

Разумный перебор. Часть 1

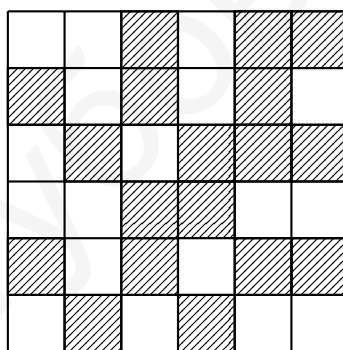
Задача 0 (разминка). Король со свитой движется из пункта А в пункт Б со скоростью 5 км/ч. Каждый час он высылает гонцов в Б, которые движутся со скоростью 20 км/ч. С какими интервалами прибывают гонцы в Б?



Задача 1. Сколькими способами число 10 можно представить в виде суммы а) двух; б) трех целых положительных слагаемых. (Число 3, например, можно представить в виде суммы двух слагаемых двумя способами: $3 = 2 + 1$ или $3 = 1 + 2$.)

Задача 2. Квадрат 2×2 можно разрезать на доминошки из двух клеток 2 способами, прямоугольник 2×3 — 3 способами. А сколькими способами можно разрезать на доминошки прямоугольник а) 2×4 ; б) 2×5 ; в*) 2×6 ?

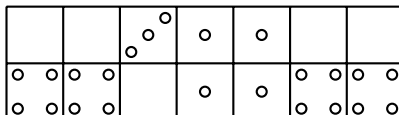
Задача 3. Сколькими способами можно разрезать доску снизу на доминошки из двух клеток так, чтобы в каждой доминошке была закрашена ровно одна клетка?



Задача 4. В XIX и XX веках Россией правили 6 царей династии Романовых. Вот их имена и отчества по алфавиту: Александр Александрович, Александр Николаевич, Александр Павлович, Николай Александрович, Николай Павлович, Павел Петрович. Один раз после брата правил брат, во всех остальных случаях — после отца сын. Как известно, последнего русского царя звали Николаем. Восстановите порядок правления царей.

Разумный перебор. Часть 2

Задача 5. На рисунке ниже в коробке лежат костяшки домино. Как расположены кости (т. е. как проходят границы между ними)?



Задача 6. Витя выложил из карточек с цифрами пример на сложение и затем поменял местами две карточки. Как видите, равенство нарушилось. Какие карточки переставил Витя?

$$\begin{array}{r} 314159 \\ + 291828 \\ \hline 585787 \end{array}$$

Задача 7. Альбрехт составил из первых 16 чисел магический квадрат 4×4 (т. е. так расставил эти числа в таблице 4×4 , что сумма по каждой строке, по каждому столбцу и по обеим диагоналям одна и та же).

- Чему может быть равна эта сумма?
- Приведите пример такого магического квадрата.

Задача 8. Сколькими способами можно (полностью) расставить скобки в произведении а) 4 букв б) 5 букв; в*) 8 букв? (Для 3 букв таких способов два: $a(bc)$ и $(ab)c$.)