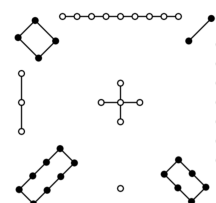


## Тонкое место

**Задача 0.** Расставьте числа от 1 до 9 по кругу так, чтобы какие бы три числа подряд вы не взяли — их сумма будет делиться на 3.

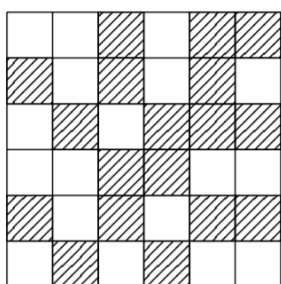
**Задача 1.** Сколькими способами число 15 можно представить в виде суммы **а)** двух; **б)** трех разных целых положительных слагаемых.

(Число 3, например, можно представить в виде суммы двух слагаемых только одним способом. Вариант  $3 = 2 + 1$  мы будем считать таким же как  $3 = 1 + 2$ .)



**Задача 2.** Сколькими способами можно разрезать доску, показанную на рисунке снизу слева, на прямоугольники из двух клеток так, чтобы в каждой была ровно одна закрашенная клетка?

*Указание.* Попробуйте найти такие две клетки про которые вы точно можете сказать, что они должны быть в одном прямоугольнике



2		1			1
	3		1		
3				3	
2					3
				2	
0		0	0		1

**Задача 3.** На рисунке сверху справа изображено минное поле. Из 36 клеток 9 заминированные, а остальные свободны от мин. Все числа на рисунке вписаны в свободные от мин квадраты и показывают, сколько у них заминированных соседей (соседними считаем клетки, примыкающие по вертикали, горизонтали и диагонали). Где мины?

**Задача 4.** Арман составил из первых 9 чисел магический квадрат  $3 \times 3$  (т. е. так расставил эти числа в таблице  $3 \times 3$ , что сумма по каждой строке, по каждому столбцу и по обеим диагоналям одна и та же).

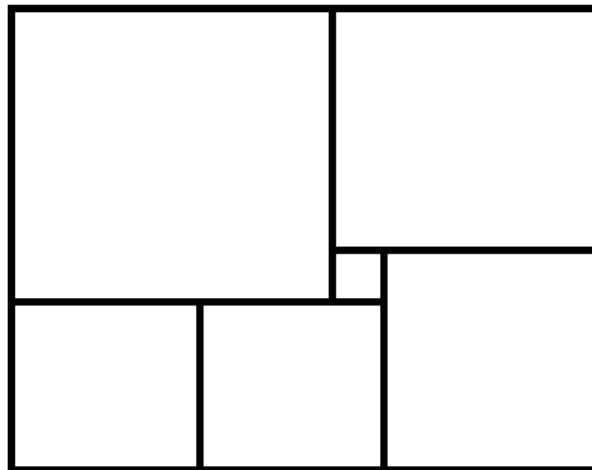
- Чему может быть равна эта сумма?
- Какое число может стоять в центре такого квадрата?
- Приведите пример такого магического квадрата.

## Тонкое место (продолжение)

**Задача 5.** Как расставить в ряд числа от 1 до 100 так, чтобы соседние числа отличались или на 2, или в 2 раза?

**Задача 6.** В некоторой системе, куда переселились люди, есть 2021 планета. Расстояние между любыми двумя планетами разное<sup>1</sup>. На каждой планете поселился астроном и решил смотреть на ближайшую планету. **а)** Могло ли такое случиться, что нет двух астрономов смотрящих на планеты друг друга? **б)** А есть ли астроном на планету которого никто не смотрит?

**Задача 7.** Прямоугольник составлен из шести квадратов. Найдите сторону самого большого квадрата, если сторона самого маленького равна 1.



**Задача 8.** По кругу выписаны 10 чисел. При этом известно, что каждое из чисел в кругу равно среднему арифметическому двух соседних<sup>2</sup>. Докажите, что все числа равны.

---

<sup>1</sup>Т.е. если взять любые другие две планеты, или заменить хотя бы одну из них на другую — расстояние будет другим

<sup>2</sup>Чтобы найти среднее арифметическое двух чисел нужно их сложить и разделить на 2. Полученное число будет ровно "посередине" между ними