

15. Комбинаторика 2

15.0. Пять пиратов сошли на берег и сняли в трактире две комнаты: одну каюту на двоих и одну каюту на троих. Сколькими способами можно выбрать тех, кто поселится:

а) в двухместной каюте; б) в трёхместной каюте?

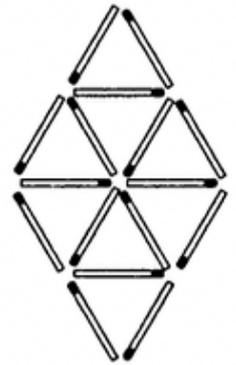
15.1. Сколькими способами пират Билли может вырезать из клетчатого паруса 8×10 прямоугольник из 4 клеток?

15.2. Сколькими способами капитан может выстроить в шеренгу четырёх юнг и четырёх юнгесс так, чтобы среди первых четырёх была хотя бы одна девочка?

15.3. В пиратском наборе домино 28 косточек. Сколько косточек было бы в наборе, если бы числа на них менялись от 0 до 12, а не от 0 до 6?

15.4.

Из 16 спичек сложен ромб со стороной 2 спички, разбитый на треугольные клетки со стороной в одну спичку (см. рисунок). А сколько спичек нужно, чтобы сложить такой ромб со стороной в 10 спичек?



15.5.

а) Сколькими способами пират может разложить в таблице 2×4 восемь разных карт сокровищ?

б) Сколькими способами боцман может разложить восемь разных сундуков по восьми разным каютам, если в каждой каюте стоит ровно один сундук?

15.6. Сколькими способами можно расставить 30 томов на полке так, чтобы тома 1 и 2 стояли рядом?

15.7. Сколькими способами можно расставить 30 томов на полке так, чтобы тома 3 и 4 рядом не стояли?

15.8. У пиратов есть 10 рубиновых роз и 8 георгинов. Нужно собрать букет для губернатора из 2 роз и 3 георгинов. Сколько есть различных букетов?

15.9. Сколько способов расставить 12 белых и 12 чёрных шашек на чёрных полях шахматной доски?

15.10. Палубу размером 6×6 м разбили внутренними деревянными перегородками на каюты 1×2 м. Чему может быть равна общая длина деревянных перегородок? Найдите все ответы.

15.11. На Острове игрушек делают проволочные кубики, в вершинах которых стоят шарики восьми цветов (цвета радуги и белый). Королева пиратов Элизабет решила, что в каждом кубике должны быть использованы шарики всех 8 цветов. Сколько разных моделей кубиков может выпускать пиратская фабрика?

15.12. Сколькими способами можно расставить на шахматной доске 31 шашку так, чтобы никакие две не стояли в клетках с общей стороной?