

Вариант ЕГЭ 2

Часть 1

Задание 1

Сколько значащих нулей в двоичной записи числа $24C6_{16}$?

Задание 2

Логическая функция F задается выражением $\neg(x \equiv w) \wedge (\neg x \vee y) \wedge z$.

На рисунке приведен 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 x, y, z, w.

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
???	???	???	???	F
0	1		0	1
	0	1		1
1	1		0	1

В ответе напишите буквы x, y, z, w 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 $x \rightarrow y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

Переменная 1	Переменная 2	Функция
???	???	F
0	1	1

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

Задание 3

Между населенными пунктами A, B, C, D, E, F, X построены дороги, протяженность которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.

	A	B	C	D	E	F	X
A		8	7	5			36
B	8		2				
C	7	2		1	4		12
D	5		1		3		
E			4	3		3	5
F					3		10
X	36		12		5	10	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и X (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Задание 4

Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Мaska представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы.

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находится 6 файлов:

kursovay.doc

kurs.docx

kubok.doc

kurica.doc

konkurs.docx

kukla.dox

Определите, сколько файлов будет отобрано по указанной маске: *kur?*.d??

Задание 5

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв К, Н, И, Г, А, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы Н использовали кодовое слово 01; для буквы Г – кодовое слово 10. Какова наименьшая возможная сумма длин всех пяти кодовых слов?

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Задание 6

Исполнитель КУЗНЕЧИК живет на числовой оси. Начальное положение КУЗНЕЧИКА – точка 0. Система команд КУЗНЕЧИКА:

- Вперед 9 – Кузнечик прыгает вперед на 9 единиц,
- Назад 5 – Кузнечик прыгает назад на 5 единиц.

Какое наименьшее количество раз должна встретиться в программе команда «Назад 5», чтобы КУЗНЕЧИК оказался в точке 16?

Задание 7

Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки A2 в ячейку C3 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке C3?

	A	B	C	D
1	1	10	20	30
2	$=\$B2 + A\4	11	21	31
3	3	12		32
4	4	13	23	33

Примечание: знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

Задание 8

Определите число, которое будет напечатано в результате выполнения программы (записанной ниже на разных языках программирования).

Бейсик	Python
<pre>DIM N, S AS INTEGER N = 0 S = 1 WHILE S < 405 S = 2*S N = N+5 WEND PRINT N</pre>	<pre>n = 0 s = 1 while s < 405: s = 2*s n = n+5 print(n)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> n, s n:= 0 s:= 1 <u>нц пока</u> s < 405 s:= 2*s n:= n +5 <u>кц</u> <u>вывод</u> n <u>кон</u>	var n, s: integer; begin n:= 0; s:= 1; while s < 405 do begin s:= 2*s; n:= n +5; end; write(n); end.
C++	
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 1, n = 0; while (s < 405) { s = 2*s; n = n +5; } cout << n << endl; return 0; }</pre>	

Задание 9

Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 512 x 360 пикселей. При этом объем файла с изображением не может превышать 135 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Задание 10

Марина составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы О, С, И, Н, А, причем буква О используется в каждом слове только один раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Марина?

Задание 11

Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

Бейсик	Python
<pre>DECLARE SUB F(n) SUB F(n) IF n > 1 THEN PRINT N F(n - 3) F(n - 2) END IF END SUB</pre>	<pre>def F(n): if n > 1: print(n) F(n - 3) F(n - 2)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг F[цел n] нач если n > 1 то вывод n, нс F(n - 3) F(n - 2) все кон</pre>	<pre>procedure F(n: integer); begin if n > 1 then begin writeln(n); F(n - 3); F(n - 2); end end; end;</pre>
C++	<pre>void F(int n) { if (n > 1) { std::cout << n; F(n - 3); F(n - 2); } }</pre>

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут напечатаны на экране при выполнении вызова F(8). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

Задание 12

Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.

Если маска подсети 255.255.255.224 и IP-адрес компьютера в сети 175.36.86.155, то чему будет равен порядковый номер компьютера?

