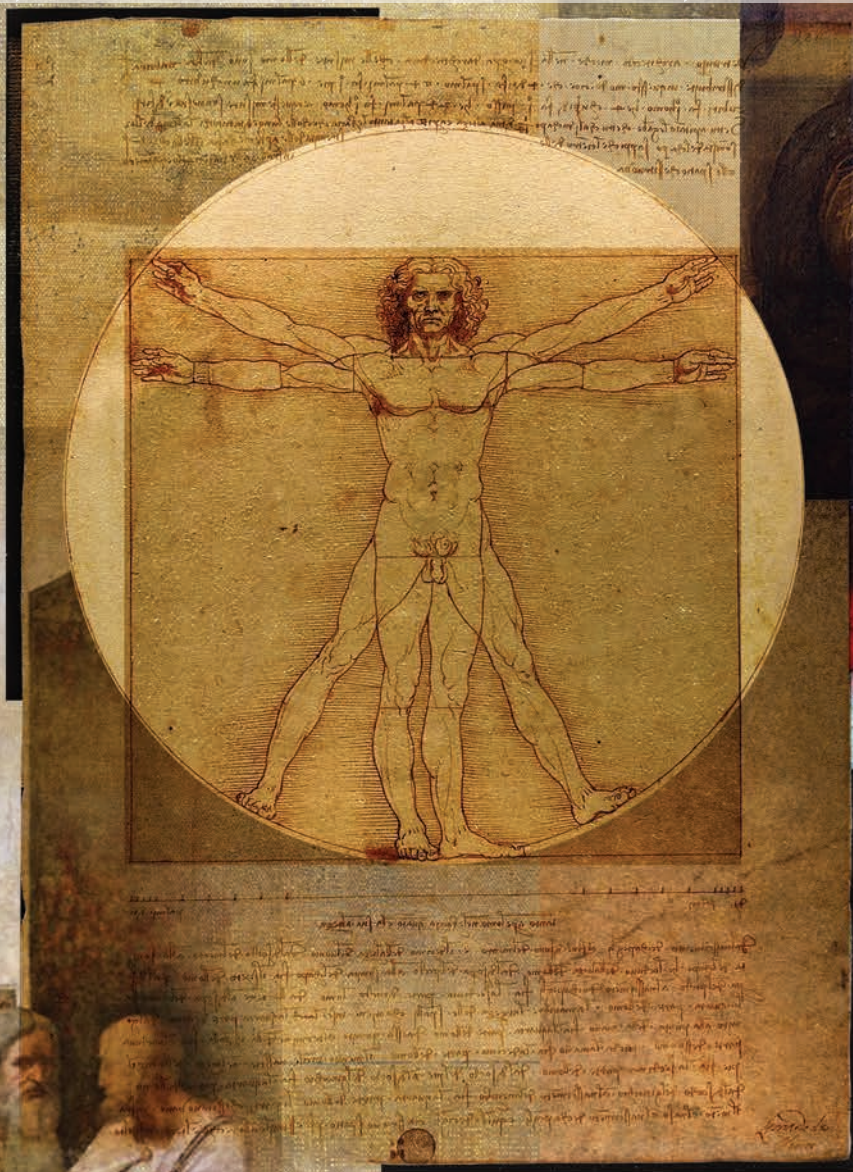


МАТЕМАТИКА

МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ №2 (790)

ИЗДАЕТСЯ С 1992 г.

Тема номера	Технология	Открытый урок	Мастерская
Финансовая грамотность — актуально и взрослым, и детям	Проект по финансовой грамотности с. 9	Технология учебных циклов с. 15	Использование диафильмов при создании сценариев урока с. 24



di Leonardo da Vinci

Витрувианский человек

ПРОПОРЦИИ

• ЖИВОПИСЬ

С. 64 ▶

Методический журнал
для учителей математики
Издается с 1992 г.
Выходит 10 раз в год

Издательство МЦНМО
БОЛЬШОЙ ВЛАСЬЕВСКИЙ ПЕР., 11,
МОСКВА, 119002

Издается совместно с
РОССИЙСКОЙ АССОЦИАЦИЕЙ
УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ
Страничка журнала на сайте RAUM:
raum.math.ru/node/179

