количество предлагаемых изделий, а p – цена в рублях одного изделия.

1) Найдите цену выпуска одного изделия. [Цена выпуска изделия 5 р., потому что $1 = 10p - 49$, $p = 5$]

2) Найдите цену изделия, когда предлагается 20 изделий. [Цена изделия 6 р. 90 к., потому что $20 = 10p - 49$, $p = 6,9$]

3) Сколько изделий можно предложить при цене 25 р.? [Можно предложить 201 изделие, потому что $q = 10 \cdot 25 - 49$, $q = 201$]

Задача 2. Известна функция спроса на некоторые изделия $q = 2100 - 2p$, где q – количество предлагаемых изделий, а p – цена в рублях одного изделия.

1) Найдите цену спроса одного изделия. [Цена спроса изделия 1004 р. 50 к., потому что $1 = 2100 - 2p$, $p = 2009 : 2 = 1004,5$]

2) Найдите цену спроса изделия, когда предлагается 200 изделий. [Цена спроса изделия 950 р., потому что $200 = 2100 - 2p$, $p = 950$]

При этом следует обратить внимание на необходимость увеличения цены для увеличения объема предложения и уменьшения цены для увеличения спроса на изделия.



Системы линейных уравнений.

Рыночное равновесие



Комментарии. Урок посвящен решению задач. В пункте 11 на втором уроке решались задачи с использованием **функций спроса и предложения**. На этом уроке будут совместно рассмотрены эти функции, что приведет к новым понятиям **рыночного равновесия и равновесной цены**, а также к понятию **торгового дефицита**.

Задача 1. Фирма монополист выпускает некоторые станки, функция предложения которых имеет вид $q = \frac{52}{5}p - 800$, а функция спроса на них $q = 910 - p$, где q (шт.) – количество станков, а p (тыс. р.) – цена станка. 1) Сколько станков продается при рыночном равновесии? При какой цене дефицит составит 570 тыс. р.?

Решение.

1) Рыночное равновесие возникает при равенстве спроса и предложения:

$$\begin{cases} q = \frac{52}{5}p - 800, \\ q = 910 - p, \end{cases} \quad \frac{52}{5}p - 800 = 910 - p, \quad p = 150 \text{ (тыс. р.)} - \text{равновесная цена}$$

изделия. При этой цене приобретается $q = 910 - 150 = 760$ станков.

2) При дефиците объем спроса q_c превышает объем предложения q_n .

По условию $q_c - q_n = 570$ (тыс. р.), значит нужно найти такую цену p_d при которой выполняется это равенство, т.е. решить уравнение:

$$910 - p_d - \left(\frac{52}{5}p_d - 800 \right) = 570, \quad \frac{57}{5}p_d = 1140, \quad p_d = 100 \text{ (тыс.р.)}$$

Ответ: 1) 760 станков; 2) 100 тыс.р.





Системы линейных уравнений. Покупка и продажа акций



Задача 2 (с. 48). Два бизнесмена купили акции одного достоинства на сумму 3 640 000 р. Когда цена на эти акции возросла, первый бизнесмен продал 75% своих акций, а второй — 80%. При этом сумма от продажи акций, полученная вторым бизнесменом, на 140% превысила сумму, полученную первым. На какую сумму купил акции каждый из бизнесменов?

Решение. Пусть первый бизнесмен купил акций на m р., а второй — на n р., тогда вместе они купили на сумму $m + n = 3\,640\,000$ (р.). Какой бы ни была цена акции, 80% (или $\frac{4}{5}$) акций второго бизнесмена стоят на 140% (или в 2,4 раза) дороже 75% (или $\frac{3}{4}$) акций первого, т. е. $\frac{3}{4}m \cdot 2,4 = \frac{4}{5}n$. Получаем систему двух уравнений с двумя неизвестными.

$$\begin{cases} m + n = 3\,640\,000, \\ \frac{3}{4}m \cdot \frac{12}{5} = \frac{4}{5}n, \end{cases} \quad \begin{cases} m + n = 3\,640\,000, \\ 9m - 4n = 0, \end{cases}$$

$$13m = 3\,640\,000 \cdot 4; m = 1\,120\,000; n = 2\,520\,000.$$

Ответ: первый бизнесмен купил акции на 1 120 000 р., второй — на 2 520 000 р.



