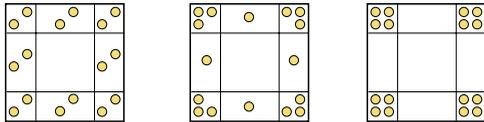


### ■ НАШ КОНКУРС («Квантик» №6)

**26.** Вдоль стен квадратного бастиона требовалось расставить 16 часовых. Комендант расставил их по 5 человек на стену. Затем пришёл полковник и велел расставить их по 6 человек на стену. После этого пришёл генерал и приказал расставить их по 7 человек на стену. Наконец, явился маршал и приказал расставить их по 8 человек на стену. Коменданту удалось выполнить все эти приказы. Попробуйте и вы.

**Решение.** Вот как можно выполнить приказ полковника: генерала: маршала:



**27.** Магазин купил у производителя наборы фломастеров и продаёт их по 100 рублей. Если покупатель приобретает сразу два набора фломастеров, то третий набор выдаётся ему в подарок. Известно, что магазин получает одну и ту же выгоду как от покупки одного набора, так и от покупки двух наборов. По какой цене магазин купил наборы фломастеров у производителя?

**Решение.** Сравним, чем отличается для магазина продажа одного набора от продажи двух наборов с третьим в подарок. Продавая второй набор, магазин получает за него выручку, но теряет деньги, уплаченные производителю за третий (подарочный) набор. Значит, выручка за набор равна его себестоимости. Но их сумма – это цена набора, 100 рублей. Значит, магазин купил наборы по 50 рублей.

**28.** В квадрат с длиной стороны 1 м вписали второй квадрат так, что его вершинами служат середины сторон первого. Во второй квадрат точно так же вписали третий. Найдите площадь третьего квадрата.

**Решение.** Если в квадрат вписать квадрат с вершинами в серединах сторон, то его площадь уменьшится в 2 раза (см. рисунок). Значит, площадь третьего квадрата в 4 раза меньше площади первого, то есть равна  $0,25\text{ м}^2$ .



**29.** У Пети в кармане несколько монет. Если Петя наугад вытащит из кармана 3 монеты, среди них обязательно найдётся монета в 1 рубль. Если Петя наугад вытащит 4 монеты из кармана, среди них обязательно найдётся монета в 2 рубля. Петя вытащил из кар-

мана 5 монет. Можно ли точно сказать, какие?

**Решение.** Из первого условия следует, что у Пети все монеты, кроме, быть может, двух, рублёвые. А из второго – что все его монеты, кроме, быть может, трёх, двухрублёвые. Поэтому из вытасненных пяти монет хотя бы три рублёвые и две двухрублёвые. Значит, это 3 монеты 1 рубль и 2 монеты 2 рубля.

**30.** Имеются красный, синий, зелёный и чёрный шарики, среди которых могут быть волшебные. Детектор позволяет определить, сколько из помещённых в него шариков волшебные. Как узнать, какие шарики волшебные, а какие – нет, всего за три измерения?

**Решение.** Сопоставим каждому шару число 1, если он волшебен, и 0 – если нет. Обозначим эти числа К, С, З и Ч (по цвету шариков).

Положим в детектор шарики К, С, Ч, потом – К, З, Ч, и наконец – С, З, Ч. Тогда число  $K + C + Ч$  – результат первого измерения,  $K + З + Ч$  – второго, а  $C + З + Ч$  – третьего.

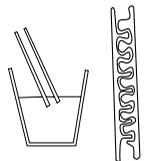
Сумма этих трёх чисел равна  $2(K + C + З) + 3Ч$ . Если  $Ч = 1$ , она нечётная, а если  $Ч = 0$  – чётная. Так мы узнаем, волшебен ли чёрный шарик.

Сложим теперь результаты первых двух измерений и вычтем результат третьего. Получится число  $2К + Ч$ . Так как мы уже знаем Ч, то найдём и К. Аналогично находятся числа С и З.

### ■ ЭТОТ СЛОЖНЫЙ ПЛОСКИЙ МИР

(«Квантик» №7)

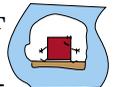
**1.** Буквальный аналог трубочки состоит из двух отдельных кусков, и пользоваться ею неудобно. Но если зацепить куски как на рисунке, трубочка не развалится. В двумерном мире нельзя завязать узел, поэтому шнурки бесполезны. Шурупов не бывает – они не могут завинчиваться, оставаясь в плоскости.



**2.** Типичная картина в двумерном мире – раскрашенный в разные цвета отрезок.

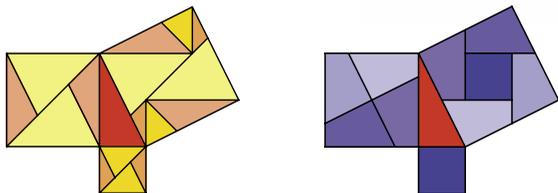
**3.** Алфавит может состоять, например, из комбинаций точек и отрезков (как в азбуке Морзе), а книга – скрепляться из страниц-отрезков.

