

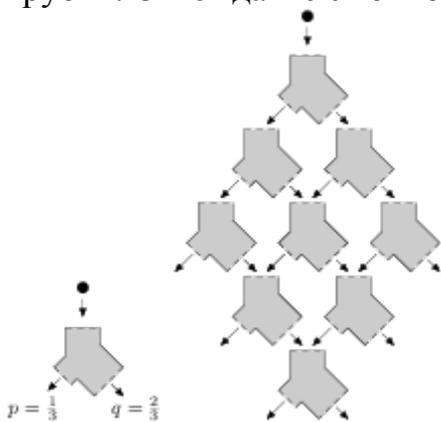
## 1. Задача 1.1

Сумма десяти натуральных чисел  $a_1 < \dots < a_{10}$  равна 300. Найдите максимально возможную сумму  $a_1 + a_3 + \dots + a_9$ . Балл за задачу: 8.

**Ответ:** 147

## 2. Задача 2.1

Дана вертикальная система трубок из пяти уровней, изображённая на рисунке, на каждом следующем трубке раздваивается. Сверху бросают шарик. Трубки устроены так, что из каждой он летит налево с вероятностью  $1/3$  и направо с вероятностью  $2/3$ . Найдите вероятность того, что шарик достигнет нижней трубки. Ответ дайте с точностью до трёх знаков после запятой.



Балл за задачу: 8.

**Ответ:** 0,296

## 3. Задача 3.1

В младшей группе детского сада есть две одинаковые маленькие ёлки и пять детей. Воспитатели хотят разделить детей на два хора вокруг каждой из елок, причём в каждом хоре должен быть хотя бы один ребёнок. При этом воспитатели различают детей, но не различают елок: два таких разбиения на хоры считаются одинаковыми, если одно из другого можно получить, поменяв елки (вместе с соответствующими хорами) местами и поворачивая каждый из хоров вокруг своей елки. Сколькими способами можно разбить детей на хоры? Балл за задачу: 12.

**Ответ:** 50

## 4. Задача 4.1

В классе за контрольную 6 учеников получили оценку 5, 7 оценку 4 и 1 оценку 3. Учитель сказал им разбиться на пары с разными оценками, где получивший лучшую оценку рассказал бы получившему худшую, где тот ошибся.

Сколькими способами ученики могли разбиться на пары при таком условии?  
Балл за задачу: 9.

**Ответ:** 5040

## 5. Задача 5.1

Вписанная окружность треугольника  $ABC$  касается его сторон  $AB, BC, CA$  в точках  $C_1, A_1, B_1$  соответственно. Отрезок  $BB_1$  повторно пересекает окружность в точке  $K$ . Известно, что  $AB = BC = 5$ ,  $AC = 6$ . Найдите  $BK$ . Балл за задачу: 10.

**Ответ:** 1

## 6. Задача 6.1

В мешке лежат варежки: правые и левые. Всего 12 пар: 10 красных и 2 синих. Сколько варежек надо вытащить, чтобы гарантированно достать пару варежек, обе одного цвета? Балл за задачу: 8.

**Ответ:** 13

## 7. Задача 7.1

Миша загадал пятизначное число, все цифры которого различны, а Игорь пытается его угадать. За один ход Игорь может выбрать несколько разрядов числа, а Миша в произвольном порядке сообщает цифры, стоящие в этих разрядах. Порядок, в котором сообщать цифры, выбирает Миша. Например, если задумано число 67890, а Игорь спросил про цифры в разрядах 1 и 5, то Миша может ответить как «6 и 0», так и «0 и 6». За какое наименьшее число ходов Игорь сможет гарантированно узнать число? Балл за задачу: 13.

**Ответ:** 3

## 8. Задача 8.1

Найдите наибольшее трёхзначное число, равное сумме своих цифр и квадрата удвоенной суммы своих цифр. Балл за задачу: 11.

**Ответ:** 915

## 9. Задача 9.1

Рассмотрим алфавит из 2 букв. Словом будем считать любое конечное сочетание букв. Назовём слово непроизносимым, если в нём встречается больше двух одинаковых букв подряд. Сколько всего существует непроизносимых слов из 7 букв? Балл за задачу: 8.

**Ответ:** 86

## **10. Задача 10.1**

Какое максимальное количество шашек можно расставить на шахматной доске, чтобы они являлись вершинами выпуклого многоугольника? Балл за задачу: 13.

**Ответ:** 13