Квадратные уравнения. Стоимость товара

Ровно через год после поступления холодильника в продажу магазин снижает его цену на определенное количество процентов. Еще через год цена снова снижается на такое же количество процентов относительно предыдущей цены. На сколько процентов каждый год уменьшалась цена, если холодильник, выставленный на продажу за 20 000 рублей, через два года был продан за 15 842 рубля?

Решение. Запишем уравнение $20\,000 \cdot \left(1 - \frac{x}{100}\right)^2 = 15\,842$, где x – ежегодная уценка в процентах. Решая уравнение, получаем $x = 11$.

Ответ: 11%.

Комментарий. Если зайти на какой-нибудь интернет-агрегатор продаж (например, Яндекс-маркет), можно увидеть подробный отчет об изменении средней цены любого товара с момента появления его в продаже. Особенно велико падение цен у мобильных телефонов, компьютеров и другой техники, которая быстро совершенствуется. Расчет, сделанный в этой задаче, позволяет прикинуть скорость уценки. Уценка около 10% для сложной бытовой техники – обычная для стабильной ценовой ситуации. Если же наблюдается обесценивание денег, то все цены растут. В этом случае можно увидеть, что на ряд товаров цены растут медленнее, чем на товары повседневного спроса.



Квадратные уравнения. Банковский вклад

Практикум по решению текстовых задач

Задача на банковские проценты

Задача 11. Ольга положила в банк 1 млн р. под некоторый процент. Через год её вклад с начисленными процентами был пролонгирован (продлён) ещё на год, однако годовой процент по нему был понижен на 4%. В конце второго года, закрыв вклад, она получила 1 254 000 р. Сколько процентов по вкладу начислил банк за первый год?

1) Обозначив искомый процент буквой t , запишите:

- а) во сколько раз увеличился вклад за первый год;
- б) сколько процентов начислил банк за второй год;
- в) во сколько раз увеличился вклад за второй год;
- г) во сколько раз увеличился вклад за два года.

2) Составьте уравнение, решите его и ответьте на вопрос задачи.

Дополнительные вопросы к задаче 11

1. На сколько процентов вырос вклад Ольги за 2 года?
2. Какой неизменяемый годовой процент привёл бы к той же сумме на вкладе Ольги за 2 года? (Ответ укажите с точностью до 1%.)

Практикум по решению текстовых задач

Задача 11. Решение. $1\,000\,000 \cdot \left(1 + \frac{t}{100}\right) \left(1 + \frac{t-4}{100}\right) = 1\,254\,000$, $(100 + t)(96 + t) = 12\,540$, $t^2 + 196t + 9600 - 12\,540 = 0$, $t = -98 + \sqrt{98^2 + 2940} = 14$.

Ответ: 14%.

Ответы к вопросам задачи 11: 1) а) в $1 + 0,01t$ раз; б) $(t - 4)\%$; в) в $1 + 0,01(t - 4)$ раза; г) в $(1 + 0,01) \cdot t(1 + 0,01(t - 4))$ раза.

Дополнительные вопросы к задаче 11:

1) **Решение.** $1\,254\,000 : 1\,000\,000 = 1,254$, т. е. вклад вырос на 25,4%.

Ответ: на 25,4%.

2) **Решение.** $1\,000\,000 \cdot \left(1 + \frac{t}{100}\right)^2 = 1\,254\,000$,

$\left(1 + \frac{t}{100}\right)^2 = 1,254$, $\frac{t}{100} = \sqrt{1,254} - 1 \approx 0,12$, $t \approx 12\%$.

Ответ: $\approx 12\%$.

Квадратные уравнения. Банковский вклад

Пункт 1 «Формулы куба двучлена»

Задача. Банковский вклад, не тронутый в течение года, в конце этого года увеличивается на 10%. На сколько процентов увеличится вклад, не тронутый в течение трех лет?

