

Это задание базового уровня сложности. Примерное время выполнения задания 2 минуты.

Проверяемые элементы содержания:

— умение кодировать и декодировать информацию.

Элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ:

— процесс передачи информации, источник и приемник информации,

— сигнал, кодирование и декодирование,

— искажение информации

### Задание 5

- 1) По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв: А, Б, Е, И, К, Л, Р, С, Т, У. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова.

Буква	Кодовое слово
А	00
Б	
Е	010
И	011
К	1111

Буква	Кодовое слово
Л	1101
Р	1010
С	1110
Т	1011
У	100

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Б, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с **наименьшим** числовым значением.

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Ответ: \_\_\_\_\_

#### Разбор задания

Для решения этого задания, сначала перечислим возможные коды в порядке возрастания длины и числового значения, которые не используются для кодировки других букв.

0 — *не подходит*, так как А, Е, И начинаются с 0.

1 — *не подходит*, так как буквы К, Л, Р, С, Т, У начинаются с 1.

01 — *не подходит* из-за Е и К.

10 — *не подходит* из-за Р, Т и У.

11 — *не подходит* из-за К, Л, С.

000 — *не подходит* из-за А.

001 — *не подходит* из-за А.

101 — *не подходит* из-за Р и Т.

110 — *не подходит* из-за Л.

111 — *не подходит* из-за К.

1000 — *не подходит* из-за У.

1001 — *не подходит* из-за У.

1100 — **подходит** для использования.

Следовательно, кратчайшее кодовое слово для буквы Б — 1100.

**Ответ: 1100**

2) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 0; для буквы Б – кодовое слово 10. Какова наименьшая возможная сумма длин кодовых слов для букв В, Г, Д, Е? Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Ответ: \_\_\_\_\_.