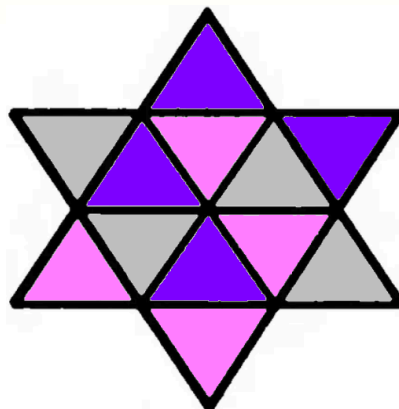


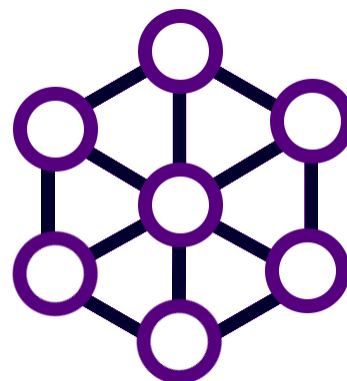


1. Сосчитайте сколько ромбов в этой фигуре?



2. На доске написано число 32. Двое по очереди выписывают на доску следующее число, полученное вычитанием из предыдущего его остатка от деления на 5, 11 или 13. Проиграет тот, кто получит 0. **Кто победит при правильной игре**, если два одинаковых числа подряд выписывать на доску запрещено?

3. **Можно ли** расставить простые числа в кружочки так, чтобы разность никаких двух соседних не делилась на 3?  
(Простыми числами называются те числа, которые делятся только сами на себя и на 1.)



4. Вокруг большой лужи встали 20 жителей острова рыцарей и лжецов и посмотрели на неё. Потом каждый из 20 людей грустно сказал: «Среди следующих трёх людей справа от меня по кругу есть хотя бы 2 рыцаря».  
**Сколько среди них было рыцарей?**  
(Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут)

5. Если справа от суммы цифр двузначного числа  $N$  приписать произведение его цифр, то результат будет равняться исходному числу  $N$ .

**Найдите все такие числа и докажите, что других нет.**

6. **Расшифруйте** пример на умножение (т. е. вместо звездочек нужно поставить цифры, возможно одинаковые, так, чтобы получилось верное равенство).

$$\begin{array}{r}
 * * * \\
 \times * 7 * \\
 \hline
 * * * * \\
 * * * \\
 * 2 * * \\
 \hline
 * * * * * 5
 \end{array}$$

7. Элемент может быть прикреплен к электросхеме четырьмя способами:

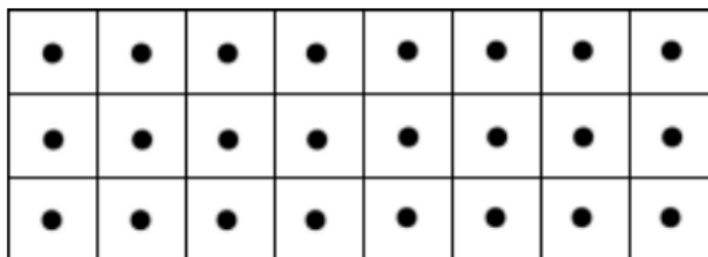


Если медные проводки двух элементов соприкасаются, случается короткое замыкание (см. картинку)



**Докажите, что нельзя заполнить элементами всю схему так, чтобы не случилось короткого замыкания.**

Схема:



8. На доске написано 100 попарно различных натуральных чисел, каждое из которых не превышает 1000. В мешочке лежат 1200 карточек со знаком «-» и 250 карточек со знаком «+». Каждый ход Вася наугад достает карточку из мешочка. Если попался минус, то из каждого числа он вычитает 1. Если попался плюс, то к каждому числу он прибавляет 1. **Докажите, что в какой-то момент ровно половина чисел окажутся положительными.**