РЕДАКЦИЯ:
Главный редактор: Л. РОСЛОВА
Ответственный секретарь:
Т. ЧЕРКАВСКАЯ
Редакторы: П. КАМАЕВ,
О. МАКАРОВА, И. КОГАН
Корректор: Л. ГРОМОВА
Верстка: Л. КУКУШКИНА
Дизайн обложки: Э. ЛУРЬЕ
Дизайн макета: И. ЛУКЬЯНОВ

8 (499) 241-89-79
mat@mccme.ru
mat@1september.ru

По вопросам распространения
обращаться по телефону (499) 745-80-31
e-mail: biblio@mccme.ru

Иллюстрации:
lucnix.be, commons.wikimedia.org,
wanderingonline.com, bwallpapers.com
musee.louvre.fr, womenknow.ru
depositphotos.com

Зарегистрировано ПИ №ФС77-66437
от 14.07.16 в Роскомнадзоре

Подписано в печать: 15.01.2018

Тираж: 3000 экз.

Для получения доступа
к журналу «Математика»
в электронном виде
необходима регистрация
школы в системе «СтатГрад».
Подробнее см. на сайте
<https://statgrad.org/#2619>

В НОМЕРЕ

4

МЕТОДОБЪЕДИНЕНИЕ / АССОЦИАЦИИ

И. Кисельников

IX Международная научно-практическая конференция

6

О. Яруткина

Тема урока: «Решение задач реальной математики»

7

А. Захарчук

Тема урока: «Бюджет семьи»

8

В БИБЛИОТЕКЕ / КНИЖНАЯ ПОЛКА

Сборник практических задач по управлению личными финансами в рамках
школьного курса математики и материалов по подготовке к ЕГЭ/ОГЭ

9

МЕТОДОБЪЕДИНЕНИЕ / ТЕХНОЛОГИЯ

Е. Шмакова

Проект по финансовой грамотности

13

МЕТОДОБЪЕДИНЕНИЕ / МАСТЕРСКАЯ

Г. Левитас

О банковских задачах

15

НА УРОКЕ / ОТКРЫТЫЙ УРОК

Т. Железнякова

Технология учебных циклов

19

НА УРОКЕ / ЭКЗАМЕНЫ

С. Шестаков, И. Яценко

ОГЭ-2018: ЧАСТЬ II: ГЕОМЕТРИЯ. Задача 24

24

МЕТОДОБЪЕДИНЕНИЕ / МАСТЕРСКАЯ

А. Жданов

Использование учебных диафильмов при создании сценариев урока

28

МЕТОДОБЪЕДИНЕНИЕ / ВНЕУРОЧНАЯ РАБОТА

А. Сергеев, Е. Раскина

Андрей Николаевич Колмогоров — математик и педагог

36

МЕТОДОБЪЕДИНЕНИЕ / ПРАКТИКУМ

И. Богданова, И. Жигалова

Под знаком радикала. Выход есть

39

НА УРОКЕ / ОТКРЫТЫЙ УРОК

Т. Балакший

Решение тригонометрических уравнений

43

ПОСЛЕ УРОКА / НА КРУЖКЕ

А. Блинков

Кружок по геометрии. 9 класс. Занятие 6

48

ПОСЛЕ УРОКА / ОЛИМПИАДЫ, КОНКУРСЫ, ТУРНИРЫ

С. Рамоданов

XXVI Межрегиональная олимпиада школьников по математике и криптографии

57

В БИБЛИОТЕКЕ / КНИЖНАЯ ПОЛКА

И. Высоцкий

Новые книги издательства МЦНМО. Книга 3

63

ПОСЛЕ УРОКА / В КЛАДОВОЙ ГОЛОВОЛОМОК

Н. Авилов

Перекрась квадрат

64

В КАБИНЕТЕ МАТЕМАТИКИ / НА СТЕНД

Пропорции. Живопись



К статьям, обозначенным этим символом, есть дополнительные материалы на сайте raum.math.ru.

ШКОЛЬНАЯ-МАТЕМАТИКА.РФ

Л. РОСЛОВА

■ Исследование приоритетов учителей математики относительно способов взаимодействия внутри профессионального сообщества, о котором мы писали в № 1 журнала, показало, что Интернет в тройку лидеров не входит. Однако довольно значительное число учителей проявляет к нему неподдельный интерес, что, видимо, связано с тем, что его возможности непрерывно расширяются. Вот для этих последних есть хорошая новость — начал функционировать портал, посвященный школьному математическому образованию, и найти его можно по адресу: школьнаяматематика.рф. По задумке создателей портала учитель математики должен заходить на него, как в свой кабинет, и находить там ответ на любой методический или педагогический вопрос, любой документ или материал для урока, узнавать новости, чем живут коллеги в других регионах страны, какие исследования проводятся и т.д.

