

Плюс-минус геометрия

В прошлом году выпускники средней школы сдавали экзамен по математике, что означает: алгебра + геометрия (два в одном флаконе). И без отметки за экзамен. Мотивация такая: в базисном учебном плане записан предмет «математика», следовательно, экзамен должен быть по математике. Логично? Вполне. Ну, не по пению же. Но разве алгебра – не математика? Где записано, что в экзамене должны быть задания по всем разделам содержания? Похоже, стоит задуматься и о том, зачем же нам все-таки нужна демоверсия.

Из этого, кстати, стали вытекать и вполне логичные с точки зрения управленческих структур распоряжения, связанные с заполнением журнала: писать «математика» и не делить на алгебру и геометрию или писать «алгебра» и «геометрия», а отметку за четверть/за год ставить одну, общую. Наверняка есть и другие варианты.

Задавался ли кто-то вопросом: а преподавать-то как, если учебника два, планирование по каждому предмету свое, контроль свой? Да и разве мы не знаем, что у одного и того же ребенка может быть тройка по геометрии и пятерка по алгебре, или наоборот. Такие, вот, предметы – разные даже с точки зрения психологии: один больше левое полушарие мозга работой загружает, а другой – правое.

И тут мы вплотную влетаем перед проблемой интегрированного курса. Конечно, знающие люди возразят, что в мире такой опыт есть. Отлично. А у нас? В старшей школе – малоудачный, а в основной – никакого. И в ближайшей перспективе не предвидится.

Кстати, об основной школе. Ходят-бродят слухи о том, что уже в этом году экзамен в 9-м классе, так же как и в 11-м, будет по математике. Это означает, что на экзамен выносится результат 875-часовой учебной работы, осуществлявшейся в течение 5 лет. Такого прецедента, похоже, еще не было. Кто-то верит в то, что таким образом мы спасем геометрию. Сомнительно. Мне-то кажется, что если учителя приносят геометрию в жертву, то не потому, что они ее не любят или не видят в ней пользы, не умеют или ленятся преподавать, а потому, что на это есть веские причины, которые, к сожалению, никто не пытался изучать и анализировать.

Думается, что причина в том, что деятельность учителя кинулись оценивать по результатам экзаменов, не учитывая никаких иных факторов. Вот учитель и защищает себя, как может. Соглашусь, что не должен. Но как иначе? Не за самую высокую зарплату проводит он в школе время с утра до позднего вечера, проверяет тетради, общается с родителями, проводит внеклассные мероприятия и дополнительные занятия, заседает на методобъединениях и педсоветах, забывая часто о семье, хозяйстве и родных детях. И чувствует себя после этого униженным и оскорбленным! Нехорошо это.

Успокоить могу лишь отчасти: в проекте демоверсии экзамена в новой форме на 2010 год, которую можно найти на сайте ФИПИ, геометрических задач нет.

А. Рослова

ТЕМА НОМЕРА

АЗЫ КОМБИНАТОРИКИ

СОДЕРЖАНИЕ

Информация

Г. Леонов, С. Селеджи
Матмех СПбГУ:
традиции и
современность..... 2–6

Открытый урок

А. Аракелов
Элементы
комбинаторики..... 7–12

В. Вакуленко

Правило
умножения..... 13–14

О. Николаева

Решение
комбинаторных
задач
в 6 классе..... 15–17

В копилку

Н. Удальцова
Кроссворд 17

Профильное обучение

Т. Овчинникова
Факультативный
курс «Линейные
уравнения и
неравенства
с параметрами» 18–24

История математики

В. Пырков
Математики —
юбиляры
2010 года..... 27–30

Проверь себя

*А. Блинков, Е. Горская,
И. Яценко*
VI Творческий
конкурс учителей
математики 31–38

Олимпиады, конкурсы, турниры

VI Олимпиада
по геометрии
им. И.Ф. Шарыгина.
Заочный тур..... 39–40

Лекторий

Ю. Садовничий
Решаем задачи
по геометрии 41–47

Задача номера

Квадрат
из 1000 частей 48

Жизнь украшается двумя вещами:
занятием математикой и ее преподаванием
С. Пуассон

№ 2
16–31 ЯНВАРЯ
2010

Индекс подписки:
32 030 (для индивидуальных подписчиков)
79 073 (для индивидуальных подписчиков)
каталог агентства «Роспечать»
каталог агентства «Почта России»

МАТЕМАТИКА

В. ПЫРКОВ,
г. Батайск, Ростовская обл.

