

## Информатика. Дальний восток.

### Содержание

1	<b>Задача 1</b>	2
2	<b>Задача 3.1</b>	2
3	<b>Задача 3.2</b>	3
4	<b>Задача 6</b>	3
5	<b>Задача 7</b>	4
6	<b>Задача 8</b>	4
7	<b>Задача 10</b>	6
8	<b>Задача 11</b>	6
9	<b>Задача 15</b>	7
10	<b>Задача 16</b>	10

## 1 Задача 1

В кодировке Windows-1251 каждый символ кодируется 8 битами.

Вова хотел написать текст (в нём нет лишних пробелов):

«Ом, Бор, Кюри, Попов, Джоуль, Рентген, Курчатов, Резерфорд – великие физики».

Фамилию одного учёного ученик написал два раза подряд, добавив необходимые запятую и пробел. При этом размер написанного предложения в данной кодировке оказался на 8 байт больше, чем размер нужного предложения. Напишите в ответе слово, использованное дважды.

### Решение

Поскольку один символ кодируется 8 битами или одним байтом, в текст добавили 8 символов. Заметим, что лишние запятая и пробел занимают 2 байта. Значит, фамилию, которую добавили в список, должна состоять из 6 букв, поскольку  $(8-2) : 1 = 6$  символов. Из всего списка только одна фамилия состоит из 6 букв – Джоуль.

**Ответ:** Джоуль

## 2 Задача 3.1

Определите количество натуральных двузначных чисел  $x$ , для которых ложно логическое выражение:

**НЕ** ( $x$  чётное) **И** **НЕ** ( $x > 39$ ).

### Решение

Перепишем выражение:

( $x$  нечётное) **И** ( $x \leq 39$ ).

Данное выражение подходит для всех нечётных  $x$ , которые меньше либо равны 39, то есть: 39, 37, 35, ..., 7, 5, 3, 1. Для того, чтобы посчитать количество натуральных двузначных чисел, для которых выражение будет ложным, посчитаем количество всех натуральных двузначных чисел до 39 включительно и поделим результат на 2, отбирая таким образом все чётные числа:  $30 : 2 = 15$ . Также выражение будет ложным, если  $39 < x \leq 99$ . Таких чисел 60. Складываем полученные результаты:  $15 + 60 = 75$ . Следовательно ответ – 75.

**Ответ:** 75

### 3 Задача 3.2

Напишите количество натуральных чисел, для которых истинно высказывание:  
**НЕ** (Число нечётное) **И НЕ** (Число  $> 18$ ).

#### Решение

Перепишем выражение в виде:  
(Число чётное) **И** (Число  $\leq 18$ ).

Числа, удовлетворяющие условию – 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, всего их 9.

**Ответ:** 9

### 4 Задача 6

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач цел s, t, A ввод s ввод t ввод A если s &gt; 10 или t &gt; A то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre>	<pre>var s, t, A: integer; begin   readln(s);   readln(t);   readln(A);   if (s &gt; 10) or (t &gt; A)   then writeln("YES")   else writeln("NO") end.</pre>
<pre>Бейсик DIM s, t, A AS INTEGER INPUT s INPUT t INPUT A IF s &gt; 10 OR t &gt; A THEN   PRINT "YES" ELSE   PRINT "NO" ENDIF</pre>	<pre>Python s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s &gt; 10) or (t &gt; A):   print("YES") else:   print("NO")</pre>
<pre>C++ #include &lt;iostream&gt; using namespace std;  int main(){   int s, t, A;   cin &gt;&gt; s;   cin &gt;&gt; t;   cin &gt;&gt; A;   if (s &gt; 10    t &gt; A)     cout &lt;&lt; "YES" &lt;&lt; endl;   else     cout &lt;&lt; "NO" &lt;&lt; endl;   return 0; }</pre>	

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных  $s$  и  $t$  вводились следующие пары чисел:

(1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5).

Укажите наименьшее целое значение параметра  $A$ , при котором для указанных входных данных программа напечатает «YES» шесть раз.

### Решение

Программа выведет «YES», если:  $(s > 10)$  **ИЛИ**  $(t > A)$ . Пары, удовлетворяющие первому условию:  $(11, 2); (11, 12)$ . Значит оставшиеся 4 раза программа выведет «YES» при условии, что  $t > A$ . Расположим  $t$  в порядке возрастания:  $-12, 2, 2, 5, 10, 11, 12, 12$ , при этом  $t = 12$  уже используется в первом условии, значит необходимо отобрать четыре числа  $t$ . Следовательно,  $A = 5$ .

