

ЖУРНАЛ КВАНТИК

ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ



№ 10

ОКТАБРЬ
2018

ВЕРНЁМСЯ К НАШИМ КОРОВАМ

САМЫЙ МАЛЕНЬКИЙ
КОНСТРУКТОР

ДИВНОСИНЕЕ
СНОВИДЕНИЕ





ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА на 2019 год и подписка на оставшиеся месяцы 2018 года

Подписаться на журнал «КВАНТИК» вы можете
в любом отделении связи Почты России и через интернет

КАТАЛОГ «ГАЗЕТЫ. ЖУРНАЛЫ» АГЕНТСТВА «РОСПЕЧАТЬ»



Индекс **80478** для подписки
на год

Индекс **84252** для подписки
на полгода или на несколько
месяцев полугодия

«КАТАЛОГ РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ» МАП



Индекс **11348** для подписки
на год

Индекс **11346** для подписки
на полгода или на несколько
месяцев полугодия

По этому каталогу также можно
подписаться на сайте **vipishi.ru**



Жители дальнего зарубежья могут подписаться на сайте nasha-prensa.de
Подробнее обо всех способах подписки читайте на сайте kvantik.com



Журнал «КВАНТИК» – лауреат
**IV ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРЕМИИ
«ЗА ВЕРНОСТЬ НАУКЕ»**

В номинации
**«ЛУЧШИЙ ДЕТСКИЙ ПРОЕКТ
О НАУКЕ»**

www.kvantik.com

kvantik@mccme.ru

[instagram.com/kvantik12](https://www.instagram.com/kvantik12)

[kvantik12.livejournal.com](https://www.livejournal.com/kvantik12)

[facebook.com/kvantik12](https://www.facebook.com/kvantik12)

vk.com/kvantik12

twitter.com/kvantik_journal

ok.ru/kvantik12

Журнал «Квантик» № 10, октябрь 2018 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, Е. А. Котко,

И. А. Маховая, А. Ю. Перепечко, М. В. Прасолов

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»

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 связи

Почты России:

• Каталог «Газеты. Журналы»

агентства «Роспечать» (индексы **84252** и **80478**)

• «Каталог Российской прессы» МАП

(индексы **11346** и **11348**)

Онлайн-подписка по «Каталогу Российской
прессы» на сайте **vipishi.ru**

По вопросам оптовых и розничных продаж

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

и e-mail: biblio@mccme.ru

Формат 84x108/16

Тираж: 5000 экз.

Подписано в печать: 14.09. 2018

Отпечатано в типографии

ООО «ТДДС-Столица-8»

Тел.: (495) 363-48-84

<http://capitalpress.ru>

Заказ №

Цена свободная

ISSN 2227-7986



СОДЕРЖАНИЕ

■	ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ	
	Самый маленький конструктор. <i>В. Сирота</i>	2
■	ДЕТИ СОВЕРШАЮТ ОТКРЫТИЯ	
	Я нашёл окаменелость! <i>В. Винниченко</i>	7
■	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КРУЖОК	
	Найди дополнение. <i>А. Блинков</i>	8
	Вернёмся к нашим коровам. <i>М. Ахмеджанова, И. Акулич</i>	12
■	ЗАДАЧИ В КАРТИНКАХ	
	Покосившийся столб? <i>Е. Котко</i>	11
■	ИГРЫ И ГОЛОВОЛОМКИ	
	Недетские кубики-2. <i>В. Красноухов</i>	15
■	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СЮРПРИЗЫ	
	Призрачные трубы. <i>Е. Бакаев, А. Веснин</i>	16
■	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СКАЗКИ	
	Как Бусенька делила клад. <i>К. Кохась</i>	18
■	СЛОВЕЧКИ	
	Дивносинее сновидение. <i>С. Федин</i>	22
■	ОЛИМПИАДЫ	
	Конкурс по русскому языку, IV тур	26
	Наш конкурс	32
■	ОТВЕТЫ	
	Ответы, указания, решения	28
■	КОМИКС	
	Дугосторонник: два из одного	IV с. обложки





«ПРИЗРАЧНЫЕ» ТРУБЫ

Тепловая электростанция Сендзю в Токио работала с 1926 по 1963 год. Её «призрачные» трубы остались на многих фотографиях и фильмах того времени и стали одним из символов региона.



