

Выполняя задания, либо обведите номер правильного ответа, либо запишите ответ в указанном месте.

1 Для хранения текста используется 8-битное кодирование символов. Исходный размер текста составлял 2 килобайта, а после того как из текста удалили некоторое количество символов, его информационный объём составил 2013 байт. Определите количество удалённых символов и запишите в поле для ответа.

Ответ: _____.

2 Определите количество значащих нулей в двоичной записи числа 199 и запишите в поле для ответа.

Ответ: _____.

3 Определите количество различных комбинаций значений А, В и С, при которых логическое выражение будет принимать значение «истина» и запишите в поле для ответа.

$$(\neg A \vee B) \wedge (\neg B \vee C)$$

Ответ: _____.

4

Определите значение переменной Z после выполнения данного фрагмента программы (для удобства фрагмент приведён на нескольких языках программирования) и запишите в поле для ответа.

Паскаль
<pre>X := 48; Z := 72; X := (3 * Z - 4 * X) div 8; Z := (Z + X) div 2;</pre>
C++
<pre>X = 48; Z = 72; X = (3 * Z - 4 * X) / 8; Z = (Z + X) / 2;</pre>
Python
<pre>X = 48; Z = 72; X = (3 * Z - 4 * X) // 8 Z = (Z + X) // 2;</pre>
BASIC
<pre>X = 48 Z = 72 X = (3 * Z - 4 * X) \ 8 Z = (Z + X) \ 2</pre>
Алгоритмический язык
<pre>X := 48 Z := 72 X := div((3 * Z - 4 * X), 8) Z := div((Z + X), 2)</pre>

Ответ: _____.

5

Пользователь работал с папкой, полный путь к которой **D:\Супермаркеты\Электроника**. После окончания работы с этой папкой пользователь переместился в папку, полный путь к которой **D:\Гипермаркеты\Электроника**.

Какое *наименьшее* количество шагов пришлось сделать пользователю при переходе между папками (шагом считается один подъём на уровень вверх или один спуск на уровень вниз)?

Ответ: _____.

Вариант 3001

6

Некоторый звуковой файл был сохранён без сжатия данных в формате 2.1 (3 канала), с частотой дискретизации 64 КГц. Длительность записи – 96 секунд. Размер файла был равен 36 000 килобайт.

Пользователь скопировал фрагмент данного файла длительностью 20 секунд, перекодировал взятый фрагмент в формат стерео (2 канала), уменьшил частоту дискретизации до 32 КГц и сохранил полученный результат также без сжатия данных.

Определите объём полученного файла, выразите ответ в Кбайт и запишите в поле для ответа.

Считается, что в обоих случаях в файле нет никакой другой информации, помимо собственно звука (заголовки файлов отсутствуют).

Ответ: _____.

7

Ниже на нескольких языках приведён фрагмент одной и той же программы. Определите значение переменной z после выполнения этого фрагмента и запишите в поле для ответа.

Паскаль	C++
<pre>x := 5687; z := 0; p := 1000; while x > 0 do begin z := z + (x mod 10) * p; x := x div 10; p := p div 10; end;</pre>	<pre>x = 5687; z = 0; p = 1000; while (x > 0) { z = z + (x % 10) * p; x = x / 10; p = p / 10; }</pre>
Python	BASIC
<pre>x = 5687 z = 0 p = 1000 while x > 0: z = z + (x % 10) * p x = x // 10 p = p // 10</pre>	<pre>x = 5687 z = 0 p = 1000 WHILE x > 0 z = z + (x mod 10) * p x = x \ 10 p = p \ 10 WEND</pre>
Алгоритмический язык	
<pre> x := 5687 z := 0 p := 1000 нц пока x > 0 z := z + mod(x, 10) * p x := div(x, 10) p := div(p, 10) кц</pre>	

Ответ: _____.

8

Ниже приведён фрагмент текста, в котором некоторые позиции отмечены знаком «△».

Хоть△разок хотелось любви получить досыта.△Чтобы аж хотелось сказать△:△«Хватит уже△,△сейчас лопну△,△спасибо».△Хоть разок△,△хоть один разок△.

Запишите количество отмеченных позиций, в которых необходимо поставить пробел.

Ответ: _____.

9

Для презентации требуется таблица со структурой, приведённой на рисунке. Известно, что данную таблицу получили из исходной, используя только операцию объединения ячеек.

Определите количество строк и столбцов исходной таблицы и запишите в поле для ответа.

В ответе укажите сначала количество строк, затем количество столбцов, слитно, без пробелов.

Например, если исходная таблица состояла из 3 строк и 4 столбцов, то в ответе следует записать число 34.

