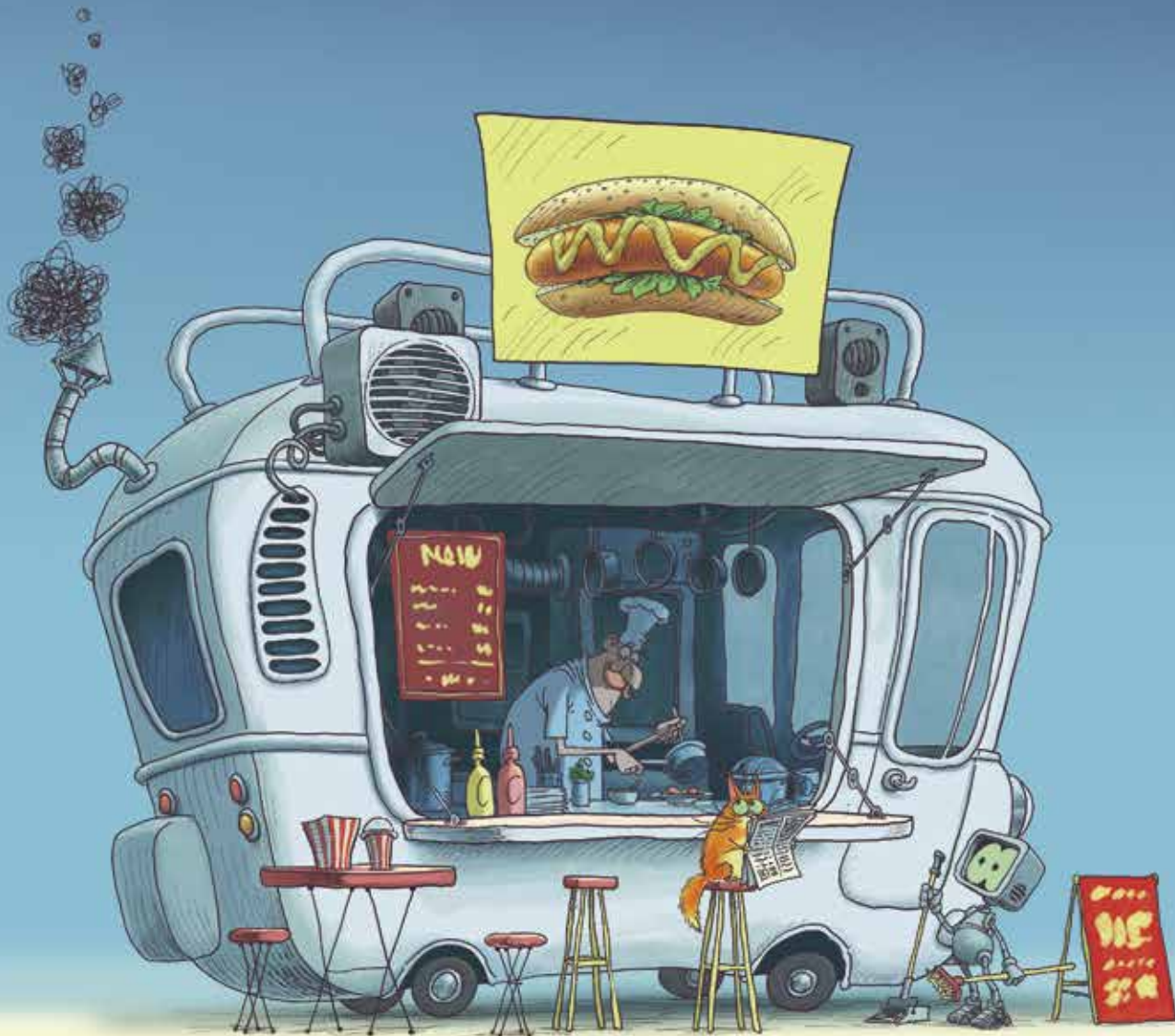


# ЖУРНАЛ КВАНТИК

ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ



## № 5

## М а й 2026

## ЧТО ПРОИСХОДИТ, КОГДА МЫ ВАРИМ ПИЦЦУ?

СУММЫ ЦИФР  
СТЕПЕНЕЙ ДВОЙКИ

(НЕ)МУЗЫКАЛЬНЫЕ  
ИНСТРУМЕНТЫ

Enter ↵

# ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА на второе полугодие 2026 года

В почтовых отделениях  
по электронной и бумажной версии  
**Каталога Почты России:**



индекс **ПМ068** –  
по месяцам полугодия



онлайн  
на сайте Почты России  
**podpiska.pochta.ru/press/ПМ068**



По этой ссылке вы можете  
оформить подписку  
и для своих друзей, знакомых, родственников

Подробнее обо всех вариантах подписки см. [kvantik.com/podpiska](http://kvantik.com/podpiska)



## ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ



# на ЖУРНАЛ «КВАНТИК»

### 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 2026 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. Махова, Г. А. Мерзон,

М. В. Прасолов, И. Т. Русских,

Н. А. Солодовников

Художественный редактор

и главный художник Yustas

Верстка: Р. К. Шареева, И. Х. Гумерова

Обложка: художник Yustas

**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](mailto:kvantik@mccme.ru) сайт: [kvantik.com](http://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](http://podpiska.pochta.ru/press/ПМ068)

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

Формат 84 × 108/16

Тираж: 5000 экз.

Подписано в печать: 01.04.2026

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](http://www.kvantik.com)

[kvantik@mccme.ru](mailto:kvantik@mccme.ru)

[vk.com/kvantik12](https://vk.com/kvantik12)

[t.me/kvantik12](https://t.me/kvantik12)



■ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СЮРПРИЗЫ		
<b>Рассказы об исламских геометрических орнаментах. Часть 2.</b>	<i>А. Щетников</i>	<b>2</b>
■ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КРУЖОК		
<b>Суммы цифр степеней двойки.</b>	<i>О. Мухаметов</i>	<b>8</b>
■ ИГРЫ И ГОЛОВОЛОМКИ		
<b>Златая цепь.</b>	<i>В. Красноухов</i>	<b>13</b>
■ ЧЕТЫРЕ ЗАДАЧИ		
<b>(Не)музыкальные инструменты.</b>	<i>А. Бердников</i>	<b>14</b>
■ ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ		
<b>Что происходит, когда мы варим пищу?</b>	<i>Г. Идельсон</i>	<b>16</b>
■ ОЛИМПИАДЫ		
<b>XXXVII Математический праздник</b>		<b>21</b>
<b>Конкурс по русскому языку, III тур</b>		<b>24</b>
<b>Наш конкурс, IX тур</b>		<b>32</b>
■ СТРАНИЧКИ ДЛЯ МАЛЕНЬКИХ		
<b>От и до и обратно.</b>	<i>С. Дворянинов</i>	<b>26</b>
■ ОТВЕТЫ		
<b>Ответы, указания, решения</b>		<b>27</b>
■ ЗАДАЧИ В КАРТИНКАХ		
<b>Автомобильные «уши».</b>	<i>М. Евдокимов</i>	<b>IV с. обложки</b>



# ЗЛАТАЯ ЦЕПЬ

Эта непростая головоломка была придумана четверть века назад и предложена финалистам 4-го Очного чемпионата России по решению головоломок 30 июня 2001 года в Москве. Не все участники справились с ней за отведённые по регламенту 10 минут.

Состоит головоломка из восьми квадратных пластинок (фишек), на которых изображены обрывки цепочки.

**Задача 1.** Соберите замкнутую цепочку, без обрывков (наибольшей длины).

Фишки односторонние, их можно как угодно поворачивать, но нельзя

накладывать друг на друга. По адресу [kvantik.com/short/gold-chain](http://kvantik.com/short/gold-chain) можно скачать заготовку для распечатки.

Головоломка была опубликована в журнале «Квант» (№ 2, 2002 год) и вызвала интерес у читателей. Теперь автор этой головоломки (В. Красноухов) предлагает ещё одну – не менее сложную – задачу, основанную на тех же фишках.

**Задача 2.** Используя все 8 фишек, соберите одновременно три замкнутые цепочки, без обрывков.

Желаем успехов!




# (НЕ)МУЗЫКАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Как устроен звук с точки зрения физики? Это колебания давления воздуха (от десятков до тысяч колебаний в секунду), которые распространяются от какого-нибудь источника, как волны по воде от всплеска на поверхности (только волны звука гораздо быстрее). К примеру, наушники и колонки воспроизводят звуки, буквально толкая воздух управляемой пластинкой. Хлопок в ладоши громкий, потому что он резко повышает давление в воздушной прослойке между


ладонями. Если же одинаковые колебания давления быстро повторяются, мы слышим постоянный звук. Чем быстрее эти колебания, тем звук выше. Комары машут крыльями с полтысячи раз в секунду и издают писк выше, чем шмели, делающие за секунду лишь сотню-другую взмахов.

Вооружившись этими знаниями, проведите следующие опыты и попробуйте понять, как и почему в них меняется высота звуков.



1. Прижмите линейку к столу так, чтобы бóльшая часть линейки высывалась за край стола, «тренькните» линейку, и пока она звучит, задвиньте её на стол (той рукой, которой всё время прижимаете линейку к столу).

2. Быстро застёгивайте-расстёгивайте молнию на куртке.



3. Проведите пальцем по острой кромке пластиковой расчёски (такой, как на рисунке) так, чтобы зубцы «тренькали» (как линейка из первого опыта).

4. Вытягивайте ленту скотча из рулона, не перехватывая её. (Не тратьте много скотча – можно отклеивать-приклеивать одни и те же 10–20 см. Только следите, чтобы при наматывании лента была всё время натянута.)

Полезно провести опыты несколько раз, делая их так и эдак, чтобы понять, от чего высота звука зависит и как именно, а что на неё не влияет.

Художник Мария Усеинова

Сергей Дворянинов



## ОТ И ДО И ОБРАТНО

1. От Москвы до Петербурга 650 км. А сколько километров от Петербурга до Москвы?

2. Сколько дней от среды до пятницы и сколько дней от пятницы до среды?

3. От завтрака до обеда прошло 5 часов. А сколько часов пройдёт от обеда до завтрака?

4. Вдоль дороги стоят километровые столбы. Знак поворота направо стоит между 8-м километром и 9-м километром. Знак поворота налево стоит между 19-м километром и 20-м. Каким может быть расстояние между этими двумя знаками?

5. В книге синяя закладка лежит между 8-й страницей и 9-й страницей.

Зелёная закладка лежит между 20-й и 21-й страницей. Сколько страниц между этими закладками? А сколько между ними листов?

6. В книге синяя закладка лежит между 18-й страницей и 19-й, зелёная закладка лежит между 75-й страницей и 76-й. Сколько страниц между закладками? А сколько между ними листов?

7. В комнате Квантика на полке рядом стоят два тома Пушкина: 1-й и 2-й. Страницы каждого тома имеют вместе толщину 2 см, а каждая обложка – 2 мм. Червь прогрыз от первой страницы 1-го тома до последней страницы 2-го (перпендикулярно страницам). Какое расстояние он прогрыз?





# 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](http://konkurs.kvantik.com) (инструкция находится по адресу [kvantik.com/short/matkonkurs](http://kvantik.com/short/matkonkurs)), либо электронной почтой по адресу [matkonkurs@kvantik.com](mailto: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 [kvantik.com](http://kvantik.com). Участвовать можно, начиная с любого тура. Победителей ждут дипломы журнала «Квантик» и призы. Желаем успеха!

## IX ТУР

**41.** Назовём *сложностью* натурального числа количество множителей в его разложении на простые числа. (Например, сложность числа 12 равна 3, так как  $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$ .) Барон Мюнхгаузен утверждает, что умножил 10 раз подряд некоторое целое число на одну и ту же дробь, меньшую 1, и каждый раз получал натуральное число с большей сложностью. Могло ли такое быть?

А вы хоть знаете, что бароны никогда не врут? И я вообще-то самому Пифагору помогал решать задачи!



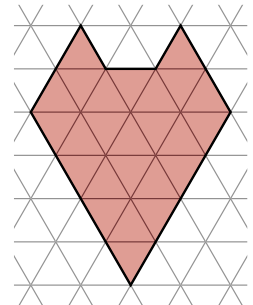
ПИФАГОР



Ну, не получилось решить задачку, а нервничать-то так зачем?



**42.** Разрежьте фигуру, изображённую на сетке из равносторонних треугольников, на две части, одинаковые по форме, но разные по размеру.



Авторы задач: Борис Френкин (41), Татьяна Казыцына (42), Александр Грибалко (43), Михаил Мурашкин (44), Игорь Акулич (45)



43. Ведущий загадал двузначное число и сообщил его первую цифру Пете, а вторую – Васе. Затем зрители задали три вопроса: является ли загаданное число точным квадратом, какая из цифр числа больше и различны ли цифры в числе. На первый вопрос Петя и Вася одновременно ответили «Нет», на второй – «Не знаю», а на третий – «Да». Какое число загадал ведущий?

44. На стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  взяли точку  $D$  такую, что треугольники  $ABD$  и  $CBD$  имеют одинаковый периметр. Затем на отрезке  $DC$  взяли точку  $E$  такую, что треугольники  $DBE$  и  $CBE$  имеют одинаковый периметр. Докажите, что  $AD > DE$ .



45. В какое наибольшее число цветов можно раскрасить клетки шахматной доски, чтобы у каждой клетки больше половины соседей были того же цвета, что и она сама? (Приведите пример раскраски и докажите, что в большее число цветов раскрасить не получится. Соседями считаются клетки, имеющие общую сторону.)



Художник Николай Крутиков

# АВТОМОБИЛЬНЫЕ «УШИ»

У НЕКОТОРЫХ АВТОМОБИЛЕЙ СЗАДИ ПО БОКАМ КУЗОВА ЕСТЬ  
«УШИ», КАК НА КАРТИНКЕ.

НАПРИМЕР, В СССР БЫЛА РАСПРОСТРАНЕНА  
«УШАСТАЯ» МОДЕЛЬ «ЗАПОРОЖЦА».

ПОПРОБУЙТЕ ДОГАДАТЬСЯ, КАКОВО НАЗНАЧЕНИЕ ЭТИХ «УШЕЙ».



ISSN 2227-7986

26005



9 772227 798268

Автор Михаил Евдокимов

Художник Yustas