

## Олимпиада по информатике 7 - 8 класс

1. В компьютерной игре существует 8 типов артефактов, каждый из которых кодируется двоичным словом одинаковой длины. Слова подобраны так, что никакое не является префиксом другого (префиксный код). Общее количество нулей во всех восьми кодовых словах вместе взятое равно 9, а единиц – 15. Найдите минимальную возможную длину одного кодового слова.

2. На соревновании по информатике участникам выдали зашифрованное послание:

«Все команды, кроме трёх, используют либо Python, либо C++, но не оба языка одновременно».

Известно, что всего на соревновании 16 команд. Сколько команд используют оба языка (Python и C++), если утверждение оказалось истинным?

3. В англоязычном тексте 128 различных символов. Каждый символ кодируется двоичным кодом одинаковой длины. После удаления из текста 7 символов его информационный объём уменьшился на 56 бит. Сколько символов осталось в тексте?

4. В префиксном коде Фано слова «МАЯК» и «КАМА» имеют одинаковую длину. Длина кода буквы «М» равна 3, а буквы «К» — 4. Найдите минимально возможную длину закодированной строки «МАЯКАМА»

5. В таблице расстояний между 6 пунктами дана матрица 6×6. Найдите длину кратчайшего замкнутого маршрута, проходящего через все пункты по одному разу. Матрица:

	1	2	3	4	5	6
1	-	4	5	2	7	8
2		-	3	6	4	5
3			-	7	2	6
4				-	5	3
5					-	4
6						-

6. Файл объёмом 1.5 ГБ архивируется в 1.2 раза, скорость архивации – 100 Мбайт/с, передача по каналу – 1 Гбит/с. Найдите общее время (в секундах) от начала архивации до полной архивации.