

## Задания XXVIII Международного чемпионата математических и логических игр, II тур регионального этапа

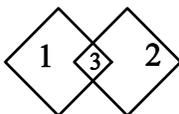
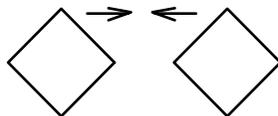
### 1 – Получи сто

1 2 3 4 5 6 7

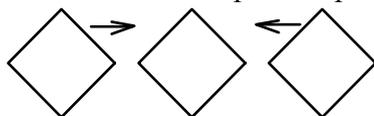
Расставьте четыре знака сложения между некоторыми цифрами от 1 до 7, не изменяя их порядка, так, чтобы результат вычисления стал равен 100.

### 2 – Из 3 квадратов

Приближая два квадрата горизонтально, не поворачивая их, можно получить рисунок, на котором появятся три полностью нарисованных квадрата.

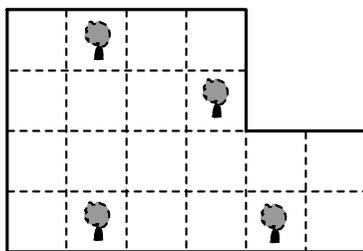


Какое наибольшее количество квадратов можно получить, сближая таким образом три квадрата?



### 3 – Участки с деревьями

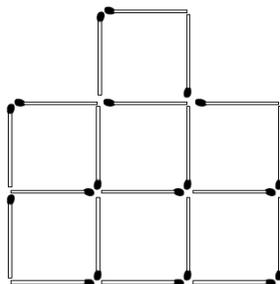
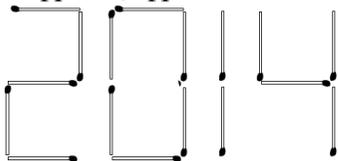
Фигура содержит 4 плодовых дерева. Разделите эту фигуру по пунктирным линиям сетки на 4 одинаковых по форме части, в каждой из которых будет находиться только одно дерево.



### 4 – Спички

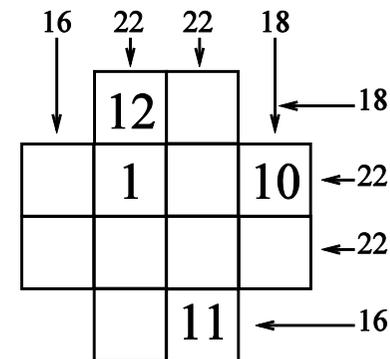
Даны 20 спичек (см. рисунок).

Удалите (зачеркните) только 3 спички так, чтобы можно было увидеть цифры 2, 0, 1 и 4. Каждая спичка должна принадлежать только одной цифре. Цифры выглядят так:



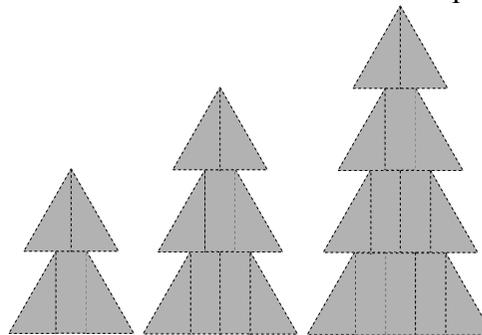
### 5 – Крест

На рисунке число с внешней стороны показывает сумму всех чисел в данном столбце или строке. Впишите в пустые клетки все числа от 2 до 9.



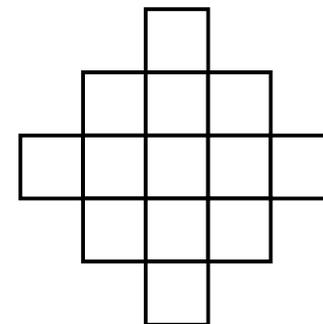
### 6 – Ели

Площадь маленькой ели слева  $8 \text{ см}^2$ . Площадь ели в середине  $15 \text{ см}^2$ . Все треугольники равны между собой и все прямоугольники равны между собой. Какова площадь большой ели справа? Ответ запишите в  $\text{см}^2$ .



### 7 – Зорро

Зорро кончиком своей шпаги высек свою знаменитую букву Z на плаще, на котором был изображен рисунок (см. картинку). Каждый из 13 квадратов изображения на плаще рассечен только одной линией. Нарисуйте букву Z, не проводя линий через вершины квадратов.



### 8 – Нумерация страниц

Страницы книги пронумерованы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13... Цифра, которая встретилась в номере последней страницы, появлялась 20 раз в номерах страниц всей книги. Если бы в книге было бы на 13 страниц меньше, тогда та же цифра была бы использована только 14 раз во всей книге. Сколько страниц в книге?

