

Комбинаторика

группа «Кайсия»

1. На карточке для игры «Сет» имеется от одной до трех одинаковых фигур – ромбов, эллипсов или «волн» красного, зеленого или синего цвета со сплошной заливкой, со штриховкой или без заливки. Сколько всего таких карточек?
2. У вас 4 кошки.
Сколько существует способов отпустить несколько из них погулять?
А если важно, в каком порядке они выйдут из квартиры?
А если они могут выйти как через дверь, так и через окно?
А если часть из ушедших вернулась к вечеру и способов вернуться у них два – окно и дверь?
3. а) Сколько у выпуклого n -угольника диагоналей? б) А сколькими способами в него можно вписать треугольник (так чтобы вершины треугольника лежали в вершинах многоугольника)?
4. Возьмём 10 шариков, среди которых три зелёных, два чёрных, два белых и три других различных цветов. Сколько существуют перестановок шариков?
5. Сколькими различными способами можно переставить буквы в слове «математика», «изоморфизм»?
6. Сколькими способами можно раскрасить жезл из а) 5; б) n полосок в два цвета?
7. В почтовом отделении продаются открытки 10 видов. Сколькими способами можно купить в нём
а) 12 открыток;
б) 8 открыток;
в) 8 различных открыток?
8. Переплетчик должен переплести 12 одинаковых книг в красный, зелёный или синий переплеты. Сколькими способами он может это сделать?
9. Сколькими способами три человека могут разделить между собой шесть одинаковых яблок, один апельсин, одну сливу и один мандарин?
10. Сколькими способами можно раскрасить в два цвета бусы из а) 4; б) 5 бусин?
11. Сколько существует шестизначных чисел, в записи которых есть хотя бы одна чётная цифра?
12. а) Сколькими способами можно разбить n человек на пары? б) А на команды по 3 человека?

13. Сколькими способами можно представить число 307 в виде суммы четырёх натуральных слагаемых, если суммы, отличающиеся порядком слагаемых, различны.