Задание 13

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 12 символов. В качестве символов используют прописные и строчные буквы латинского алфавита. В базе данных для хранения каждого пароля отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит.

Определите объем памяти (в байтах), необходимый для хранения данных о 30 пользователях. В ответе запишите только целое число – количество байт.

Задание 14

Исполнитель Чертежник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертежник может выполнять команду *сместиться на* (a, b) , где a, b – целые числа. Эта команда перемещает Чертежника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$.

Например, если Чертежник находится в точке с координатами $(4, 2)$, то команда *сместиться на* $(2, -3)$ переместит Чертежника в точку $(6, -1)$.

Цикл

ПОВТОРИ число РАЗ

последовательность команд

КОНЕЦ ПОВТОРИ

означает, что последовательность команд будет выполнена указанное число раз (число должно быть натуральным).

Чертежнику был дан для исполнения следующий алгоритм (количество повторений и величины смещения в первой из повторяемых команд неизвестны):

НАЧАЛО

сместиться на $(3, 2)$

ПОВТОРИ ... РАЗ

сместиться на $(..., ...)$

сместиться на $(-4, 2)$

КОНЕЦ ПОВТОРИ

сместиться на $(-15, -18)$

КОНЕЦ

В результате выполнения этого алгоритма Чертежник возвращается в исходную точку.

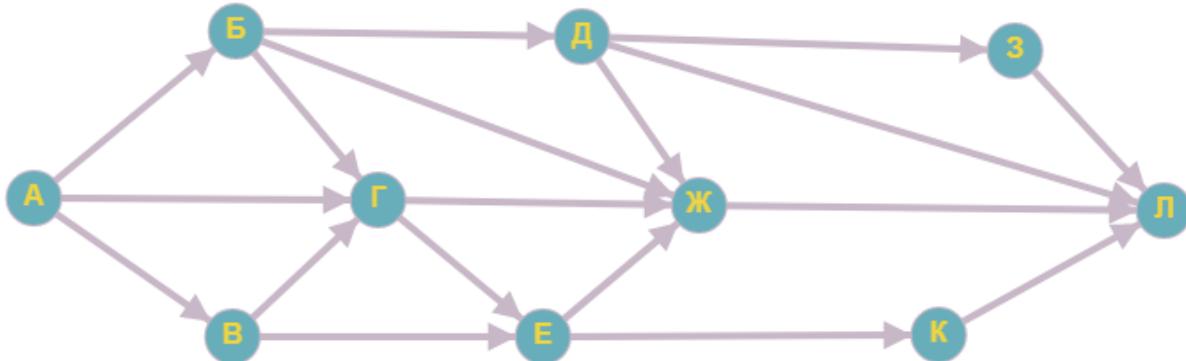
Какое наибольшее число повторений могло быть указано в конструкции «*ПОВТОРИ ... РАЗ*»?

Задание 15

На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, К, Л. По

каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город Л?



Задание 16

Значение арифметического выражения: $49^{13} + 7^{45} - 7^6$ записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр «0» содержится в этой записи?

Задание 17

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 сотнях тысяч)
<i>Василек</i>	56
<i>Ваза</i>	83
<i>Роза</i>	82
<i>Василек & Ваза</i>	20
<i>Ваза & Роза</i>	15
<i>Василек & Роза</i>	0

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу *Василек | Роза | Ваза*?

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

Задание 18

На числовой прямой даны отрезки $P = [5; 42]$ и $Q = [23; 58]$. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка А, что формула

$$(x \in A) \rightarrow (\neg(x \in P) \rightarrow (x \in Q))$$

истинна, т.е. принимает значение 1 при любом значении переменной x .

Задание 19

В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 8. Значения элементов равны 6, 12, 5, 3, 2, 0, 10, 7, 9 соответственно, т. е. $A[0] = 6$, $A[1] = 12$ и т.д.

Определите значение переменной s после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования).