Математики – юбиляры 2010 года

1600 лет

Прокл ДИАДОХ

(ок. 410 – 17 апреля 485)

Греческий математик и философ. Ученик Плутарха. В трактате по физике изложил учение Аристотеля о движении. Написал комментарии к философским сочинениям Платона.

Среди геометрических работ Прокла известны трактат «О шаре» и «Комментарии на первую книгу «Начал» Евклида». Последняя имеет большое значение как источник сведений по истории греческой математики до Евклида. Прокл дал отличную от Евклида формулировку постулата о параллельных и предпринял одну из первых попыток его доказательства.

По свидетельству Зонора, Прокл, подобно Архимеду, с помощью «зажигательных стекл» сжег флот Виталия, осаждавшего Константинополь.

900 лет

Кирик НОВГОРОДЕЦ

(1110 – ок. 1157)

Первый известный по имени древнерусский математик, монах Антониева монастыря в Новгороде, руководитель церковного хора монастырской церкви Святой Богородицы. Автор наиболее древнего русского математического сочинения, дошедшего до нас полностью – «Наставления, как человеку познать счисление лет» (1136 г.).

Посвящено оно арифметико-хронологическим расчетам и содержит оригинальную русскую пятеричную систему деления часа. Кирик систематизирует известные ему способы вычисления лет, месяцев, дней и часов от «сотворения мира», проводит сложнейшие для того времени математические вычисления, свободно оперирует суммами в пределах десятков миллионов. Уровень математических познаний Кирика соответствовал уровню математических знаний византийских и западноевропейских вычислителей. Он владел четырьмя действиями арифметики, оперировал дробными числами и имел понятие о геометрической прогрессии. Сочинение Кирика является неожиданным свидетельством высокого уровня математических знаний в Древней Руси.

550 лет

Ян ВИДМАН (ок. 1460 – ок. 1498)

Немецкий математик. Первым начал чтение лекций по алгебре в Лейпцигском университете. Ввел в употребление знаки «+» и «-», применив их впервые в книге «Быстрый и красивый счет для всего купечества» (1489). Здесь же впервые появилась в печатном виде таблица умножения. Указал способы проверки выполнения действий девяткой и семеркой. Ввел термин «обратная дробь».

500 лет

Роберт РЕКОРД

(1510 – 1558)

Английский математик. Автор первых учебников по арифметике и алгебре на английском языке; в них систематически применял знаки «+» и «-», ввел знак «=».

450 лет

Томас ГАРРИОТ

(1560 – 2 июля 1621)