Рис. 1

У электростанции были 4 огромные дымовые трубы высотой 83,5 метра и шириной 5–6 метров; на момент постройки они были самым высоким сооружением в Токио. Почему их стали называть призрачными?

Предлагается два возможных объяснения. Согласно первому из них, дым из этих труб выглядел как призрак – ведь эта электростанция была запасной, и дым появлялся редко и неожиданно.

По другой версии, трубы так назвали из-за их интересного свойства: в зависимости от того, с какой стороны издали посмотреть на электростанцию, казалось, что труб четыре, три, две или даже только одна. Например, на рисунке 1 видно четыре трубы.

Как могут располагаться трубы, чтобы это свойство выполнялось? Ниже представлено решение, но рекомендуем читателю сначала подумать над этим вопросом самостоятельно.

Решение. Схема расположения труб была примерно такой, как на рисунке 2 (вид сверху). Трубы обозначены четырьмя кружками, их центры образуют вытянутый ромб. Стрелками показаны четыре направления, с которых можно увидеть нужное число труб.

При взгляде вдоль первого направления кажется, что стоит одна широкая труба, потому что ближняя труба загораживает одну из труб и просвет между другими двумя (рис. 3).

Второе направление идёт параллельно сторонам ромба, и если посмотреть издали, то две трубы будут почти целиком загораживать две другие (рис.4).

Если посмотреть с третьего направления, то одна труба будет полностью закрыта, а другие три видны (рис.5).

Все четыре трубы видно с многих направлений, например, с четвёртого.

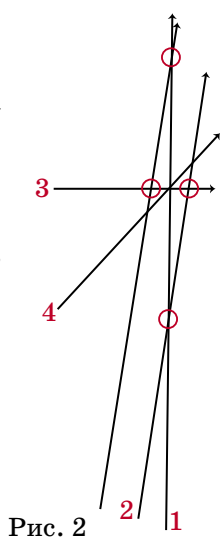


Рис. 2

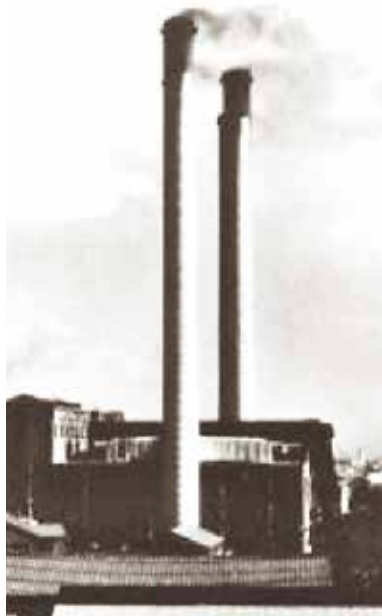


Рис. 4



Рис. 3



Рис. 5

В качестве упражнения придумайте, как можно расположить пять труб, чтобы, выбирая разные ракурсы, можно было увидеть любое количество труб от 1 до 5. Предлагаем также решить аналогичную задачу для шести труб.

Информация и фотографии, опубликованные Tokyo Electric Power Company, взяты с сайта adachi.ne.jp (см. v.ht/terco).

Другие кадры «призрачных» труб можно увидеть, например, в начале фильма «Там, где видны фабричные трубы» по ссылке youtu.be/e48UsS5BY54



Художник Максим Калякин

Я с детства завидовал математикам. Как у них всё замечательно чётко и ясно устроено! Дважды два всегда четыре, от перестановки слагаемых сумма не меняется и так далее.

А вот в нашей речи всё гораздо сложнее и запутаннее. Никакой тебе таблицы умножения, а от перестановки слагаемых результат очень даже меняется. Убедись сам: если, например, переставить местами буквы-слагаемые в слове **КАРЕТА**, то получится слово **РАКЕТА**. Вот если бы и на самом деле можно было, переставив детали тихоходной кареты, умчаться в космос на ракете!