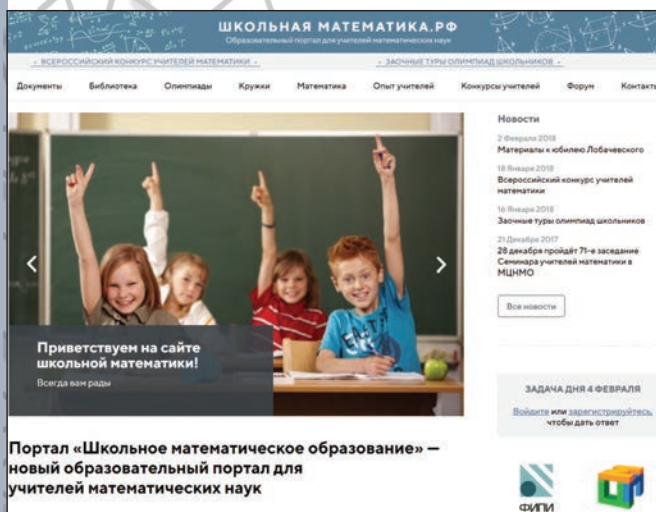
Для этого портал должен стать копилкой учительского опыта, кладезем технологий и методик, банком заданий, дидактических и тестовых материалов, видеоуроков, лекций. На нем можно разместить дистанционные обучающие курсы как для учителей (например, курсы повышения квалификации), так и для учащихся: для тех, кому математика дается с трудом и актуальна задача ликвидации пробелов, и для тех, кто проявляет к ней интерес, хочет развить свои способности, посоревноваться.

Интересно, что портал может связать в единую сеть много интересных и полезных сайтов и электронных ресурсов. Сейчас действует сайт Ассоциации учителей математики, на котором для каждого регионального отделения создана своя страничка; на нем можно найти информацию о наиболее значимых олимпиадах и легко переместиться на сайт заинтересовавшей вас. Очень удобно.

На сайте ассоциации есть вся информация по Всероссийскому конкурсу учителей математики, который стартовал в конце января; здесь у него есть свое пространство. Сейчас идет региональный этап, который организован в двух формах — можно поработать заочно и прислать свои решения в адрес федерального жюри, а можно и в очной форме — через региональное отделение Ассоциации учителей математики. Торопиться, еще можно успеть принять участие.

Давайте вместе думать, как все это можно реализовать. Или есть свои идеи и пожелания? Пишите на адрес редакции. Обсудим.

Направлений работы может быть много — работа найдется для каждого!



Портал «Школьное математическое образование» — новый образовательный портал для учителей математических наук

ТЕМА УРОКА: «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ РЕАЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ»

О. ЯРУТКИНА,
г. Барнаул

Учебное пособие: Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика, 6 класс.

Цель урока (предметная): применение вычислительных умений при решении задач реальной математики.

Оборудование: прайс-лист магазина — 16 штук, лист формата А3 для оформления учениками результатов решения задач, маркеры, магниты, магнитная доска.

Организация деятельности на уроке

Учащиеся в течение урока работают в четырех группах по шесть человек. Результаты работы групп оформляются на листах, обсуждаются. К концу урока учащиеся должны определиться с вариантом покупки подарков.

Цель учителя на уроке провести диагностику таких метапредметных умений, как умение работать с информацией (обнаружение недостатка информации); извлекать информацию, представленную в разных формах; умение работать в группах.

Учитель предлагает в начале урока учащимся помочь родительскому комитету в приобретении подарков к Новому году — решить проектную задачу «Подарки к Новому году».

Задача. Родительский комитет класса, в котором 26 человек, принял решение приобрести новогодние подарки на сумму 9,5 тыс. руб. в интернет-магазине кондитерского дома «Белочка» (см. полный прайс-лист в электронном приложении). При заказе более 20 одинаковых подарков до 10 декабря 2017 года скидка 8%. Помогите родителям выбрать по одному подарку каждому ученику, чтобы осталось как можно меньше денег.

Ученики разделены на четыре группы. Каждая группа получает карточку с текстом задачи и прайс-лист. На решение задачи и оформление решения на листе формата А3 отводится 15 минут. Учитель в ходе групповой работы выполняет роль наблюдателя, не подсказывая школьникам правильных решений, не задавая им наводящих вопросов.

