

Ж У Р Н А Л К В А Н Т И К

Д Л Я Л Ю Б О З Н А Т Е Л Ь Н Ы Х



№ 5

ФОТОГРАФИИ

КИПЕНИЯ ВОДЫ

М а й
2025

ДЕЛИМ ПРАВИЛЬНЫЙ
ШЕСТИУГОЛЬНИК
НА РАВНЫЕ ЧАСТИ

АКРОСТИХИ

Enter ↩

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!



Вышла в свет четвёртая книга из серии «Библиотечка журнала «Квантик»»

УПРЯМОУГОЛЬНИК. ГОЛОВОЛОМКИ ДЛЯ ВСЕЙ СЕМЬИ.

Автор – Владимир Иванович Красноухов,
знаменитый изобретатель логических игр и головоломок.

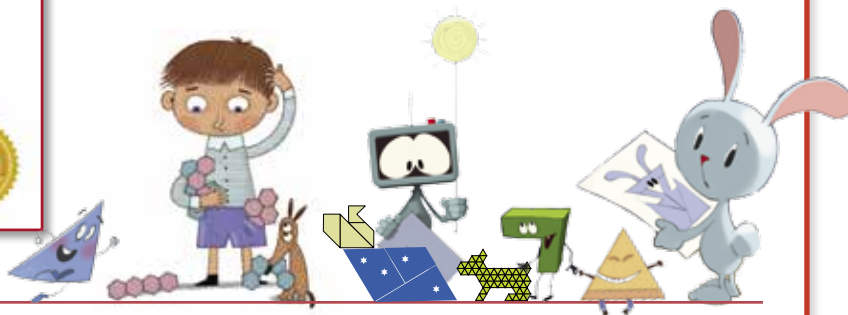


ISBN 978-5-4439-1925-6
издательство МЦНМО, 2025 год

В сборник вошли его статьи из рубрики «Игры и головоломки» журнала «Квантик», опубликованные с 2013 по 2024 годы.

Познавательные и занимательные головоломки понравятся детям и взрослым, позволят весело провести досуг в семье и дополнят внеклассные занятия в школе.

Эта книга для всех, кто ценит необычные задачи и юмор, стремится развивать пространственное мышление и творческие способности.



Купить новую книгу, а также другие издания «Квантика» можно в магазине «Математическая книга» по адресу: г. Москва, Б. Власьевский пер., д. 11, сайт: biblio.mccme.ru, а также в интернет-магазинах ozon.ru, market.yandex.ru, wildberries.ru, my-shop.ru и других.

НАГРАДЫ ЖУРНАЛА



2017

Минобрнауки России
ПРЕМИЯ «ЗА ВЕРНОСТЬ НАУКЕ»
за лучший детский проект о науке



2021

БЕЛЯЕВСКАЯ ПРЕМИЯ
за плодотворную работу
и просветительскую
деятельность



2022

Российская академия наук
**ПРЕМИЯ ХУДОЖНИКАМ
ЖУРНАЛА**
за лучшие работы в области
популяризации науки



2024

Победитель конкурса в номинациях
**ЛУЧШИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ СРЕДНЕГО
ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**
ЛУЧШЕЕ ДИЗАЙНЕРСКОЕ РЕШЕНИЕ

Журнал «Квантик» № 5, май 2025 г.

Издаётся с января 2012 года

Выходит 1 раз в месяц

Свидетельство о регистрации СМИ:

ПИ № ФС77-44928 от 04 мая 2011 г.

выдано Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Главный редактор С. А. Дориченко

Редакция: В. Г. Асташкина, Т. А. Корчемкина,

Е. А. Котко, И. А. Маховая, Г. А. Мерзон,

М. В. Прасолов, Н. А. Солодовников

Художественный редактор

и главный художник Yustas

Вёрстка: Р. К. Шагеева, И. Х. Гумерова

Обложка: художник Алексей Вайнер

Учредитель и издатель:

Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Московский Центр непрерывного математического образования»

Адрес редакции и издателя:

119002, г. Москва,

Большой Власьевский пер., д. 11.

