



## Занятие 19. 14 марта

Иван Высоцкий

### Задачи

1. В двух одинаковых колодах по 36 карт. Колоды хорошо перетасовали, а затем составили случайные пары. В каждой паре одна карта из первой колоды, а другая – из второй.
  - а) Найдите вероятность того, что в первой паре окажутся две одинаковые карты.
  - б) Найдите вероятность того, что в первых двух парах окажутся одинаковые карты.
  - в) Найдите математическое ожидание числа пар, где карты совпали.
2. 10 пар одинаковых носков постирали в стиральной машине, а затем снова собрали в пары случайным образом. Назовем два носка неразлучными, если они были в одной паре и снова оказались вместе.
  - а) Найдите вероятность того, что в первой паре оказались неразлучные носки.
  - б) Найдите математическое ожидание числа пар с неразлучными носками.
3. На планете Клингов живут клинги. У каждого клинга три ноги, и поэтому каждый клинг одновременно носит три носка. Однажды один клинг постирал в машине 10 троек своих носков, а потом снова собрал их в тройки. Если три носка снова оказались в одной тройке, они называются неразлучными. Найдите математическое ожидание количества троек неразлучных носков.
4. Из 27 игральных костей сложили куб  $3 \times 3 \times 3$ , причем положение каждой кости случайное. Известно лишь, что никакие две кости не прилегают друг к другу одинаковыми гранями. Найдите математическое ожидание суммы очков, оказавшихся на поверхности куба.
5. Из отрезка натурального ряда от 1 до  $N$  случайным образом выбрали  $k$  чисел. Найдите математическое ожидание суммы выбранных чисел.
6. В ящике 30 шаров, из них 12 белых и 18 черных. Шары вынимают по одному в случайном порядке и обратно не кладут.
  - а) Какова вероятность того, что первые 4 шара – черные?
  - б) Найдите математическое ожидание числа шаров одного цвета, которые будут извлечены из ящика к моменту, когда появится первый шар другого цвета.
7. Из Затонска в Пригорск по узкой дороге в случайном порядке выехали 100 автомобилей. Каждый едет со своей скоростью. Обгонять друг друга нельзя, поэтому очень скоро автомобили сбились в группы. Найдите математическое ожидание числа получившихся групп.