Решение. Начисление процентов на вклад за 3 года начисляется по формуле $S = \left(1 + \frac{t}{100}\right)^3 = (1 + 0,01p)^3$, где $p\%$ — проценты по вкладу на год, а S — коэффициент наращивания вклада за 3 года.

$$S = (1 + 0,01 \cdot 10)^3 = (1 + 0,1)^3 = 1,1^3 = 1,331.$$

Ответ: на 33,1%.



Квадратные уравнения. Банковский кредит

По условиям кредита через каждый год долг увеличивается на некоторый процент, затем заёмщик вносит в банк некоторую сумму, уменьшая свой долг. Чему равен годовой процент, если кредит в 1 100 000 р. выплатили за два года равными платежами по 720 000 р.?

362. 1) Пусть $x = 1 + 0,01t$, где $t\%$ – годовой процент по кредиту. Тогда
 $(1100\,000x - 720\,000)x - 720\,000 = 0$; $1\,100\,000x^2 - 720\,000x - 720\,000 = 0$,
 $110x^2 - 72x - 72 = 0$, $55x^2 - 36x - 36 = 0$,

$$x_{1,2} = \frac{18 \pm \sqrt{324 + 1980}}{55} = \frac{18 \pm \sqrt{2304}}{55} = \frac{18 \pm 48}{55}.$$
 Поскольку $x > 0$, $x = \frac{66}{55} = 1,2$. $1 + 0,01t = 1,2$, $t = 20$. Ответ: 20%.



Квадратные уравнения. Коммунальные платежи

Задача 1.18*.

8 класс. Решение задач с помощью квадратных уравнений.
(ВПР 7, 8, ОГЭ 9 класс).

Плата за квартиру, в которой проживает семья Андрея на протяжении двух лет, повышалась на один и тот же процент. Определите, на какой процент повышалась стоимость квартплаты каждый год, если ее первоначальная величина равнялась 5000 рублей, а через 2 года уже составила 6050 рублей.

Решение.

Обозначим через x величину в процентах, на которую каждый раз повышалась стоимость квартплаты.

Согласно условию задачи, первоначальная стоимость квартплаты составляла 5000 рублей.

Следовательно, после первого повышения стоимости на $x\%$ квартплата составила:

$$5000 + (x / 100) \times 5000 = 5000 \times (1 + x / 100) = 5000 \times (100 + x) / 100.$$

После второго повышения стоимости на $x\%$ квартплата составила:

$$5000 \times (100 + x) / 100 \times (100 + x) / 100 = 0,5 \times (100 + x)^2.$$

Согласно условию задачи, после второго повышения стоимости квартплата составила 6050 рублей, следовательно, можем составить следующее уравнение:

$$0,5 \times (100 + x)^2 = 6050.$$

Решаем полученное уравнение и определяем на сколько процентов поднималась величина квартплаты ежегодно:

$$(100 + x)^2 = 6050 / 0,5;$$

$$(100 + x)^2 = 12100$$

$$100 + x = \sqrt{12100};$$

$$x = 110 - 100 = 10\%$$

Ответ: на 10%.

Обсуждение. Задача на расчет коммунальных платежей. Обращаем внимание обучающихся на необходимость экономии ресурсов для снижения стоимости коммунальных услуг.





Сумма арифметической прогрессии. Оплата труда

Хозяин договорился с рабочими, что они выкопают ему колодец на следующих условиях: за первый метр он заплатит им 3500 рублей, а за каждый следующий метр — на 1600 рублей больше, чем за предыдущий. Какую сумму хозяин должен будет заплатить рабочим, если они выкопают колодец глубиной 9 метров?

Решение. Стоимость работы можно вычислить с помощью формулы суммы арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n,$$

где S_n — стоимость колодца глубиной n метров, a_1 — стоимость первого метра, d — прирост стоимости каждого следующего метра. Подставляем данные:

$$S_9 = \frac{7000 + 1600 \cdot 8}{2} \cdot 9 = 89100 \text{ (р.)}.$$

Ответ: 89 100 рублей.

