

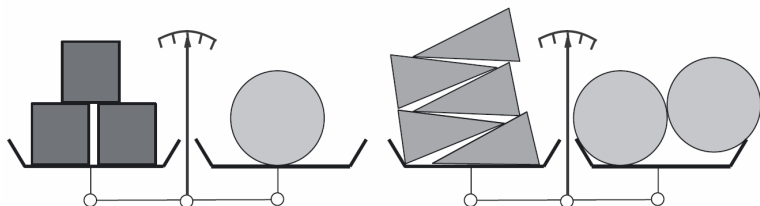
Задания XXX Международного чемпионата математических и логических игр, I тур регионального этапа

1. Какуро

Расположите цифры от 1 до 6 в пустых клетках (цифра 1 уже поставлена) таким образом, чтобы сумма цифр в строке была равна значению, указанному слева от нее, а сумма цифр в столбце была равна значению, указанному над этим столбцом.

	5	9	7
12			
9			1

2. Уравновешивание



Сколько пирамид потребуется, чтобы привести в равновесие 12 кубов?

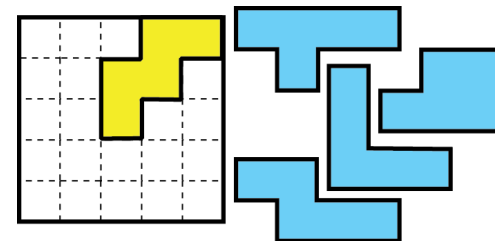
3. Энциклопедия

У Матильды есть энциклопедия математических игр в 12-и томах. Матиас брал несколько томов, но не поставил их на места. Какое минимальное количество томов Матильда должна вытащить и переставить, чтобы все 12 томов снова стояли в алфавитном порядке?

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ
А	В	Б	З	Г	Е	Д	К	Ж	И	Л	Й

4. Полимино

Разместите все четыре фигуры, не накладывая, их друг на друга, внутри незанятых областей квадрата. Фигуры можно поворачивать, но нельзя переворачивать.



5. Сколько воды!

Имеется три сосуда без делений. Первый, ёмкостью 3 литра, пуст; второй, ёмкостью 5 литров, также пуст, а третий, ёмкостью 9 литров, наполнен водой. За какое минимальное количество переливаний из сосуда в сосуд можно получить ровно 7 литров в 9 литровом сосуде?

При переливании воды из одного сосуда в другой следует полностью занять второй или опустошить полностью первый.

6. Маленькое число

Сумма цифр десятичной дроби 4,5 равна 9, а 4,5 равно половине 9. Найдите самую маленькую десятичную дробь, равную четверти суммы ее цифр.

7. Хитори

Закрасьте ячейки таким образом, чтобы:

- одна и та же цифра была видна в одной колонке и в одном ряду только один раз;
- две закрашенные ячейки не соприкасались;
- незакрашенные ячейки составляли единое целое.

2	4	1	3
3	3	4	4
3	2	3	4
4	3	2	4

8. С буквами А и В

Какие отличные от 0 цифры надо поставит вместо букв А и В, чтобы равенство $AB \times A \times B = BVB$ было верным?

Замечание: AB – двузначное число; BVB – трехзначное число.

Задания XXX Международного чемпионата математических и логических игр, I тур регионального этапа

9. Число Матильды

Матильда говорит Матиасу:

«У меня есть трехзначное число. Если я к нему прибавлю 3, то сумма цифр результата будет в 3 раза меньше суммы цифр начального числа».

Каково было начальное число Матильды?

10. Раскрашивание

Имеется клетчатая сетка 3×3 , 7 из них закрашивают красным, 2 – синим.

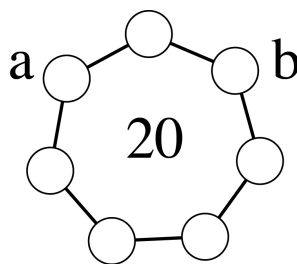
Какое количество вариантов раскрашивания можно получить?