**Ответ:** 5

## 5 Задача 7

Доступ к файлу **https.txt**, находящемуся на сервере **smile.ru**, осуществляется по протоколу **https**. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) https:
- 2) /
- 3) smile
- 4) https.
- 5) .ru
- 6) txt
- 7) //

### Решение

Адрес в сети Интернет формируется следующим образом: сначала указывается протокол (как правило это «ftp» или «http»), потом «://», потом сервер, затем «/», название файла указывается в конце. Таким образом, адрес расположения файла будет следующим: **https://smile.ru/https.txt**. Следовательно, ответ: 1735246.

**Ответ:** 1735246

## 6 Задача 8

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тыс.)
Евклид & Аристотель	255
Евклид & Платон	290
Евклид & (Аристотель   Платон)	460

Компьютер печатает количество страниц (в тысячах), которое будет найдено по следующему запросу:

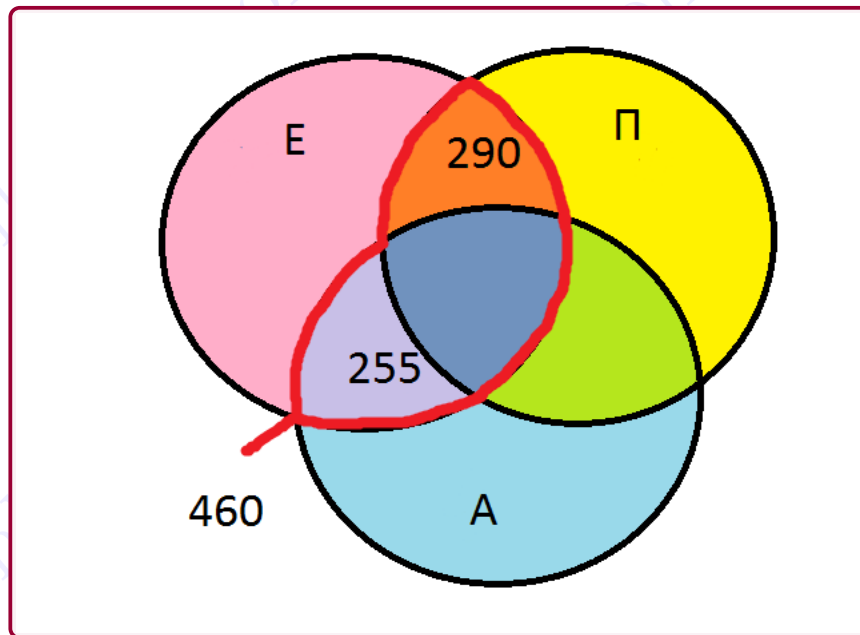
Евклид & Аристотель & Платон

Укажите целое число, которое напечатает компьютер.

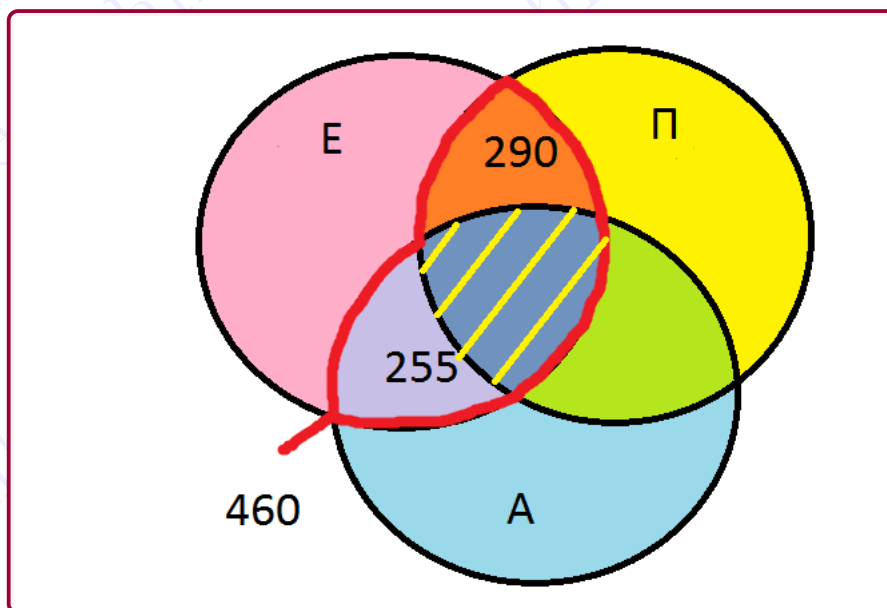
Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

### Решение

Нарисуем круги Эйлера:



Отметим область, которую нужно найти:



Евклид & Аристотель & Платон = Евклид & Аристотель + Евклид & Платон -  
 Евклид & (Аристотель | Платон) = 255 + 290 - 460 = 85

**Ответ:** 5

## 7 Задача 10

Вычислите значение арифметического выражения:

$$11011011_2 + 1110_8 + 111_{16}$$

В ответе запишите десятичное число, основание системы счисления указывать не нужно.

