РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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»

Финансовая грамотность в математике

О.В.Муравина, кандидат педагогических, доцент

РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

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.

РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Финансовые умения грамотного гражданина

- Следит за состоянием личных финансов
- Планирует доходы и расходы
- Анализирует финансовые услуги
- Умеет находить необходимую финансовую информацию
- Формирует долгосрочные сбережения на случай непредвиденных обстоятельств
- Оценивает риски на рынке финансовых услуг
- Знает свои права как потребителя финансовых услуг
- Распознает признаки финансового мошенничества
- Избегает избыточной закредитованности
- Выполняет свои обязанности налогоплательщика
- Планирует жизнь на пенсии

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

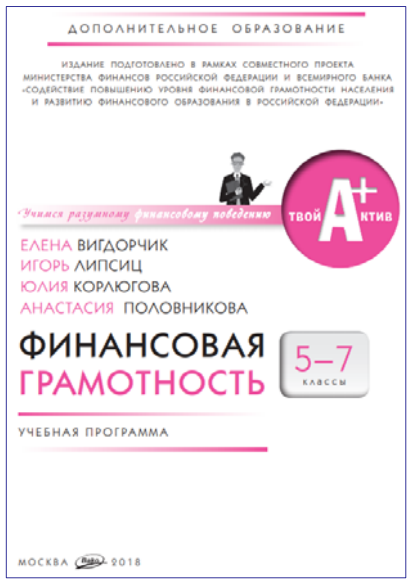
Основная литература

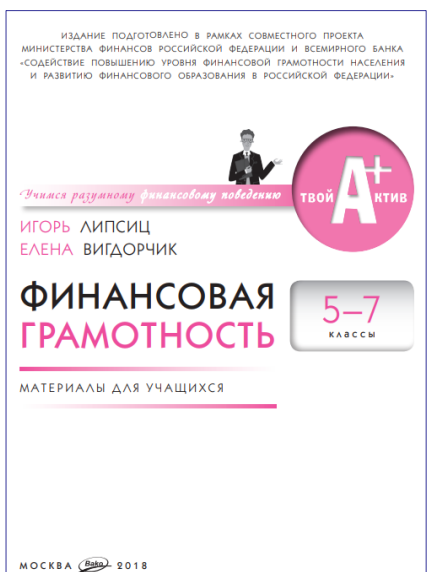
1. Муравин Г.К., Муравина О.В. Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по математике 5 класса. — М.: Дрофа, 2017. — 42 с. [Электронный ресурс]. — URL: https://rosuchebnik.ru/material/sbornik-matematika-5/
2. Муравин Г.К., Муравина О.В. Сборник специальных модулей по финансовой грамотности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

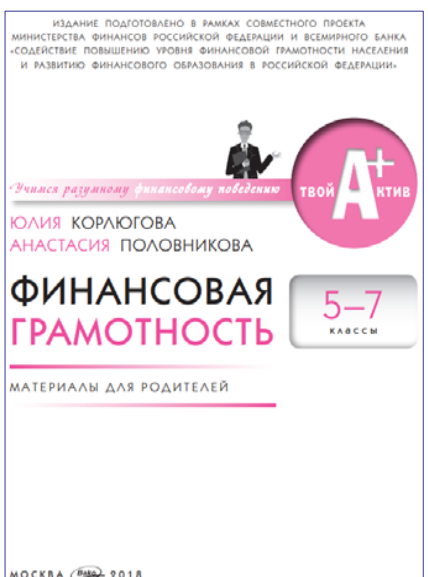
Дополнительная литература

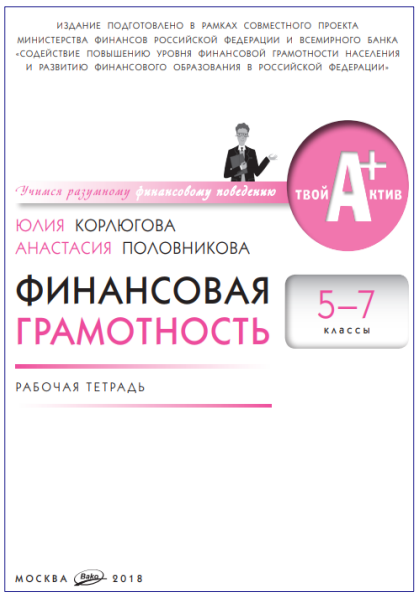
3. Вигдорчик Е., Липсиц И., Корлюгова Ю., Половникова А. Финансовая грамотность: учебная программа. 5 – 7 классы общеобразоват. орг. / Е.А. Вигдорчик, И.В. Липсиц, Ю.Н. Корлюгова, А.В. Половникова – М.: ВАКО, 2018. – 40 с. – (Учимся разумному финансовому поведению).
4. Липсиц И., Вигдорчик Е. Финансовая 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. 5-7 классы









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.

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

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.

Проект «Отдых в Сочи» 4 класс

Игра «Что такое?»

Цель игры: учиться определять понятия, развивать речь и логику.

Задание. Кратко дать определение понятия.

Правила игры. Учитель называет слова, а ученики дают определения. Например, вопрос: «Что такое математика?», ответ «Математика – это наука о числах.» За каждый правильный ответ начисляются баллы. Побеждает тот, кто наберет наибольшее число баллов. Проводить можно письменно и устно.

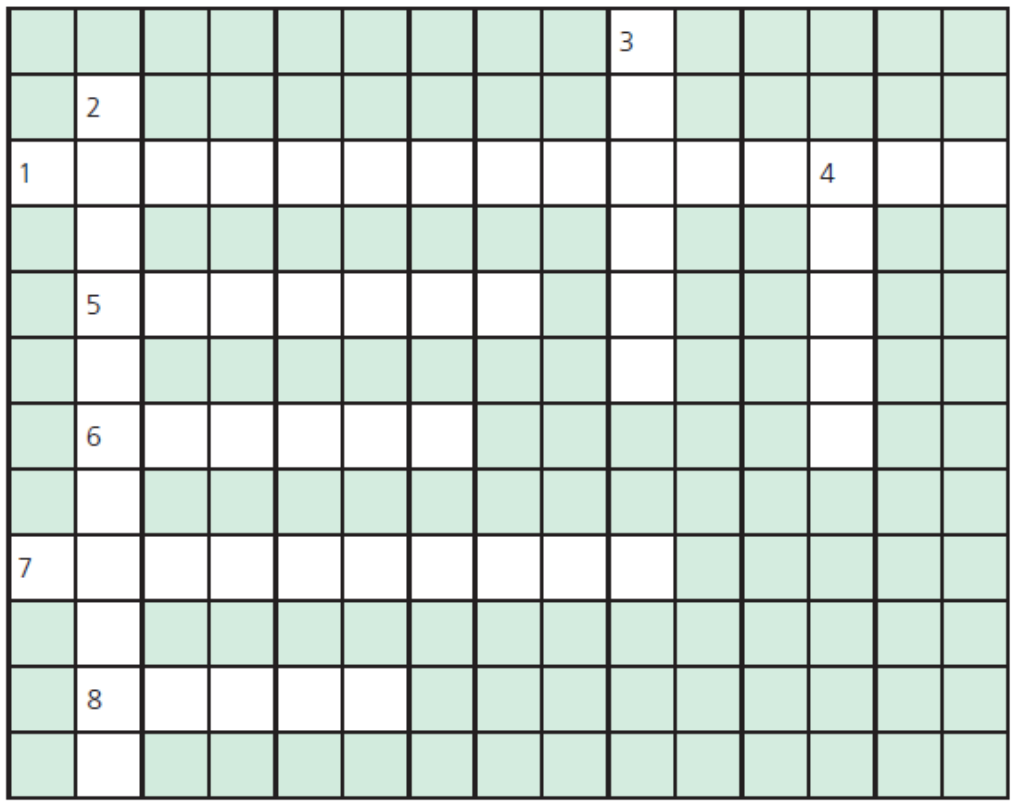
Слова: число, копейка, банк, валюта, вклад, бюджет, зарплата, пенсия, стипендия, налог, капитал.

Ответы: 1) Число – результат счёта, измерения, вычисления. 2) Копейка – монета России. 3) Банк – организация, где хранятся деньги. 4) Валюта – денежные знаки государства. 5) Вклад – денежный счет, открытый в банке. 6) Бюджет – план доходов и расходов. 7) Зарплата – вознаграждение за труд. 8) Пенсия – пособие пенсионера. 9) Стипендия – пособие для студента. 10) Налог – обязательный платёж. 11) Капитал – всё имущество человека.

Кроссворд с финансовыми понятиями

Кроссворд

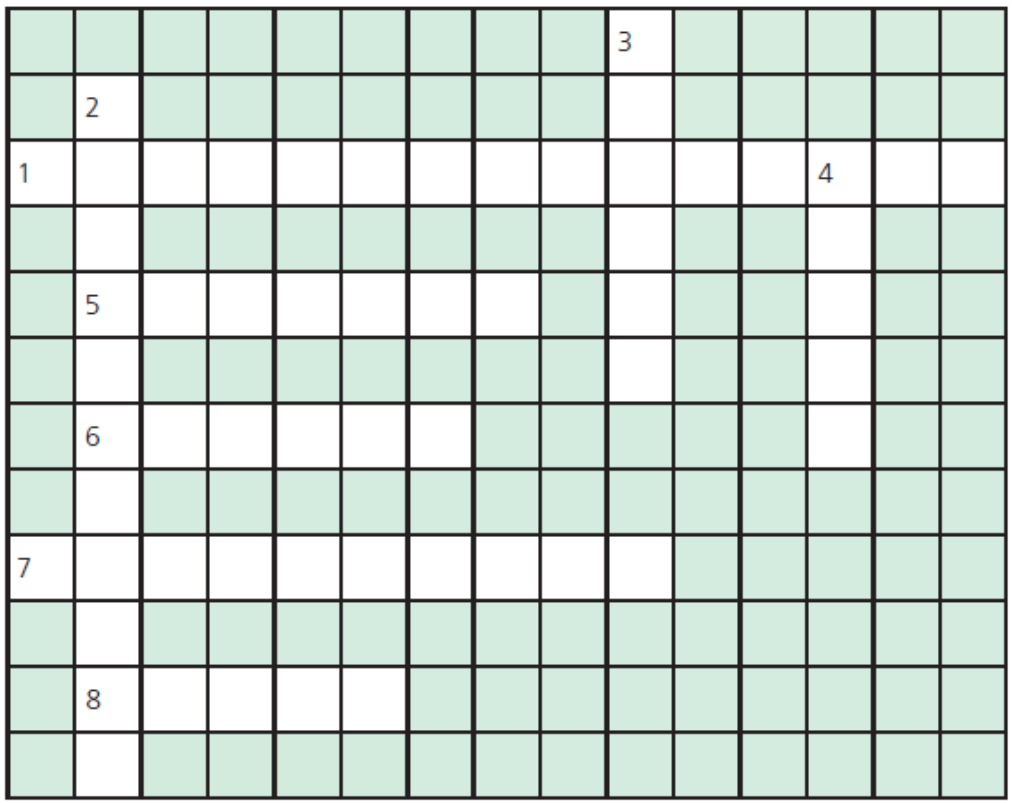
1. Какая корзина содержит всё, что надо человеку для жизни?
2. Желания людей иметь определённые товары или услуги.
3. Национальная денежная единица.
4. Очень маленький магазин.
5. Деньги, которые тратятся на покупку товаров или услуг.
6. План доходов и расходов.
7. Человек, который совершает покупки.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



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. Киоск.
5. Расходы.
6. Бюджет.
7. Покупатель.
8. Товар.

Задача 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.