### 9 – Число

Загадано число, обладающее свойствами:

- больше 0 и меньше 2014;
- если вычесть 6 из этого числа, то результат будет делиться на 6;

## Задания XXVIII Международного чемпионата математических и логических игр, II тур регионального этапа

- если вычесть 7 из этого числа, то результат будет делиться на 7;
- если вычесть 8 из этого числа, то результат будет делиться на 8;
- если вычесть 9 из этого числа, то результат будет делиться на 9.

Какое число загадано?

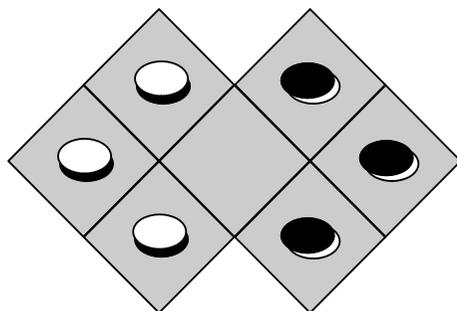
### 10 – Участок Пьера Сифлера

Пьер Сифлер имеет участок земли в виде прямоугольной трапеции. Эта трапеция состоит из прямоугольника и равнобедренного прямоугольного треугольника с общей стороной. У прямоугольника, стороны которого измеряются целыми числами декаметров, площадь равная  $1200 \text{ м}^2$ . Определите общую площадь участка Пьера Сифлера. Ответ запишите в  $\text{м}^2$ .

### 11 – Обмен

На этой шахматной минидоске возможны движения:

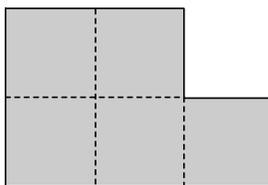
- перемещение пешки в соседнюю (по стороне) клетку при условии, что клетка свободна;
- прыжок через одну соседнюю (по стороне) клетку с пешкой любого цвета в свободную клетку.



Какое минимальное количество движений надо сделать, чтобы поменять белые пешки и черные пешки местами?

### 12 – Из пяти квадратов – один

Разделите фигуру на минимальное количество частей так, чтобы из всех них можно было собрать один большой квадрат.



①	②	③
①	②	③
①	②	③

### 13 – Девять жетонов

Имеется девять жетонов. Они все расположены в квадрате  $3 \times 3$  (см. картинку). За один обмен можно поменять местами положение двух любых жетонов из квадрата. Какое минимальное количество обменов необходимо произвести, чтобы получить квадрат, в котором суммы чисел в каждой строке и в каждом

столбце, а также на двух диагоналях были равны 6?

### 14 – Последовательность

Дана последовательность:  $a_1 = 20$ ,  $a_2 = 14$ . Затем, для каждого следующего элемента последовательности действует соотношение

$$a_{n+2} = \frac{1 + a_{n+1}}{a_n}$$

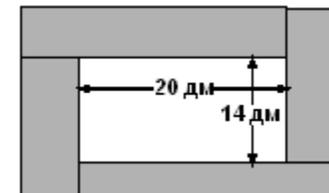
Таким образом;  $a_3 = 3/4$ , и т.д. Найдите  $a_{2014}$ . Если ответ не является целым, тогда запишите его в виде несократимой дроби.

### 15 – Деление на 11

Матильда разделила трехзначное на 11. Она удивилась, т.к. частное оказалось целым числом, равным сумме квадратов цифр в исходном числе. Определите первоначальное число.

### 16 – Современное искусство

Картина художника Река Тангеля представляет собой большой прямоугольник. Длина и ширина маленького белого прямоугольника в центре соответственно равны 20 и 14 дециметров. Длина и ширина каждого маленького серого прямоугольника измеряют целыми числами дециметров. Площади четырех серых маленьких прямоугольников одинаковы. Определите минимально возможную площадь маленького серого прямоугольника. Ответ выразите в  $\text{дм}^2$ .



### 17 – Бипирамида

На рисунке изображен драгоценный камень в виде бипирамиды. Она имеет 2 вершины, в которых сходятся по 5 ребер, и 5 вершин, в которых сходятся по 4 ребра. Все 15 ребер одинаковы и имеют длину 19 мм. Разделим бипирамиду на 5 одинаковых четырехгранника (см. рисунок), в которых пять из шести ребер являются ребрами бипирамиды. Определите длину шестого ребра четырехгранника. Если

$$\cos\left(\frac{\pi}{10}\right) = 0,95$$

необходимо, примите

### 18 – Счастливы год

$N_1 = 13^0$ ,  $N_2 = 13^1$ ,  $N_3 = 13^2$ ,  $N_4 = 2014$ . Затем, каждый следующий член последовательности равен сумме четырех предыдущих членов. Так,  $N_5 = 13^0 + 13^1 + 13^2 + 2014 = 13^3$ . Какое количество цифр будет содержать  $N_{2014}$ ? Если необходимо, примите  $\lg(1,928) = 0,285$ ,  $\lg(8,748) = 0,942$ .