Бейсик	Python
<pre>s = 0 FOR i = 0 TO 7 IF A(i+1) > A(i) THEN s = s + 1 t = A(i) A(i) = A(i+1) A(i+1) = t ENDIF NEXT i</pre>	<pre>s = 0 for i in range (8): if A[i+1] > A[i]: s += 1 A[i], A[i+1] = A[i+1], A[i]</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>s:= 0 нц для i от 0 до 7 если A[i+1] > A[i] то s:= s + 1 t:= A[i] A[i] = A[i+1] A[i+1] = t все кц</pre>	<pre>s:= 0; for i:=0 to 7 do if A[i+1] > A[i] then begin s:= s + 1; t:= A[i]; A[i] = A[i+1]; A[i+1] = t; end;</pre>
C++	
<pre>s = 0; for (i = 0; i<= 7; i++) if (A[i+1] > A[i]) { s = s + 1; t = A[i]; A[i] = A[i+1]; A[i+1] = t; }</pre>	

Задание 20

Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число x, этот алгоритм печатает два числа: L и M. Укажите наименьшее число x, при вводе которого алгоритм печатает сначала 8, а потом 3.

Бейсик	Python
<pre>DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0 M = 0 WHILE X > 0 M = M + 1 IF X MOD 2 = 0 THEN L = L + X MOD 8 ENDIF X = X \ 8 WEND PRINT L PRINT M</pre>	<pre>x = int(input()) L = 0 M = 0 while x > 0: M = M + 1 if x % 2 == 0: L = L + (x%8) x = x // 8 print(L) print(M)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> x, L, M <u>ввод</u> x L := 0 M := 0 <u>нц</u> <u>пока</u> x > 0 M := M +1 <u>если</u> mod(x, 2) = 0 <u>то</u> L := L + mod(x, 8) <u>все</u> x := div(x, 8) <u>кц</u> <u>вывод</u> L, <u>нс</u> , M <u>кон</u>	var x, L, M: integer; begin readln(x); L:= 0; M:= 0; while x > 0 do begin M:= M +1; if x mod 2 = 0 then L:= L + x mod 8; x:= x div 8; end; writeln(L); write(M); end.
C++	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main(void) { int L, M, x; cin >> x; L = 0; M = 0; while (x>0) { M = M + 1; if (x % 2) == 0 { L = L + x % 8; } x = x / 8; } cout << L << endl << M; return 0; }</pre>

Задание 21

Определите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма. Для Вашего удобства алгоритм представлен на пяти языках программирования.

Примечание. Функции abs и iabs возвращают абсолютное значение своего входного параметра.

Бейсик	Python
<pre> DIM A, B, T, M, R AS LONG A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) <= R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT R FUNCTION F(x) F = abs(abs(x - 5) + abs(x + 5) - 18) + 11 END FUNCTION </pre>	<pre> def F(x): return abs(abs(x - 5) + abs(x + 5) - 18) + 11 a = -20 b = 20 M = a R = F(a) for t in range(a, b + 1): if (F(t) <= R): M = t R = F(t) print (R) </pre>
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> a, b, t, M, R a := -20; b := 20 M := a; R := F(a) <u>цц для</u> t <u>от</u> a <u>до</u> b <u>если</u> F(t) <= R <u>то</u> M := t; R := F(t) <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> R <u>кон</u> <u>алг цел</u> F(<u>цел</u> x) <u>нач</u> <u>знач</u> := iabs(iabs(x-5) + iabs(x+5) - 18) + 11 <u>кон</u>	var a, b, t, M, R : longint; function F(x: longint) : longint; begin F := abs(abs(x - 5) + abs(x + 5) - 18) + 11; end; begin a := -20; b := 20; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t) <= R) then begin M := t; R := F(t) end end; write(R); end.

C++

```
#include <iostream>
using namespace std;

long F(long x) {
    return abs(abs(x - 5) + abs(x + 5) - 18) +
11;
}
int main() {
    long a = -20, b = 20, M = a, R = F(a);
    for (int t = a; t <= b; ++t) {
        if (F(t) <= R) {
            M = t; R = F(t);
        }
    }
    cout << R;
    return 0;
}
```

Задание 22

Исполнитель ВЫЧИСЛИТЕЛЬ преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 2
2. Умножить на 3

Первая команда увеличивает число на экране на 2, вторая увеличивает это число в 3 раза.