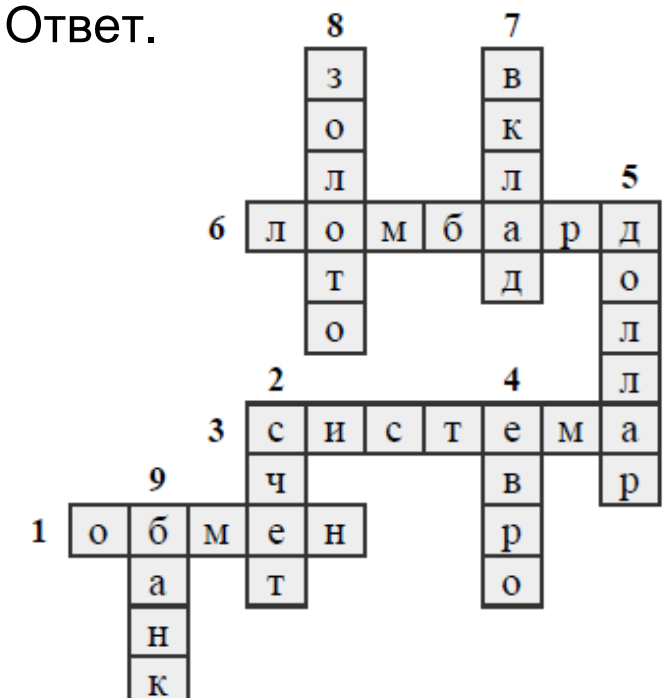
По горизонтали:

1) Для того, чтобы платить за границей, 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.



Игра «Отгадай загадки»

1. Это — средство обращения,
   Это — средство накопления.
   Средство стоимости также,
   Также средство платежа. [redacted]
2. В кошелек мы их кладем,
   С ними в магазин идем. [redacted]
3. Кто меня сделал — не сказывает,
   Кто меня не знает — принимает,
   А кто знает — на двор не пускает.
   (фальшивые деньги)
4. Дядя Коля — нумизмат.
   Значит, каждый экспонат,
   Я скажу вам по секрету,
   Называется … (монета).
5. Штучка невеличка,
   А всякому нужна. (Монета)
6. Без меня нет и рубля,
   Хоть и маленькая я.
   Наберёшь меня сто штук —
   Вот и рубль, милый друг. (Копейка)

Что объединяет все эти загадки?

7. Стал владельцем, братцы, я –
   Вот завода … [redacted]
8. На товаре быть должна
   Обязательно … [redacted]
9. Как ребёнка нет без мамы,
   Сбыта нету без … [redacted]
10. Коль трудился круглый год,
    Будет кругленьким … [redacted]
11. Журчат ручьи, промокли ноги,
    Весной пора платить ... [redacted]
12. В море коварном товаров и цен
    Бизнес–корабль свой ведёт ... (бизнесмен).
13. Он финансовый факир,
    В банк к себе вас ждёт … (банкир).
14. Педагогу, адвокату выдают за труд ... (зарплату).
15. Дела у нас пойдут на лад:
    Мы в лучший банк внесли свой ... (вклад).
16. В банке для всех вас висит прокламация:
    «Деньги в кубышках съедает ...» [redacted]
17. На рубль – копейки, на доллары – центы,
    Бегут-набегают в банке ... (проценты).
18. Доход к вам пришел, у вас довольные лица,
    Потому что вы сделали удачную … (инвестицию).

Игра «Отгадай загадки»

1. Это — средство обращения,
   Это — средство накопления.
   Средство стоимости также,
   Также средство платежа. (Деньги)
2. В кошелек мы их кладем,
   С ними в магазин идем. (Деньги)
3. Кто меня сделал — не сказывает,
   Кто меня не знает — принимает,
   А кто знает — на двор не пускает.
   (фальшивые деньги)
4. Дядя Коля — нумизмат.
   Значит, каждый экспонат,
   Я скажу вам по секрету,
   Называется … (монета).
5. Штучка невеличка,
   А всякому нужна. (Монета)
6. Без меня нет и рубля,
   Хоть и маленькая я.
   Наберёшь меня сто штук —
   Вот и рубль, милый друг. (Копейка)

Что объединяет все эти загадки?

7. Стал владельцем, братцы, я –
   Вот завода … (акция).
8. На товаре быть должна
   Обязательно … (цена).
9. Как ребёнка нет без мамы,
   Сбыта нету без … (рекламы).
10. Коль трудился круглый год,
    Будет кругленьким … (доход).
11. Журчат ручьи, промокли ноги,
    Весной пора платить ... (налоги).
12. В море коварном товаров и цен
    Бизнес–корабль свой ведёт ... (бизнесмен).
13. Он финансовый факир,
    В банк к себе вас ждёт … (банкир).
14. Педагогу, адвокату выдают за труд ... (зарплату).
15. Дела у нас пойдут на лад:
    Мы в лучший банк внесли свой ... (вклад).
16. В банке для всех вас висит прокламация:
    «Деньги в кубышках съедает ...» (инфляция).
17. На рубль – копейки, на доллары – центы,
    Бегут-набегают в банке ... (проценты).
18. Доход к вам пришел, у вас довольные лица,
    Потому что вы сделали удачную … (инвестицию).

Игра «Кто больше знает математических (финансовых) терминов в 5 классе?»

Цель игры: закрепление математических (финансовых) терминов.

Задание. Запишите как можно больше математических (финансовых) терминов за 1 минут.

Правила игры. Класс разбивается на группы. Игра проводится между группами. Сначала выделяется время для записи математических (финансовых) терминов в группах. Затем участники каждой группы по очереди называют одно слово. Названные слова вычеркивают из списка, потому что повторять нельзя. Побеждает та группа, которая назовёт последнее слово или учитель прекратит игру сам, когда поймёт, что игра затягивается.

Математические термины, известные ученикам 5 классов

Арифметика. Выражение. Вычитание. Делимое. Делитель. Диагональ. Длина. Диаметр. Геометрия. Круг. Луч. Квадрат. Контпример. Конус. Ломаная. Математика. Многоугольник. Множители. Неравенство. Объем. Отрезок. Периметр. Пирамида. Произведение. Площадь. Прямая. Прямоугольник. Равенство. Радиус. Треугольник. Слагаемые. Сумма. Угол. Уравнение. Фигура. Формула. Цилиндр. Циркуль. Цифра. Частное. Четырехугольник. Число. Шар.

Финансовые термины, известные ученикам 5 классов

Аверс. Акция. Банк. Банковская карта. Банкнота. Бартер. Бюджет. Валюта. Вклад (депозит). Гурт. Деньги. Депозит. Дефицит. Дивиденды. Доход. Займ. Заёмщик. Зарплата. Инфляция. Кредит. Купюра. Монета. Мошенничество. Налог. Оклад. Пенсия. Покупка. Пособие. Потребности. Предприниматель. Премия. Прибыль. Процент. Профицит. Расход. Реверс. Стипендия. Страхование. Счёт. Товар. Услуга. Цена.

Игра «Скажи наоборот»

Цель игры: закрепление умения подбирать антонимы к математическим терминам, расширение словарного словаря.

Задание. К каждому названному слову подобрать антоним, т.е. слово, принадлежащее к одной и той же части речи, имеющее противоположное значение.

Правила игры

Прием 1. С использованием мяча. Учитель бросает мяч любому ученику класса и называет слово, ученик ловит мяч и называет антоним.

Прием 2. Посадить детей по кругу. Один ученик говорит: «длинный», рядом сидящий по часовой стрелке ученик говорит: «короткий». Следующий ученик придумывает своё слово, сидящий ученик от него слева говорит слово с противоположным значением.

Математические термины для игры

Слово	Антоним
Больше	Меньше
Быстро	Медленно
Верное равенство	Неверное равенство
Возрастание	Убывание
Дешёвый	Дорогой
Длинный	Короткий
Деление	Умножение
Дорого	Дёшево
Молодой	Старый
Наибольшее	Наименьшее
Одинаковые	Разные
Острый	Тупой
Плоская фигура	Объёмная фигура
Положительные числа	Отрицательные числа
Простые числа	Составные числа
Прямая	Кривая
Равенство	Неравенство
Сложение	Вычитание
Уменьшить	Увеличить
Целые числа	Дробные числа
Чётные числа	Нечётные числа

Термины для 7-11 классов

Слово	Антоним
Возведение в степень	Извлечение корня
Возрастающая функция	Убывающая функция
Интегрирование	Дифференцирование
Логарифмирование	Потенцирование
Максимум	Минимум
Наибольшее значение функции	Наименьшее значение функции
Непрерывная функция	Разрывная функция
Рациональное число	Иррациональное число

Игра «Скажи наоборот»

Цель игры: закрепление умения подбирать антонимы к математическим терминам, расширение словарного словаря.

Задание. К каждому названному слову подобрать антоним, т.е. слово, принадлежащее к одной и той же части речи, имеющее противоположное значение.

Правила игры

Прием 1. С использованием мяча. Учитель бросает мяч любому ученику класса и называет слово, ученик ловит мяч и называет антоним.

Прием 2. Посадить детей по кругу. Один ученик говорит: «длинный», рядом сидящий по часовой стрелке ученик говорит: «короткий». Следующий ученик придумывает своё слово, сидящий ученик от него слева говорит слово с противоположным значением.

Математические термины для игры

Слово	Антоним
Больше	Меньше
Быстро	Медленно
Верное равенство	Неверное равенство
Возрастание	Убывание
Дешёвый	
Длинный	Короткий
Деление	Умножение
Дорого	
Молодой	Старый
Наибольшее	Наименьшее
Одинаковые	Разные
Острый	Тупой
Плоская фигура	Объёмная фигура
Положительные числа	Отрицательные числа
Простые числа	Составные числа
Прямая	Кривая
Равенство	Неравенство
Сложение	Вычитание
Уменьшить	Увеличить
Целые числа	Дробные числа
Чётные числа	Нечётные числа

Термины для 7-11 классов

Слово	Антоним
Возведение в степень	Извлечение корня
Возрастающая функция	Убывающая функция
Интегрирование	Дифференцирование
Логарифмирование	Потенцирование
Максимум	Минимум
Наибольшее значение функции	Наименьшее значение функции
Непрерывная функция	Разрывная функция
Рациональное число	Иррациональное число

Игра «Найди различия»

Цель игры: развитие речи и мышления школьника за счёт применения приема умственной деятельности сравнения.

Задание. Сравните значения слов в каждой паре, указав только различия.

Правила игры

Учитель предлагает всему классу пары слов. Кто знает ответ, поднимает руку. Весь класс поднимает сигнальную зелёную карточку, если согласны с ответом или красную, если не согласны.

Пары математических терминов для игры

Прямая и отрезок. Окружность и квадрат. Круг и шар. Прямоугольник и квадрат. Окружность и круг. Конус и цилиндр. Центральная и осевая симметрия.

Монета и купюра. Доход и расход. Вклад и кредит. Проценты и дивиденды. Число и цифра. Равенство и неравенство. Положительные числа и отрицательные. Число и его модуль. Целое число и дробное. Уравнение и формула. Абсцисса и ордината точки. Ось абсцисс и ось ординат. Простое число и составное. Координатная прямая и координатная плоскость. Бесконечное множество и конечное. Пересечение и объединение множеств. Числа простые и взаимно простые. Числа обратные и противоположные.

Игра «Назови одним словом»

Цель игры: закрепление обобщающих понятий, пополнение словарного запаса, развитие речи, логического мышления и внимания школьников.

Задание. Назвать одним словом все объекты (слова, символы, записи, рисунки, картинки), предложенные учителем.