Тел.: (499) 795-11-05,

e-mail: kvantik@mccme.ru сайт: www.kvantik.com

Подписка на журнал

в отделениях почтовой связи Почты России:

Каталог Почты России (индексы **ПМ068** и **ПМ989**)

Онлайн-подписка на сайте Почты России:

podpiska.pochta.ru/press/ПМ068

По вопросам оптовых и розничных продаж

обращаться по телефону **(495) 745-80-31**

и e-mail: biblio@mccme.ru

Формат 84x108/16

Тираж: 4000 экз.

Подписано в печать: 01.04.2025

Отпечатано в ООО «Принт-Хаус»

г. Нижний Новгород,

ул. Интернациональная, д. 100, корп. 8.

Тел.: (831) 218-40-40

Заказ №

Цена свободная

ISSN 2227-7986



www.kvantik.com

kvantik@mccme.ru

vk.com/kvantik12

t.me/kvantik12



■ ОПЫТЫ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ		
Фотографии кипения воды.	<i>Л. Свистов</i>	2
■ СМОТРИ!		
Делим правильный шестиугольник на равные части.	<i>Ф. Куянов</i>	8
■ ВЕЛИКИЕ УМЫ		
Карл Вильгельм Шееле.		
Это не продаётся в аптеке!	<i>М. Молчанова</i>	10
■ НАГЛЯДНАЯ МАТЕМАТИКА		
Строим диагональ прямоугольника без линейки.	<i>Д. Златопольский</i>	15
■ ДВЕ ТРЕТИ ПРАВДЫ		
Акrostихи.	<i>С. Федин</i>	16
■ ИГРЫ И ГОЛОВОЛОМКИ		
Кольцо и две ручки.	<i>С. Полозков</i>	18
■ КАК ЭТО УСТРОЕНО		
Очки для близоруких: ответ.	<i>А. Бердников</i>	20
■ ОЛИМПИАДЫ		
XXXVI Математический праздник		23
Конкурс по русскому языку, III тур		26
Наш конкурс, IX тур		32
■ ОТВЕТЫ		
Ответы, указания, решения		28
■ ЗАДАЧИ В КАРТИНКАХ		
Загадочные палочки.		
<i>А. Нужненко, М. Евдокимов, И. Акулич</i>		IV с. обложки





СТРОИМ ДИАГОНАЛЬ ПРЯМОУГОЛЬНИКА БЕЗ ЛИНЕЙКИ

Представьте, что у вас в руках – бумажный прямоугольник $ABCD$ (рис. 1). Как с помощью только сгибаний, без линейки и карандаша, изобразить в виде складки его диагональ, например AC ?

Казалось бы, просто – одним сгибанием делаем диагональную складку от угла A до угла C , и всё. Но аккуратно согнуть лист таким способом довольно

сложно, особенно когда ширина прямоугольника гораздо больше его высоты.

Оказывается, задачу можно решить по-другому, в два этапа.

Сначала сгибаем лист, совместив точки A и C (рис. 2; оборот листа синий).

Затем совмещаем точки F и E (рис. 3).

Развернув бумагу, можно увидеть диагональ AC (рис. 4).