Программа для исполнителя Вычислитель – это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые число 2 преобразует в число 24?

Задание 23

Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{10}$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$\begin{aligned}\neg(x_1 \equiv x_2) \wedge (x_3 \vee x_4) &= 0 \\ \neg(x_3 \equiv x_4) \wedge (x_5 \vee x_6) &= 0 \\ \neg(x_5 \equiv x_6) \wedge (x_7 \vee x_8) &= 0 \\ \neg(x_7 \equiv x_8) \wedge (x_9 \vee x_{10}) &= 0\end{aligned}$$

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{10}$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Часть 2

Задание 24

Дано целое положительное число N , не превосходящее 1000. Необходимо определить, является ли это число степенью числа 6. То есть определить, существует ли такое целое число K , что $6^K = N$, и вывести это число либо сообщение, что такого числа не существует. Для решения этой задачи ученик написал программу, но, к сожалению, его программа оказалась неверной. Ниже эта написанная им программа для Вашего удобства приведена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>DIM N, K AS INTEGER INPUT N K = 0 WHILE K MOD 6 = 0 K = K + 1 N = N \ 6 WEND IF N > 0 THEN PRINT K ELSE PRINT "Не существует" END IF END</pre>	<pre>n = int(input()) k = 0 while k % 6 == 0: k = k + 1 n = n // 6 if n > 0: print(k) else: print('Не существует')</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач цел n, k ввод n k := 0 нц пока mod(k, 6) = 0 k := k +1 n := div(n, 6) кц если n > 0 то вывод k иначе вывод 'Не существует' все кон</pre>	<pre>var n, k: integer; begin read(n); k:= 0; while k mod 6 = 0 do begin k:= k + 1; n:= n div 6; end; if n > 0 then writeln(k) else writeln('Не существует') end.</pre>

