

ЗАДАЧИ

1. Сколько существует способов избрания президента, вице-президента, секретаря и казначея среди членов клуба, включающего 8 студентов последнего курса, 10 студентов предпоследнего курса, 15 второкурсников и 20 первокурсников, если:
 - а) отсутствуют какие-либо ограничения,
 - б) президентом должен быть студент последнего курса,
 - в) студент последнего курса не может быть вице-президентом,
 - г) первокурсники могут быть избраны только на должность секретаря.
2. Сколькими способами можно рассадить класс, если присутствует 26 человек, а мест 28?
3. Сколькими способами можно вытянуть 5 карт бубновой масти из колоды, содержащей 36 карт?
4. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3 так, чтобы цифры в записи числа не повторялись?
5. В кухне 5 лампочек с отдельными выключателями. Сколько существует способов освещения?
6. Сколькими способами можно расставить на полке 12 книг, включающих 4 одинаковых учебника по математике, 6 одинаковых учебников по информатике, 2 одинаковых учебника по химии?
7. В булочной продается 10 различных видов пончиков. Сколькими способами можно выбрать 12 пончиков?
8. Сколько прямых линий можно провести через 7 точек, из которых лишь 3 лежат на одной прямой?

9. На выпускном вечере 20 студентов группы попарно обменялись своими фотографиями. Сколько всего потребовалось сделать фотографий?
10. Сколькими способами в пассажирский поезд из 9 вагонов можно продать четырем пассажирам билеты в разные вагоны и без этого ограничения?
11. Сколькими способами можно обить 6 различных стульев, если имеется 12 сортов обивочного материала?
12. Сколько слов (включая лишённых смысла) можно составить из всех букв слова «миссисипи»?
13. Найти число возможных вариантов выхода в полуфинал первенства по шахматам трех из 20 участников.
14. Сколько существует способов вытащить из колоды, содержащей 52 карты, 13 карт, из которых 9 карт одной масти?
15. Из колоды, содержащей 52 карты, вынули 10 карт. В скольких случаях среди этих карт окажется хотя бы один туз? В скольких случаях ровно один туз? Ровно два туза?
16. Автомобильные номера состоят из трех букв, за которыми идут 4 цифры, например МКМ-07-37. Сколько машин можно снабдить различными номерами, если используется 25 букв?
17. Сколько чисел больше 100 можно записать с помощью цифр 1, 2, 3, 4, если цифры в числе не повторяются?
18. Из 20 сотрудников лаборатории 5 человек должны выехать в командировку. Сколько может быть различных составов выезжающей группы, если заведующий лабораторией и два ведущих инженера одновременно уезжать не должны?
19. Сколькими способами можно рассадить по жребию восемь рыцарей за круглым столом, чтобы первый и второй рыцари сидели рядом?
20. Двое друзей, А и В, стоят в очереди из 8 человек. Сколько существует вариантов очередей, в которых между А и В стоят два человека.
21. Сколькими способами можно сформировать железнодорожный состав из 9 вагонов так, чтобы второй и четвертый вагоны шли через один?
22. Сколькими способами можно рассадить вокруг круглого стола 6 мальчиков и 6 девочек, если каждая девочка должна сидеть между двумя мальчиками?
23. Сколькими способами можно рассадить случайным образом 12 студентов на 12 первых местах одного партера, чтобы студенты А и В сидели рядом?
24. Сколькими способами 7 человек могут встать в очередь так, чтобы два определенных лица не стояли рядом?
25. Две команды, в каждой из которых по 5 спортсменов, строятся в одну шеренгу. Сколькими способами можно построить шеренгу, чтобы игроки одной команды не стояли рядом?
26. Сколькими способами могут быть размещены дни рождения 12 человек в году, считая, что в нем 365 дней. Во скольких случаях все дни рождения попадут на разные дни года, а во скольких на разные месяцы?
27. Найти разложение $(a + b)^8$, используя треугольник Паскаля.
28. Написать разложение бинома $(x - 2y)^5$.