

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



№ 6

И Ю Н Ь
2023

САМЫЙ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ
ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК

ПЛАВУЧИЕ
ОСТРОВА

АРАБСКИЕ
ЦИФРЫ

Enter ↵

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА на 2-е полугодие 2023 года

подписаться на журнал «КВАНТИК» вы можете в почтовых отделениях и через интернет

ОНЛАЙН-ПОДПИСКА НА САЙТАХ

Почта России:
podpiska.pochta.ru/press/ПМ068



Агентство АРЗИ:
akc.ru/itm/kvantik



БЕЛПОЧТА:
kvan.tk/belpost



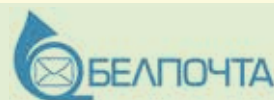
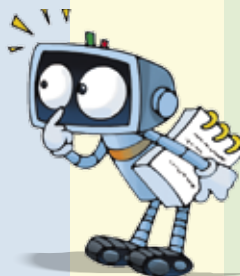
по этим ссылкам вы можете оформить подписку и для своих друзей, знакомых, родственников

ПОДПИСКА В ПОЧТОВЫХ ОТДЕЛЕНИЯХ

ПОЧТА РОССИИ



индекс **ПМ068**



индексы:

14109 – для физических лиц

141092 – для юридических лиц

Подробнее обо всех способах подписки, в том числе о подписке в некоторых странах СНГ и других странах, читайте на нашем сайте kvantik.com/podpiska



www.kvantik.com

kvantik@mccme.ru

vk.com/kvantik12

t.me/kvantik12

Журнал «Квантик» № 6, июнь 2023 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, Г. А. Мерзон, М. В. Прасолов,
Н. А. Солодовников
Художественный редактор
и главный художник Yustas
Верстка: Р. К. Шагеева, И. Х. Гумерова
Обложка: художник Алексей Вайнер

Учредитель и издатель:

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

Подписка на журнал в отделениях почтовой связи

• **Почта России:** Каталог Почты России
(индексы **ПМ068** и **ПМ989**)

• **Почта Крыма:** Каталог периодических изданий Республики Крым и г. Севастополя (индекс **22923**)

• **Белпочта:** Каталог «Печатные СМИ. Российская Федерация. Казахстан» (индексы **14109** и **141092**)

Онлайн-подписка на сайтах

• Почта России: podpiska.pochta.ru/press/ПМ068
• агентство АРЗИ: akc.ru/itm/kvantik
• Белпочта: kvan.tk/belpost

По вопросам оптовых и розничных продаж обращаться по телефону **(495) 745-80-31** и e-mail: biblio@mccme.ru

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
Формат 84x108/16 Тираж: 4000 экз.

Подписано в печать: 27.04.2023
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



**НАГРАДЫ
ЖУРНАЛА**



2017

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



2021

БЕЛЯЕВСКАЯ ПРЕМИЯ
за плодотворную работу
и просветительскую деятельность



2022

ПРЕМИЯ РАН
художникам журнала за лучшие работы
в области популяризации науки

СОДЕРЖАНИЕ

■ ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ

Плавучие острова. <i>Г. Идельсон</i>	2
Арабские цифры. <i>Е. Смирнов</i>	13

■ ЗАДАЧИ В КАРТИНКАХ

Узор на велосипедном колесе. <i>А. Бердников</i>	7
Тёмная сторона планет	IV с. обложки

■ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КРУЖОК

Самый замечательный прямоугольный треугольник. <i>Т. Корчемкина, Г. Мерзон</i>	8
---	----------

■ ЧУДЕСА ЛИНГВИСТИКИ

Сумма через чёрточку. <i>О. Кузнецова</i>	10
--	-----------

■ ДВЕ ТРЕТИ ПРАВДЫ

Пётр I, Пастернак, Горький и Шаляпин. <i>Г. Мерзон, С. Полозков</i>	16
---	-----------

■ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СКАЗКИ

Как коллега Спрудль дорожил памятью. <i>К. Кохась</i>	18
--	-----------

■ СВОИМИ РУКАМИ

Собираем многогранник Силаши. <i>Т. Корчемкина</i>	24
---	-----------

■ ОЛИМПИАДЫ

XLIV Турнир городов, весенний тур, 8–9 классы	25
Наш конкурс	32

■ ОТВЕТЫ

Ответы, указания, решения	28
----------------------------------	-----------



АРАБСКИЕ ЦИФРЫ

ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ

Евгений Смирнов

Это произошло прошлой зимой, когда Юра и Аня ездили с родителями в Объединённые Арабские Эмираты, в Дубай. Однажды вечером, нагулявшись среди небоскрёбов и даже поднявшись на самое высокое в мире здание (оно называется Бурдж-Халифа, целых восемьсот тридцать метров в высоту!), они уселись на пляже с видом на море и решили, что сейчас неплохо бы съесть по мороженому. Сказано – сделано: папа выдал Юре банкноту с видом старинной крепости, ребята сбежали к мороженщику и вернулись с двумя вафельными рожками и сдачей – горстью серебристых монеток. Любопытная Аня тут же принялась их рассматривать:

– Смотри, тут козочка какая-то нарисована! То есть, наверно, не козочка, а газель или антилопа... А тут кофейник... а что написано, непонятно – «United Arab Emirates» я могу прочитать, а остальное по-арабски... а это сколько, кстати? Смотри-ка, цифр тут тоже никаких нет, как они понимают, сколько это рублей?

– Не рублей, а дирхамов! – важно поправил сестру Юра. – А цифры... должны быть, сейчас посмотрим. Наверное, они у них как-нибудь по-другому пишутся! Вообще странно – наши цифры называются арабскими, а арабы ими не пользуются... Смотри, и правда – вот на этой монетке, с кофейником, вертикальная палочка – это явно единичка, только они её пишут немножко криво.



– То есть это один дирхам, – продолжил он. – А эти монетки, поменьше, это филсы, как наши копейки. – Юра основательно подготовился к путешествию и заранее почитал Википедию. – Вот смотри, на этой монете нефтяные вышки – потому что здесь добывают нефть. Её тут очень много, поэтому и страна эта такая богатая. На эти деньги и построены все эти небоскрёбы!



ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ

– Нет, подожди... а сколько же это тогда этих... филсов? – Аня перевернула странную семиугольную монету с тремя нефтяными вышками и уставилась на кружок и точку на обороте. Это что, ноль, что ли? Зачем делать монету в ноль, хоть бы даже и филсов?



– Какой ещё ноль? Дай сюда... нет, смотри, тут не только кружок, тут еще точка какая-то. Нет, кружок – это точно не ноль. Так, а вот тут что, на монете с козочкой? Тут тоже кружок, но справа, а слева от него что-то непонятное, палка с крючком.



– О, я знаю! Давай подумаем, какие обычно бывают монеты? Целый «рубль», то есть дирхам – вот он, с кофейником. Что ещё должно быть? В пятьдесят, условно говоря, копеек. А ещё бывают в двадцать или двадцать пять – вот в Европе есть двадцать евроцентов, а в Америке 25 центов, quarter. Ну и совсем мелочь всякая, но это не наш случай. Смотри: если кружок – это цифра пять, то...

– То нефтяные вышки – это пятьдесят филсов, а козочка – двадцать пять! – радостно закончила Аня. Ура! Тогда выходит, что ноль – это никакой не кружок, а просто точка?

– Выходит, так. А эта вот палка с крючком – это два. Итого мы уже знаем четыре из десяти цифр: ноль, один, два и пять. И понимаем, где какие монетки!

– Так, ну ладно, это мы поняли... – Аня задумчиво уставилась на новенькую блестящую монетку в один дирхам. – Вот, допустим, кофейник – тут все любят кофе пить. А под ним четыре цифры, потом чёрточка –

и ещё четыре. Что это? Выглядит как годы жизни. Ну там, как на портрете в школе: А. С. Пушкин, 1799 – 1837.

– Какие ещё годы жизни? – усмехнулся Юра. – На монетах обычно пишут год, когда монета отчеканена. Вот смотри, тут у тебя как раз написано: 2022. Эта палка с крючком – это же двойка, мы это только что выяснили! Вот она и новенькая, ещё не захватили с прошлого года. А вот на этой монетке, смотри – 2012. Она явно постарше.