Одинаковыми будут считаться две раскраски, если одна получается из другой в результате симметричного отображения или поворота.

11. Частные

Поместите в пустые кружки цифры от 1 до 7 так, чтобы:

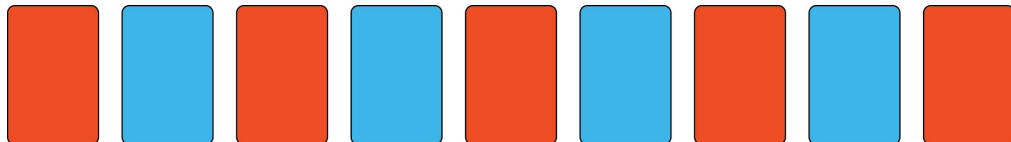
- каждая цифра делила сумму двух цифр, соединенных с ней;
- сумма полученных частных была равна 20.
- Самая большая цифра должна быть помещена вверху и $a < b$.



12. Гадалка

Гадалка использует пять темных (оранжевых) карт, пронумерованных от 1 до 5, и четыре светлые (голубые) карты, пронумерованные от 3 до 6. Она выкладывает все карты на стол, чередуя цвет. Каждая карта, кроме 1, должна иметь число, имеющее общий делитель (не 1) с числом, по крайней мере, одной из двух соседних (для крайних карт – с соседней).

Соблюдая это правило, составьте из всех этих девяти карт наибольшее возможное число.



13. Возраст капитана

Капитан корабля, родившийся между 1901 и 2000 годами, написал воспоминания в возрасте от 30 до 60 лет. В них можно прочесть:

«Сегодня мой день рождения. Странная вещь, я только что осознал, что сегодня тот же день недели, что и в тот день, когда я родился».

Сколько лет капитану?

Напоминаем, что с 1901 по 2015 год является високосным, если обозначающее его число кратно 4.

14. Число Матиаса

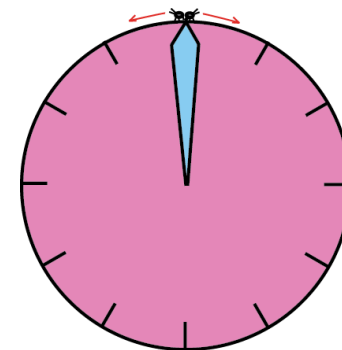
Добавив 1 к одной из степеней двойки, Матиас получил восьмизначное число, которое записывается $aabbccaa$, в котором буквы a , b и c – три различные цифры. Какое восьмизначное число получил Матиас?

15. Две блохи

Две блохи в полдень начинают двигаться с верхней части часов. Одна идет по часовой стрелке, другая – против. Они движутся с одинаковой скоростью и обходят по кругу часы, которые идут. Блоха, которая шла против часовой стрелки, встречает минутную стрелку через 100 секунд.

Когда другая блоха встретит ту же стрелку?

Если необходимо, то округлите ответ до ближайшей секунды.



16. Две сферы в одном кубе

Во внутрь куба с ребром в один дециметр помещают две одинаковые сферы. Каков максимальный радиус этих сфер?

17. Цифры в кубе

Матиас складывает кубы цифр числа 2016. Он получает 225. Он делает то же самое с цифрами результата и получает 141, затем последовательно 66, 432, 99, 1458, 702, 351, 153, 153, ... Все остальные числа теперь равны 153.

Для скольких чисел, обозначающих годы 21-го века (с 2001 по 2100 включительно), выполнение такой операции позволит дойти до числа 153?

18. Тетраэдры и октаэдры

Складывая правильные тетраэдры и октаэдры с ребром 5 сантиметров, Матильда составляет полный правильный октаэдр с ребром 15 сантиметров.

Сколько маленьких тетраэдров и октаэдров она использовала?