01 Комбинаторика. Сумма и произведение.

Правило суммы. Если выбрать A можно одним из N способов, а выбрать B можно одним из M способов , то выбрать либо A либо B можно одним из $N + M$ способов.

Правило произведения. Если выбрать A можно одним из N способов, и для каждого из этих способов B можно выбрать одним из M способов, то выбрать A и B можно одним из $N \times M$ способов.

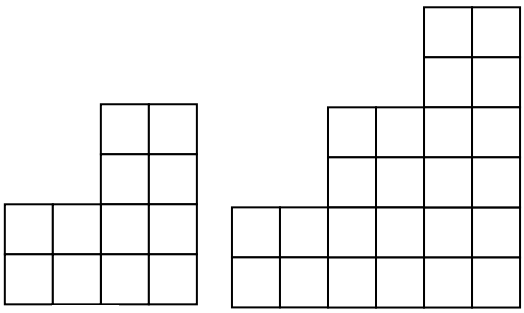
1. В языке людоедского племени только три буквы А, У и Э. Словом считается любой набор из нескольких букв.
а) Выпишите в алфавитном порядке все двухбуквенные людоедские слова.
б) Сколько в этом языке трёхбуквенных слов, начинающихся на букву А? Сколько всего трёхбуквенных слов?
в) Сколько в этом языке четырёхбуквенных слов?

2. В прокате спортивного инвентаря можно получить 5 теннисных ракеток разной степени изношенности, 3 теннисных шарика разного цвета и 4 разных добрых слова.
а) Что-нибудь одно;
б) Какие-нибудь два предмета различного типа;
в) Полный комплект для тенниса «ракетка + шарик + доброе слово».

3. Сколькими способами можно выбрать черную и белую клетки шахматной доски 8×8, не имеющие общей стороны?

4. Сколькими способами можно расставить на шахматной доске 8×8 так, чтобы они не били друг друга:
а) белую и чёрную ладьи;
б) белого и чёрного королей;
в) белого и чёрного коня.

5. Сколькими способами можно поставить не бьющие друг друга белую и чёрную ладью на досках вида а) и б) .



а) б)

6. Страна расположена на двух островах. На одном 7 городов, а на другом 11. Любые два города, расположенные на одном острове, соединены железной дорогой, а любые два города с разных островов соединены паромом. Сколько железнодорожных линий и сколько паромов в этой стране?

7. Сколько способов поставить на шахматную доску восемь ладей так, чтобы они били все свободные клетки. (В этой задаче ладей можно ставить так, чтобы они били друг друга.)

8. У Юли много воздушных шариков: 6 красных, 8 синих, 7 желтых, 4 зеленых и 2 черных. Сколькими различными способами она может подарить папе набор из нечетного количества шариков? Все одноцветные шарики одинаковые.