По истечении времени оформленное решение задачи каждой группой размещается на магнитной доске. При необходимости похожие решения можно сгруппировать.

Представители от групп демонстрируют решение своей группы. Учитель в это время не осуществляет оценочной деятельности, он принимает все варианты решения, включая неверные. Он

провоцирует неверными рассуждениями, примерами тех школьников, которые предлагают верные варианты решения, на обсуждение. Такая работа продолжается до тех пор, пока все учащиеся не заметят допущенные ими ошибки и не начнут предлагать варианты их исправления.

Комментарий М. Гончаровой (модератор конференции, преподаватель АКИПКРО). Подготовка урока осуществлялась в несколько этапов.

1. Учитель самостоятельно спроектировал урок, определив его тему, цель, содержание, методы и средства.

2. Обсуждение проекта урока с участниками клуба учителей математики «Мастер». Основная цель регионального клуба «Мастер» — поддержка педагогов Алтайского края в проектировании и проведении уроков деятельностного формата.

3. Проигрывание урока математики с участниками семинара «Диагностика и формирование метапредметных результатов», который проводился в рамках IX Международной конференции «Актуальные вопросы развития математического образования в школе и вузе». В ходе проведения модельного урока с учителями были выявлены недостатки в проекте урока и сформулированы предложения по их преодолению, которые учитель учел, внося коррективы в технологическую карту урока.

Комментарий Н. Решетниковой (модератор конференции, преподаватель АКИПКРО). После проведения урока с учениками 6-го класса выяснилось, что большинство детей не умеют обнаруживать недостаточность информации. Они сами вводят произвольные данные, не соотнося их с условием задачи. Низкий результат решения предметной задачи позволяет сделать вывод, что коммуникативные умения сформированы недостаточно, так как в малых группах хотя и было организовано общение, но никто из ребят не высказал сомнений при выборе данных, никто не проконтролировал выбираемые данные с учетом условия и требований задачи.

ТЕМА УРОКА: «БЮДЖЕТ СЕМЬИ»

А. ЗАХАРЧУК,
г. Барнаул

Учебное пособие: Липсиц И.В., Рязанова О.И. Финансовая грамотность. 8–9 классы: материалы для учащихся: инновационные материалы по финансовой грамотности для образовательных организаций. — М.: Вита-Пресс, 2015.

Цели урока:

- образовательные (предметные): закрепить на практике понятие «бюджет» и способы его составления; разъяснить возможные варианты изменения бюджета семьи;
- развивающие (метапредметные): формирование умения составлять семейный бюджет, рассчитывать структуру доходов и расходов, составлять диаграммы; развитие умения анализировать возможные последствия неправильно составленного бюджета, а также корректировать его;
- воспитательные (личностные): формирование понимания необходимости рационального поведения в мире финансов.

Оборудование: раздаточный материал, презентация, магнитная доска, три листа формата А3 для оформления учениками результатов решения задач, карточки для проведения рефлексии.

Данный урок может быть использован как урок закрепления и обобщения по окончании изучения первого раздела учебного пособия.

Организация деятельности на уроке

В начале урока идет повторение основных понятий по вопросам:

- Что такое бюджет семьи?
- Какие три вида бюджета вы знаете?
- Что такое доходы семьи?
- Какие виды доходов вы знаете?
- Что такое расходы семьи?
- Какие виды расходов вы знаете?

С помощью жеребьевки класс делится на три группы-семьи. Каждая группа получает карточку с описанием семьи. Привожу пример карточки для группы 1, с остальными однотипными карточками можно познакомиться в электронном приложении.

Карточка для группы 1

Семья Ивановых

В семье Ивановых семь человек. Дедушка и бабушка — пенсионеры, которые ежемесячно получают пенсию по 12 тыс. рублей. Папа работает главным инженером на заводе и получает заработную плату 40 тыс. рублей. Мама работает продавцом в магазине. Ее заработная плата составляет 20 тыс. рублей. Сын Сережа, ученик 11-го класса, в этом месяце участвовал в конкурсе проектов и выиграл 2 тыс. рублей. Дочери Алена, ученица 6-го класса, и Наташа, ученица 2-го класса.

