

1. Тип 4 № 15790

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, Г, И, М, Р, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 010, Б — 011, Г — 100. Какое **наименьшее** количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова МАГИЯ?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

2. Тип 4 № 15915

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, Г, И, М, Р, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 010, Б — 011, И — 10. Какое **наименьшее** количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ГРАММ?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

3. Тип 4 № 16380

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, И, К, Л, О, С. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 001, И — 01, С — 10. Какое **наименьшее** количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КОЛОБОК?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

4. Тип 4 № 16434

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, Г, И, Н, Р, Т. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Г — 110, И — 01, Т — 10. Какое **наименьшее** количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова БАРАБАН?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

5. Тип 4 № 16808

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, И, К, Л, С, Ц. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б — 00, К — 010, Л — 111. Какое **наименьшее** количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова АБСЦИССА?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

6. Тип 4 № 16881

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Д, Е, И, Н. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 110, Б — 01, И — 000. Какое **наименьшее** количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ВВЕДЕНИЕ?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

7. Тип 4 № 17323

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Г, Й, К, Л. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б — 00, Г — 010, К — 101. Какое **наименьшее** количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова БАЛЛАЙКА?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

8. Тип 4 № 17369

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Д, О, Р, Т. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б — 01, Д — 001, Р — 100. Какое **наименьшее** количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ВОДОВОРОТ?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

9. Тип 4 № 18074

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв К, Л, М, Н, П, Р решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв К, Л, М, Н использовали соответственно кодовые слова 00, 01, 100, 110. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы П, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

Источник: [ЕГЭ — 2019. Досрочная волна. Вариант 1](#)

10. Тип 4 № 18486

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: А, Б, В, К, Р, Т. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б — 010, Т — 011. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КАТАРАКТА?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

11. Тип 4 № 18553

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только восемь букв: А, В, Е, З, И, Н, О, Р. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 101, В — 010, И — 00. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова НЕВЕЗЕНИЕ?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

12. Тип 4 № 18581

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только восемь букв: К, Л, М, Н, О, П, Р, С. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: К — 001, Н — 100, Р — 111. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова МОЛОКОСОС?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

13. Тип 4 № 48425

Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известны кодовые слова некоторых букв: Я — 00, Н — 011, З — 111. Какое наименьшее число двоичных знаков может содержать код слова БАРАБАН?

14. Тип 4 № 48452

Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известны кодовые слова некоторых букв: Л — 000, Р — 11, С — 100. Какое наименьшее число двоичных знаков может содержать код слова КОРОБОК?

15. Тип 4 № 51973

Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известны кодовые слова некоторых букв: А — 00, М — 0100, Д — 101, Х — 11. Известно также, что код слова ЛИЛИЯ содержит 17 двоичных знаков. Сколько двоичных знаков содержит код слова МИЛЯ?

16. Тип 4 № 58231

По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только прописные буквы русского алфавита. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для букв А, Б, В и Г используются кодовые слова 01, 10, 11 и 000 соответственно.

Укажите самое короткое кодовое слово для буквы Е, при котором код не будет удовлетворять условию Фано, при этом в записи самого этого слова должно использоваться более одного символа, а само слово не должно совпадать ни с одним из используемых слов для кодирования букв А, Б, В и Г. Если таких слов несколько, то укажите слово с минимальным числовым значением.

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

17. Тип 4 № 58232

По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только прописные буквы русского алфавита. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для букв А, Б, В и Г используются кодовые слова 00, 01, 100 и 1100 соответственно.

Укажите самое короткое кодовое слово для буквы Я, при котором код не будет удовлетворять условию Фано, при этом в записи самого этого слова должно использоваться более одного символа, а само слово не должно совпадать ни с одним из используемых слов для кодирования букв А, Б, В и Г. Если таких слов несколько, то укажите слово с минимальным числовым значением.

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

18. Тип 4 № 72589

Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: И — 01, Н — 110, Ф — 00111, О — 000, Р — 111, М — 10101, А — 100, Т — 0010, К — 1011. Укажите возможный код минимальной длины для буквы Ю. Если таких кодов несколько, укажите тот из них, который имеет минимальное числовое значение.

19. Тип 4 № 76107

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: М, Н, О, П, Р, С. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: М — 00, Р — 1011. Для четырёх оставшихся букв Н, О, П, С кодовые слова неизвестны. Определите минимальное количество двоичных знаков, необходимых для кодирования слова ОНМСРН.

Источник: [Пробный ЕГЭ Санкт-Петербург, 20.02.2025. Вариант 1](#)

20. Тип 4 № 76219

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, К, Л, О, С, Т решили использовать неравномерный двоичный код, для которого выполняется условие Фано. Для букв А и К использовали соответственно кодовые слова 10, 111. Найдите кодовую последовательность наименьшей длины для кодирования слова КОЛОКОЛ и запишите полученный результат в восьмеричном коде. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Источник: [Пробный ЕГЭ Санкт-Петербург, 20.02.2025. Вариант 2](#)

21. Тип 4 № 83134

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы: А, Е, Л, Н, О, Т, Ф. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Т — 00, Ф — 1011. Для пяти оставшихся букв А, Е, Л, Н и О кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова ТЕЛЕФОН, если известно, что оно закодировано **минимально** возможным количеством двоичных знаков?

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

22. Тип 4 № 83162

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы: А, Т, К, С, Н. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Н — 11, С — 101. Для трёх оставшихся букв А, Т, К кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КАСАТКА, если известно, что оно закодировано **минимально** возможным количеством двоичных знаков?

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

23. Тип 4 № 84698

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только восемь букв: Г, Р, У, Д, И, Н, К, А. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано.

Кодовые слова для некоторых букв известны.

Г	00
Р	100
У	011
Д	10110
А	1010

Какое наименьшее количество двоичных знаков требуется для кодирования всех восьми букв? В ответе запишите суммарную длину всех кодовых слов.

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

Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
<u>1</u>	15790	14
<u>2</u>	15915	14
<u>3</u>	16380	23
<u>4</u>	16434	23
<u>5</u>	16808	22
<u>6</u>	16881	23
<u>7</u>	17323	23
<u>8</u>	17369	24
<u>9</u>	18074	101
<u>10</u>	18486	20
<u>11</u>	18553	23
<u>12</u>	18581	24
<u>13</u>	48425	19
<u>14</u>	48452	18
<u>15</u>	51973	15
<u>16</u>	58231	00
<u>17</u>	58232	10
<u>18</u>	72589	00110
<u>19</u>	76107	15
<u>20</u>	76219	161161
<u>21</u>	83134	19
<u>22</u>	83162	16
<u>23</u>	84698	26