

1. Сколько всего слагаемых получится после раскрытия скобок в выражении $(1 + 3x - 2x^5)^{2016}$
 - a) без приведения подобных слагаемых;
 - b) после приведения подобных слагаемых?
 - c) Какой коэффициент будет при x^9 (можно написать выражение)?
2. Сколькими способами можно поставить на шахматную доску белую и чёрную ладьи так, чтобы они не били друг друга? А если бы обе ладьи были черными, изменился ли ответ?
3. Сколькими способами из полной колоды (52 карты) можно выбрать 4 карты разных мастей и достоинств?
4. Доктор Ватсон должен отдежурить в больнице 6 дней в месяц.
 - a) Сколько для него возможно различных вариантов расписания дежурств на сентябрь (в котором, как известно, 30 дней)?
 - b) А что, если он не хочет дежурить в те числа, которые делятся на 7?
 - c) А если он не хочет дежурить 6 дней подряд?
 - d) А если он хочет, чтобы из этих дней было 2 выходных и 4 рабочих.
 - e) Пораздумав немного, он решил что согласен дежурить либо «4+2», либо «3+3» («будни + выходные»).
5. Автобусные билеты имеют шестизначные номера, от 000000 до 999999.
 - a) Сколько номеров, у которых есть хоть одна нечётная цифра?
 - b) Сколько номеров делятся на 25, причем начинаются с 4 или 7?
 - в) Сколько номеров содержат цифру 7?
 - г) Сколько номеров, не содержащих цифр 7 и 0?
 - д) Сколько номеров, содержащих цифру 7 и не содержащих цифры 0?
 - e) Сколько номеров, в которых все цифры различны, и при этом цифры 4 и 5 стоят рядом?
6. За круглым столом нужно рассадить 10 человек. Сколькими способами это можно сделать, чтобы Катя и Семен не сидели рядом? А какой будет ответ, если они обязательно должны сидеть рядом. (Варианты рассадки, отличающиеся поворотом считаем одинаковыми).
7. В магазин привезли 20 банок зеленого горошка. Сколькими способами продавец может расставить их на имеющихся у него семи полках (возможно, некоторые полки останутся пустыми)?
8. Имеется куб размером $10 \times 10 \times 10$, состоящий из маленьких единичных кубиков. В центре O одного из угловых кубиков сидит кузнечик. Он может прыгать в центр кубика, имеющего общую грань с тем, в котором кузнечик находится в данный момент, причем так, чтобы расстояние до точки O увеличивалось (то есть, либо вверх, либо вправо, либо вперед). Сколькими способами кузнечик может допрыгать до кубика, противоположного исходному?