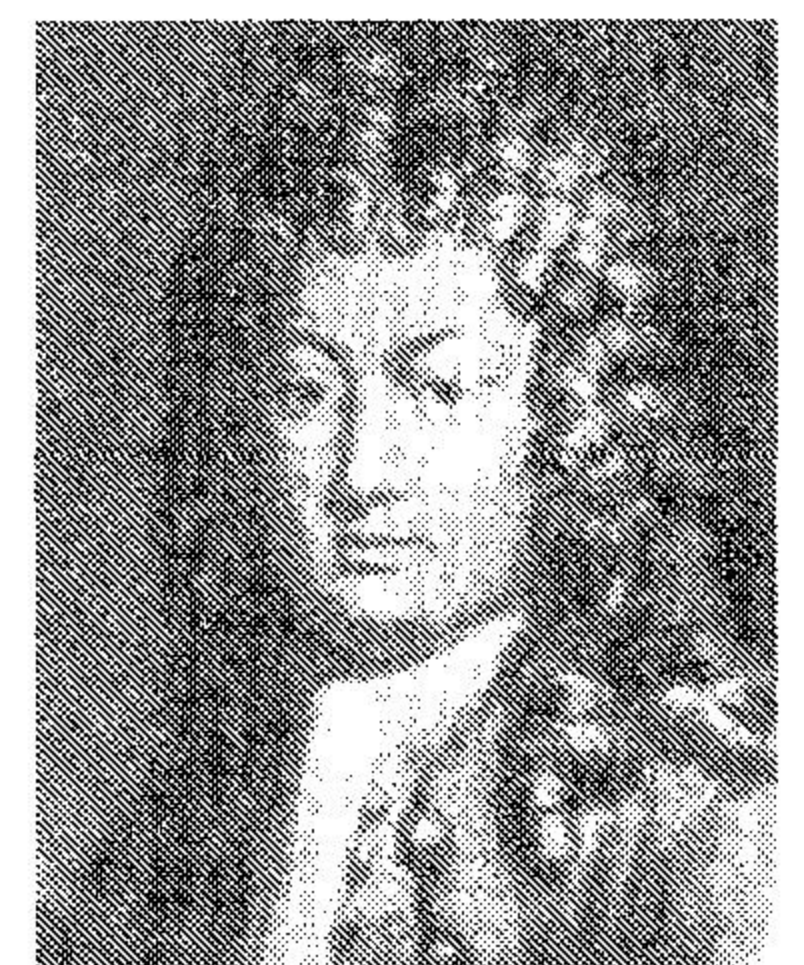
Английский математик, астроном и географ. Ввел знаки «>» и «<». В развитии алгебраической символики Т. Гарриот пошел дальше своего друга Ф. Виета: начал записывать обозначения строчными буквами, записывал уравнения в форме, близкой к современной; первым заметил, что число корней уравнения определяется его степенью и левая часть уравнения должна разлагаться на такое же число линейных множителей. Нашел выражение для вычисления площади сферического треугольника. В его работах встречаются высказывания о двоичной системе счисления.

325 лет

Тейлор БРУК

(18 августа 1685 –
29 декабря 1731)

Английский математик. Член Лондонского королевского общества, его ученый секретарь. В трактате «Прямой и обратный метод приращений» (1715) пред-



ложил общую формулу разложения функции в степенной ряд (формула Тейлора). Положил начало исследованию колебаний струны, разрабатывал теорию конечных разностей и нашел правило дифференцирования функции, обратной данной. Автор ряда работ о перспективе, центре качания маятника, полете снарядов, взаимодействии магнитов, капиллярности и др. Занимался также вопросами оптики, астрономии и философии.

300 лет

Томас СИМПСОН

(20 августа 1710 – 14 мая 1761)

Английский математик, член Лондонского королевского общества. Математику изучил самостоятельно. Прошел путь от школьного учителя математики до профессора Вульвичской военной академии. Основные работы по математическому анализу. В «Новом трактате о флюксиях» (1737) применил математический анализ к решению задач механики. В 1743 г. предложил формулу приближенного интегрирования. Один из основоположников теории ошибок. Установил ряд формул в сферической тригонометрии.

200 лет

**Эрнст Эдуард
КУММЕР**

(29 января 1810 –
14 мая 1893)

Немецкий математик; член Берлинской, Парижской и Петербургской АН. Основные работы относятся к теории чисел, геометрии, теории рядов, определенным интегралам, дифференциальным уравнениям, теоретической механике. В теории гипергеометрических рядов доказал признак сходимости и разработал преобразование, носящее его имя. Создал теорию алгебраических чисел, методы которой оказали огромное влияние на последующее развитие теории чисел и алгебры. Изучая делимость алгебраических чисел, ввел понятие идеальных чисел, на основе которых доказал великую теорему Ферма о невозможности равенства $x^n + y^n = z^n$ для всех $n \leq 100$, за что получил премию Парижской АН. Доказал носящую его имя теорему о построении всех простых идеальных чисел, делящих заданное простое натуральное число. Открыл поверхность четвертого порядка — поверхность Куммера.