– Ну допустим... а тогда вторые четыре цифры что значат? Там, где 2022, – тысяча... а дальше непонятно. Это что, тысяча какой-то год? Но это давно было, и потом, не могли же эту монетку отчеканить и в прошлом году, и в прошлом веке?

– Хм, не знаю... О, слушай! А вдруг у арабов есть какой-нибудь другой календарь, не такой, как у нас? И прошлый год у нас был 2022-й, а у них тысяча какой-то? Так, а какой, интересно? Давай разберёмся – возьмём несколько монеток и выпишем, какие годы на них написаны. Если то, что я говорю, правда – то разность между годом по нашему календарю и по арабскому должна быть одинаковой! Сейчас...

Тут Юра полез в рюкзак, достал оттуда ручку и записную книжку и перерисовал годы чеканки по европейскому и арабскому календарям с монет, которые у него были. Некоторое время они с Аней смотрели на эту страницу, о чём-то вполголоса спорили... – а потом почти одновременно воскликнули:

– А я поняла, где здесь какие цифры!

– Ага! А я уже посчитал, какая разница между нашими календарями! Побежали папе расскажем?

Задача. Глядя на страницу в Юриной записной книжке, скажите, в каком году по европейскому и арабскому летоисчислению была отчеканена каждая из монет.

٢٠٢٢	١٤٤٣
٢٠١٢	١٤٣٣
٢٠١٤	١٤٣٥

Окончание следует



Фото: Валентина Асташкина, Григорий Мерзон

Художник Мария Усеинова

ПЁТР I, ПАСТЕРНАК, ГОРЬКИЙ И ШАЛЯПИН

Григорий Мерзон,
Сергей Полозков

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!

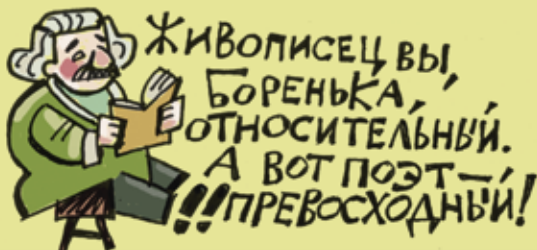
ПЁТР I

В Карлсбаде, проходя мимо строившегося дома, Пётр I услышал, декать, русский царь лишь хвалится, что умеет всё делать сам. Пётр залез на стену по лесам, взял мастерок и работал весь день, заслужив похвалу каменщиков. К 200-летию юбилею Петра на доме повесили мемориальную доску с надписью «С каменщиками Пётр Великий был каменщиком».



ПАСТЕРНАК

Великий поэт Борис Пастернак учился в Московском училище живописи, ваяния и зодчества и в молодости хорошо рисовал. В Третьяковской галерее висит написанный им портрет Эйнштейна – его купил сам Павел Третьяков для своей галереи и демонстрировал на её открытии. Но потом Пастернак всё же бросил рисовать и посвятил себя стихам.



ГОРЬКИЙ И ШАЛЯПИН

Выдающийся певец Фёдор Шаляпин в 15-летнем возрасте не смог поступить в хор в Казани – «не прошёл по голосу». Зато в хор приняли Алексея Пешкова (будущего писателя Максима Горького). Из хора Горького вскоре всё-таки выгнали. А вот с Шаляпиным они потом дружили долгие годы. Горький даже помог Шаляпину написать автобиографию.





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 X тура, с которыми справитесь, не позднее 5 июля в систему проверки konkurs.kvantik.com (инструкция: kvan.tk/matkonkurs), либо электронной почтой по адресу matkonkurs@kvantik.com, либо обычной почтой по адресу 119002, Москва, Б. Власьевский пер., д. 11, журнал «Квантик».

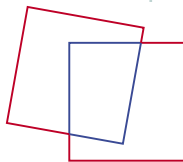
В письме кроме имени и фамилии укажите город, школу и класс, в котором вы учитесь, а также обратный почтовый адрес.