Каждый месяц семья Ивановых тратит на питание 30 тыс. рублей, на коммунальные услуги — 8 тыс. рублей, оплата кредита составляет 3 тыс. рублей в месяц, расходы на проезд — 1500 рублей, оплата занятий по английскому языку в языковой школе составляет 2000 рублей в месяц, про-

чие расходы составляют 25 тыс. рублей. Также семья живет в четырехкомнатной квартире, стоимость которой 3 млн рублей, имеет автомобиль мощностью 100 лошадиных сил и дачу.

В конце года семья Ивановых оплачивает налог на имущество, исчисляемый по ставке 0,3% от стоимости квартиры, и транспортный налог, который исчисляется по ставке 10 рублей за лошадиную силу.

Задание. Заполните таблицу. Составьте бюджет семьи и определите, к какому виду он относится.

а) Рассчитайте долю каждого вида доходов в общем доходе семьи и наглядно представьте структуру доходов в виде круговой диаграммы.

б) Рассчитайте долю каждого вида расходов в общих расходах семьи и наглядно представьте структуру расходов в виде круговой диаграммы.

в) Рассчитайте величину имущественного и транспортного налогов. Определите долю налогов от общих расходов семьи.

Семья Ивановых				
Член семьи	Доход	Расход	Имущество	Налог
Итого				
Сбережения				

После выполнения задания группы вывешивают на магнитную доску получившиеся диаграммы. Идет обсуждение результатов. В ходе обсуждения повторяется понятие «налог» и рассматриваются его виды.

СБОРНИК ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО УПРАВЛЕНИЮ ЛИЧНЫМИ ФИНАНСАМИ

В РАМКАХ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ И МАТЕРИАЛОВ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ/ОГЭ

Сборник подготовлен по заказу Министерства финансов Российской Федерации в ходе реализации совместного проекта Российской Федерации и Международного банка реконструкции и развития «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации». В нем собраны и структурированы задачи с финансовым содержанием, которые можно использовать на уроках математики.

Хотим познакомить вас с содержанием сборника, уверены, что оно вас заинтересует. Сборник дополняется видеокурсом, который можно найти, перейдя по ссылке <http://fg.mccme.ru/materials2>. Целью видеокурса является повышение профессиональных компетенций учителей (студентов педагогических вузов) при использовании практических задач по управлению личными финансами в школьном курсе математики 9–11-х классов.

Когда человек учится в школе, он часто не до конца понимает, зачем ему нужно знать те или иные научные законы, правила, методы и какое они имеют отношение к его будущей взрослой жизни. Как правило, изучаемые понятия и факты с каждым годом учебы усложняются и на первый взгляд все больше отдаляются от повседневной жизни.

Это пособие поможет старшеклассникам увидеть одну из областей практического приложения знаний, полученных в ходе изучения школьного курса математики.

При подготовке заданий составители сборника стремились моделировать жизненные ситуации, связанные с управлением личными финансами, и ставить вопросы, которые требуют от людей решения в этих ситуациях. Важный (и приятный) вывод, к которому можно прийти после отработки заданий сборника: часто финансово грамотное решение в реальной жизни вырабатывается не методом проб и ошибок, а путем аккуратных расчетов.

Таким образом, задания сборника нацелены на формирование адекватных представлений об управлении личными финансами и развитие на-

выков ответственного, грамотного потребительского поведения на финансовом рынке.

По нашему убеждению, финансово грамотного человека отличает присущая ему культура потребительского и финансового поведения, а вовсе не знание специальных терминов и понятий. Так, чтобы избежать удара током, недостаточно знать закон Ома, нужно также хорошо усвоить правила обращения с электроприборами!

К числу базовых принципов грамотного потребительского и финансового поведения составители сборника относят:

- реалистичную оценку своих финансовых возможностей и ограничений при принятии потребительских и финансовых решений;
- понимание необходимости выбора, невозможности удовлетворения всех потребностей и желаний;
- наличие навыка рассмотрения альтернативных вариантов решения;
- количественную оценку финансовых последствий принимаемых решений;
- понимание личной ответственности за последствия (в том числе долгосрочные) принятого решения.

Задачи сборника структурированы по темам и сюжетам. В каждом разделе задания расположены по возрастанию сложности. Рассмотрение каждого сюжета начинается с простых заданий, для выполнения которых не требуется ни калькулятора, ни карандаша. Акцент в таких заданиях делается не на математический аппарат, а на иллюстрацию общего подхода к принятию финансово грамотного решения.

Окончание на с. 14.