Ответ: _____.

Вариант 3001

10

Ниже приведён фрагмент базы данных, описывающей расписание занятий в группе первого курса некоторого университета, проводимых преподавателями.

В таблице «Преподаватели» находятся данные о преподавателе и его специализации. В таблице «Расписание» находятся данные о номере кабинета, в котором данный преподаватель проводит занятия в определённое время.

Преподаватели:

ID	Фамилия И.О.	Специализация
У01	Борзунов О.Ю.	Программирование
У02	Василенко Б.Ф.	История
У03	Яковлева А.А.	Философия
У04	Высоцкий Л.С.	Алгебра

Расписание:

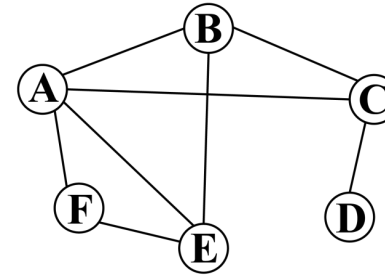
ID преподавателя	День недели	Кабинет	Время
У03	Понедельник	101	Утро
У03	Понедельник	101	День
У01	Среда	203	Утро
У02	Вторник	119	Вечер
У03	Среда	113	День
У02	Четверг	217	День
У04	Пятница	303	День
У01	Среда	203	День
У04	Пятница	105	Вечер
У03	Пятница	301	Утро
У01	Суббота	104	Утро

Определите на основании этого фрагмента, сколько раз в неделю Яковлева А.А. проводит занятия в дневное время и запишите в поле для ответа.

Ответ: _____.

11

На рисунке изображена схема дорог между несколькими пунктами. Далее, в таблице содержатся длины дорог в километрах. Однако таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, поэтому нумерация пунктов в таблице никак не связана с обозначениями пунктов на схеме. Определите длину дороги из пункта А в пункт С и запишите в поле для ответа.



	П1	П2	П3	П4	П5	П6
П1	—		2		1	4
П2		—			7	
П3	2		—	4	6	8
П4			4	—		9
П5	1	7	6		—	
П6	4		8	9		—

Ответ: _____.

12

Найдите значение выражения:

$$63_8 + 4B_{16} - 100111_2.$$

Результат запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

13

Юра шифрует слова русского языка. Для этого он применяет следующий метод: каждая буква заменяется на противоположную ей в алфавите. Например:

А (первая сначала) будет заменяться на Я (первую с конца);

Б (вторая сначала) будет заменяться на Ю (вторую с конца);

В (третья сначала) будет заменяться на Э (третью с конца) и т. д.

Расшифруйте данное слово: СРНФЦ и запишите в поле для ответа.

Русский алфавит (для справки):

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

Ответ: _____.

Вариант 3001

14

Растровый рисунок содержит точки шести различных цветов. В некоторой системе для хранения этого рисунка применяется неравномерное двоичное кодирование. Пусть известны коды пяти цветов. Найдите наиболее короткий код, который можно присвоить шестому цвету и запишите в поле для ответа.

Цвет	1	2	3	4	5
Код	0	1111	10010	10011	110

Ответ: _____.

15

Производится двухканальная (стерео) запись звука с разрешением 80 бит. Длительность звука – 16 секунд, частота дискретизации – 128 кГц. После записи звуковой файл был сжат в 8 раз от исходного объёма. Определите объём полученного файла в Кбайт и запишите в поле для ответа.

Ответ: _____.

16

Производится поиск информации по нескольким запросам. Считается, что запросы выполняются практически одновременно. В таблице для каждого запроса приведено количество страниц, найденное по этому запросу.

Запрос	Количество страниц
<i>фамильный</i>	600
<i>фамильный & дверной</i>	0
<i>замок</i>	700
<i>фамильный & замок</i>	200
<i>замок & дверной</i>	100
<i>фамильный замок дверной</i>	1300

Определите, сколько страниц будет найдено по запросу *дверной* и запишите в поле для ответа.

Ответ: _____.

17

Катя хочет отпечатать 7 фотографий. Размер каждой фотографии 1024x1024 точек, каждая точка кодируется 3 байтами (фотографии хранятся без сжатия данных). Скорость передачи данных между компьютером и принтером составляет 2^{22} бит/с, принтер начинает печатать фотографию в тот момент, когда она будет полностью загружена. Считается, что у принтера достаточно памяти, чтобы во время печати продолжать получать следующие фотографии, при этом скорость передачи данных не изменяется.

Известно, что каждая фотография печатается на отдельной странице в течение 7 секунд. Определите, через сколько секунд от начала печати Катя получит все распечатанные фотографии.