Правила игры

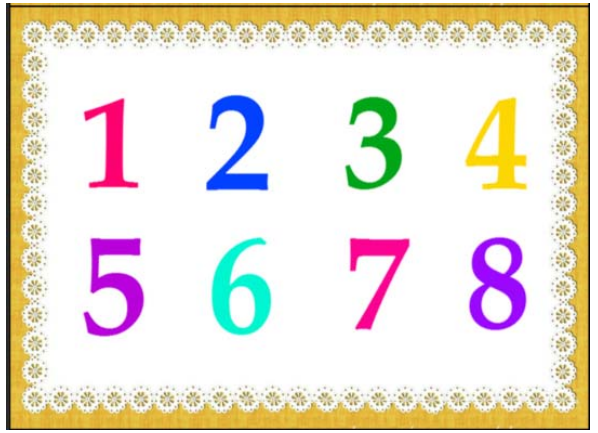
Прием 1. С одним ребенком. Учитель показывает различные объекты (карточки, слова, символы, записи) ученик называет одним словом или группой слов, что объединяет все эти объекты. При возникновении затруднений, можно сначала перечислить изображенные предметы. Например, учитель спрашивает: «Что изображено на каждой карточке? (Треугольник, квадрат, круг, прямоугольник). Как можно их назвать одним словом? (Фигуры)..

Прием 2. С учениками всего класса. Учитель показывает или проектирует на доску набор объектов (слов, картинок, записей, рисунков), а ученики стараются назвать первыми обобщающее слово, которое объединяет эту группу объектов.

Прием 3. Соревнование между группами. Учитель показывает или проектирует на доску набор объектов (слов, картинок, рисунков), а ученики стараются назвать первыми обобщающее слово, которое объединяет эту группу объектов. Отвечает та группа, которая первая подняла руку. Если ответ неправильный, учитель предлагает второй группе дать свой ответ.

Прием 4. Можно игру провести письменно с группами, тогда группы сдают листочки, где написаны ответы. Если ответы правильные, группы получают очки. Побеждает группа, набравшая большее количество очков.

1) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9;
2) $200 + 3$, $500 - 17$, $39 \cdot 10$, $500 : 2$;
3) $305 < 317$, $500 > 50$, $300 + 70 > 360$, $400 - 9 < 400 + 9$;
4) $20 + 30 = 50$, $900 : 10 = 90$, $25 \cdot 2 = 50$, $100 - 37 = 63$;
5) $2 + x = 7$, $y - 9 = 12$, $12 : z = 2$, $a \cdot 5 = 60$;
6) Рубль, доллар, евро, йена, гривна, рупий;
7) Цилиндр, конус, шар, пирамида, призма;
8) Зарплата, пособие, пенсия, премия, стипендия;
9) Налоги, квартплата, питание, одежда, обувь, хобби.



Игра «Найди лишнее слово»

Зачеркните лишнее слово в каждой строке и дайте названия остальным словам.

1) Утюг, телевизор, посуда, холодильник. Остальные слова – это …
2) Квартира, машина, дача, участок земли. Остальные слова – это …
3) Теплоснабжение, водоснабжение, уборка подъездов, вклад. Остальные слова – это …
4) Квартплата, зарплата, пенсия, стипендия. Остальные слова – это …
5) Квартплата, питание, рубль, одежда. Остальные слова – это …

Игра «Найди лишнее слово»

Зачеркните лишнее слово в каждой строке и дайте названия остальным словам.

1) Утюг, телевизор, посуда, холодильник. Остальные слова – это …
2) Квартира, машина, дача, участок земли. Остальные слова – это …
3) Теплоснабжение, водоснабжение, уборка подъездов, вклад. Остальные слова – это …
4) Квартплата, зарплата, пенсия, стипендия. Остальные слова – это …
5) Квартплата, питание, рубль, одежда. Остальные слова – это …

Ответы:

1. Посуда. Это бытовая техника.
2. Машина. Это недвижимость.
3. Вклад. Это коммунальные услуги.
4. Квартплата. Это доходы.
5. Рубль. Это расходы.

Игра «Найди слово по аналогии»

Цель игры: развитие логического мышления при обнаружении связи между словами, развитие речи при подборе необходимого слова.

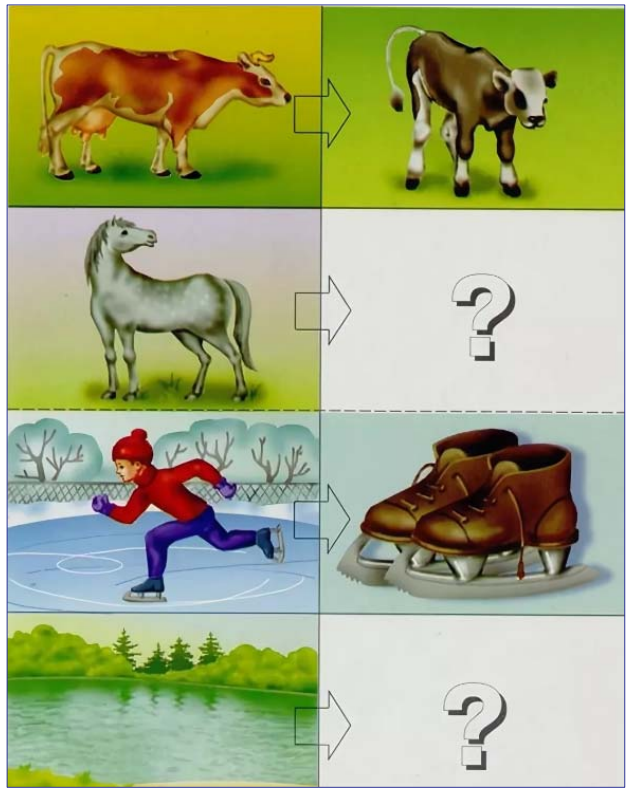
Правила игры

Прием 1. Игру провести фронтально со всеми учениками класса. Отвечает ученик, первый поднявший руку. Все остальные ученики сигнализирует о согласии или несогласии с ответом сигнальными карточками.

Прием 2. Игра в группах. Учитель каждой группе дает разные задания. Если группа справилась получает одно очко, если не справилась не получает очки. Побеждает группа, которая больше набрала очков.

Задание. Между первой парой слов существует определённая связь. Между первым и одним из пяти слов в скобках существует точно такая же связь. Найдите это слово.

1) Длинный – короткий, дорогой – ?
(широкий, тонкий, дешёвый, узкий, тяжелый)
2) Цифры – писать, деньги – ?
(вычислять, сравнивать, тратить, измерять, считать)
3) Длина – метр, цена – ?
(килограмм, литр, рубль, градус, час)
4) Орёл – аверс, решка – ?
(гурт, реверс, монета, купюра, деньги)
5) Вклад – проценты, предприниматель – ?
(дивиденды, пособие, зарплата, прибыль, акция)
6) Зарплата – доход, налоги – ?
(бюджет, пенсия, расход, квартплата, пособие)



Оказание информационной и методической помощи на авторском сайте: muravins.ru

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 началам 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"**.

Курс направлен на формирование педагогического мастерства учителей начальных классов по формированию финансовой грамотности младших школьников как уроках математики так и на внеклассных мероприятиях. На занятиях слушатели познакомятся с содержанием материала по финансовой грамотности, типами задач и методами их решения. Со слушателями будут

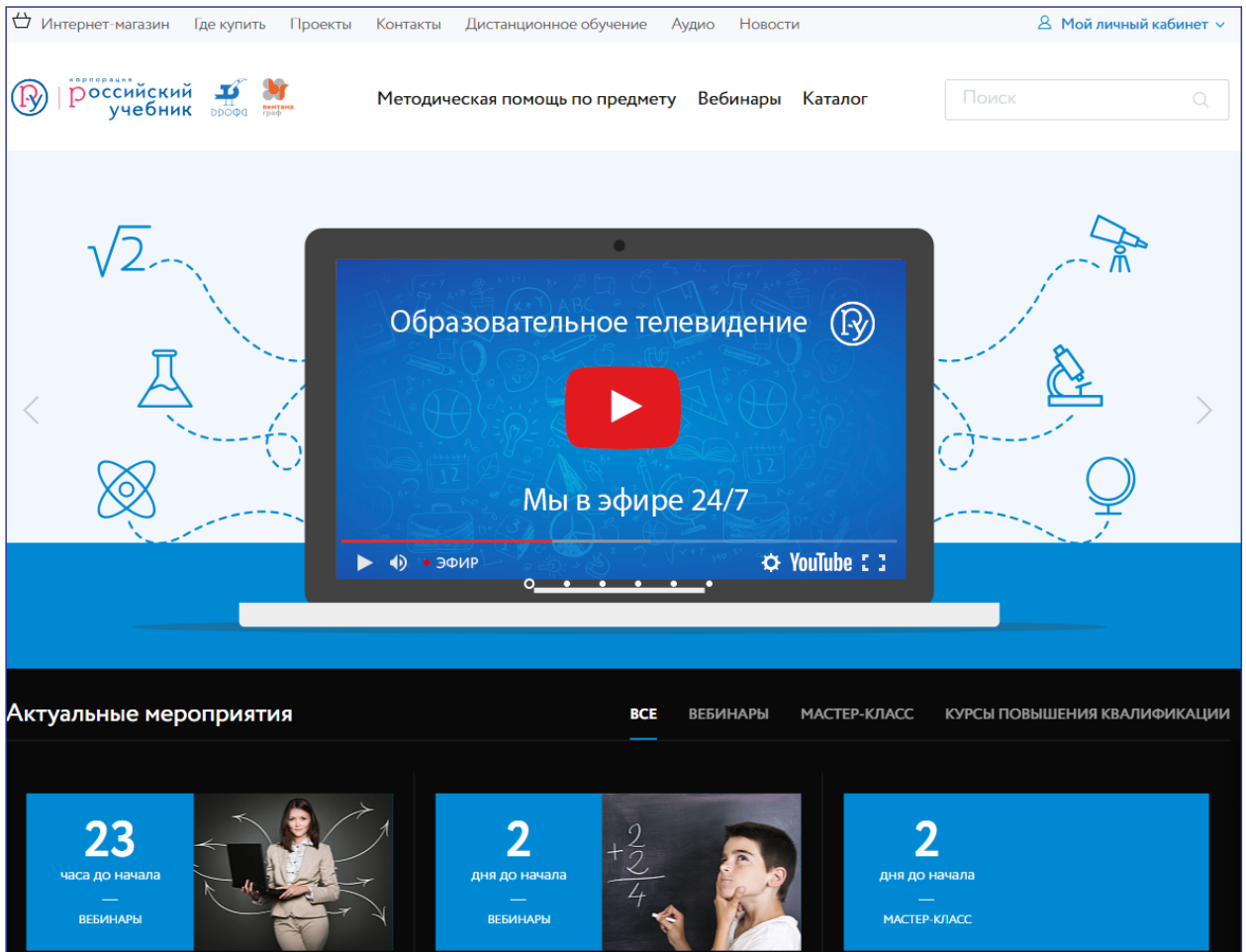
РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УМК по математике для 5-11 классов