Давай испытаем на перестановки другие слова:

РОМАШКА	АПЕЛЬСИН	ЛАДОШКИ
МОШКАРА	СПАНИЕЛЬ	ЛОШАДКИ

Оказывается, подобных примеров в русском языке очень много, по крайней мере, несколько тысяч! Ну а такие слова, которые получаются из других перестановкой букв, называются *анаграммами*. Значит, например, слово «ракета» – анаграмма от слова «каре́та», а слово «валенки» – анаграмма от слова «вели́кан».

Слово «анаграмма» – греческое (кстати, в переводе на русский это слово буквально означает *перебуквица*), и это не случайно. Ведь первыми – две с лишним тысячи лет назад! – додумались переставлять буквы в словах именно древние греки (точнее, один из них, поэт Ликофрон). Так что первые анаграммы были на греческом языке. А теперь они известны во всех языках, где есть алфавит, а значит, и буквы, которые можно перемешивать. Интересно, что знатоки из клуба «Что? Где? Когда?» называют анаграммы буквомесами. Вот несколько таких буквомешалок на английском: *ocean* (океан) и *canoe* (каное), *lemon* (лимон) и *melon* (дыня), *night* (ночь) и *thing* (вещь), *present* (подарок) и *serpent* (змея).

Особенно здорово, когда анаграмма от какого-нибудь слова связана с ним по смыслу, а ещё лучше,



если оба они сплетаются в предложение. Ну, например: *Русалки – красули. Кобра робка. Малина манила. Демон моден. Автоторога дороговата. Отбрось робость!* Замечательную по красоте и сложности анаграмму – *дивносинее сновидение*, – придуманную королём словесных игр, московским поэтом Дмитрием Авалиани, я даже поставил в заглавие. А вот ещё одна его чудесная анаграмма – *Увиденное дуновение*. Будто и впрямь видишь, как буквы одного слова, словно листья под легким дуновением ветра, складываются в новый причудливый узор...

Из таких анаграммных пар можно складывать более длинные фразы и даже небольшие тексты. Посмотри, как это делают Авалиани и другие авторы:

Вижу зверей – живу резвей. (Д. Авалиани)

Пушкина слово – волос, пушинка. (Д. Авалиани)

Отбил нутро. Трону – болит. (И. Мейлицев)

Сыровато, соавторы! (С. Ф.)

Гламурно моргнула японка Акопян (С. Ф.)

Однако вовсе не обязательно, чтобы в анаграммных предложениях каждое слово было анаграммой от другого. Можно пытаться составлять такие фразы, в которых, например, правая половина была бы анаграммой от левой половины. Или чтобы вторая строка (если фраза записана в две строки) была анаграммой от первой строки.

Один такой пример, сам того не ведая, ты знаешь с детства – это скороговорка:

*На дворе трава –
на траве дрова.*

Можешь проверить – вторая строчка состоит в точности из тех же букв, что и первая строка.

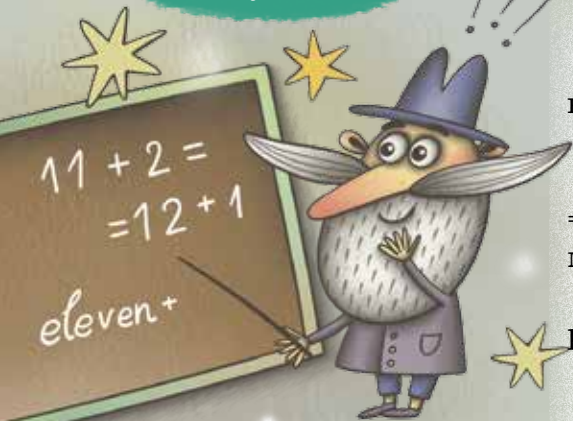
Ещё один подобный пример Авалиани:

*С мая весной
сам я не свой.*

А в этой забавной фразе того же автора уже правая её половина (то есть «пожуй салат») является анаграммой от левой (то есть «пожалуйста»):

Пожалуйста, пожуй салат!





Задача.

Оригинальную анаграмму придумал один американец:

$$\text{eleven} + \text{two} = \text{twelve} + \text{one}.$$

Оказывается, на английском равенство $11 + 2 = 12 + 1$ верно, даже если его записать словами – «сумма» букв слева и справа одинакова!

Есть такие буквенно-числовые анаграммы и на русском языке. Попробуй найти их самостоятельно!

В последние годы появилось немало мастеров по составлению анаграмм. И пусть придумывать их сейчас стало гораздо легче, учитывая разнообразные компьютерные программы по поиску анаграмм, всё равно решающее слово остаётся за человеком, его талантом и художественным вкусом. Приведу небольшие подборки анаграмм двух таких анаграммистов. Добавлю, что оба – выпускники Физтеха.

Валерий Силиванов

Стою с валенком
в костюме слона.

Ангел лошади
надел галоши.

Я быстр, как стая рыб.

Рисовал мышь, а
вышла ось мира.

Я исхудал, а дух сиял.

Я смирил тучи, и мир лучится.

Стул качается.
Так случается.

Олег Марьин

треугольник
не округлить.

ярость умеет
умереть стоя

основа бед –
несвобода

писали стихами
и стали психами!

ночь пела
печально



Мир погибает.
Примите Бога.

Трескали с тарелки.

Современники! Мне скверно.

Я бросаю шутки и трясую башкою.

А вот анаграммы других современных авторов.

1. *Не дожить бы до женитьбы* (Г. Лукомников)
2. *Ах, реклама! Река хлама.* (Б. Горобец)
3. *Достоевский – йод к совести.* (В. Красилов)
4. *Москва не сразу строилась,
зато с нами воскресла Русь!* (А. Воронцов)
5. *Обвенчаны. Навечно бы!* (С. Ф.)

Но высший пилотаж в искусстве переставлять буквы – анаграммное стихотворение. Удачных примеров известно крайне мало. Самые известные, пожалуй, вот эти два. Оба написаны знаменитыми мастерами словесных изощрений – Валерием Брюсовым и, соответственно, уже знакомым тебе Дмитрием Авалиани. Первое написано в начале XX века, а второе – в его конце.

Валерий Брюсов

Восточное изречение

Что нам весной или за ней дано?

Одна мечта: знай сон и лей вино!

1918

Дмитрий Авалиани

Аз есмь строка. Живу я, мерой остр.

За семь морей ростка я вижу рост.

Я в мире сирота.

Я в Риме Ариост*.

Окончание следует

*Ариост (также Ариосто; 1474–1533 г.) – итальянский поэт эпохи Возрождения.

Художник Елизавета Сухно

ОЛИМПИАДЫ **НАШ КОНКУРС**

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

Высылайте решения задач II тура, с которыми справитесь, не позднее 1 ноября в систему проверки konkurs.kvantik.com (инструкция: v.ht/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!

II ТУР

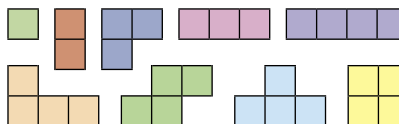
6. Найдите наименьшее такое натуральное число, что и в его записи, и в записи удвоенного числа встречаются все десять цифр от 0 до 9.

Вообще-то от количества калькуляторов правильное решение не зависит

Сидоров-то решил задачу с квадратиками. Теперь ходит, корчит из себя Эйнштейна



7. В наборе присутствуют по одному разу всевозможные фигурки из одной, двух, трёх и четырёх клеток (см. рисунок).



а) Выложите их «по клеточкам» на доску 8×8 так, чтобы никакие две фигурки не перекрывались и не касались даже углами (фигурки разрешается переворачивать).

б) Можно ли это сделать, если дополнительно требуется, чтобы на доске поместилась ещё одна одноклеточная фигурка, не имеющая общих точек с уже выложенными?

Авторы: Сергей Дворянинов (6), Александр Грибалко (7), Евгений Смирнов (8), Игорь Акулич (9), Егор Бакаев и Павел Живцов (10)

8. На планете Шелезяка в году 12 месяцев, во всех месяцах поровну дней. Её юному жителю Плексу меньше 100 лет. Возраст Плекса в годах представляется несократимой дробью, в числителе и знаменателе которой – квадраты целых чисел. А его возраст в месяцах – куб целого числа. Сколько Плексу лет и месяцев?

