

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



№ 3

ПЕРЕЛЁТНЫЕ ПТИЦЫ
И ОКЕАНСКИЕ ВЕТРЫ

М а р т
2024

ФИБОНАЧЧИ
НА КОРОЛЕВСКОМ
ИСПЫТАНИИ

ГДЕ РАСТУТ
ПОДШТУКИ?

Enter ↵

non/fiction **Весна**

Международная ярмарка интеллектуальной литературы

4–7 апреля

Гостиный двор, Москва, Ильинка, 4

Художественная, научная и научно-популярная литература
Книги для детей и детская площадка «Территория познания»
Презентации книжных новинок, встречи с авторами
Площадка книжной распродажи «Бук-сток»
Антикварная книга и букинистика
Павильон «Труд»
Винил Клуб
Комиксы


реклама

6+ **EXPO-PARK**

www.moscowbookfair.ru

«Квантик» тоже будет на ярмарке! Приходите!



<p>НАГРАДЫ ЖУРНАЛА</p>  <p>2017</p>	<p>Минобрнауки России ПРЕМИЯ «ЗА ВЕРНОСТЬ НАУКЕ» за лучший детский проект о науке</p>	<p><p>2021</p><p>БЕЛЯЕВСКАЯ ПРЕМИЯ за плодотворную работу и просветительскую деятельность</p></p>	<p><p>2022</p><p>Российская академия наук ПРЕМИЯ ХУДОЖНИКАМ ЖУРНАЛА за лучшие работы в области популяризации науки</p></p>
<p>Журнал «Квантик» № 3, март 2024 г. Издаётся с января 2012 года Выходит 1 раз в месяц</p> <p>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).</p> <p>Главный редактор С. А. Дориченко Редакция: В. Г. Асташкина, Т. А. Корчемкина, Е. А. Котко, Г. А. Мерзон, М. В. Прасолов, Н. А. Солодовников Художественный редактор и главный художник Yustas Верстка: Р. К. Шагеева, И. Х. Гумерова Обложка: художник Yustas</p>	<p>Учредитель и издатель: Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Московский Центр непрерывного математического образования»</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>По вопросам оптовых и розничных продаж обращаться по телефону (495) 745-80-31 и e-mail: biblio@mccme.ru</p> <p>Формат 84x108/16 Тираж: 4500 экз.</p> <p>Подписано в печать: 05.02.2024 Отпечатано в ООО «Принт-Хаус» г. Нижний Новгород, ул. Интернациональная, д. 100, корп. 8. Тел.: (831) 218-40-40</p> <p>Заказ № Цена свободная ISSN 2227-7986</p> <p>6+ EAC</p>	
<p>www.kvantik.com kvantik@mccme.ru vk.com/kvantik12 t.me/kvantik12</p>			

СОДЕРЖАНИЕ

■ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СЮРПРИЗЫ		
Королевство кривых треугольников.	<i>В. Сирота</i>	2
■ УЛЫБНИСЬ		
Деление без суслика.	<i>К. Кохась</i>	7
■ ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ		
Перелётные птицы и океанские ветры.	<i>Г. Идельсон</i>	8
■ ЧТО ПОЧИТАТЬ?		
Фибоначчи на королевском испытании.	<i>Э. Александрова, В. Лёвшин</i>	11
■ ЧУДЕСА ЛИНГВИСТИКИ		
Где растут подштуки?	<i>С. Бозриков, О. Кузнецова</i>	16
■ ПРЕДАНИЯ СТАРИНЫ		
Скрытые скобки.	<i>Г. Мерзон</i>	19
■ ОЛИМПИАДЫ		
XLVI Турнир им. М. В. Ломоносова.		
Избранные задачи		20
Конкурс по русскому языку, II тур		25
Наш конкурс		32
■ ИГРЫ И ГОЛОВОЛОМКИ		
Башкирский мёд.	<i>В. Красноухов</i>	24
■ ОТВЕТЫ		
Ответы, указания, решения		28
■ ЗАДАЧИ В КАРТИНКАХ		
Котлетная задача.	<i>Д. Агаев</i>	IV с. обложки



ЧУДЕСА ЛИНГВИСТИКИ

Сергей Бозриков,

Ольга Кузнецова



Где растут ПОДШТУКИ?

Вы замечали, что приставки бывают похожи на прилипшие предлоги? Это удобно для объяснения слов: *подшипник* – деталь под так называемым *шпоном* (опорной частью вала); *подземелье* – помещение под землёй; *подручный* всегда под рукой, *подоконник* под окном, *подлодка* под лодкой, *поднос* под носом... стоп, или нет?