Обсуждение. Условие задачи подталкивает к использованию формулы суммы арифметической прогрессии, но школьники могут справедливо усомниться в том, что на практике применяется именно такой расчет. В реальности фирмы, занимающиеся рытьем колодцев, обычно тарифицируют свои услуги иначе. Например, до 5 метров — одна стоимость метра, от 4 до 10 метров — другая цена, от 10 метров и глубже — третья. Здесь учитель может дать более реалистичное условие, тем самым несколько усложнив или упростив задачу.



Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Банковский кредит

Пункт 29 «Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $|q| < 1$ »

424. 1) 31 декабря Дмитрий взял в банке 6 100 000 р. в кредит под 25% годовых. Схема погашения кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся часть долга (т. е. увеличивает долг на 25%), затем Дмитрий переводит в банк s р. Какой должна быть сумма s , чтобы Дмитрий выплатил кредит за 3 года?

2) Ольга хочет взять в кредит 1 200 000 р. Погашение кредита происходит сразу после начисления процентов раз в год равными суммами (кроме, может быть, последней). Ставка кредита 10% годовых. На какое минимальное количество лет Ольга может взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более 320 000 р.?

3) 1 января Александр Петрович собирается взять в банке кредит. Банк предлагает следующую схему выплаты кредита: первого числа каждого следующего месяца банк начисляет 1% на оставшуюся сумму долга (т. е. увеличивает долг в 1,01 раза), затем заёмщик вносит в банк платёж. Какую максимальную сумму может взять в кредит Александр Сергеевич на 6 месяцев, чтобы ежемесячные выплаты были не более 250 000 р.?

424. Решение. 2) Обозначим искомое число лет буквой n . Тогда должно быть $1\,200\,000 \cdot 1,1^n \leq 320\,000 \cdot \frac{1,1^n - 1}{1,1 - 1}$;
 $1\,200\,000 \cdot 1,1^n \leq 3\,200\,000 \cdot 1,1^n - 3\,200\,000$; $1,1^n \leq \frac{3\,200\,000}{2\,000\,000} = 1,6$. Поскольку $1,1^5 < 1,6 < 1,1^6$, кредит можно погасить не менее чем за 6 лет. 3) Обозначим величину кредита в рублях буквой K , тогда $K \cdot 1,01^6 \leq 250\,000 \cdot \frac{1,01^6 - 1}{1,01 - 1}$; $K \leq 25\,000\,000 \times \left(1 - \frac{1}{1,01^6}\right) \approx 25\,000\,000 \cdot (1 - 0,9420452) \approx 1\,448\,000$ р.



Квадратичная функция. Оптимальное распределение работы

При изучении графика квадратного трехчлена, например в № 202, полезно рассмотреть задачу на **нахождение наименьшей оплаты труда, связанное с оптимальным распределением работы между двумя предприятиями.**

З а д а ч а. Два завода выпускают одинаковую продукцию. На первом заводе, если рабочие трудятся суммарно t^2 часов, то они выпускают $5t$ единиц товара, а на втором за это же суммарное время – $2t$ единиц. За каждый час рабочий и первого, и второго завода получает 200 р. Какая наименьшая сумма понадобится на оплату труда рабочих при выпуске 580 единиц товара?

Р е ш е н и е. Пусть на первом заводе выпустили $5x$ единиц товара, тогда на втором заводе $580 - 5x$ единиц. На первом заводе суммарно проработали x^2 ч, а на втором $(0,5(580 - 5x))^2$ ч.

Найдем наименьшее значение функции $y = x^2 + 0,25(580 - 5x)^2$,

$$\frac{29}{4}x^2 - 290 \cdot 5x + 290^2, x_{\min} = \frac{290 \cdot 5}{\frac{29}{2}} = 10 \cdot 10 = 100,$$

$y_{\min} = 100^2 + 0,25 \cdot 80^2 = 11600$ – это наименьшее число часов, за которые на двух заводах можно выпустить 580 единиц товара.