Почему так получается?¹

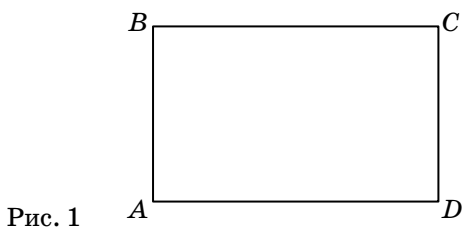


Рис. 1

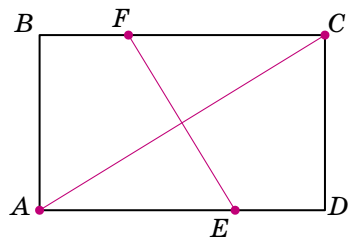


Рис. 4

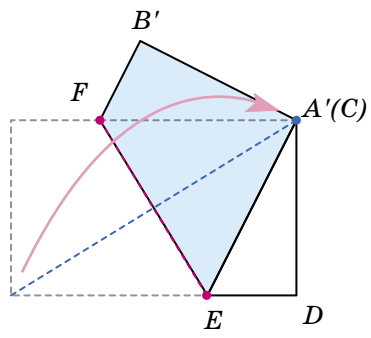


Рис. 2

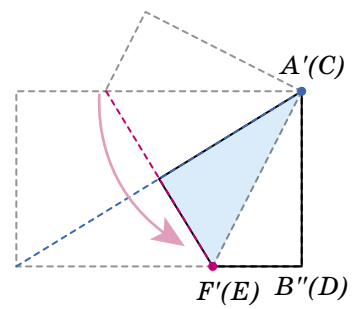


Рис. 3

¹ Если вам нравятся подобные задачи, читайте также статью И. Акулича «Перегибы с переплётом» в «Квантике» № 8 за 2024 год.

Сергей Федин

АКРОСТИХИ

Эти истории посвящены акrostихам – если прочитать подряд по первой букве из каждой строки такого стихотворения, получится осмысленное слово или фраза.

Две из этих историй известны, а одна придумана. Надо догадаться, какая именно. Вычислить её можно по какой-нибудь нелепости, несуразности или ошибке, спрятанной в тексте. Попробуйте!

АКРОМЕСТЬ ПАВЛА МЕЛЁХИНА

В семидесятые годы прошлого века жил в Подмосковье один чудаковатый, но очень талантливый поэт Павел Мелёхин. Жил он очень скудно, денег зарабатывать так и не научился и поэтому был вынужден продавать свои стихи другим, менее талантливым, но более успешным поэтам. Те без зазрения совести покупали у Мелёхина его стихи и публиковали под своими фамилиями. Настоящему автору это было очень обидно и больно, ведь стихи – они же как дети. И тогда он решил проучить фальшивых ав-

торов. А поскольку чаще других покупал и присваивал стихи бедняги Мелёхина некий поэт М. Касаткин, то его-то тот и выбрал своей мишенью.

Вот что он придумал. В левый край очередного стихотворения, проданного плагиатору, он «встроил» фразу «М Касаткин ...», где вместо многоточия стояло не очень приличное и очень обидное для Касаткина выражение. Тот ничего не заметил. Но другие заметили, и опубликованный акrostих опозорил Касаткина на всю жизнь.



ГУМИЛЁВ И АХМАТОВА

Знаменитые поэты Гумилёв и Ахматова познакомились, когда были гимназистами и учились в Царском Селе (только она в Мариинской женской гимназии, а он – в Царскосельской). Оба были влюблены друг в друга, но боялись признаться. Помогла дерзкая открытка, которую Гумилёв послал Анне в день её рождения. Текст стихотворного послания был откровенно издевательским. Получив столь странный «подарок», Ахматова пришла в ярость и собиралась навсегда порвать с этим зазнайкой Гумилёвым, как вдруг увидела, что первые буквы строчек стиха складываются в слова: «Аня не верь я люблю тебя». В ответ растроганная Анна присла-

ла открытку из двух слов: «Я тоже». Вскоре они обвенчались.



НЕЖДАННЫЙ АКРОГАРИК



Известный современный поэт Игорь Губерман более всего знаменит своими короткими остроумными четырёхстрочными стихами, которые он называет *гариками* (возможно, потому что так часто зовут мальчиков по имени Игорь). Так вот, неудивительно, что он, будучи по национальности евреем, многие гарики посвятил своему народу. Однако один из гариков случайно оказался акростихом: если взять из каждой строки первую букву, получалось осмысленное слово. И это слово превращало злополучный гарик в посвящение совсем другому народу. Судите сами.

*Я сын того таинственного племени,
Не знавшего к себе любовь и жалость,
Которое горело в каждом пламени
И сызнова из пепла возродилось.*

КОЛЬЦО И ДВЕ РУЧКИ

Эту верёвочную головоломку я придумал, когда делал несколько копий другой головоломки – «карандаш в плену» (см. рисунок 1 и «Квантик» №10 за 2012 год). Экспериментируя с двумя «карандашами в плену», я добавил кольцо, укоротил верёвки и заменил карандаши на ручки.