Под чем тогда расположены *подсказки*, *подтяжки*, *поддавки*? Сразу ли нас поймут, если назвать *подсветкой* стул, на котором сидит Света?

У приставки *под-* множество значений. Если слово образовано от глагола (*подсветить*, *подсказать*, *подтягивать*), то, скорее всего, у него не будет значения «расположен под чем-то». Давайте договоримся называть слова типа *подкорка*, *поддон*, *подсвечник*, *подопечный* и т. п. – *подштуками*.

Где у собаки *подпалины*? А вот и не под пальцами! *Подпальный* окрас – светлые участки шерсти животного в определённых местах – у собак часто бывает на морде, груди, внутренней стороне лап. Это переносное значение слова *подпалина* – обожжённое место, пятно (например, след от утюга). Так что *подпалина* не *подштука*, в отличие от *подзатыльника* (который, кстати, в старину носили на голове).

А ещё на Руси существовали лошади-*подводницы*. Это не кони с аквалангом, а запасные лошади (от слова *подводить*). *Подводой* раньше называлась телега. Получается, *подводка* – это и тележка, и косметика (карандаш для глаз), и разговорное название подводной лодки. Вы уже поняли, где *подштука*?

Подлодка – другой вариант сокращения *подводной лодки*, не совсем ло-



гичный, но с сокращениями так бывает. Похожее слово – *подкурсы* (подготовительные курсы), которые, как и подлодка, не будут считаться подштукой.

Не все слова, начинающиеся на *под-*, содержат эту приставку. Например, болезнь *подагра* названа с помощью греческого корня со значением «нога». Он есть и в словах *окто-под*, *тетра-под* (научное название четвероногого животного). *Подиум*, находящийся под каблуками моделей, – слово латинского происхождения и тоже связано с ногами. Слова с иностранными корнями, маскирующимися под приставку, подштуками быть не могут.

Распространённая приставка *по-* тоже иногда сбивает с толку. Возьмём слова *подосиновик*, *подлесок*, *подсадок*, *подельник*, *подберёзовик*. Как вы думаете, какие из них можно объ-

яснить при помощи слов «растёт под чем-либо»?

Подельник (тот, кто связан с делами, обычно нехорошими) уж точно не происходит от *ельника*, иначе его стоило бы писать с твёрдым знаком. Грибы, и правда, часто встречаются близ деревьев, по которым названы. *Подсадок* не подштука, хотя он и связан со словом *сад*, но только не с расположением. *Подсадок* – это тот, кого *подсадили* (например, новое растение). А ещё *подсадком* иногда называют рыболовный снаряд для вытаскивания крупной рыбы на берег – примерно то же, что и *подсачек*. Правда, рыбаки чаще говорят *подсак* и недолюбливают слово *сачок*, чтобы их не путали с ловцами бабочек. *Подлеском* называют средний ярус леса, невысокие деревья и кусты, а исторически это примыка-



ющий к лесу молодой лесок, то есть «недолес». Иногда приставка *под-* означает примерно такой же объект, но помельче или менее важный. Поэтому слова типа *подлесок*, *подсачек*, *подголосок*, *подстанция* – так себе подштуки. И *подклассом* обычно называют не ребят, у которых урок на нижнем этаже относительно вашего класса, а меньшую группу чего-либо, хотя часто классификацию представляют как идущие вниз ступени. В прошлом веке подражателей писателю Максиму Горькому называли *подмаксимками* или *подмаксимовниками* и даже рисовали на них карикатуры в виде грибов – это немножко обидно.

Подбелка, *подтёлок*, *подлещик*, *подорлик* – как вы думаете, каким словом из перечисленных обычно не называют животное?

Подтёлок – это «недотёлок», годовалый телёнок. *Подлещиком* называют рыбу, маленького леща. *Подорлика* выделяют даже в особый вид хищных птиц. А вот *подбелка* совсем уже не подштука: это то, чем можно подбелить (например, сметана в супе). Чтобы правильно определять подштуки, приходится опасаться похожих корней!

1. Попробуйте обнаружить слово, которое не является подштукой: *подлокотник*, *подголовник*, *поднос*, *подножка*.

2. Порассуждайте, чем близки *подбородок* и *пододеяльник*.

3. Отгадайте два одинаково выглядящих прилагательных: подштука связана с дугообразным перекрытием, а неподштука – с подготовкой к празднику.