C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n, k;
    cin >> n;
    k = 0;
    while (k % 6 == 0) {
        k = k + 1;
        n = n / 6;
    }
    if (n > 0)
        cout << k;
    else
        cout << 'Не существует';
    return 0;
}
```

Последовательно выполните следующее.

- 1) Напишите, что выведет эта программа при вводе числа 216.
- 2) Приведите пример числа, при вводе которого приведенная программа напечатает то, что требуется.
- 3) Найдите допущенные программистом ошибки и исправьте их. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой допущена ошибка. Для каждой строки:
 - 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
 - 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки.

Известно, что в тексте программы можно исправить ровно две строки так, чтобы она стала работать правильно. Достаточно указать ошибки и способ их исправления для одного языка программирования.

Обратите внимание на то, что требуется найти ошибки в имеющейся программе, а не написать свою, возможно, использующую другой алгоритм решения.

Задание 25

Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 1000 включительно. Опишите на одной из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести минимальное значение среди трехзначных элементов массива, кратных 7 и не делящихся на 3. Если в исходном массиве нет элемента, значение которого является трехзначным числом и при этом кратно 7, но не кратно 3, то вывести сообщение «Не найдено».

Исходные данные объявлены так, как показано ниже на примерах для некоторых языков программирования. Запрещается использовать переменные не описанные ниже, но разрешается использовать некоторые из описанных переменных.

Бейсик	Python
<pre>N = 30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, MIN AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>	<pre>N = 30 a = [] # допускается также использование # целочисленных переменных j, minimum for i in range (N): a.append(int(input())) ...</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач цел N = 30 целтаб a[1:N] цел i, j, min нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон</pre>	<pre>const N = 30; var a: array [1..N] of integer; i, j, min: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>
C++	
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int N = 30; int a[N]; int i, j, min; for (i = 0; i < N; i++) cin >> a[i]; ... return 0; }</pre>	

Задание 26

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Дан набор слов, составленных из букв русского алфавита, при этом ни одно из заданных слов не является началом другого. Слова в этой игре – это просто цепочки букв, они не обязаны быть осмысленными словами русского языка. Игра состоит в том, что игроки составляют слово из набора, приписывая по очереди буквы к концу составляемого слова, т.е. *справа*. При этом каждое промежуточное слово должно быть началом одного из заданных слов. Выигрывает тот, кто получит одно из заданных слов целиком. Первый ход делает Петя, т.е. Петя пишет первую букву составляемого слова.

Пример. Заданный набор слов: {АНТАРКТИДА, АНТРАЦИТ, АБАРА, АБАЖУР, ББ, БАОБАБ, БАР}.

Первым ходом Петя пишет Б (он мог написать Б или А).

Ваня в ответ дописывает А и получает БА (он мог еще получить ББ).

Вторым ходом Петя получает БАР и выигрывает.

В заданиях используются следующие понятия. Стратегия игрока – это правило, указывающее игроку ход, который он должен сделать. Описать стратегию игрока – значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. Стратегия игрока называется выигрышной, если игрок выигрывает в любой партии, разыгранной в соответствии с этой стратегией, как бы ни играл противник.

Множество всех партий, которые могут получиться при данной стратегии, представляются в виде дерева, это дерево называется деревом всех партий для заданной стратегии. В узлах дерева – позиции игры; на ребрах – ходы, которые переводят одну позицию в другую; корень дерева – начальная позиция игры. Дерево всех партий для заданной стратегии можно описать с помощью рисунка или таблицы.

Задание 1.

а) Укажите, у кого есть выигрышная стратегия при исходном наборе слов {НААПРВВТИ, ТААНПРВИТТ}. Опишите эту стратегию. Сколько различных партий возможно при этой стратегии? Для каждой возможной партии укажите, какое слово будет написано в конце партии.

б) Укажите, у кого есть выигрышная стратегия при исходном наборе слов {УТРОУТРО...УТРО, ЕЛЬЕЛЬ...ЕЛЬ} (в первом слове УТРО повторено 36 раз, т.е. его длина 144 буквы; во втором слове ЕЛЬ повторено 21 раз, т.е. его длина 63 буквы). Опишите эту стратегию.

Задание 2.

В задании 1а) поменяйте местами две буквы в более коротком слове так, чтобы теперь выигрышная стратегия была у другого игрока. Напишите, полученный набор слов; опишите выигрышную стратегию. Сколько различных партий возможно при этой стратегии? Для каждой возможной партии укажите, какое слово будет написано в конце партии.

Задание 3.