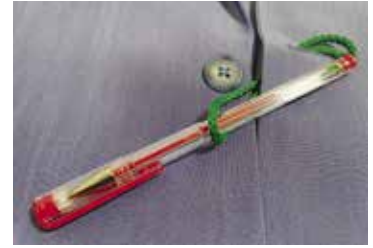


Рис. 1

Для изготовления понадобятся:

1) две гелевые ручки одной формы, но разных цветов, у которых верхние заглушки имеют отверстия (рис. 2);

2) одно кольцо (деревянное, металлическое или даже просто сушилка) с внешним диаметром 30 ± 2 мм, в которое проходят две ручки одновременно;

3) две нерастяжимые верёвки по 20 см по цветам ручек;

4) тонкая палочка для суши (вязальная спица, шпажка), которая проходит сквозь корпус ручки, чтобы снять заглушки (рис. 3);



Рис. 2 Рис. 3

5) леска или прочная нить (чтобы протянуть верёвки);

6) ножницы;

7) контактный клей (по желанию: для фиксации заглушек).

Изготовление:

1) снимите заглушки; если они не снимаются, то разберите обе ручки и тонкой палочкой вытолкните заглушки изнутри;

2) завяжите на обеих верёвках два узелка на расстоянии 12 см; укоротите хвосты, оставив с краёв по 2 см (рис. 4);



Рис. 4

3) с помощью лески или тонкой прочной нитки проденьте верёвки в заглушки (в отверстия) соответствующих цветов; протащите верёвки до упора (рис. 5);

4) вставьте заглушки, головоломка в разобранном виде готова (рис. 6).



Рис. 5

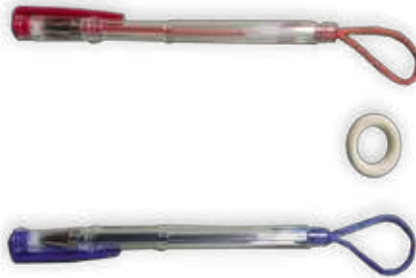


Рис. 6

Перед вами три задания (рис. 7 а, б, в), в каждом нужно отвязать кольцо. Чтобы подготовить задание, привяжите кольцо и верёвки (одним из трёх способов), верните заглушки.



а)



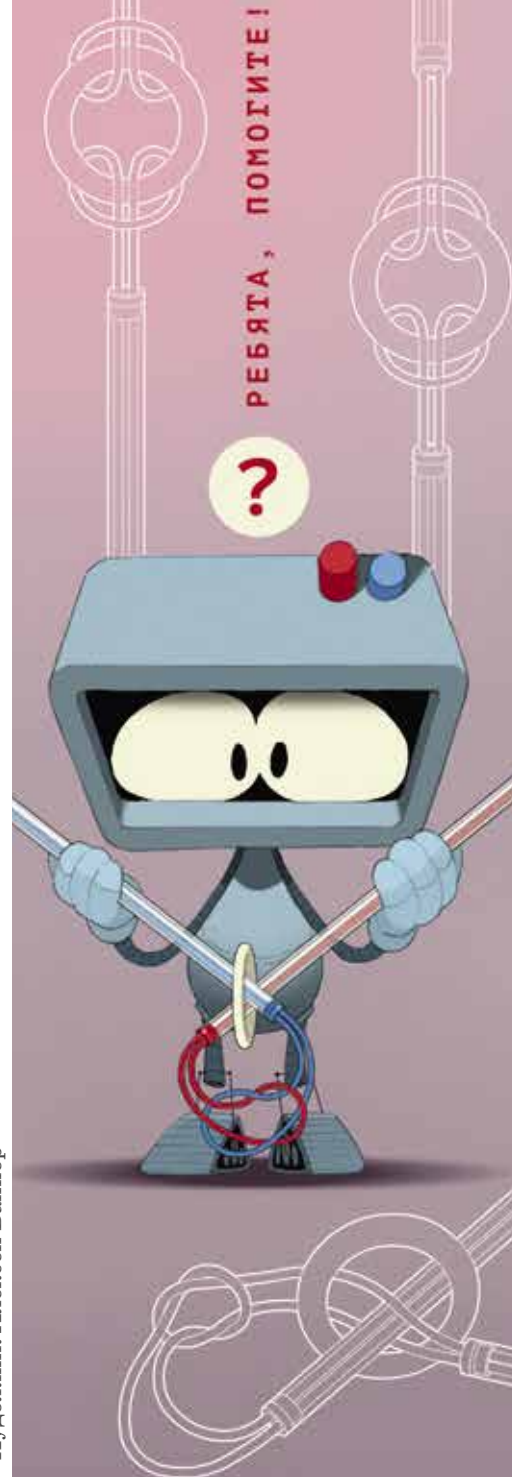
б)