Значит, говорите, Вы с планеты Шелезяка и Вам 100 лет? Случай, конечно, интересный



Лошадью ходи!!!



9. На шахматной доске 8×8 расставили 7 слонов так, чтобы никакие два не били друг друга. Обязательно ли после этого удастся переставить каждого слона на другое поле ходом коня так, чтобы в новой расстановке никакие два слона по-прежнему не били друг друга?

10. а) В зале музея стоят по кругу 5 одинаковых шкапулок. Каждый вечер начальник охраны запирает две шкапулки по своему выбору, положив в одну из них бесценный алмаз. Подкупленный работник музея видит действия начальника и хочет оставить взломщику подсказку, где алмаз. Для этого он открывает крышки ровно у двух незапертых шкапулок, а остальные не трогает. Как ему заранее договориться со взломщиком, чтобы тот, придя ночью в музей и увидев, у каких двух шкапулок открыты крышки, сразу понял, где лежит алмаз?

б) Та же задача, но в зале стоят по кругу 33 шкапулки, начальник запирает 16 шкапулок, положив в одну алмаз; взломщик должен понять, где алмаз, по двум шкапулкам, у которых открыты крышки.

Ты чё мне тут викторины устраиваешь?! Просто покажи, где лежит алмаз!!!

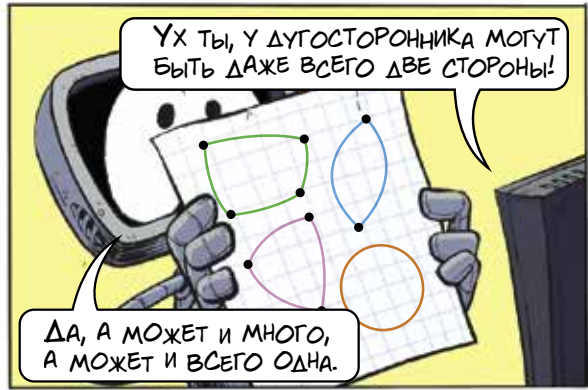


Художник Николай Крутиков

ДУГОСТОРОННИК: ДВА ИЗ ОДНОГО



ДУГОСТОРОННИК. ВИДИШЬ, ЕГО СТОРОНЫ - ДУГИ ОКРУЖНОСТЕЙ.



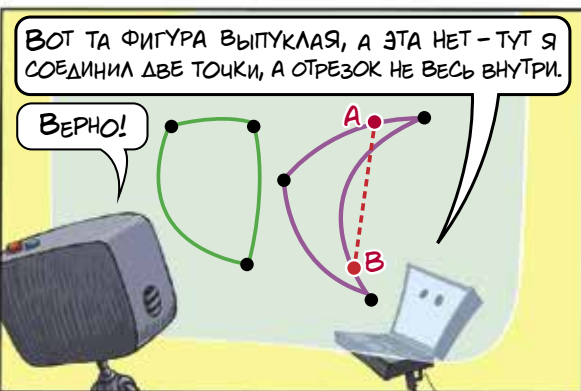
ДА, А МОЖЕТ И МНОГО, А МОЖЕТ И ВСЕГО ОДНА.



СЕЙЧАС РАЗРЕЖУ ОДИН ВЫПУКЛЫЙ ДУГОСТОРОННИК НА ЧАСТИ, СОСТЫКЮЮ ИХ ПО-ДРУГОМУ, И ПОЛУЧАТСЯ ДВА ВЫПУКЛЫХ ДУГОСТОРОННИКА.



ЭТО КОГДА НЕТ "ВМЯТИН". ЕСЛИ ПО-НАУЧНОМУ - НИКАКОЙ ОТРЕЗОК С КОНЦАМИ В ФИГУРЕ НЕ ВЫЛЕЗАЕТ ЗА ПРЕДЕЛЫ ФИГУРЫ.



ВЕРНО!



ПОЧЕМУ? КАЖЕТСЯ, Я ПОДОБРАЛ ДУГОСТОРОННИК И РАЗРЕЗЫ КАК НАДО!



МОГ ЛИ КВАНТИК БЫТЬ ПРАВ?

Художник Yustas По задаче Ильи Иванова-Погодаева и Алексея Малистова