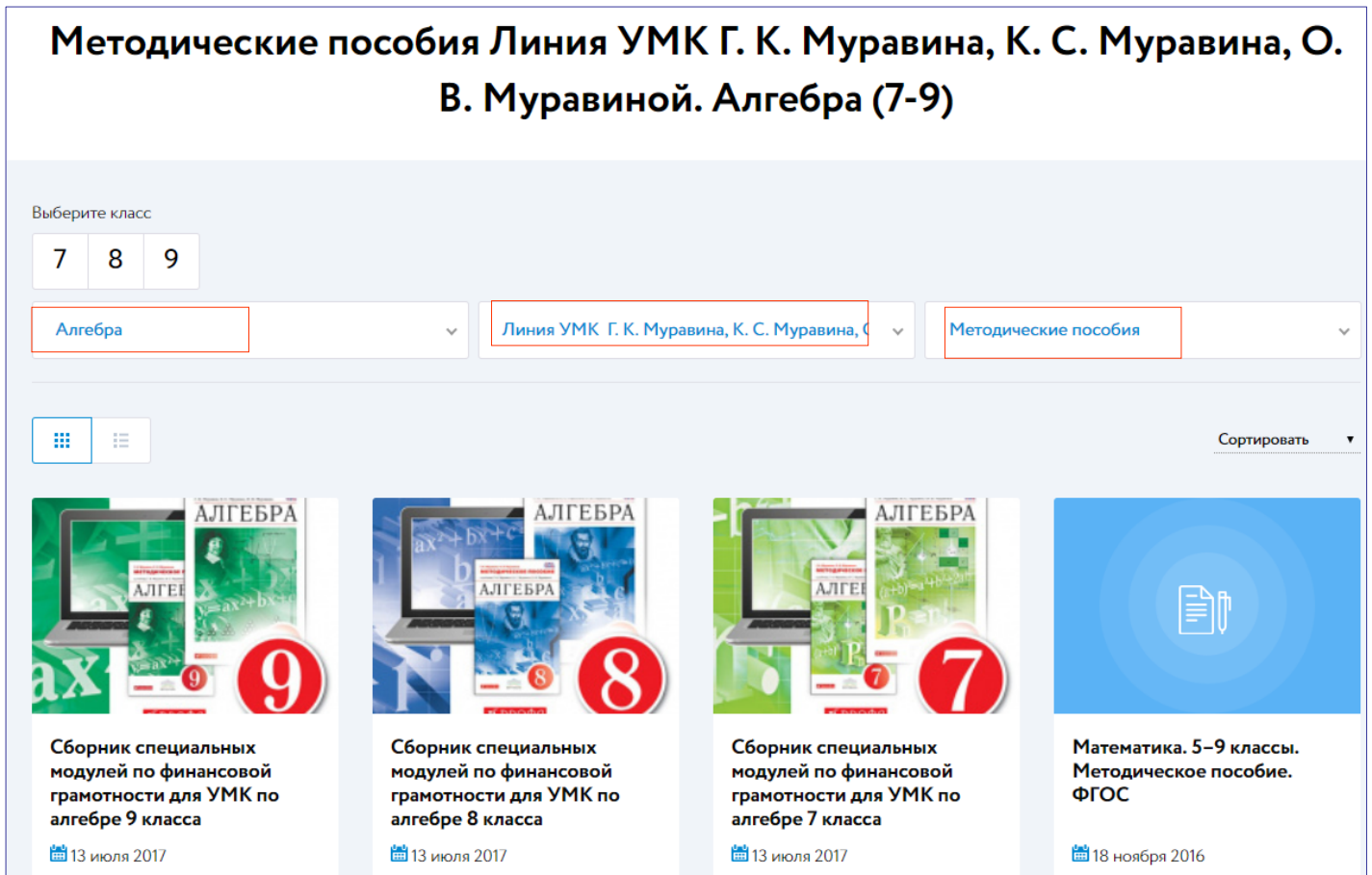
Сборники специальных модулей по финансовой грамотности

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



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

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: прибыль = выручка – 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.

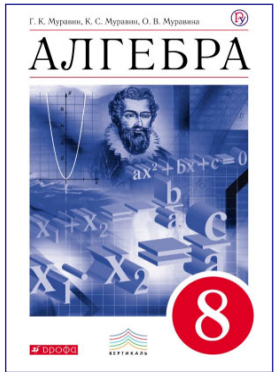
Вероятность выигрыша в различных лотереях.

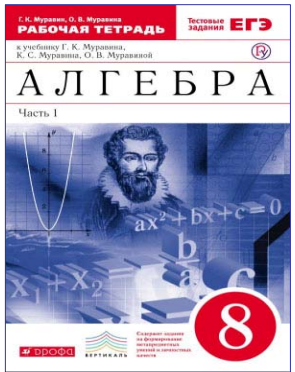
Содержание материала по финансовой грамотности в курсе алгебры 8 класса

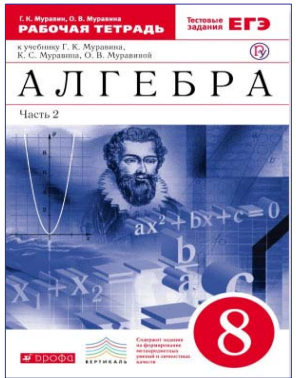
8 класс

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

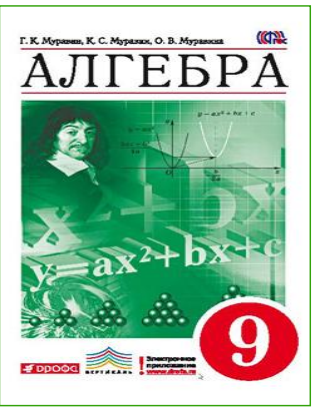
Задачи о налогах, рыночном равновесии, начислении зарплаты и премии, задачи на спрос и предложение, задачи об изменении процентной базы товара. Задачи на вероятность выигрыша в лотереях.







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.

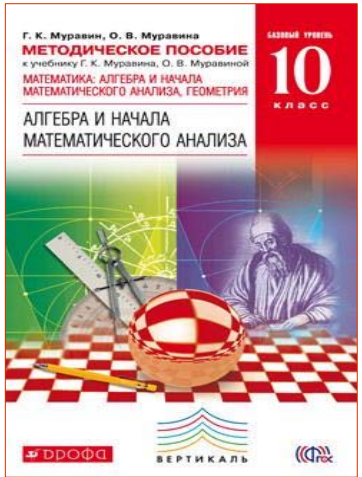
Покупка и продажа акций, прибыль, убыток. Задачи на банковские вклады, начисление премий, биржевые операции, использование графиков изменения курса акций.

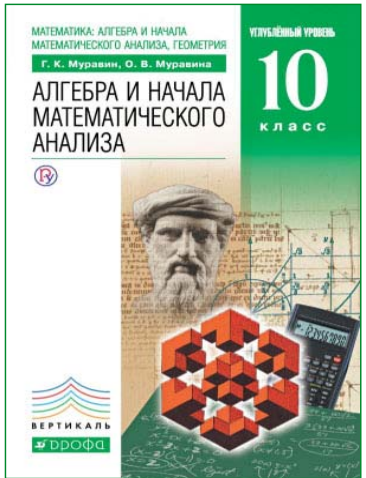
Задачи на расчет вероятности выигрыша в различных лотереях.

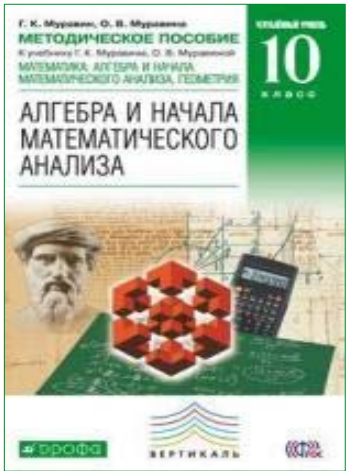
Содержание материала по финансовой грамотности в курсе алгебры и начала математического анализа 10-11 классов

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 понятиями[1]: 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.

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

6 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.;

— 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.

РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Финансовая грамотность в математике 1-4 классов

Учебники

Рабочие тетради

Рабочая программа

Методические пособия

Проверочные работы

Содержание линии финансовой грамотности в курсе математики 1—4 классов

1 класс

Монеты: 1 р., 2 р., 5 р., 10 р. Пересчет монет в пределах 20.

2 класс

Понятие денег, их функции (мера стоимости, средство обращения, средство платежа, средство накопления). Денежные знаки (монеты, купюры в пределах 100 р.). Перевод рублей в копейки и обратно. Цена товара, количество, стоимость покупки. Решение задач на стоимость товара, оплату товара, получение сдачи. Карманные деньги. Цены канцелярских принадлежностей.

3 класс

Денежные знаки (монеты, купюры в пределах 1000 р.). Перевод рублей в копейки и обратно. Формула стоимости покупки: цена × количество = стоимость. Решение задач на нахождение цены, количества и стоимости товара. Карманные деньги. Цены школьных обедов, продуктов питания.

4 класс

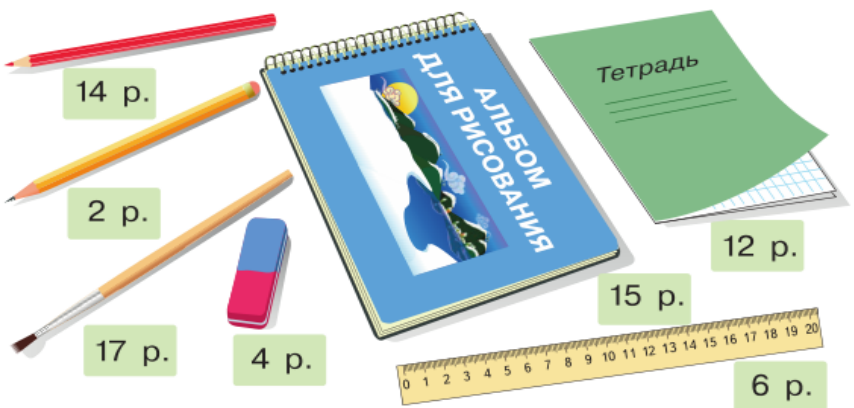
Денежные знаки (монеты, купюры в пределах 1 000 000 р.). Перевод рублей в копейки и обратно. Формула стоимости покупки: цена × количество = стоимость. Решение задач на нахождение цены, количества и стоимости товара. Понятие семейного бюджета, расходов и доходов семьи. Статьи расходов семейного бюджета, планирование семейного бюджета. Цены на одежду, обувь и другие товары.

Деньги. 1—4 классы

В курсе математики начальной школы происходит знакомство с денежными знаками, ценой и стоимостью товаров.

Младшие школьники учатся пользоваться карманными деньгами: оплачивать обеды в школе и делать покупки в магазинах.

7. В каком магазине можно купить эти товары? Сколько стоит каждый предмет, изображённый на рисунке?



Сколько стоят карандаш и ластик; тетрадь и линейка?

Хватит ли 20 р. на покупку цветного карандаша и линейки?

18. Сколько купюр изображено на рисунке? Сколько монет? Сколько всего рублей?

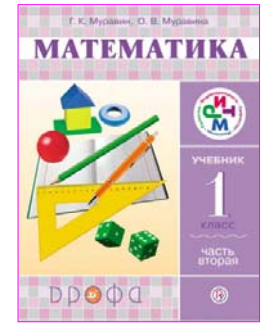
19. Запиши числовое равенство для размена:

а) купюры в 1000 р. купюрами по 100 р.;

б) купюры в 100 р. купюрами по 10 р;

в) купюры в 500 р. купюрами по 50 р.

Денежные знаки (монеты, купюры). 1-2 классы



1 класс

7. Где можно увидеть цифру 5?

9. Как набрать 19 р. из данного набора монет? Запиши разные способы в виде сумм.

8. Сколько денег у Алёши? Сколько денег у Маши?

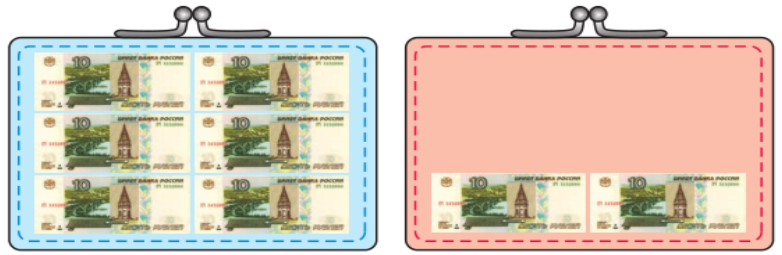
У кого из них больше денег и на сколько?

2 класс

5. Сколько монет на каждом рисунке? Сколько рублей? Запиши ответы цифрами.

6. Сколько всего десятирублёвых купюр? Сколько всего рублей?

Из синего кошелька переложили в красный 2 десятирублёвые купюры. Сколько рублей стало в каждом кошельке?



Денежные знаки (монеты, купюры). 3 класс

18. Сколько купюр изображено на рисунке? Сколько монет? Сколько всего рублей?

19. Запиши числовое равенство для размена:

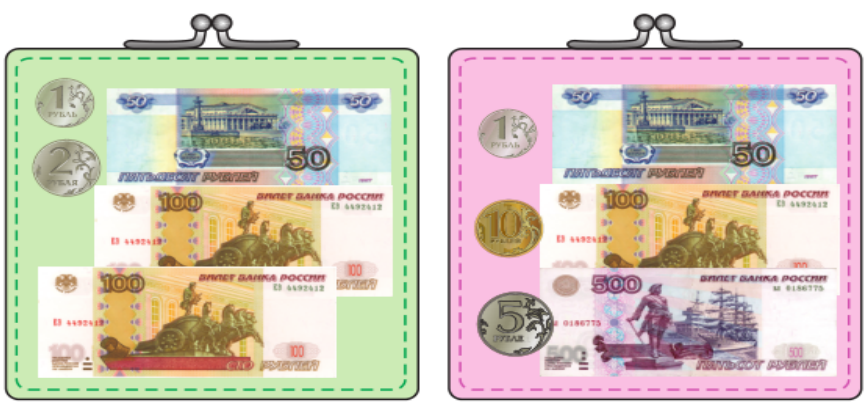
а) купюры в 1000 р. купюрами по 100 р.;

б) купюры в 100 р. купюрами по 10 р;

в) купюры в 500 р. купюрами по 50 р.

2. Сколько копеек в одном рубле, пяти рублях, девяти рублях?

5. В каком кошельке денег больше?



1. Сколько потребуется рублей, десяток, сотен, чтобы разменять купюру в 1000 р.?

Денежные знаки (монеты, купюры). 4 класс

12. Укажи верные высказывания для каждого рисунка.

1) В кошельке находятся только купюры.
2) В кошельке находятся только монеты.
3) Все купюры по 100 р.
4) В кошельке находится 33 р. 68 к.
5) В кошельке некоторые монеты по 5 р.
6) В кошельке находится 720 р.
7) В кошельке есть две монеты по 10 р.

Познавательно и занимательно

1. У кассира 200 р. монетами по 5 р. и 2 р. Всего у него 70 монет. Сколько у кассира монет по 5 р. и сколько по 2 р.?

Решение задачи № 1 можно записать по действиям с пояснениями.

1) $5 \cdot 70 = 350$ (р.) — если считать, что все монеты по 5 р.;
2) $350 - 200 = 150$ (р.) — на столько больше, чем дано;
3) $5 - 2 = 3$ (р.) — на столько 5 р. больше 2 р.;
4) $150 : 3 = 50$ (м.) — по 2 р.;
5) $70 - 50 = 20$ (м.) — по 5 р.

Ответ: 50 монет по 2 р. и 20 монет по 5 р.

Исторические сведения о деньгах

Познавательно и занимательно

Современное русское слово **деньги** (устаревшее — *деньга́*) произошло от тюркского *тенге́*. Первоначально так называлась мелкая серебряная, а затем медная монета в странах Востока. В настоящее время тенге — денежная единица в Казахстане, а также разменная монета в Туркмении. Со времени формирования Российского государства и начала регулярной чеканки монеты в Москве деньгой стала называться монета достоинством в полкопейки. Кроме деньги были и другие монеты: полушка — полденьги, одна четвёртая копейки; копейка; грош — две копейки; алтын — три копейки, пятак — пять копеек; гривенник — десять копеек; пятиалтынник — пятнадцать копеек; двугривенник — двадцать копеек; полтина — полрубля, т. е. пятьдесят копеек.

Слово **рубль** произошло от глагола **рубить**.

7. В 1747 г. царица Елизавета распорядилась выдать М. В. Ломоносову премию в размере 2 000 р. за посвящённую ей поздравительную оду. В казне были только медные деньги. Какую массу имели деньги, полученные М. В. Ломоносовым, если масса 1 р. медными монетами составляла 900 г? Вырази ответ в более крупных единицах.

Часто нужно было уплатить не гривну, а половину, треть или четверть гривны.

Приходилось рубить гривну. От слова «рубить» (*древнее – рубь – край, грань*) и произошло название **рубль.**

При Иване Грозном в XYI веке появилась **копейка**. Тогда были выпущены монеты, на которых изображался **всадник с копьем в руке**.

В народе их называли «копейными деньгами» или «копейками».

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»

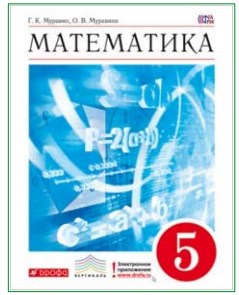
478. На кондитерской фабрике в каждую коробку шоколадных конфет вкладывают талон. За 10 накопленных талонов покупателю бесплатно выдаётся коробка конфет. Какую часть стоимости коробки составляет стоимость одного талона?

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

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.

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?

Пункт 30 «Среднее арифметическое чисел»

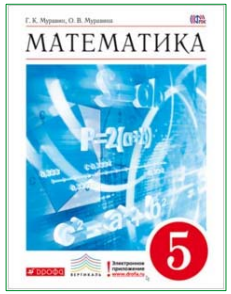
В методическом пособии приводится решение задачи из раздела «Контрольные вопросы и задания» (на с. 259).

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.

РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



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. $0{,}066 < 0{,}08$, значит, «Лада» экономичнее.

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

РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

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.

Финансовые задачи в итоговой аттестации школьников

Задачи на стоимость. ВПР 5 класс

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.

Задание на установление истинности утверждений

*** 8.** Школа приобрела стол, доску, сканер и принтер. Известно, что принтер дороже сканера, а доска дешевле сканера и дешевле стола. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых.

1) Принтер дороже доски.

2) Сканер дешевле стола.

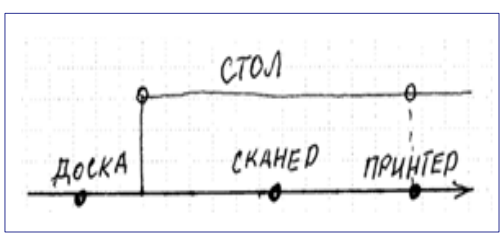
3) Цены принтера и стола разные.

4) Доска — самая дешёвая из покупок.

Запишите номера выбранных утверждений без пробелов и запятых.

Ответ:

Ответ: 14.



Задание на проверку знаний цен товаров и продуктов

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

Величины	Возможные реальные значения
А) Цена мяса (1 кг)	1) 3 400 000 р.
Б) Цена хлеба (батона)	2) 7800 р.
В) Цена квартиры (1 шт.)	3) 520 р.
Г) Цена пылесоса (1 шт.)	4) 28 р.

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

Ответ:

А	Б	В	Г

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.

4 класс

1 р. = 100 к., 4 р. 60 к. = 460 к.

2500 : 460 = 5 (ост. 200) (б.).

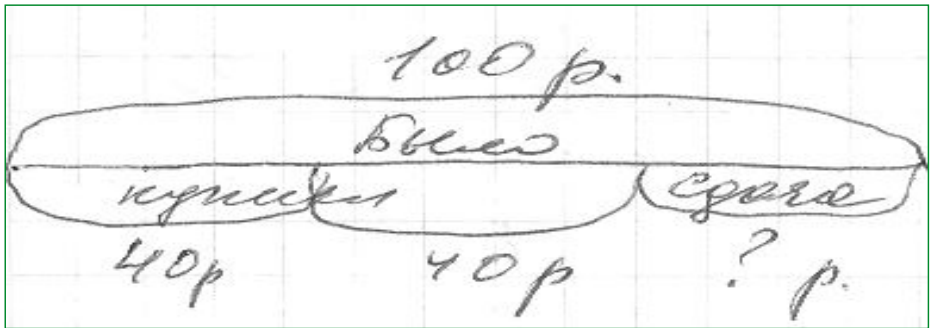
Ответ: 5 баночек.

2) $100 - 40 \cdot 2 = 20$ (р.).

3 класс

Ответ: 20 рублей.

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: _____

Оптимальная стоимость. ВПР. 7 класс

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 р. < 246 р. < 260 р.

Ответ: 201 р.

Задачи на проценты в ЕГЭ базового уровня

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:_____

№3. ЕГЭ. Базовый уровень

2. В разных странах ставки налога на доходы физических лиц разные. Так, в Швеции — 56,6%, в Великобритании — 50, в Португалии — 46,5, в Венгрии — 16, в России — 13, в Казахстане — 10%, а в Омане, Катаре и Кувейте — 0%. Какая ставка налога является наиболее приемлемой и правильной для нашей страны?

РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Задачи на проценты в учебнике

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:_____

№3. ЕГЭ. Базовый уровень

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?

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.?

829. Из 48 кг свежих вишен получается 9,6 кг сушёных. Сколько процентов от массы свежих вишен это составляет? Чему равен процент усушки?

830. Зёрна кофе при жарке теряют 12% своей массы. Сколько обжаренного кофе получится из 1,5 кг свежего?

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.

Задачи, в которых встречается понятие инфляции

1. Инфляция — это явление, которое охватило экономики всех стран мира.
2. Инфляция выражается в устойчивом повышении общего уровня цен на товары и услуги.
3. Последствия инфляции:
а) повышаются реальные доходы тех, чьи доходы растут быстрее инфляции;
б) снижаются реальные доходы тех, чьи доходы не меняются со временем или растут медленнее инфляции.

Задача, в которой встречается понятие инфляции

Виктор Иванович получает заработную плату 30 000р. 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 х 0,05 = 1500 (р.)
Ответ: 1500 р.

ЕГЭ. Базовый уровень. 11 класс. № 12. Проверяются умения стоить и исследовать простейшие математические модели

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 м^3 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 в ЭФУ

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 С 7 по 11 С 12 по 20	200 р. 250 р. 150 р.
Вечерние спектакли (17:00–21:00)	С 1 по 6 С 7 по 11 С 12 по 20	400 р. 480 р. 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.

Объект, подсказка и решение в ЭФУ

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 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.