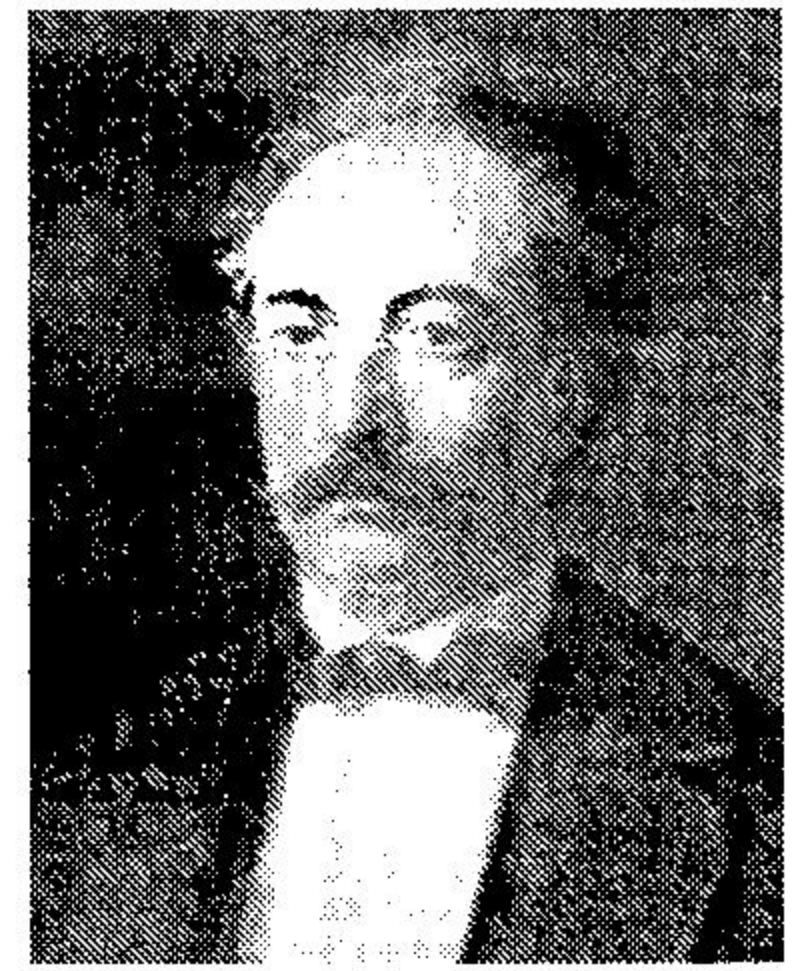


175 лет

**Эудженио
БЕЛЬТРАМИ**

(16 ноября 1835 –
18 февраля 1900)

Итальянский математик, член Национальной академии деи Линчей, ее президент (с 1898 г.); член Туринской и Болонской АН.



