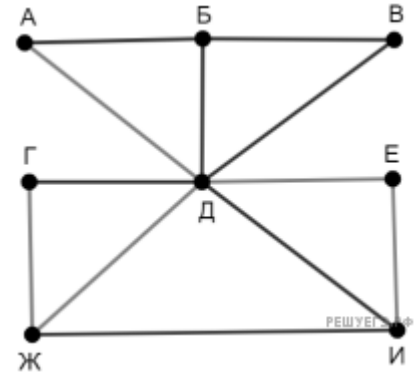


1. На рисунке схема дорог изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длине этих дорог в километрах. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину более короткой из дорог ГЖ и ЕИ. В ответе запишите целое число — длину дороги в километрах.

	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7	п8
п1		16	15	24	22	12	19	18
п2	16				30			
п3	15					21		
п4	24				37		27	
п5	22	30		37				
п6	12		21					23
п7	19			27				
п8	18					23		



2. Логическая функция F задаётся выражением $x \wedge \neg u \wedge (\neg z \vee w)$. На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Перем. 4	Функция
???	???	???	???	F
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1

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.

Пример. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных: x и y , и был приведён фрагмент её таблицы истинности, содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Перем. 1	Перем. 2	Функция
???	???	F
0	0	1
1	0	1
1	1	1

Тогда первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать: yx .

3. 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.

4. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,

2. умножь на 5.

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, умножает его на 5.

Например, программа 2121 – это программа

умножь на 5,

прибавь 2,

умножь на 5,

прибавь 2,

которая преобразует число 2 в число 62.

Запишите порядок команд в программе, которая преобразует число 1 в число 45 и содержит не более четырёх команд. Указывайте лишь номера команд. Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

5. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>DIM S, N AS INTEGER S = 25 N = 0 WHILE S < S*S S = S - 1 N = N + 2 WEND PRINT N</pre>	<pre>s = 25 n = 0 while s < s*s: s = s - 1 n = n + 2 print(n)</pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>var s, n: integer; begin s := 25; n := 0; while s < s*s do begin s := s - 1; n := n + 2; end; writeln(n) end.</pre>	<pre>алг нач цел s, n n := 0 s := 25 нц пока s < s*s s := s - 1; n := n + 2 кц вывод n кон</pre>
Си++	
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 25, n = 0; while (s < s*s) { s = s - 1; n = n + 2; } cout << n; return 0; }</pre>	

ege.sdangia.ru

6. Документ объёмом 12 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами.

А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.

Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

При этом:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{22} бит в секунду;
- объём сжатого архиватором документа равен 25% от исходного;
- время, требуемое на сжатие документа, — 8 секунд, на распаковку — 2 секунды.

Какой способ быстрее и насколько?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Единицы измерения («секунд», «сек.», «с.» и т. п.) к ответу добавлять не нужно.

7. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в обратном алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. УУУУУ
2. УУУУО
3. УУУУА
4. УУУОУ

.....

Запишите слово, которое стоит на 240-м месте от начала списка.

8. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 20 символов и содержащий только прописные символы латинского алфавита (таких символов 26). В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 500 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байт.

9. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, включает в себя 4 команды-приказа и 4 команды проверки условия.

Команды-приказы:

вверх	вниз	влево	вправо
--------------	-------------	--------------	---------------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится, и программа прервётся.

Другие 4 команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
------------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------

Цикл

ПОКА *условие*

последовательность команд

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ *условие*

ТО *команда1*

ИНАЧЕ *команда2*

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется *команда1* (если условие истинно) или *команда2* (если условие ложно).

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

НАЧАЛО

ПОКА **справа свободно** ИЛИ **снизу свободно**

ЕСЛИ **снизу свободно**

ТО **вниз**

ИНАЧЕ **вправо**

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

