

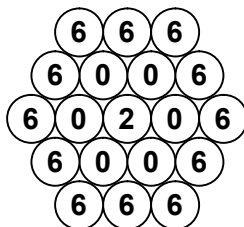
Комбинаторика. Правила произведения и суммы

6 класс • 22 октября

*Я мог бы их пересчитать, но
мне не дали дописать...*

1. В ящике лежит 10 упаковок, в каждой упаковке — 20 спичечных коробков, в каждом коробке — 50 спичек. Сколько всего спичек?

2. Начиная от цифры 2 в центре, можно сформировать число 2006, двигаясь от кружка к кружку, если они касаются друг друга. Сколькими различными путями можно проследовать, чтобы получить 2006?



3. В магазине «Канцтовары» продаются 5 разных видов фломастеров, 3 разных вида авторучек и 4 разных вида карандашей.

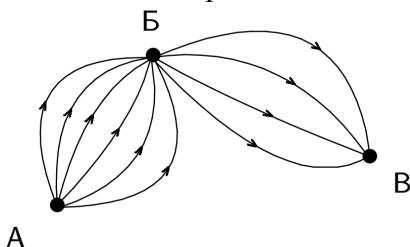
а) Сколькими способами можно купить там один пишущий инструмент?

б) Сколькими способами можно купить набор «Фломастер + авторучка»?

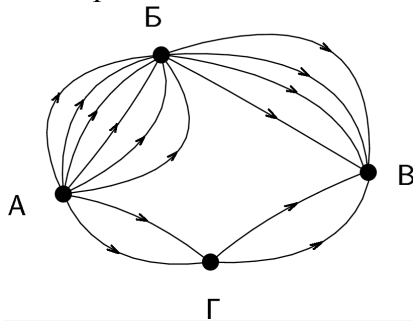
в) Сколькими способами можно купить набор «Фломастер + авторучка + карандаш»?

г) Сколькими способами можно купить набор из 2 различных пишущих предметов?

4. В Стране Чудес есть три города: А, Б и В. Из города А в город Б ведет 6 дорог, а из города Б в город В — 4 дороги (см. рис.). Сколькими способами можно проехать от А до В?

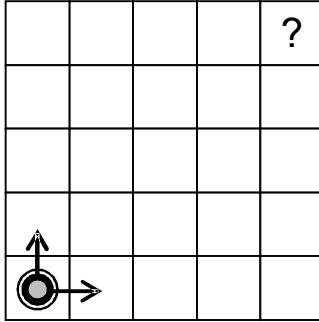


5. В Стране Чудес построили еще один город — Г и несколько новых дорог (см. рис.). Сколькими способами можно теперь добраться из города А в город В?

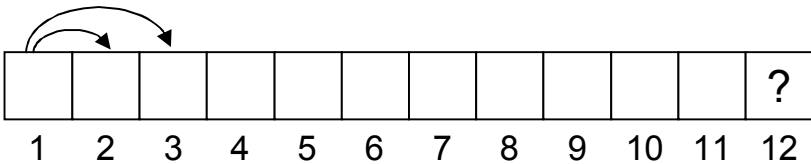


6. В магазине «Канцтовары» по-прежнему продаются 5 видов фломастеров, 3 вида авторучек и 4 вида карандашей. Известно, что один из фломастеров, одна из авторучек и один из карандашей изготовлены фирмой «Паркер». Сколькими способами можно купить набор «Фломастер + авторучка + карандаш», в котором:
- нет предметов, изготовленных фирмой «Паркер»?
 - 1 предмет, изготовленный фирмой «Паркер»?
 - 2 предмета, изготовленных фирмой «Паркер»?
 - 3 предмета, изготовленных фирмой «Паркер»?
7. а) Забор состоит из 10 досок. У маляра Васи есть краска четырёх различных цветов. Сколькими способами он может покрасить лишь одну доску забора?
- б) В бригаде маляров кроме Васи есть ещё маляры Люся и Нюся. Сколькими способами кто-то из маляров может покрасить одну доску забора?
- в) Вася, Люся и Нюся работают с понедельника по пятницу. Сколькими способами кто-то из них может покрасить одну доску забора в рабочий день недели?
8. Рассмотрим шестизначные числа. Сколько их всего?
- Сколько чисел, все цифры которых нечётны?
 - Сколько чисел, все цифры которых имеют одинаковую чётность?
 - Сколько чисел, все цифры которых различны?
 - Сколько чисел, в которых любые две соседние цифры различны?

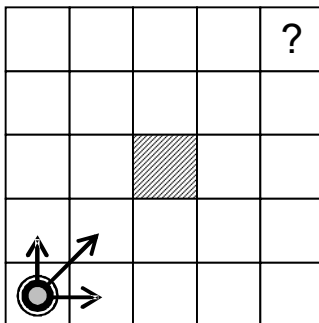
9. В левом нижнем углу шахматной доски 5×5 стоит фишка. За один ход фишку разрешается передвинуть на одну клетку вправо или вверх. В каждой клетке записывается число способов передвинуть фишку из начального положения в данную клетку. Какое число записано в правом верхнем углу?



10. Заяц прыгает в одном направлении по разделенной на клетки полосе. За один прыжок он может сместиться либо на одну, либо на две клетки. Сколькими способами может заяц добраться с 1-й клетки на 12-ю?

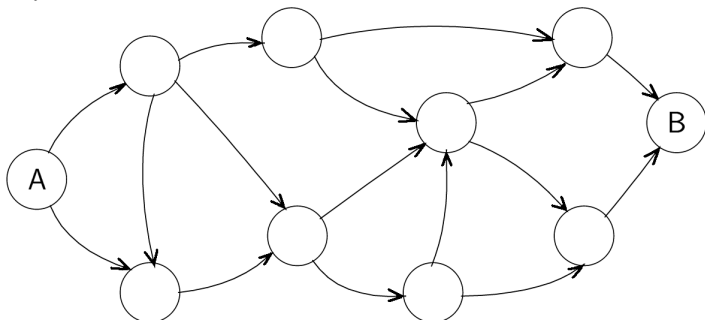


11. а) Фишка стоит в левой нижней клетке доски 5×5 и может передвигаться в трех направлениях, показанных на рисунке. Сколькими способами она может пройти в верхнюю правую клетку?
 б) А сколько существует путей, для которых фишка не проходит через заштрихованную клетку?



Для домашнего обдумывания

12. 10 городов соединены дорогами с односторонним движением (см. рисунок). Сколькими способами можно проехать из города А в город В?



13. Попугай Иннокентий знает следующие слова: филин, кот, таракан, поёт, бежит, стучит, спит, говорливый, мудрый, усатый. Он может произносить такие фразы:

прилагательное + существительное + глагол.

Например, «Мудрый таракан поёт». Сколько разных фраз может сказать Кеша?

14. У двух начинающих коллекционеров по 20 марок и по 10 значков. Честным обменом называется обмен одной марки на одну марку или одного значка на один значок. Сколькими способами коллекционеры могут осуществить честный обмен?
15. Сколько всего десятизначных чисел, в которых все цифры различны, и при этом цифры 4 и 5 стоят рядом?
16. Сколькими способами можно разрезать прямоугольник 2×10 на «доминошки» (прямоугольники 1×2)?