В ответе запишите только число.

Ответ: _____.

Вариант 3001

18

В некоторые ячейки столбцов А и В электронной таблицы были записаны числа:

	А	В	С
1	4	8	
2	8		
3		12	
4	8	16	
5	10	15	

После этого в ячейку С1 записали формулу $=A1 + 2 * B1$ и содержимое ячейки С1 скопировали в С2, С3, С4 и С5.

Какие неотрицательные числа должны находиться в ячейках В2 и А3, чтобы диаграмма, построенная по диапазону С1:С5, выглядела так:



В ответе запишите сначала число из ячейки В2, затем число из ячейки А3 без пробелов.

Ответ: _____.

19

Исполнитель АРИФМЕТИК получает на вход целое число и может выполнять над ним следующие действия:

1. прибавь 2 – прибавляет к числу на экране 2;
2. умножь на 3 – увеличивает число на экране в 3 раза.

Сколько существует *различных* программ для исполнителя АРИФМЕТИК, с помощью которых можно получить из числа 6 число 36?

Ответ: _____.

20

Дан фрагмент базы данных с результатами сдачи спортивных нормативов учениками некоторой школы.

ID	Фамилия	Параллель	Литера	Подтягивания
1	Мухин А.П.	8	А	7
2	Громов С.В.	6	В	5
3	Михеев Р.В.	8	А	10
4	Руднев А.И.	7	Б	5

В каком порядке (считая сверху вниз) будут расположены значения поля «ID», если над этим фрагментом выполнить сортировку по полю «Подтягивания» по убыванию, а в случае равенства значений в поле «Подтягивания» – по полю «Параллель» по возрастанию?

В ответе запишите последовательность цифр без пробелов.

Ответ: _____.

21

Сколько существует различных *целых* значений X, при которых логическое выражение:

$$(X < 20) \wedge \neg (X \leq 11) \wedge (X \leq 22)$$

принимает значение «истина»?

Ответ: _____.

Задание 22 выполняйте на отдельном листе.

22

Требовалось написать программу, которая по введённым границам интервала $[A; B]$ находит и выводит на экран количество двухзначных чисел из этого интервала, у которых цифра в разряде десятков больше цифры в разряде единиц.

Числа A и B – натуральные, не превышают 10 000. Гарантируется также, что при вводе данных будет соблюдено условие $A \leq B$.

Программист торопился и написал программу неправильно.

Ниже текст программы представлен на нескольких языках программирования.

Паскаль

```
var
  a, b, d1, d2, x, k : integer;
begin
  read(a, b);

  k := b;
```

Вариант 3001

```

for x:= a to b do begin
    d1 := x mod 10;
    d2 := x div 10;
    if (x <= 99) and (x >= 10) and (d1 >= d2) then
        k := k + 1;
    end;

    write(k);
end.

```

C++

```

#include <iostream>

using namespace std;

int a, b, d1, d2, x, k;

int main() {
    cin >> a >> b;

    k = b;

    for (x = a; x <= b; x++) {
        d1 = x % 10;
        d2 = x / 10;
        if ((x <= 99) && (x >= 10) && (d1 >= d2))
            k = k + 1;
    }

    cout << k;

    return 0;
}

```

Python

```

a = int(input())
b = int(input())

k = b

for x in range(a, b + 1):
    d1 = x % 10
    d2 = x // 10
    if (x <= 99) and (x >= 10) and (d1 >= d2):
        k = k + 1

print(k)

```

BASIC

```

INPUT A
INPUT B

K = B

FOR X = A TO B

```

```

D1 = X mod 10
D2 = X \ 10
IF (X <= 99) AND (X >= 10) AND (D1 >= D2) THEN
    K = K + 1
END IF
NEXT X

PRINT K

```

Алгоритмический язык

```

ВВОД А
ВВОД В

К := А

нц для X от А до В
    D1 := mod (X, 10)
    D2 := div (X, 10)
    если (X <= 99) и (X >= 10) и (D1 >= D2)
        то К := К + 1
    всё
кц

ВЫВОД К

```

Выполните следующие задания (при ответе на листе укажите пункт задания, для которого даётся ответ).

1. Что выведет данная программа при исходных данных $A = 10$ и $B = 22$?
2. Приведите пример таких A и B , соответствующих условию задачи, при которых программа выдаёт ответ 10.
3. Исправьте все ошибки в программе. Для этого постройте таблицу, в левом столбце которой будут полностью записаны неверные строки программы, а в правом – их исправленные варианты. Обратите внимание, что требуется исправить ошибки в существующей программе, а не писать свой вариант решения задачи.