в)

Рис. 7

Экспериментируйте. Возможно, вы придумаете новые головоломки или задания. Присылайте их в «Квантик» на адрес: kvantik@mcsme.ru





олимпиады **наш КОНКУРС**

Приглашаем всех попробовать свои силы в нашем **заочном математическом конкурсе.**

Третий этап состоит из четырёх туров (с IX по XII) и идёт с мая по август.

Высылайте решения задач IX тура, с которыми справитесь, не позднее 5 июня в систему проверки konkurs.kvantik.com (инструкция находится по адресу kvantik.com/short/matkonkurs), либо электронной почтой по адресу matkonkurs@kvantik.com, либо обычной почтой по адресу 119002, г. Москва, Б. Власьевский пер., д. 11, журнал «Квантик».

В письме кроме имени и фамилии укажите город, школу и класс, в котором вы учитесь, а также обратный почтовый адрес.

В конкурсе также могут участвовать команды: в этом случае присылается одна работа со списком участников. Итоги среди команд подводятся отдельно.

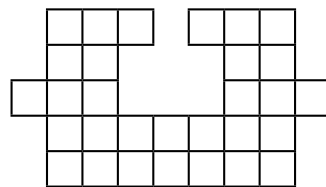
Задачи конкурса печатаются в каждом номере, а также публикуются на сайте www.kvantik.com. Участвовать можно, начиная с любого тура. Победителей ждут дипломы журнала «Квантик» и призы. Желаем успеха!

IX ТУР

41. Натуральное число сложили с суммой его цифр и получили 2025. Найдите все такие числа и докажите, что других нет.



42. Разрежьте фигуру на 3 равные (по форме и по размеру) части.



Авторы задач: Александр Блинков (41), Дмитрий Калинин (42), Михаил Евдокимов (43), Александр Перепечко (44), Александр Домашенко (45)

43. У Васи есть несколько деталей в форме буквы «Г» из четырёх единичных кубиков и на одну меньше деталей вида $1 \times 2 \times 2$. Он сложил большой куб без дырок и внутренних полостей. Докажите, что осталась хотя бы одна неиспользованная деталь.



44. Хирург оперирует вслепую по рентген-снимкам. Операция состоит из 20 действий, и каждое действие совершается либо сверху, либо сбоку, либо спереди. Снимок можно сделать в любой момент опять же либо сверху, либо сбоку, либо спереди. Снимок

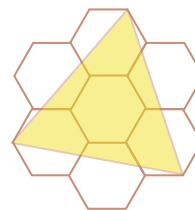
можно использовать только во время двух следующих действий после того, как он был сделан. Для дальнейших действий он считается негодным.

Чтобы совершить очередное действие, нужен годный снимок со стороны, отличной от стороны действия (скажем, для действия сверху подойдёт снимок сбоку или спереди). Какого наименьшего числа снимков хирургу гарантированно хватит, если

- он будет узнавать до операции всю последовательность предстоящих 20 действий;
- он будет узнавать, какое следующее действие понадобится, только после выполнения предыдущего?



45. Аня раскрасила ромашку из семи равных правильных шестиугольников в два цвета – жёлтый и белый. Какой краски потребовалось больше?



Художник Николай Крутиков



ЗАГАДОЧНЫЕ ПАЛОЧКИ

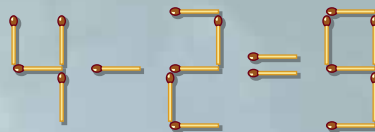
811000?

1. Что должно стоять на месте
 вопросительного знака?

86411

а) б) в) г) д)

2. Переложите одну спичку так,
 чтобы равенство стало верным:



3. Уберите две спички так, чтобы
 равенство стало верным:

