

Ответы к заданиям необходимо внести в Бланк ответов.

Запуск сред программирования: Рабочий стол → Программирование → . . .

Запуск необходимого ПО: Пуск → Все программы → . . .

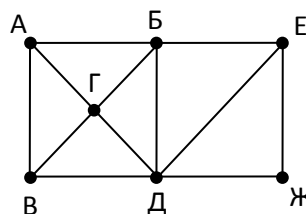
Вариант №4

№ Задание

1 На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице звёздочками обозначено наличие дорог. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе.

Выпишите последовательно, без пробелов и знаков препинания, указанные на графе буквенные обозначения пунктов от П1 до П7: сначала букву, соответствующую П1, затем букву, соответствующую П2, и т. д.

| | П1 | П2 | П3 | П4 | П5 | П6 | П7 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| П1 | | | * | | | | * |
| П2 | | | | * | * | | * |
| П3 | * | | | | | * | * |
| П4 | | * | | | * | * | * |
| П5 | | * | | * | | * | |
| П6 | | | * | * | * | | * |
| П7 | * | * | * | * | | * | |



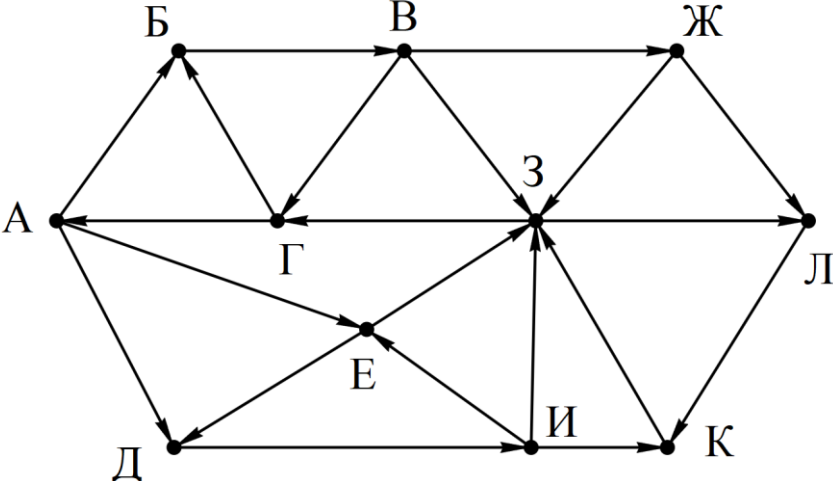
2 Логическая функция F задаётся выражением $w \wedge ((x \rightarrow y) \equiv (y \rightarrow z))$. На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки.

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

| ? | ? | ? | ? | F |
|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | 1 |
| 0 | 0 | | 0 | 1 |
| 0 | | | 0 | 1 |

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

| | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | <p>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: А – 100, Б – 01, В – 111, Г – 00, Д – 101.</p> <p>Укажите возможный код минимальной длины для буквы Я. Если таких кодов несколько, укажите тот из них, который имеет минимальное числовое значение.</p> |
| 4 | <p>На вход алгоритма подаётся натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строится двоичная запись числа N. 2. К полученной записи дописываются разряды. Если число четное, слева дописывается 1, а справа – 10, если число нечетное – слева дописывается 11 и справа 0. 3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран. <p><i>Пример. Дано число $N = 13$. Алгоритм работает следующим образом:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Двоичная запись числа N: 1101. 2. Число нечетное, следовательно слева дописываем 11, справа 0 – $11+1101+0 = 1111010$. 3. На экран выводится число 122. <p>Сколько различных результатов, принадлежащих отрезку $[800; 1500]$, может быть получено в результате работы автомата?</p> |
| 5 | <p>Текст, имеющий информационный объём 3 Мбайт, сохранили в виде стереофонической (двухканальной) аудиозаписи, при этом использовали частоту дискретизации 48 кГц и глубину кодирования 16 бит. За одну минуту диктор успевал в среднем прочитать 1 Кбайт текста.</p> <p>При последующем сжатии размер полученного звукового файла сократился на 68% от исходного. Затем звукозапись разделили на фрагменты размером 40 Мбайт.</p> <p>Определите количество полученных фрагментов.</p> |
| 6 | <p>В файле электронной таблицы 9.xls в каждой строке содержатся шесть неотрицательных целых чисел.</p> <p>Определите количество строк таблицы, для которых выполнены оба условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в строке только одно число повторяется дважды (ровно 2 раза), остальные числа не повторяются; – сумма максимального и минимального среди неповторяющихся чисел строки не больше суммы повторяющихся чисел. |

| | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | <p>В файле 10.docx приведен текст произведения М. А. Булгакова «Мастер и Маргарита». Определите, сколько раз встречается в тексте слово «жена» во всех формах единственного и множественного числа. В ответе запишите только число.</p> |
| 8 | <p>Каждый сотрудник предприятия получает электронный пропуск, на котором записаны его личный код, номер кабинета, в котором он работает и некоторая дополнительная информация. Личный код сотрудника состоит из 5 символов, каждый из которых может быть одной из 23-х прописных латинских букв (не используются буквы В, О и I) или десятичной цифрой (от 0 до 9). Для записи кода на пропуске отведено минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. При нумерации кабинетов используют следующую систему – первая цифра номера обозначает этаж, оставшиеся две – номер кабинета на этаже, при этом используются только целые числа из диапазона от 100 до 299 включительно. Для записи номера кабинета на пропуске используется минимальное и целое число байт.</p> <p>Всего на пропуске хранится 56 байт данных.</p> <p>Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном сотруднике? В ответе запишите только целое число – количество байт.</p> |
| 9 | <p>На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.</p> <p>Определите количество различных путей ненулевой длины, которые начинаются и заканчиваются в городе Г, не содержат этот город в качестве промежуточного пункта и проходят через промежуточные города не более одного раза.</p>  |

| | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | <p>В системе счисления с некоторым основанием p выполняется равенство</p> $y2y + y87 = 1xzz$ <p>Буквами x, y и z обозначены некоторые цифры из алфавита системы счисления с основанием p. Запишите в ответе значение числа xyz_p в десятичной системе счисления.</p> |
| 11 | <p>Обозначим через ДЕЛ(n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m». Для какого наименьшего натурального A выражение</p> $(\text{ДЕЛ}(x, 2) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 13)) \vee (x + A \geq 1000)$ <p>тождественно истинно, то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x?</p> |
| 12 | <p>Алгоритм вычисления функции $F(n)$, где n – целое число, задан следующими соотношениями:</p> $F(n) = 1, \text{ если } n < 3$ $F(n) = F(n - 2) - F(n - 1), \text{ если } n > 2 \text{ и число } n \text{ чётное,}$ $F(n) = F(n - 2) - F(n - 3), \text{ если } n > 2 \text{ и число } n \text{ нечётное.}$ <p>Вычислите значение $F(50)$.</p> |
| 13 | <p>В файле 17-4.txt содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 0 до 10 000 включительно. Рассматривается множество элементов последовательности, которые удовлетворяют следующим условиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в числе есть хотя бы два нуля; – число кратно 7. <p>Найдите наибольшее из таких чисел и их количество.</p> |