

Комбинаторика.

Правило суммы. Если A можно выбрать a способами, а B можно выбрать b способами, то A или B можно выбрать $a + b$ способами.

Правило произведения. Если A можно выбрать a способами, а B можно выбрать b способами, то пару из A и B можно выбрать ab способами.

1. Оптимус Прайм подкидывает канализационный люк три раза подряд. Выпишите все последовательности выпадений верха и низа люка, которые могли быть получены.

2. У сержанта Эппса и полковника Шарпа в коллекциях по 20 медалей и по 10 орденов. После парада они решили обменяться: медаль на медаль или орден на орден. Сколько возможно вариантов обмена?

3. Сколько есть двузначных чисел, в которых обе цифры одинаковой чётности?

4. Мегатрон решает на какой из шести (за исключением Антарктиды) континентов напасть: он подкинул кубик 5 раз и записал, сколько очков выпало каждый раз. Сколько всего возможно последовательностей?

5. Сколько есть пятизначных чисел: (а) всего; (б) у которых все цифры чётны (с) все цифры нечётны?

6. Мегатрон продолжает развлекаться с игральным кубиком. Теперь он кинул его трижды. Среди всех возможных последовательностей есть такие, в которых есть хотя бы одна шетсёрка (*хотя бы одна – значит одна, две или три*). Сколько их?

7. В штабе трансформеров несколько окон. На каждом либо есть цветок, либо его нет. Разными наборами цветков можно подавать сигналы. При каком наименьшем количестве окон резидент сможет подать связному 100 различных сигналов?

8. Сколько существует семизначных чисел, в которых есть хотя бы две одинаковые цифры?