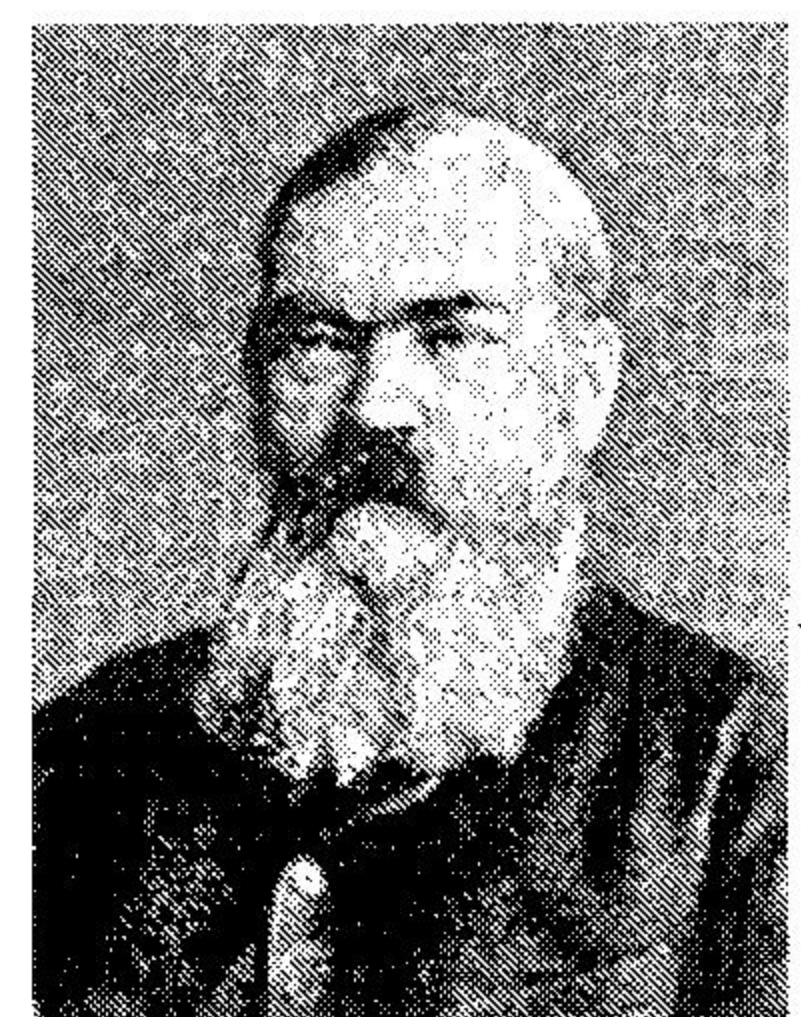
В книге «Опыт истолкования неевклидовой геометрии» (1868) установил, что на поверхности постоянной отрицательной кривизны — псевдосфере — реализуется планиметрия Лобачевского, тем самым опроверг сомнения относительно ее логической непротиворечивости; с этого времени геометрия Лобачевского получила всеобщее признание и стала быстро развиваться. Следуя идеям Римана, развил геометрию пространства постоянной кривизны любого числа измерений. Исследовал отдельные классы псевдосферических поверхностей. Разработал основы тензорного анализа. В 1865 г. поставил и решил картографическую задачу о таком отображении поверхности на плоскость, при котором геодезические линии отображаются на прямые. Выразил инварианты поверхности через введенные им дифференциальные параметры. Именем Бельтрами названы дифференциальный параметр, отображение, формула кривизны, метод в теории дифференциальных уравнений в частных производных, уравнение в математической физике.

175 лет

**Александр Федорович
МАЛИНИН**

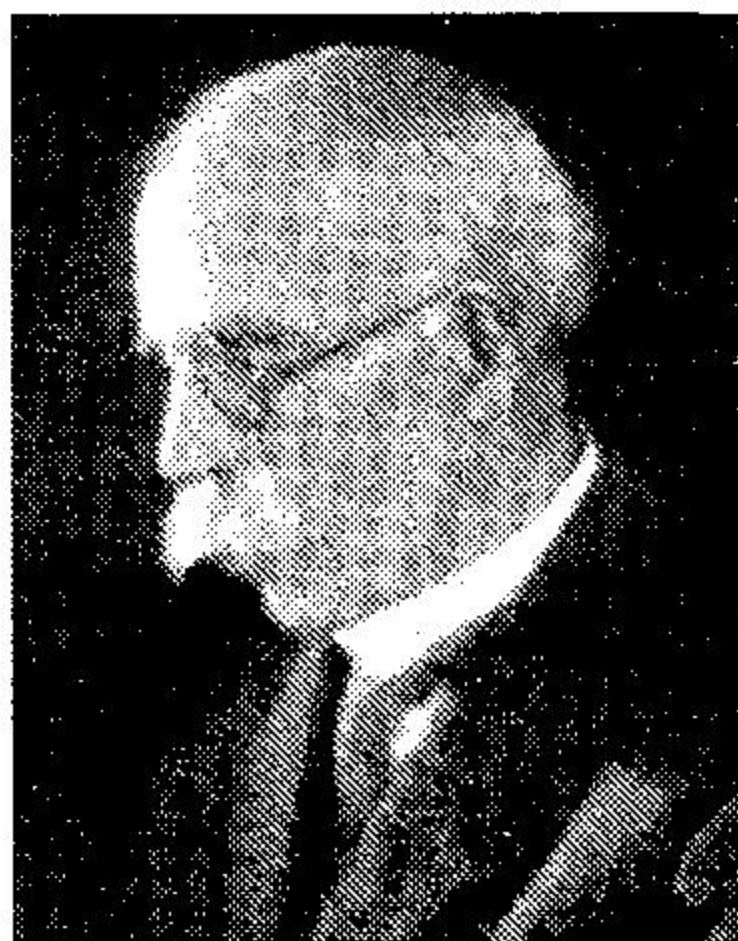
(29 января 1835 –
7 марта 1888)