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

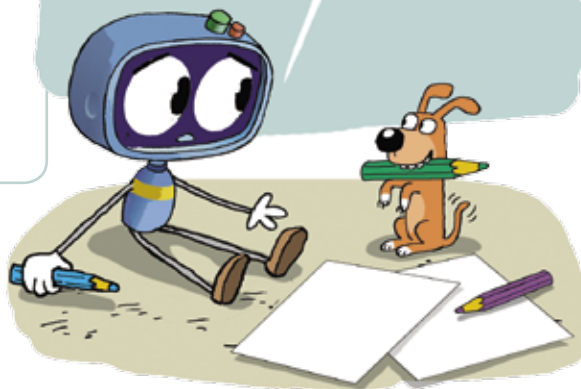
Задачи конкурса печатаются в каждом номере, а также публикуются на сайте www.kvantik.com. Участвовать можно, начиная с любого тура. Победителей ждут дипломы журнала «Квантик» и призы. Желаем успеха!

X ТУР

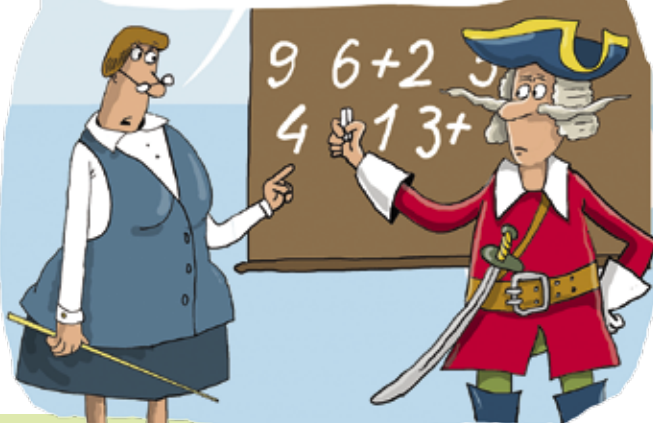
46. Квантик положил два одинаковых квадрата на стол так, что они налегают друг на друга, но не совпадают. Затем он обвёл красным карандашом получившуюся фигуру, а оставшиеся части сторон квадратов обвёл синим карандашом. Оказалось, что периметр красной фигуры в полтора раза больше периметра синей. Во сколько раз периметр красной фигуры больше периметра одного квадрата?



Шарик, ты дальтоник, что ли? Сто раз повторил, что нужен красный карандаш, красный!



Барон, я просто просила умножить два на два. А это что такое?!



47. Барон Мюнхгаузен утверждает, что можно выписать на доску в некотором порядке 9 различных цифр и поставить между некоторыми из них знак «+» так, чтобы результат был равен 2023. Не ошибается ли барон?

Авторы: Георгий Караваев (46, 50), Михаил Евдокимов (47), Марина Хачатурян (48), Сергей Полозков (49)

48. В белом клетчатом листочке 10×10 одну клетку закрасили красным. Затем листочек сложили несколько раз по линиям сетки и диагоналям клеток, проткнули иглой и развернули. Могло ли случиться, что внутри каждой белой клетки, не на сгибах, есть точка прокола, а внутри красной клетки прокола нет?



49. Емеля перемещается только на печи, которая ездит на дровах – полено на километр – и вмещает 60 поленьев. Вчера Емеля выехал на печи из дома, на некотором расстоянии от него сделал склад поленьев, после чего вернулся обратно. Сегодня Емеля снова набрал поленьев, выехал из дома, проехал через склад... и не вернулся – кончились поленья. Как далеко от дома он мог оказаться? Найдите наибольшее возможное расстояние.

50. Круг разделили двумя перпендикулярными хордами на 4 части. Могли ли их площади равняться 2022, 2023, 2024 и 2025 см²?



ТЁМНАЯ СТОРОНА ПЛАНЕТ

На плоскости расположены 9 «планет» – одинаковых кругов единичного радиуса. Будем называть точку на поверхности планеты *тёмной*, если из неё не видно никаких других планет. Чему равна суммарная длина тёмных частей всех планет?

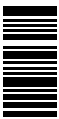
А какой будет суммарная площадь тёмных частей, если планеты – неподвижные единичные шары в пространстве?

Художник Мария Усеинова



ISSN 2227-7986 23006

ISSN 2227-7986



917722271798237