Рассмотрим набор слов {СОЛЬ, СОЮЗ, СОЛЯНКА, ПРЯНИК, ПРИЮТ, ПРИМЕР}. У кого из игроков есть выигрышная стратегия для этого набора? Приведите в виде рисунка или таблицы дерево всех партий, возможных при этой стратегии.

Задание 27

На вход программы поступает последовательность из N целых положительных чисел, все числа в последовательности различны. Рассматриваются все пары различных элементов последовательности (элементы пары не обязаны стоять в последовательности рядом, порядок элементов в паре не важен). Необходимо определить количество пар, для которых произведение элементов не кратно 15.

Описание входных и выходных данных

В первой строке входных данных задаётся количество чисел N ($1 \leq N \leq 1000$). В каждой из последующих N строк записано одно целое положительное число, не превышающее 1000. В качестве результата программа должна напечатать одно число: количество пар, в которых произведение элементов не кратно 15.

Пример входных данных:

©2020 ООО «Юмакс». Все права защищены. Любое использование материалов допускается только с письменного согласия компании

4

5

13

6

45

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

2

Пояснение. Из четырёх заданных чисел можно составить 6 попарных произведений: $5 \cdot 13$, $5 \cdot 6$, $5 \cdot 45$, $13 \cdot 6$, $13 \cdot 45$, $6 \cdot 45$. Из них на 15 не делятся 2 произведения ($5 \cdot 13$, $13 \cdot 6$).

Требуется написать эффективную по времени и по памяти программу для решения описанной задачи.

Программа считается эффективной по времени, если при увеличении количества исходных чисел N в k раз время работы программы увеличивается не более чем в k раз.

Программа считается эффективной по памяти, если память, необходимая для хранения всех переменных программы, не превышает 1 Кбайт и не увеличивается с ростом N .

Максимальная оценка за правильную (не содержащую синтаксических ошибок и дающую правильный ответ при любых допустимых входных данных) программу, эффективную по времени и по памяти, — 4 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную только по времени — 3 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, не удовлетворяющую требованиям эффективности, — 2 балла.

Вы можете сдать **одну** программу или **две** программы решения задачи (например, одна из программ может быть менее эффективна). Если Вы сдадите две программы, то каждая из них будет оцениваться независимо от другой, итоговой станет **большая** из двух оценок.

Перед текстом программы обязательно кратко опишите алгоритм решения. Укажите использованный язык программирования и его версию.

Ответы

Часть 1

Номер	Ответ
1	8
2	ywzx
3	13
4	2
5	12
6	4
7	35
8	45
9	64
10	1280
11	85236342
12	27
13	270
14	4
15	15
16	25
17	186
18	53
19	4
20	86
21	11
22	7
23	208

Часть 2

Задание 24

Язык Python

- 1) При вводе числа 216 программа выведет 1.
- 2) При вводе числа 6 программа выдаст верный ответ.
- 3) а) Ошибка в строке: while k % 6 == 0:

Исправить на: while n % 6 == 0:

б) Ошибка в строке: if n > 0:

Исправить на: if n == 1:

Задание 25

Язык Python

minimum = 1001

for i in range(N):

 if a[i] > 99 and a[i] < 1000 and a[i] % 7 == 0 and a[i] % 3 != 0 and a[i] < minimum:

 minimum = a[i]

if minimum == 1001:

 print ('Не найдено')

else:

 print(minimum)

Задание 26
Задание 1.

- а) При заданном наборе слов выигрышную стратегию имеет Петя, он первым ходом выберет букву Н, и далее будет собрано слово НААПРВВТИ. Слово содержит нечетное количество букв, поэтому Петя выберет именно его. Возможен только один вариант партии.
- б) При заданном наборе слов выигрышная стратегия есть у Пети. Петя первым ходом выбирает букву Е, и далее будет собрано слово ЕЛЬЕЛЬ...ЕЛЬ, содержащее нечетное количество букв.

Задание 2.

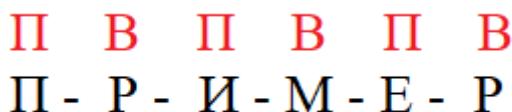
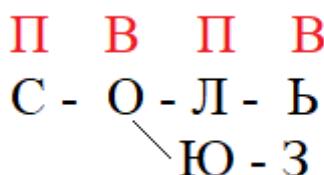
В слове НААПРВВТИ необходимо поменять местами буквы Н и Т, тогда выигрышная стратегия будет уже не у Пети, а у Вани.

Получаем набор слов: { ТААПРВВНИ, ТААНПРВИТТ }. Петя первым ходом выбирает букву Т, Ваня первым ходом выбирает букву А. Далее Петя вторым ходом выбирает букву А, а Ване, чтобы выиграть нужно выбрать букву Н и собрать далее слово ТААНПРВИТТ четной длины. Возможен только один вариант партии.

Задание 3.

Выигрышная стратегия есть у Вани.

Дерево всех возможных партий, при которых выигрывает Ваня, приведено на рисунке.


Задание 27

Язык Python

Неэффективное решение:

```

N= int(input())
a = []
count = 0
for i in range(N):
    a.append(int(input()))
for i in range(N-1):
    for j in range(i+1, N):
        if (a[i]*a[j]) % 15 != 0:
            count = count + 1
print(count)
  
```

Эффективное решение

```
N = int(input())
k3 = 0
k5 = 0
k15 = 0
count = 0
for i in range(N):
    x = int(input())
    if x % 15 == 0:
        k15 = k15 +1
    else:
        if x % 3 == 0:
            k3 = k3 + 1
        if x % 5 == 0:
            k5 = k5 + 1
count = N*(N - 1)/2 - k15*(N - k15) - k15*(k15 - 1)/2 - k3*k5
print(count)
```