$200 \cdot 11\,600 = 2\,320\,000$ (р) – на оплату труда рабочих. Ответ: 2 320 000 р.



Вероятность выигрыша

Пункт 27 «Вероятность события»

434. Для праздничной школьной лотереи изготовили 100 билетов. На каждый из них может выпасть один из 20 выигрышей. Какая вероятность выиграть, купив один билет этой лотереи?

435. В лотерее среди 1 млн билетов 300 тыс. выигрышных. Найдите вероятность того, что купленный билет окажется выигрышным.

437. Найдите вероятность при игре в «Морской бой» первым же ходом попасть в один из кораблей противника.

434. Решение. Покупка любого из билетов равновероятна, значит, всего есть 100 равновероятных возможностей купить билет. В 20 из них будет выигрыш, значит, вероятность выиграть равна $\frac{20}{100}$, или 0,2.

435. Решение. Считаем, что покупки любых из 1 млн билетов равновероятны, значит, есть 1 млн равновероятных возможностей купить билет лотереи. Из них имеется 300 тыс. возможностей купить билет, на который выпадет выигрыш. Вероятность купить такой билет равна

$$\frac{300\,000}{1\,000\,000} = 0,3.$$

434. Ответ: 0,2.

435. Ответ: 0,3.

437. Ответ: 0,2.



Вероятность выигрыша

464. Из мешка для русского лото, в котором содержатся деревянные бочонки, помеченные числами от 1 до 99, вынимают по одному бочонку.

1) Сколько существует способов вытащить первый и второй бочонки так, чтобы сумма чисел на них оказалась равной 100? Какова вероятность этого события?

2) Какова вероятность, что на первом же вынутом бочонке будет простое число?

3) Какова вероятность, что число на первом же вынутом бочонке будет кратно 5?

464. Решение. 1) В условии задачи сказано, что бочонки вынимают по одному, значит, порядок, в котором вынимаются первые два бочонка, важен, и мы имеем дело с размещениями. Всего бочонков 99, два из них можно выбрать A_{99}^2 способами. Сумма 100 очков получается в следующих случаях: 1—99, 99—1, 2—98, 98—2, ..., 48—52, 52—48, 49—51, 51—49. Таким образом, есть $49 + 49 = 98$ возможностей на первых двух бочонках получить сумму, равную 100. Искомая вероятность равна $\frac{98}{A_{99}^2} = \frac{1}{99} \approx 0,01$.

2) Есть всего 99 возможностей вынуть бочонок. Среди них есть 25, когда на бочонке окажется простое число. Значит, искомая вероятность равна $\frac{25}{99} \approx 0,25$.

3) Среди 99 возможностей вынуть бочонок есть 19, в которых на бочонке будет число, кратное 5. Значит, искомая вероятность равна $\frac{19}{99} \approx 0,2$.



Статистика. Средние значения величин

Пункт 31 «Понятие о статистике»

Задача 1. Заполните пропуски в решении задачи.

В магазине продаются калькуляторы по ценам, указанным в таблице.

Тип	A	B	C	D	E	F
Цена, р.	119,95	149,95	169,95	149,95	219,95	149,95

Решение.

1) Цена калькулятора, самая распространенная в этом магазине (мода данного ряда), равна ... р.

2) Средняя цена калькулятора в этом магазине (медиана данного ряда) равна ... р.

3) Размах цен на калькуляторы равен ... р.

Ранжируем данный ряд цен, т.е. располагаем в порядке их возрастания: 119,95; 129,95; 149,95; 149,95; 149,95; 169,95; 169,95; 219,95.

1) В ранжированном ряду чаще всего - 3 раза встречается цена 149,95 р., значит, **мода** ряда **149,95**.

2) В середине ряда, а именно на 4 месте стоит **149,95** – это и есть **медиана** ряда.

3) **Размах** ряда равен разности между наибольшей ценой 219,95 р. и наименьшей 119,95 р.: $219,95 - 119,95 = 100$ (р).