**Решение**

$$11011011_2 = 2^7 + 2^6 + 2^4 + 2^3 + 2^1 + 2^0 = 128 + 64 + 16 + 8 + 2 + 1 = 219_{10}$$

$$1110_8 = 8^3 + 8^2 + 8^1 = 512 + 64 + 8 = 584_{10}$$

$$111_{16} = 16^2 + 16^1 + 16^0 = 256 + 16 + 1 = 273_{10}$$

$$219 + 584 + 273 = 1076$$

**Ответ:** 1076

## 8 Задача 11

В одном из произведений А.С. Пушкина, текст которого приведён в подкаталоге каталога **Проза**, есть персонаж по фамилии Берестов.

С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора или браузера выясните, как называется имение, в котором живёт этот человек.

## Решение

Спустимся в подкаталог **Пушкин**. В строке поиска введем «Берестов». Таким образом, найдем файл «Барышня-Крестьянка». Откроем этот файл и с помощью поисковых средств текстового редактора найдем эпизод, в котором упоминается имение Берестова:

«– Изволь; а куда?»

– В Тугилово, к Берестовым. Поварова жена у них именинница и вчера приходила звать нас отобедать.

– Вот! – сказала Лиза, – господа в ссоре, а слуги друг друга угощают...»

Значит, ответ – Тугилово.

**Ответ:** Тугилово

## 9 Задача 15

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх  $\uparrow$ , вниз  $\downarrow$ , влево  $\leftarrow$ , вправо  $\rightarrow$ . Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**если**», имеющим следующий вид:

**если условие то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то  
вправо  
закрасить  
все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то  
вправо  
все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока условие  
последовательность команд  
кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно  
вправо  
кц**

**Выполните задание.**

На бесконечном поле имеются две вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая нижний конец левой и верхний конец правой вертикальных стен. Длины стен неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной слева от нижнего края правой вертикальной стены, рядом со стеной.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



```

1 использовать Робот
2 алг
3 нач
4   . нц пока справа не свободно
5   . . вниз
6   . кц
7   . вправо
8   . вверх
9   . нц пока слева не свободно
10  . . закрасить
11  . . вверх
12  . кц
13  . влево
14  . нц пока снизу не свободно и слева свободно
15  . . влево
16  . кц
17  . нц пока слева не свободно
18  . . закрасить
19  . . вверх
20  . кц
21 кон
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36

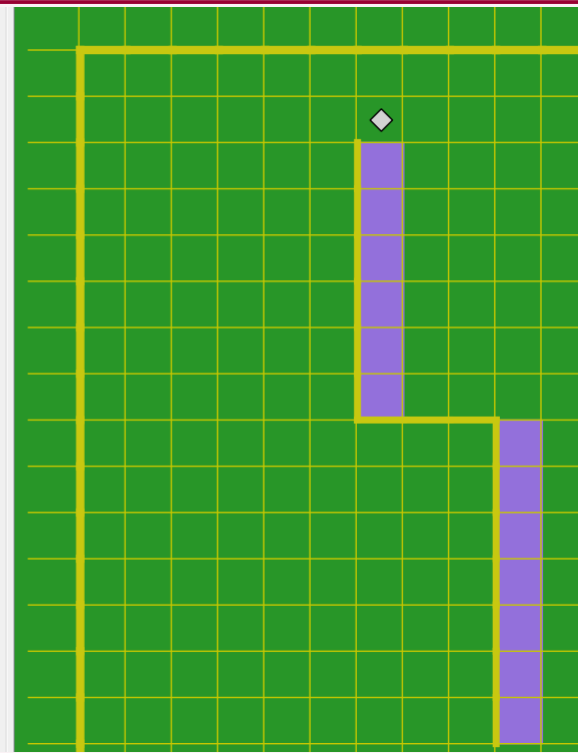
```

да; нет

да; нет

да; нет

да; нет



## 10 Задача 16

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит среднее арифметическое трёхзначных чисел или сообщает, что таких чисел нет (выводит NO). Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 20. Введённые числа не превышают 1500.

Программа должна вывести среднее арифметическое трёхзначных чисел или вывести «NO», если таких чисел нет.

Входные данные	Выходные данные
10 120 125 0	122.5
11 1 0	NO

## Решение

---

```
s = 0
c = 0
n = int(input())
while n != 0:
    if 99 < n < 1000:
        s += n
        c += 1
        n = int(input())
if c != 0:
    print(s / c)
else:
    print("NO")
```

---