

Вариант 1, Часть 2

- 1) Логическая функция F задаётся выражением $(x \wedge y) \vee (\neg x \wedge \neg z)$.

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

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 .

- 2) Какой минимальный объём памяти (целое число Мбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 1024×4096 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 1024 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 3) При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 9-символьного набора: Д, В, А, Й, У, Ч, И, С, Ь. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения. На хранение дополнительных сведений отведен одинаковый для каждого пользователя объём памяти. Для хранения сведений о 40 пользователях потребовалось 480 байт. Какое максимальное количество бит может быть использовано для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество бит.
- 4) Значение выражения $81^{18} - (81^8 - 1) \cdot ((8 + 1)^8 + 1) / 8 - 8$ записали в системе счисления с основанием 3. Найдите количество единиц в этой записи.
- 5) Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 20$), в каждой клетке записано целое число. В правом нижнем углу квадрата стоит Робот. За один ход Робот может переместиться в пределах квадрата на одну клетку влево или на одну клетку вверх. Выходить за пределы квадрата робот не может. При этом ведётся подсчёт суммы по следующим правилам: число в очередной клетке, через которую проходит робот, включается в сумму, если оно больше числа в предыдущей клетке на пути робота. Если число в очередной клетке не больше числа в предыдущей, сумма не изменяется. Число в начальной клетке всегда включается в сумму. Определите минимальную и максимальную сумму, которую может получить Робот при перемещении из правого нижнего угла в левый верхний. Исходные данные для Робота записаны в файле 1-2-5 в виде прямоугольной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. В ответе запишите сначала максимальную сумму, затем – минимальную.
- 6) Исполнитель Калькулятор преобразует число, записанное на экране в троичной системе счисления. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:
 1. Прибавь 2
 2. Умножь на 2 и прибавь 1
 Сколько различных результатов можно получить из исходного числа 2 после выполнения программы, содержащей ровно 15 команд?
- 7) Текстовый файл 1-2-7 состоит не более чем из 106 символов и содержит только заглавные буквы латинского алфавита (A...Z). Файл разбит на строки

различной длины. Определите максимальную длину цепочки символов, состоящей из повторяющихся фрагментов XYZ. Цепочка может начинаться и заканчиваться любым символом из XYZ, но внутри цепочки порядок строго определен. Например, для строки SAZXYZXYZXZQW длина цепочки равна 8: Z+XYZ+XYZ+X, где цепочка начинается с Z и заканчивается X.

Вариант 2, Часть 2

- 1) Логическая функция F задаётся выражением $a \equiv b \vee b \rightarrow c$.

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

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c .

- 2) Какой минимальный объём памяти (целое число Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 1104×542 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 128 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 3) Каждый сотрудник предприятия получает электронный пропуск, на котором записаны личный код, состоящий из двух частей. Первая часть кода содержит 10 символов, каждый из которых может быть одной из 26 заглавных латинских букв. Вторая часть кода содержит 8 символов, каждый из которых может быть одной из десятичных цифр. При этом в базе данных сервера формируется запись, содержащая этот код и дополнительную информацию о пользователе. Для представления кода используют посимвольное кодирование, все символы в пределах одной части кода кодируют одинаковым минимально возможным для этой части количеством битов, а для кода в целом выделяется минимально возможное целое количество байтов. Для хранения данных о 60 пользователях потребовалось 1980 байт. Сколько байтов выделено для хранения дополнительной информации об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байтов.
- 4) Значение выражения $5 \cdot 216^{1256} - 5 \cdot 36^{1146} + 4 \cdot 6^{1053} - 1087$ записали в системе счисления с основанием 6. Найдите сумму цифр получившегося числа и запишите её в ответе в десятичной системе счисления.
- 5) Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 20$), в каждой клетке записано целое число. В левом нижнем углу квадрата стоит Робот. За один ход Робот может переместиться в пределах квадрата на одну клетку вправо или на одну клетку вверх. Выходить за пределы квадрата робот не может. При этом ведётся подсчёт суммы по следующим правилам: число в очередной клетке, через которую проходит робот, включается в сумму, если оно больше числа в предыдущей клетке на пути робота. Если число в очередной клетке не больше числа в предыдущей, сумма не изменяется. Число в начальной клетке всегда включается в сумму. Определите минимальную и максимальную сумму, которую может получить Робот при перемещении из левого нижнего угла в правый верхний. Исходные данные для Робота записаны в файле 2-2-5 в виде прямоугольной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. В ответе запишите сначала максимальную сумму, затем – минимальную.
- 6) Исполнитель Калькулятор преобразует число, записанное на экране в троичной системе счисления. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:
 1. Умножь на 2
 2. Умножь на 2 и прибавь 1
 Сколько различных результатов можно получить из исходного числа 1 после выполнения программы, содержащей ровно 15 команд?
- 7) Текстовый файл 2-2-7 состоит не более чем из 106 символов и содержит только заглавные буквы латинского алфавита (ABC...Z). Файл разбит на строки различной

длины. Определите максимальную длину цепочки символов, состоящей из повторяющихся фрагментов XYZ. Цепочка должна начинаться с символа X и заканчиваться символом Z. Например, для строки SAZZXYZXYZXZQW длина цепочки равна 6: XYZ+XYZ.