Кроссворд с финансовыми понятиями

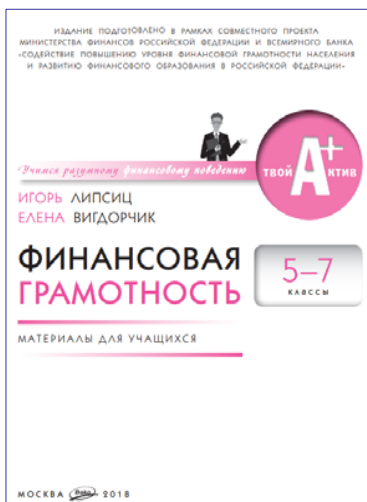
Кроссворд

1. Какая корзина содержит всё, что надо человеку для жизни?
2. Желания людей иметь определённые товары или услуги.
3. Национальная денежная единица.
4. Очень маленький магазин.
5. Деньги, которые тратятся на покупку товаров или услуг.
6. План доходов и расходов.
7. Человек, который совершает покупки.
8. То, что покупают за деньги.

Ответы в кроссворде

1. Потребительская.
2. Потребности.
3. Валюта.
4. Кiosk.
5. Расходы.
6. Бюджет.
7. Покупатель.
8. Товар.

									3				
	2												
1											4		
	5												
	6												
	7												
	8												



Кроссворд из Московской олимпиады по финансовой грамотности для 5—7 классов, которые можно предложить ученикам начальных классов

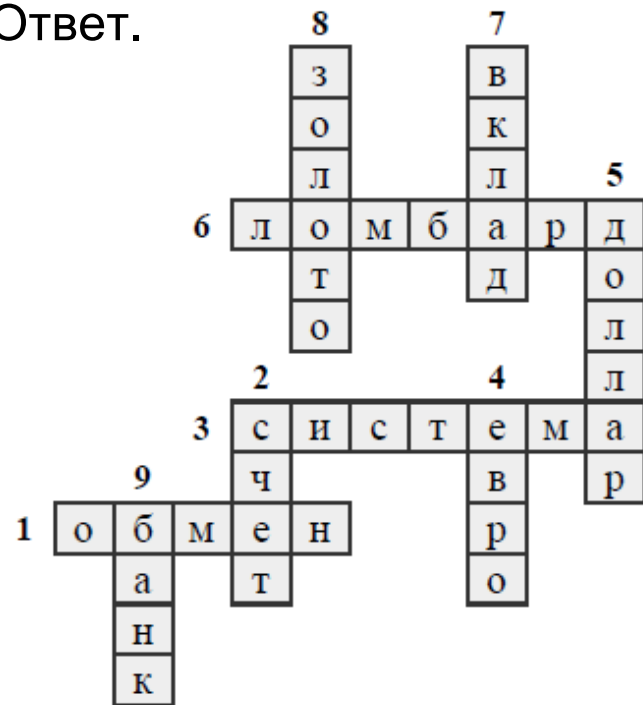
По вертикали:

- 2) То, что открывает человеку банк, когда он хочет стать его клиентом.
- 4) Этой валютой расплачиваются в Италии и не только.
- 5) Эта одна из самых известных интернациональных валют, её принимают к оплате во многих странах.
- 7) Способ хранения и постепенного увеличения семейных денег в банке.
- 8) Драгоценный металл, запасы которого учтены Банком России.
- 9) Организация, у которой можно одолжить деньги, заплатив за это небольшой процент.

По горизонтали:

- 1) Для того, чтобы платить за границу, нужно произвести валюты.
- 3) В России многоуровневая банковская : Центральный банк Российской Федерации, банки с универсальной лицензией и с базовой.
- 6) То место, куда можно отнести украшения и получить за это ссуду.

Ответ.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Ольга Викторовна Муравина,
кандидат педагогических наук, доцент,
Профессор кафедры математического образования
в Институте развития образовательных технологий,
автор УМК по математике для 1–11 классов.
Авторский сайт: muravins.ru