Отечественный математик-педагог, популяризатор физико-математических знаний. Родился и получил образование в Москве. Работал преподавателем математики в гимназии; с 1872 г. — директор Московского учительского института, с 1885 г. — председатель комиссии по устройству публичных чтений при Обществе распространения технических знаний. Автор серии учебников по элементарной математике, известных своими научными и методическими достоинствами: полнотой содержания, ясностью и живостью изложения в совокупности с достаточной строгостью. Один и в соавторстве с К.П. Бурениным и Ф.И. Егоровым опубликовал



15 руководств по всем физико-математическим предметам, изучавшимся в российских гимназиях.

150 лет
Френк МОРЛИ
(9 сентября 1860 –
17 октября 1909)



Английский математик, профессор математики университета в Балтиморе. Основные труды относятся к алгебре и геометрии. В 1914 г. опубликовал доказательство теоремы, носящей его имя: Если из каждой вершины треугольника провести лучи, делящие соответствующий угол на три равные части (трисектрисы угла), то точки пересечения смежных трисектрис углов являются вершинами равностороннего треугольника.

150 лет
Константин Александрович ТОРОПОВ
(12 мая 1860 – 26 июня 1933)

Отечественный математик-педагог, выпускник С.-Петербургского университета. До 1900 г. жил и работал в Перми, затем преподавал математику в Таганрогском технологическом училище. С 1910 г. — руководитель Оренбургского педагогического общества, в котором читал публичные лекции по педагогике и методике преподавания математики; ректор политехнического института в Оренбурге (1918–1922), заведующий кафедрой математики педагогического института в Оренбурге. Автор оригинальных учебников и пособий по математике для средней школы. Разработанная им общая теория решения треугольника вошла в курс тригонометрии С.И. Новоселова под названием «Общий принцип Торопова решения треугольников». В течение полувека под его руководством несколько поколений отечественных учителей получили математическую и методическую подготовку.

125 лет
Герман ВЕЙЛЬ
(9 ноября 1885 –
9 декабря 1955)



Немецкий математик, член Национальной АН в Вашингтоне. Первые работы были посвящены тригонометрическим рядам, рядам по ортогональным функциям и

почти периодическим функциям. В теории функций комплексного переменного впервые дал строгое построение тех ее разделов, которые опираются на понятие «риманова поверхность» (теоремы и область Вейля). В математическом анализе его работы посвящены дифференциальным и интегральным уравнениям: создал спектральную теорию дифференциальных операторов. Введенные им так называемые суммы Вейля имеют большое значение в аддитивной теории чисел. За работы по геометрии и теории групп получил Международную премию имени Лобачевского (1927). В своих работах популяризовал значение идей теории групп и современной дифференциальной геометрии для физики. На русский язык переведены книги: «Классические группы, их инварианты и представления» (1947); «Алгебраическая теория чисел» (1947), «Симметрия» (1967) и др.

125 лет
Иван Яковлевич
ДЕПМАН
(17 июля 1885 –
26 марта 1970)



Отечественный историк математики, педагог, методист, популяризатор науки. Профессор Вятского и Ленинградского педагогических институтов. Автор более сотни книг и статей по вопросам методики и истории математики. Большой популярностью среди учителей пользуется его книга «История арифметики» (1959, 1965 и 2007).