СКРЫТЫЕ СКОБКИ

Сейчас, когда мы хотим сгруппировать часть алгебраического выражения, мы заключаем её в скобки. Но до того как алгебраические обозначения устоялись, вместо скобок для тех же целей использовались и разные другие обозначения.

Следы одного из этих способов сохранились и сейчас: найдите современное обозначение, которое фактически состоит из двух частей, одна из которых играет роль скобок.

Художник Артём Костюкевич





олимпиады **наш КОНКУРС**

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

Второй этап состоит из четырёх туров (с V по VIII) и идёт с января по апрель.

Высылайте решения задач VII тура, с которыми справитесь, не позднее 5 апреля в систему проверки konkurs.kvantik.com (инструкция: kvan.tk/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!**

VII ТУР

31. Маленький Ваня научился писать только две цифры, но смог написать четырёхзначное, трёхзначное и двузначное числа, сумма которых равна 2024. Приведите пример, как это могло получиться.



32. В клетки таблицы 3×3 вписали цифры так, что в каждой строке все 3 цифры разные. Разрешается в каждой строке переставить цифры как угодно. Всегда ли удастся сделать это так, что никакие две одинаковые цифры не окажутся в разных столбцах?



ПОЗДРАВЛЯЕМ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЁРОВ ПЕРВОГО ЭТАПА НАШЕГО КОНКУРСА!

Победители: Авдонин Максим, Башкиров Александр, Бирюков Иван, Ганичев Филипп, Голенищева Мария, Елисеева Алиса, Казакова Мария, Калугин Иван, Махмудов Шероз, Мелиханов Назар, Мукминова Эмилия, Мурин Константин, Николаев Михаил (Москва), Николаев Михаил (Санкт-Петербург), Селютин Степан, Скирко Тимур, Слясская Диана, Терехова Наталья, Токарева Дарина, Феофилов Серафим, Фиалковский Максим, Ханмагомедова Зумруд, Ханмагомедова Мелек, а также кружки «Озарчата» и «По стопам Лобачевского».

Авторы задач: Александр Хачатурян (31), Павел Кожевников (32, 33), Михаил Евдокимов (34, 35)

33. Имеется 150 одинаковых плиток в форме равностороннего треугольника. Можно ли из всех этих плиток сложить (без дырок и наложений) какую-нибудь трапецию (то есть, четырёхугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие – нет)?

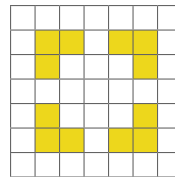


34. Коля придумал ребус **КОЛЯ + ВОЛЯ = СИЛА.**

Какое наибольшее значение может принимать ИКС? (Одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, а разными буквами – разные цифры, ни одно число не начинается с нуля).



35. Докажите, что для любой пары натуральных чисел m и n найдется клетчатый прямоугольник с соотношением сторон $m : n$, который можно разрезать на трёхклеточные уголки по линиям сетки так, что уголков каждого из четырёх типов (изображённых на рисунке) будет поровну.



Художник Николай Крутиков

Призёры: Алтайская Антонина, Batenkova Arina, Бацазов Валерий, Босенко Иван, Ботев Елизар, Голятин Артём, Гришина Елена, Дайловская Дарья, Джаошвили Михаил, Ермолаева Анна, Кириллова Ксения, Ковалев Давид, Коваленко Евгений, Котова Екатерина, Крынский Николай, Кувшинова Анастасия, Лизогубов Яромир, Лимонов Владимир, Макарова Елена, Медведев Дмитрий, Мирошников Валерий, Мошкович Мария, Никитин Андрей, Николаевский Иван, Пастухова София, Савина Наталья, Семён Зайцев, Сурodeйкина Софья, Тимофеева Анастасия, Тимошкова Дарья, Федорова София, Федотова Дарья, Шалымова София, Шиканов Данила, а также кружки «Морские волчата», «МТИ», «Школа юных математиков», и команда ГБОУ ДО ДТДМ «Хоросево».

УСПЕХОВ В СЛЕДУЮЩЕМ ЭТАПЕ!



КОТЛЕТНАЯ ЗАДАЧА

На пустую круглую сковороду радиуса 3 положили одну круглую котлету радиуса 1. Докажите, что на эту сковороду можно добавочно уложить ещё четыре такие же котлеты, не передвигая первую.

Автор Джавид Агаев, 10 класс,
г. Зардоб (Азербайджан)



ISSN 2227-7986 24003



9 772227 798244

Художник Мария Усеинова