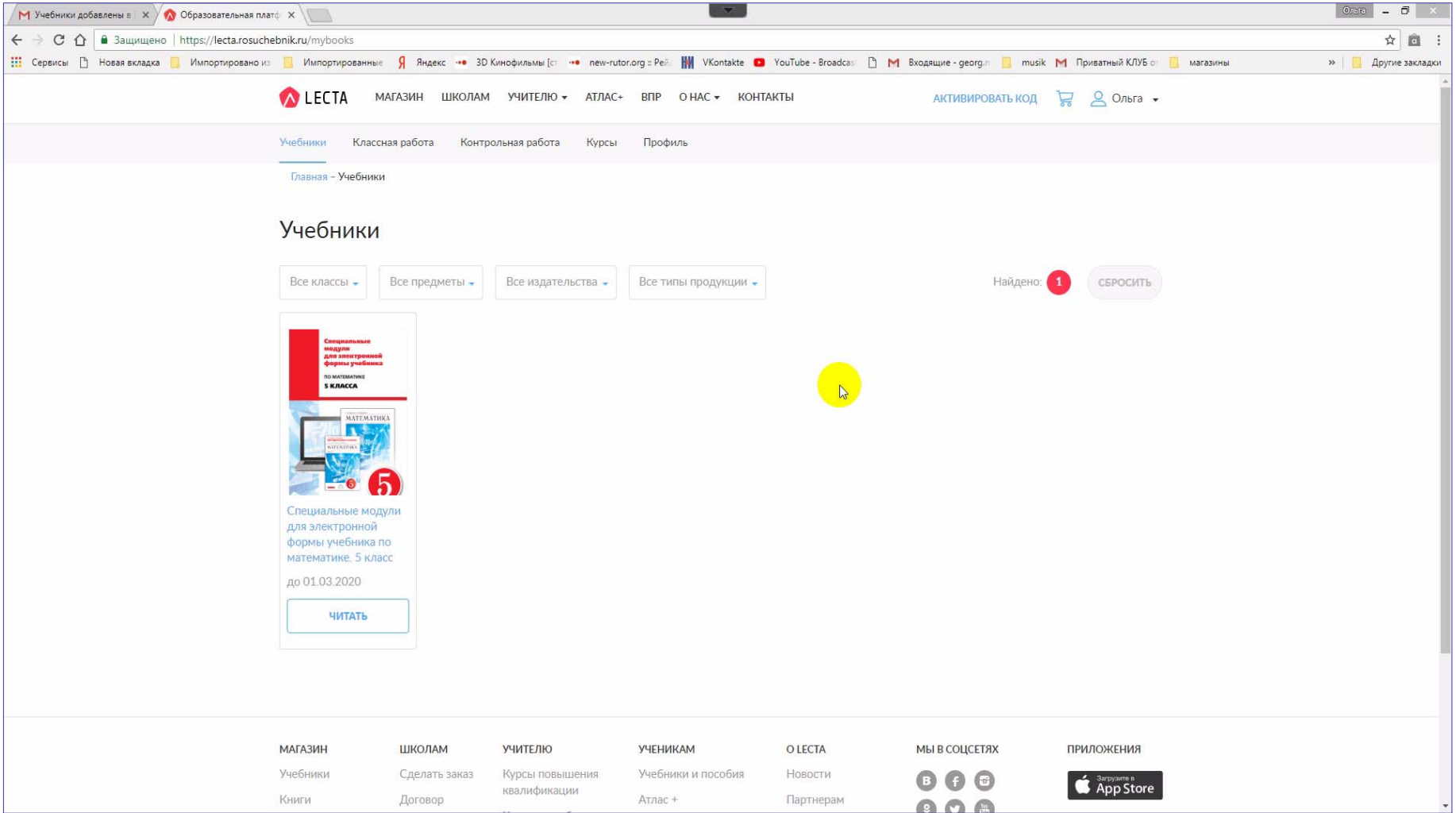
1) Если купить на спектакль в 18:00 три билета на 5, 9 и 10 ряды, то потребуется заплатить 1360 р.
2) Если купить на спектакль в 16:00 три билета на 5, 9 и 10 ряды, то потребуется заплатить 700 р.
3) Экономия денег на дневной спектакль по сравнению с вечерним составляет 660 р.

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

Правильный ответ | Подсказка | ? | Проверить

Стоимость товаров и услуг

Фильм 1



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.

1 2 3 4

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 360 р.
2) 600 г неокрашенной пряжи стоит 300 р.
3) Покраска 600 г неокрашенной пряжи стоит 80 р.
4) Покупка и покраска неокрашенной пряжи стоит 380 р.
5) Самая дешёвая покупка будет стоить 360 р.

Подсказка

1) 60 • (600 : 100) = 360 (р.) — стоит 600 г синей пряжи.
2) 50 • (600 : 100) = 300 (р.) — стоит 600 г неокрашенной пряжи.
3) 40 • (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

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.).

Страховка на лечение

Семья состоит из трёх человек: папа, мама и ребёнок-школьник. В течение прошедшего года папа болел, обращаясь за помощью к врачу, дважды, у мамы такая потребность возникла 4 раза, а у ребёнка – 10 раз. В каждом случае болезни необходимо было 3 раза посетить врача и 2 раза сдать анализы. Стоимость полиса добровольного медицинского страхования (ДМС) составляет: 27 000 р. для взрослых, 32 000 р. для ребёнка и 60 000 р. семейная страховка (один полис на трёх человек). Первичное обращение к врачу по поводу каждого случая заболевания стоит 1100 р., повторное обращение – 850 р., взятие анализов 500 р. Что и насколько было бы выгоднее в прошедшем году для этой семьи: оплачивать стоимость лечения или приобрести семейную страховку?

1) Всего в прошедшем году члены семьи болели 2 + 4 + 10 = 16 (раз).
2) Каждая болезнь стоила семье 1100 + 2 · 850 + 2 · 500 = 3800 (р.).
3) Стоимость лечения семьи в прошедшем году составила
3800 · 16 = 60 800 р.
4) 60800 – 60 000 = 800 (р). выгоднее семейная страховка.
Ответ: семейная страховка на 800 р. выгоднее.

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 · 6 = 4200 (р.) — получит из прибыли первый фермер.

5) 700 · 4 = 2800 (р.) — получит из прибыли второй фермер.

6) 700 · 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.

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: $8 \cdot (\ldots + \ldots) + 4 \cdot \ldots - 0{,}01 \cdot \ldots = \ldots$

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

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

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

Ответ: модель … имеет наивысший рейтинг.

Решение.

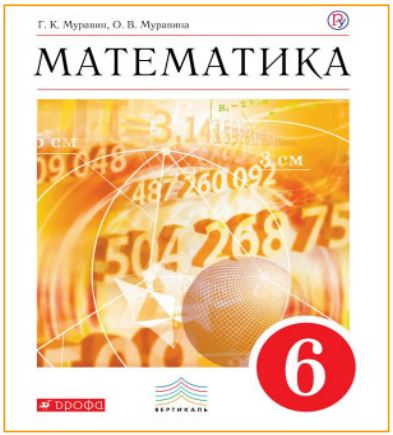
Рейтинг модели А: $8 \cdot (1 + 1) + 4 \cdot 1 - 0{,}01 \cdot 1900 = 1$

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.



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.

Транспортный налог

Расчёт транспортного налога

Заполнить пропуски в решении задачи.

1 2 3

Иван Васильевич, проживающий в Московской области, в апреле 2016 г. купил семилетний автомобиль мощностью 200 л. с. Какой транспортный налог он должен уплатить за этот автомобиль в 2017 г., если транспортный налог на автомобили старше 5 лет рассчитывается по формуле $M \cdot N \cdot \frac{n}{12}$ (р.), где M л.с. — мощность автомобиля, $N = 54$ р. — ставка транспортного налога с 1 л.с., n — число месяцев в 2016 г., когда автомобиль принадлежал Ивану Васильевичу.

Решение.

200 · 54 · 8 : 12 = 7200 (р.).

Ответ: 7200 р.

Ипотечный кредит

Игорь Владимирович взял ипотечный кредит в долларах. Ежемесячный платёж составил 900 долларов вместо 26 000 р. при курсе 24 р. за 1 доллар. Однако уже к первой выплате курс доллара к рублю изменился с 24 до 32 р. за доллар. Выиграл или проиграл Игорь Владимирович от того, что взял кредит в долларах, а не в рублях, если курс доллара в дальнейшем не понижался?

Решение

1) 24 · 900 = 21600 (р.) — размер ежемесячного платежа при курсе 24 рубля за 1 доллар.

2) 32 · 900 = 28800 (р.) — размер ежемесячного платежа при курсе 32 рубля за 1 доллар.

3) 28800 – 26000 = 2800 (р.) — разность между ежемесячными платежами по валютному и рублевому кредитам.

Ответ: Игорь Владимирович проиграл, выбрав валютный кредит, потому что теперь он должен выплачивать в долларах на 2800 р. больше, чем по кредиту в рублях. Более того, при росте курса доллара к рублю его проигрыш бы увеличивался.

Что такое микрокредитование и чем оно опасно?

Микрокредитование — это кредитование населения ограниченными денежными суммами и на короткие сроки. Появилось такое кредитование в Индии, где чрезвычайно бедное население, которое не могло идти в банк, вкладывало небольшие средства в кассы взаимной помощи, из которых потом на короткие сроки деньги выдавали нуждающимся, как правило, под небольшие бизнес-проекты.

Когда эти проекты давали отдачу, деньги возвращали в кассу с небольшим процентом (12–18% годовых). Например, женщина могла попросить денег на покупку нескольких цыплят. Она их вырастила, они начали нести яйца, которые она продавала односельчанам. Это очень небольшой бизнес, но он требовал небольшого стартового капитала, за которым она в банк не могла обратиться, там ей никто денег бы не дал, так как никакого обеспечения запрашиваемой суммы у нее не было.

Что такое микрокредитование и чем оно опасно?

В России микрокредитование отличается чрезмерно высоким процентом. Если человеку срочно нужна небольшая (как правило, не больше 30 тыс. р.) сумма на очень короткий срок (1–2 недели), он может получить ее очень оперативно, представив только паспорт, но отдавать придется с огромным процентом (10–15% в неделю, что в пересчете на годовые проценты составляет 500–800%).

Например, 10 тыс. р., взятые на 2 недели под 10% в неделю, превращаются в 12 тыс. р., которые нужно отдать. Причем микрокредитованием часто занимаются организации, принадлежащие различным криминальным структурам, и просрочка задолженности может обернуться не только дополнительными деньгами, но и встречей с реальными бандитами, пришедшими «выбивать» из вас долги.

Кредит в микрокредитной организации

4) Микрокредитная организация «Всё и сразу» предлагает кредит на месяц с условием возврата на 10% большей суммы, чем была выдана. При этом за каждый день задержки выплаты начисляется *пеня* в 2% от выданной суммы. Николай Иванович взял на этих условиях в кредит некоторую сумму денег для покупки смартфона, но из-за задержки зарплаты просрочил погашение кредита на 30 дней. Отдать ему пришлось 34 000 р. Какую сумму взял Николай Иванович в кредит? Сколько денег сэкономил бы Николай Иванович, отложив покупку смартфона на 2 месяца?

94. *Решение.* 4) Николай Иванович задержал возврат кредита на 30 дней, каждый из которых увеличивал его долг на 2% от величины кредита, значит, к начисленным по кредиту 10% добавилось ещё 60%. Таким образом, величина долга при выплате увеличилась на 70%, т. е. в 1,7 раза. Пусть величина кредита x р., тогда $1{,}7x = 34\,000$, $x = 20\,000$ (р.). Николаю Ивановичу пришлось отдать на $34\,000 - 20\,000 = 14\,000$ р. больше, чем он занял.

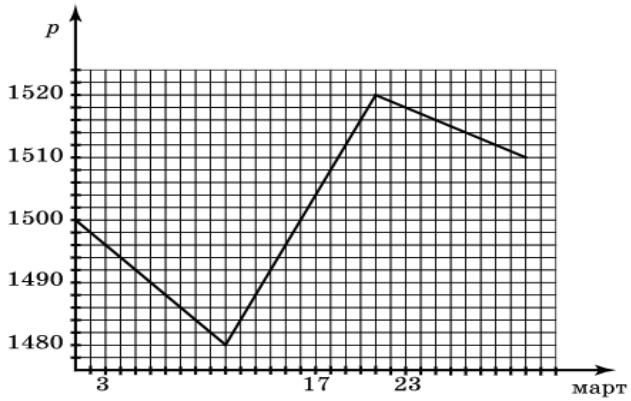
Покупка и продажа акций

Графики финансовых зависимостей

Заполните пропуски в предложениях.

На графике представлено изменение курса акций компании сотовой связи. 3 апреля Алексей купил 50 акций, а Максим — 30 акций этой компании. Алексей продал все акции сотовой связи 17 апреля, а Максим — 23 апреля. Кто из них получил больший доход и на сколько?

1 2 3 4



3) Прибыль Алексея с одной акции составила 6 р.

4) Прибыль Алексея с 50 акций составила 300 р.

5) Максим продал свои акции 23 апреля по цене 1518 р.

6) Прибыль Максима с одной акции составила 20 р.

7) Прибыль Максима с 30 акций составила 600 р.

8) Максим получил больше, чем Алексей на 300 р.

1) Алексей и Максим приобрели акции 3 апреля по цене 1498 р.
2) Алексей продал свои акции 17 апреля по цене 1504 р.
3) Прибыль Алексея с одной акции составила $1504 - 1498 = 6$ р.
4) Прибыль Алексея с 50 акций составила $50 \cdot 6 = 300$ р.
5) Максим продал свои акции 23 апреля по цене 1518 р.
6) Прибыль Максима с одной акции составила $1518 - 1498 = 20$ р.
7) Прибыль Алексея с 30 акций составила $20 \cdot 30 = 600$ р.
8) Максим получил больше, чем Алексей на $600 - 300 = 300$ р.

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% $\left(\text{или } \frac{4}{5}\right)$ акций второго бизнесмена стоят на 140% (или в 2,4 раза) дороже 75% $\left(\text{или } \frac{3}{4}\right)$ акций первого, т. е. $\frac{3}{4}m \cdot 2{,}4 = \frac{4}{5}n$. Получаем систему двух уравнений с двумя неизвестными.

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

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

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

Покупка и продажа акций

Чтение графиков

Пользуясь графиком, ответьте на вопросы. (картинка)

1 2 3 4 5

На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 10 по 26 ноября 2008 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали — цена тонны никеля в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.

1) Какой была наибольшая цена никеля на момент закрытия торгов в период с 11 по 21 ноября 2008 г.

Ответ: 11200 долларов США за тонну.

2) Какого числа в ноябре 2008 г. цена никеля была самая низкая?

Ответ: 21 ноября.

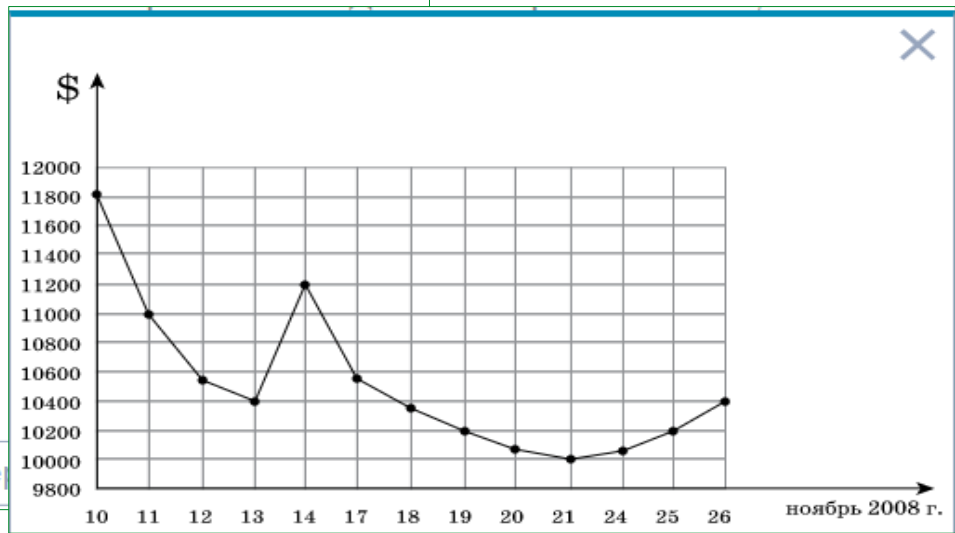
3) Какого числа в ноябре 2008 г. цена никеля была самая высокая?

Ответ: 10 ноября.

4) Какой была цена никеля за тонну 13 ноября 2008 г.?

Ответ: 10400 долларов США за тонну.

Правильный ответ | ? | Провер



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.

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.?

Р е ш е н и е.

1) Рыночное равновесие возникает при равенстве спроса и предложения:

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

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

2) При дефиците объем спроса $q_с$ превышает объем предложения $q_п$.

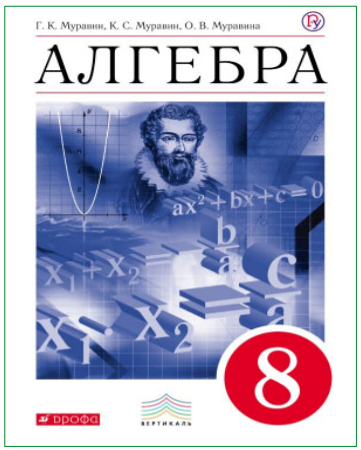
По условию $q_с - q_п = 570$ (тыс. р.), значит нужно найти такую цену $p_д$, при которой выполняется это равенство, т.е. решить уравнение:

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

Ответ: 1) 760 станков; 2) 100 тыс.р.

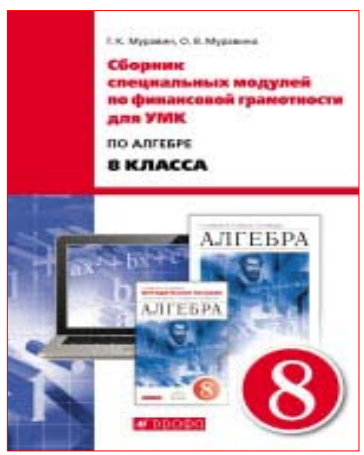
Банковские вклады и кредиты

Задача 4. Иван Иванович взял в банке 1 млн р. в кредит. Схема выплаты кредита следующая: в конце года банк начисляет проценты на сумму долга, затем заёмщик вносит в банк 660 000 р. В конце второго года банк опять начисляет те же проценты по кредиту, а Иван Иванович погашает свой кредит, внося в банк 484 000 р. Сколько процентов по кредиту начислял банк каждый год?



Решение. Пусть банковский процент по кредиту $t\%$, тогда в конце первого года сумма долга Ивана Ивановича увеличивается банком в $x = 1 + 0{,}01t$ раз. После первой выплаты долг станет равным $1\,000\,000x - 660\,000$ р. После очередного начисления процентов вторая выплата долг погасила: $(1\,000\,000x - 660\,000)x - 484\,000 = 0$. Решаем получившееся уравнение: $1\,000\,000x^2 - 660\,000x - 484\,000 = 0$, $x^2 - 0{,}66x - 0{,}484 = 0$, $x_{1,2} = 0{,}33 \pm \sqrt{0{,}1089 + 0{,}484} = 0{,}33 \pm \sqrt{0{,}5929} = 0{,}33 \pm 0{,}77$. По смыслу задачи $x > 0$, значит, $x = 1{,}1$, тогда $0{,}01t = 1{,}1 - 1$, $t = 10$.

Ответ: 10 %.



Банковские вклады и кредиты

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;

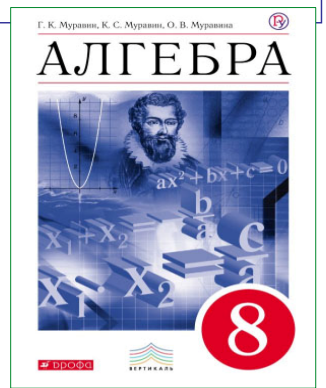
г) во сколько раз увеличился вклад за два года.

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: $\approx 12\%$.

Банковские кредиты и депозиты

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.?

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.?

424. *Решение.* 2) Обозначим искомое число лет буквой n. Тогда должно быть $1\,200\,000 \cdot 1{,}1^n \leqslant 320\,000 \cdot \frac{1{,}1^n - 1}{1{,}1 - 1}$;

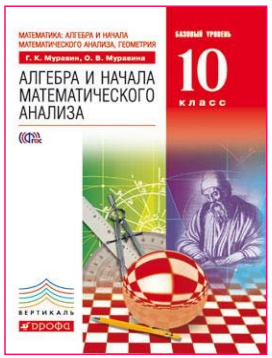
$1\,200\,000 \cdot 1{,}1^n \leqslant 3\,200\,000 \cdot 1{,}1^n - 3\,200\,000$; $1{,}1^n \leqslant \frac{3\,200\,000}{2\,000\,000} =$

$= 1{,}6$. 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 $K \cdot 1{,}01^6 \leqslant 250\,000 \cdot \frac{1{,}01^6 - 1}{1{,}01 - 1}$; $K \leqslant 25\,000\,000 \times$

$\times \left(1 - \frac{1}{1{,}01^6}\right) \approx 25\,000\,000 \cdot (1 - 0{,}9420452) \approx 1\,448\,000$ р.

Банковские кредиты и депозиты

31 декабря Иван Петрович взял в банке кредит на сумму К рублей. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет 10% на оставшуюся сумму долга (т.е. увеличивает долг в 1,1 раза), а затем Иван Петрович переводит в банк 2 928 200 р. Сколько рублей взял Иван Петрович в банке, если он выплатил долг четырьмя равными платежами (т.е. за 4 года)?



Решение. Способ 1. По формуле кредита на сумму K рублей, взятого на n лет под $p\%$ годовых с ежегодным погашением a рублей: $K(1+0{,}01p)^n = a\dfrac{(1+0{,}01p)^n-1}{0{,}01p}$.

Подставим данные в формулу кредита с равными выплатами, получим

$$K\cdot 1{,}1^n - 2\,928\,200\cdot\frac{1{,}1^4-1}{0{,}1},\quad K = 2\,928\,2000\cdot\frac{1{,}1^4-1}{1{,}1^4} = 9\,282\,00\ (\text{р.}).$$

Способ 2. Без формулы кредита.

1) $K\cdot 1{,}1 - 29\,282\,000;$
2) $K\cdot 1{,}1^2 - 29\,282\,000\cdot 1{,}1 - 29\,282\,000;$
3) $K\cdot 1{,}1^3 - 29\,282\,000\cdot 1{,}1^2 - 29\,282\,000\cdot 1{,}1 - 29\,282\,000;$
4) $K\cdot 1{,}1^4 - 29\,282\,000\cdot 1{,}1^3 - 29282000\cdot 1{,}1^2 - 29\,282\,000\cdot 1{,}1 - 29\,282\,000 =$
$= K\cdot 1{,}1^4 - 29\,282\,000(1{,}1^3+1{,}1^2+1{,}1+1) = 0.$

Ответ: 9 282 000 р.

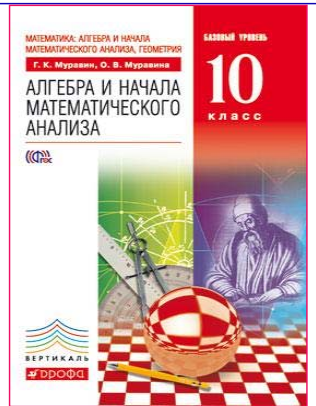
Банковские кредиты и депозиты

Банковский депозит в 10% годовых в конце каждого года пролонгируется (продлевается) на следующий год, а проценты по вкладу не только не снимаются, но вклад пополняется еще на 100 тыс. р. Депозит был закрыт, как только сумма на счете превысила 1,3 млн р. Сколько лет депозит держали в банке, если начальная сумма было 0,5 млн р.?

Р е ш е н и е.

$$0{,}5 \cdot 1{,}1^n + 0{,}1\,\frac{1{,}1^n - 1}{0{,}1} \geq 1{,}3,\ \ 1{,}5 \cdot 1{,}1^n \geq 2{,}3,\ 1{,}1^n \geq \frac{2{,}3}{1{,}5}, n = \frac{\lg \frac{23}{15}}{\lg 1{,}1} \approx 4{,}5.$$

Ответ: 5 лет.



Налоговые вычеты

Мы говорили о налогах (НДФЛ, транспортный налог и др.). Полезно знать и о налоговых льготах. К законным способам уменьшения суммы налога относятся **налоговые вычеты**. Так, например, российское налоговое законодательство позволяет воспользоваться налоговым вычетом при оплате образовательных услуг или приобретении дома или квартиры.

Налоговые вычеты – это сумма, на которую разрешается уменьшить размер дохода при расчете налога. У кого и в каких случаях появляется право на налоговый вычет, описывает Налоговый кодекс Российской Федерации.

Налоговый вычет на образование

Задача 2. Заполните пропуски в решении задачи.

По закону РФ при оплате образовательных услуг можно воспользоваться льготой в форме налогового вычета. В году, следующем за годом оплаты, можно уменьшить свой доход, с которого был удержан подоходный налог 13%, на сумму, равную затратам на образовательные услуги (но не более чем на 120 000 р.), и таким образом вернуть себе часть расходов на образование. При этом возвращаемая таким образом сумма не должна превышать подоходный налог, выплаченный в том же году, когда были оплачены образовательные услуги. Заработная плата Петрова А. Б. в 2015 г. до вычета подоходного налога составляла 50 000 р. в месяц, а за обучение в вузе он за год заплатил 100 000 р. Какую сумму он сможет вернуть в качестве налогового вычета на образование в текущем году?

Решение.

1) Сумма, удержанная с Петрова А. Б. в 2015 г. в качестве подоходного налога, составила ... р.

2) Расходы на образование в 2015 г. составили ... р., что не превышает максимальный размер налогового вычета ... р.

3) Петров А. Б. получит налоговый вычет в объёме ... р.

Ответ: ... р. составит налоговый вычет на образование.

Решение. Сумма, удержанная с Петрова А.Б. в 2015 г. в качестве подоходного налога, составила 50 000 · 12 · 0,13 = 78 000 (р.). Расходы на образование в 2015 г. составили 100 000 р., что не превышает максимальный размер налогового вычета 120 000 р. Таким образом, Петров А.Б. получит налоговый вычет в полном объёме понесённых затрат на образование. 13% от них составляют 13 000 р.

Ответ: 13 000 р. составит налоговый вычет на образование.

Налоговый вычет на детей

Глава 6. ПОВТОРЕНИЕ

Задача 1. Заполните пропуски в решении задачи.

У Ивана Петровича двое детей: годовалый сын Илья и пятилетняя дочь Лиза. Ежемесячная заработная плата Ивана Петровича в 2016 г. была 24 000 р. Налоговый вычет на каждого ребёнка составляет 1400 р. в каждом месяце, пока сумма зарплат Ивана Петровича не превысит 280 000 р.

1) В каком размере Иван Петрович сможет вернуть уплаченный налог на доходы физических лиц в рамках стандартного налогового вычета?

2) В каком месяце Иван Петрович утратит право на стандартный вычет на детей?

Решение.

Налоговые вычеты на детей предоставляются на ... месяцев 2016 г.

Возврату подлежит ... р.

Иван Петрович утратит право на налоговый вычет на детей в ... месяце.

Ответ: 1) ... р. составит налоговый вычет на детей; 2) Иван Петрович утратит право на стандартный вычет на детей в ... .

Решение. $24000 \cdot 11 < 280\,000$, $24\,000 \cdot 12 > 280\,000$, значит, налоговые вычеты на детей предоставляются на 11 месяцев 2016 г.

Возврату подлежит $2 \cdot 1400 \cdot 11 = 30\,800$ (р).

Иван Петрович утратит право на стандартный вычет на детей в декабре.

Ответ: 1) 30 800 р. составит налоговый вычет на детей; 2) Иван Петрович утратит право на стандартный вычет на детей в декабре.

Налоговый вычет на медицинское обслуживание

Задача 3. Заполните пропуски в решении задачи.

Михаил Сергеевич в 2016 г. оплатил курс своего лечения в больнице на сумму 100 000 р. Также он по предписанию врача купил медикаменты на сумму 30 000 р. (купленные медикаменты входили в список разрешённых для вычета). В 2016 г. Михаил Сергеевич зарабатывал 50 000 р. в месяц и уплачивал налог на доходы физических лиц. Учитывая, что сумма налогового вычета за медицинские услуги не может превышать 120 000 р., найдите сумму налога, подлежащую возврату из бюджета в рамках социального налогового вычета на медицинское обслуживание.

Решение. Затраты на лечение и медикаменты составили ... р.

Из уплаченных налогов за 2016 г. возврату подлежат ... р.

Ответ: ... р.

Решение. Затраты на лечение и медикаменты 100 000 + 30 000 = 130 000 р. меньше суммы зарплат, с которой был удержан подоходный налог, но превышают 120 000 р. Значит, из уплаченных налогов за 2016 г. возврату подлежат 120 000 - 0,13 = 15 600 (р).

Ответ: 15 600 р.

Налоговый вычет на лечение и обучение

Задача 4. Заполните пропуски в решении задачи.

В 2016 г. Максим оплатил за свое обучение в вузе 100 000 р. и за лечение зубов 50 000 р. В 2016 г. Максим зарабатывал 40 000 р. в месяц. Найдите сумму налога, подлежащую возврату из бюджета в рамках социального налогового вычета на медицинское обслуживание и обучение, учитывая, что сумма налоговых вычетов не должна превосходить 120 000 р.

Решение.

1) Максим заработал за год … р.

2) Максим потратил на обучение и лечение … р.

3) … р. > … р., 120 000 р. < … р.

4) Возврату подлежит … р.

Ответ: … р. составил налоговый вычет на лечение и обучение.

Решение.

1) 40 000 · 12 = 480 000 (р.) – заработал Максим за год.

2) 100 000 + 50 000 = 150 000 (р.) – потратил на обучение и лечение.

3) 480 000 р. > 150 000 р. 120 000 р. < 150 000 р.

4) 120 000 · 0,13 = 15 600 (р.) – подлежат возврату.

Ответ: 15 600 р. составил налоговый вычет на лечение и обучение.

Налоговый вычет на приобретение квартиры

В прошлом году Василий Иванович приобрел новую квартиру, заплатив за нее 1 600 000 рублей из собственных сбережений. Василий Иванович имеет доход, с которого платит подоходный налог (НДФЛ) в размере 13% и согласно налоговому законодательству, при покупке квартиры он имеет право вернуть часть уплаченного подоходного налога. Совокупная сумма возврата налога составляет 13% от стоимости квартиры, но не более чем от 2 000 000 рублей (если жилье стоило дороже, то в расчет принимается 2 000 000 рублей). Какую сумму имеет право вернуть Василий Иванович?

Решение. Поскольку стоит квартира меньше 2 млн р., вычет составит

$1\,600\,000 \cdot 0{,}13 = 16\,000 \cdot 13 = 208\,000$ (р.).

Ответ: 208 000 (р.).

Примечание. Если зарплата Василий Иванович в год покупки квартиры оказалась меньше 2 млн р., то он может получить вычет за 3 года.

Дебетовая карта с овердрафтом

Задача 2. Заполните пропуски в решении задачи.

Галина Павловна использует для покупок дебетовую карту с возможностью овердрафта (перерасхода средств) в пределах 20 000 р., процентная ставка при использовании овердрафта составляет 20% годовых, льготный период отсутствует. При запросе остатка по счету сумма овердрафта указывается как собственные средства. Галина Павловна увидела, что на ее карте есть 25 000 р. и расплатилась за покупки на общую сумму 15 000 р. С тех пор она этой картой больше не пользовалась и об этой операции забыла. Через год Галина Павловна получила от банка сообщение о просроченной задолженности. В общей сложности она должна погасить задолженность банку за 372 календарных дня. Какую сумму по расчетам банка она должна заплатить? Ответ округлите до рублей.

Решение. Собственных средств на карте 25 000 − 20 000 = 5000 (р.). Оплатив картой 15 000 р. Галина Павловна перерасходовала 15 000 − 5000 = 10 000 (р.). Овердрафт составил 10 000 р., с этой суммы нужно заплатить налог

$$10\ 000 \cdot 0{,}2 \cdot \left(\frac{372}{365}\right) \approx 2038 \text{ (р.)}.$$

Ответ: 2038 р. составила задолженность банку.

Многотарифный электросчетчик

Задача 3. Заполните пропуски в решении задачи.

Семья Ивановых живет в старом доме в центре Москвы в квартире с газовой плитой. Среднемесячное потребление семьей электроэнергии составляет 180 кВт · ч, в том числе в период с 7:00 до 23:00 потребление составляет 120 кВт · ч. Текущие расценки на электроэнергию по одноставочному (одинаковому в течение суток) тарифу составляют 5,38 р. за 1 кВт · ч. Семья получила от энергосбытовой компании предложение установить в квартире многотарифный счетчик за 4550 р. и перейти на оплату электроэнергии по тарифу, дифференцированному в зависимости от времени суток. Текущие значения тарифа составляют 6,19 р. за 1 кВт · ч в период с 7:00 до 23:00 и 1,64 р. за 1 кВт · ч с 23:00 до 7:00. Если переход на дифференцированный тариф семье Ивановых выгоден, то за сколько месяцев при неизменном объеме и структуре потребления электроэнергии окупятся расходы на установку счетчика?

1) При одноставочном тарифе среднемесячные расходы на оплату электроэнергии составляют $5{,}38 \cdot 180 = 968{,}4$ (р.).

2) При двуставочном тарифе среднемесячные расходы составят

$$6{,}19 \cdot 120 + 1{,}64 \cdot 60 = 841{,}2 \text{ (р.)}.$$

3) Среднемесячная экономия на текущих платежах составит

$$968{,}4 - 841{,}2 = 127{,}2 \text{ (р.)}.$$

4) Расходы на установку счётчика окупятся за $4550 : 127{,}2 = 35{,}8$ (мес.).

Ответ: установка счётчика окупится за 36 месяцев.

ЕГЭ. 11 класс. Профильный уровень. № 20.

17 15 января планируется взять кредит в банке на шесть месяцев в размере 1 млн рублей. Условия его возврата таковы:
— 1-го числа каждого месяца долг увеличивается на r процентов по сравнению с концом предыдущего месяца, где r — **целое** число;
— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
— 15-го числа каждого месяца долг должен составлять некоторую сумму в соответствии со следующей таблицей.

Дата	15.01	15.02	15.03	15.04	15.05	15.06	15.07
Долг (в млн рублей)	1,0	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0

Найдите наибольшее значение r, при котором общая сумма выплат будет меньше 1,2 млн рублей.

Решение. По условию, долг перед банком (в млн рублей) на 15-е число каждого месяца должен уменьшаться до нуля следующим образом:

$$1;\ 0{,}6;\ 0{,}4;\ 0{,}3;\ 0{,}2;\ 0{,}1;\ 0.$$

Пусть $k = 1 + \frac{r}{100}$, тогда долг на 1-е число каждого месяца равен:

$$k;\ 0{,}6k;\ 0{,}4k;\ 0{,}3k;\ 0{,}2k;\ 0{,}1k.$$

Следовательно, выплаты со 2-го по 14-е число каждого месяца составляют:

$$k - 0{,}6;\ 0{,}6k - 0{,}4;\ 0{,}4k - 0{,}3;\ 0{,}3k - 0{,}2;\ 0{,}2k - 0{,}1;\ 0{,}1k.$$

Общая сумма выплат составляет:

$$k(1 + 0{,}6 + 0{,}4 + 0{,}3 + 0{,}2 + 0{,}1) - (0{,}6 + 0{,}4 + 0{,}3 + 0{,}2 + 0{,}1) =$$
$$= (k-1)(1 + 0{,}6 + 0{,}4 + 0{,}3 + 0{,}2 + 0{,}1) + 1 = 2{,}6(k-1) + 1.$$

По условию, общая сумма выплат будет меньше 1,2 млн рублей, значит,

$$2{,}6(k-1) + 1 < 1{,}2;\ 2{,}6 \cdot \frac{r}{100} + 1 < 1{,}2;\ r < 7\frac{9}{13}.$$

Наибольшее целое решение этого неравенства — число 7. Значит, искомое число процентов — 7.

Ответ: 7.

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
E-mail: olgamuravina@gmail.com