

Информатика. Задания №2, №4, №10, №13.

Задача 1

Логическая функция F задаётся выражением

$$y \vee (x \wedge w) \vee (w \equiv z)$$

Ниже представлен фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий **неповторяющиеся строки**, при которых функция F ложна.

???	???	???	???	F
???	0	0	???	0
1	1	0	???	0
1	???	???	0	0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, w, z . В ответе напишите буквы x, y, w, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Задача 2

Логическая функция F задаётся выражением

$$(y \equiv (z \vee x)) \vee ((z \rightarrow w) \wedge (x \rightarrow z)).$$

Ниже представлен фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий **неповторяющиеся строки**, при которых функция F ложна.

???	???	???	???	F
1			1	0
			1	0
1		1		0

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая переменная x, y, z, w .

Задача 3

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(z \vee y) \longrightarrow (x \equiv z)$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

???	???	???	F
	0	0	0
	0		0

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Задача 4

Логическая функция F задается выражением:

$$(\bar{x} \vee y \vee \bar{z}) \wedge (\bar{x} \equiv (\bar{y} \vee z))$$

Ниже представлен фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся строки, при которых функция F истинна.

???	???	???	F
0	1	0	1
0	1	???	1
1	???	1	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z . В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Задача 5

Миша заполнял таблицу истинности логической функции F

$$(\neg y \wedge x) \rightarrow (w \wedge \neg z)$$

но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

???	???	???	???	F
1	0	0	0	0
1	1		1	0
	1	0		0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z . В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Задача 6

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв Т, Р, А, Ф, И, К решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известны коды для некоторых букв: А — 110, К — 111, Т — 0111, И — 00, Ф — 0100. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Р, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.

Условие Фано — никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова.

Задача 7

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 — 00, Г — 101. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ГРАММ?

Задача 8

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.

Задача 9

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

Задача 10

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только пять букв: А, Ж, К, Л, О. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Ж – 10, К – 00. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КОЛЛАЖ?

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

Задача 11

Определите, сколько раз в тексте произведения Ф.М.Достоевского «Преступление и наказание» встречается существительное «ключ» в любом числе и падеже, регистр не имеет значения.

Задача 12

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «Пёс» или «пёс» в тексте повести М. А. Булгакова «Собачье сердце». Другие формы слова «пёс», такие как «псы», «псом» и т.д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Задача 13

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «Время» или «время» в тексте пьесы А. Н. Островского «Гроза». Другие формы слова «время», такие как «времена» и т.д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Задача 14

Определите, сколько раз в рассказе Л.Н. Толстого «Севастопольские рассказы» встречается сочетание букв «мир» или «Мир» только в составе других слов, но не как отдельное слово. В ответе укажите только число.

Задача 15

Определите, сколько раз в рассказе А. Куприна «Поединок» встречается сочетание букв «один» или «Один» только в составе других слов, но не как отдельное слово. В ответе укажите только число.

Задача 16

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, - в виде 4 байтов, причем каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и его маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Для узла с IP-адресом 117.35.122.92 адрес сети равен 117.35.120.0. Чему равно наименьшее значение третьего слева байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Задача 17

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места – нули. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Для узла с IP-адресом 200.14.152.118 адрес сети равен 200.14.152.112. Чему равно наименьшее количество возможных адресов в этой сети?

Примечание. Адрес сети и широковещательный адрес необходимо учитывать при подсчёте.

Задача 18

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу IP-адресу узла и его маске. По заданным IP-адресу и маске определите адрес сети:

IP-адрес: 158.202.220.40 Маска: 255.255.192.0

При записи ответа запишите полный адрес сети с точками.

Задача 19

В терминологии сетей TCP/IP маска сети — это двоичное число, меньшее 2^{32} ; в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места нули. Маска определяет, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес — в виде четырех байт, причем каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 131.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 131.32.240.0.

Сеть задана IP-адресом 164.148.22.144 и маской сети 255.255.255.240. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых количество нулей в двоичной записи IP-адреса больше 18?

Задача 20

В терминологии сетей TCP/IP маска сети — это двоичное число, меньшее 2^{32} ; в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места нули. Маска определяет, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес — в виде четырех байт, причем каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 131.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 131.32.240.0.

Сеть задана IP-адресом 164.128.132.192 и маской сети 255.255.255.224. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых количество нулей в двоичной записи IP-адреса строго больше 22?