**4.** Чтобы не намокнуть, квадратик мог привязать веревочку к концам лодки.



**5.** В Петинем мире есть игра наподобие футбола. Но нет волейбола и тенниса, для которых нужно притяжение, чтобы перебрасывать мяч через сетку. В Планиверсуме (см. этот номер журнала) возможны волейбол и теннис, а футбол – нет.

## ■ ТЕОРЕМА ПИФАГОРА («Квантик» №7)



## ■ СЛУЧАЮ ДОВЕРЯЙ – НО ПРОВЕРЯЙ!

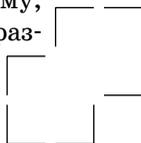
(«Квантик» №7)

Пусть, по расписанию, поезд в планетарий приходит всегда через 10 с после поезда в издательство, и так каждые 3 мин. Тогда промежуток между поездом в издательство и поездом в планетарий – 10 с, а промежуток между поездом в планетарий и поездом в издательство – 2 мин 50 с, в 17 раз больше. Поэтому, придя на станцию в случайное время, в 17 раз вероятнее встретить первым поезд в издательство.

## ■ РАЗРЕЖЬ И СЛОЖИ

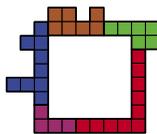
### Разрежь

Понятия «круг», «угол» и т.п. имеют чёткие определения, а понятие «фигура» – расплывчатое и может пониматься как произвольное множество точек. Что понимать под ним – зависит от конкретного случая. Большинство людей подсознательно считают, что в данной задаче фигура, которую надо разрезать – это многоугольник, ограниченный нарисованной линией. Его разрезать на 6 равных частей, по-видимому, нельзя. Но ведь можно (и, кстати, гораздо логичнее) считать фигурой саму эту линию – границу многоугольника. Ну, а её разрезать требуемым образом можно на 6 «уголков».



### Сложи

Посмотрите на рисунок: в середине конструкции из цветных частей чётко виден белый квадрат  $6 \times 6$ .



## ■ ОДИННАДЦАТЬ ВОПРОСОВ

1. На поле сеялка – значит, сейчас весна или осень. Осенью сев бывает, когда на деревьях ещё есть листья, а тут ива цветёт, листьев на ней ещё нет. Под деревом нет опавшей листвы, на дереве гнездо с птенцами. По всем приметам, это весна.

2. На реке виден бакен – знак, помогающий судам выбирать безопасный путь на реке. Бакены устанавливаются только на судоходных реках.

3. Видно, как вода обтекает бакен: за ним появляются волны. Значит, река на рисунке течёт слева направо. Да и лодочник причаливает так,

чтобы течение прибывало его к мосткам. Кроме того, если смотреть вдоль реки по течению, то слева у берега располагают белые конусообразные бакены, а справа – красные цилиндрические.

4. На берегу вы видите мальчика с удочкой. Только при ловле рыбы на глубоком месте можно так далеко отодвигать поплавки от крючка.

5. Мостки, спускающиеся к реке, а также лодка и пассажиры показывают, что в этом месте налажен постоянный перевоз через реку. Он нужен здесь потому, что поблизости нет моста.

6. Весною журавли прилетают с юга – значит, они летят с юга на север.

7. Тени направлены примерно на север. Из-за вращения Земли вокруг своей оси, в каждом месте России тени направлены на север раз в сутки. Местное время установлено так, что этот момент приходится примерно на середину дня.

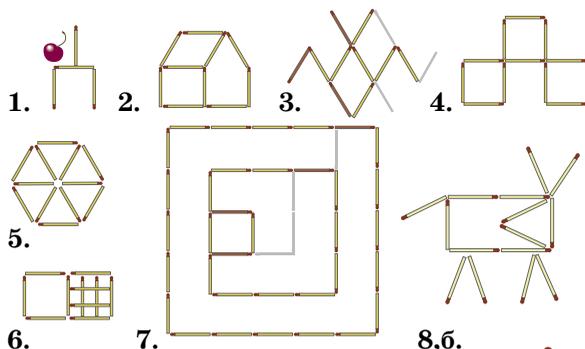
8. На дальнем берегу вы видите мальчика, который запускает воздушного змея. Змей улетает от мальчика в сторону юга, туда и дует ветер.

9. На переднем плане возле дерева мы видим гуляющую курицу. Она наверняка забрела из деревни, которая находится неподалёку.

10. Радугу можно наблюдать только после дождя, когда свет отражается в мелких каплях воды, оставшихся в воздухе.

11. Художник, запечатлевший картину, находился почти у дорожного знака. В 50 метрах от него на ближнем берегу есть грузовик. Такой же грузовик находится у мостков на дальнем берегу, причём видимые размеры грузовиков одинаковы. Значит, и расстояния до них от художника равны. Так как художник стоит рядом с мостками на ближнем берегу, то ширина реки между мостками примерно 50 м.

## ■ ПЕРЕЛОЖИТЕ СПИЧКИ



9. Надо составить из спичек пирамидку в пространстве – её грани и будут искомыми треугольниками.