125 лет
Михаил Алексеевич
ЗНАМЕНСКИЙ
(1885 – 19 июня 1959)



Отечественный математик-педагог, завкафедрой математики Московского областного педагогического института. Автор рабочих книг по математике для учащихся основной школы (1918–1930) и методических пособий по геометрии. Большое внимание уделял наглядным пособиям и методике их использования. Коллекция его наглядных пособий по математике, как одна из лучших в Российской империи, была представлена на I Всероссийском съезде преподавателей математики. Участвовал в разработке программ по математике, был председателем конкурсной комиссии по учебникам математики.

125 лет
Джон ЛИТЛВУД
(9 июня 1885 –
6 сентября 1977)

Английский математик, профессор Кембриджского университета. Основные труды по теории чисел и теории функций. В сотрудничестве с Г.Г. Харди, которое продолжалось 35 лет, написал около ста работ. Работы Литлвуда относятся также к комбинаторному анализу, теории Абеля, небесной механике и др. Имеются книги Литлвуда, переведенные на русский язык.



125 лет
Ольга Николаевна
ЦУБЕРБИЛЛЕР
(7 сентября 1885 –
28 сентября 1975)

Отечественный математик, профессор. В 1908 г. окончила Высшие женские курсы в Москве, затем 15 лет проработала на этих курсах под руководством Б.К. Млодзиевского. В 1920-х годах работала также в Первом Московском университете. Написала ряд научно-педагогических работ. В 1936–1965 гг. заведовала кафедрой высшей математики Института тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова. Известность получила как автор задачника по аналитической геометрии, который выдержал множество изданий и по сей день применяется студентами математических и технических вузов.



100 лет
Николай
Владимирович
ЕФИМОВ
(31 мая 1910 –
16 октября 1982)

Отечественный математик, профессор. Ученик известных геометров — Д.Д. Мордухай-Болтовского и В.Ф. Кагана. Декан мехмата МГУ (1962–1969). Преподавал в Воронежском университете и Воронежском авиационном институте. Заведовал кафедрой математики Московского лесотехнического института (1943–1962) и кафедрой математического



анализа мехмата МГУ (1956–1982). Один из выдающихся геометров XX века — создатель геометрии «в целом». Практически в каждом направлении геометрии есть его вклад в виде конкретных результатов и методов или в виде публикаций установочного характера, не говоря уже о воодушевляющем влиянии его необыкновенно светлой личности на многих начинающих математиков. Основные труды относятся к дифференциальной геометрии. Решил обобщенную проблему Гильберта о поверхностях отрицательной кривизны. Автор классических учебников «Высшей геометрии» и «Краткого курса аналитической геометрии».

80 лет
Галина Павловна
МАТВИЕВСКАЯ
(род. 13 июля 1930)

Отечественный математик, историк науки. Действительный член Международной академии истории науки, академик АН Узбекистана, доктор физико-математических наук, профессор, выпускница математико-механического факультета Ленинградского государственного университета, аспирантка Ленинградского отделения института истории естествознания и техники АН СССР. В 1959–1994 гг. сотрудник Института математики АН Узбекской ССР, с 1994 г. заведующая кафедрой алгебры и истории математики Оренбургского государственного педагогического университета. В ее научном багаже 250 публикаций, в том числе 20 монографий. Имеет звания «Женщина года» и «Человек года», присвоенные ей Кембриджским университетом соответственно в 1992-м и 1997 г. Основные труды по теории чисел и истории математики восточного средневековья. Авторитетный исследователь арабских математических рукописей и архива Л. Эйлера.



Литература

1. Боголюбов А.Н. Математики, механики. — Киев: Наукова думка, 1983.
2. Бородин А.И., Бугай А.С. Выдающиеся математики. — Киев: Радянська школа, 1987.
3. Малаховский В.С. Избранные главы истории математики. — Калининград: ФГУИПП «Янтарный сказ», 2002.
4. Полякова Т.С. История математического образования в России. — М.: Изд-во Московского ун-та, 2002.