



**Часть 1**

*Ответами к заданиям 1–23 являются число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

**1** Определите значение выражения. Ответ представьте в десятичной системе счисления.

$$\frac{24_8 \cdot (4B_{16} - 44_8)}{100_2 \cdot 14_{16}}$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(\neg x \equiv y \equiv z) \wedge (y \rightarrow w)$ . На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции  $F$ , содержащий **неповторяющиеся строки**. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $x, y, z$ .

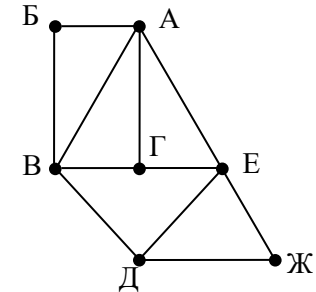
?	?	?	?	<b>F</b>
0	0	0		<b>1</b>
1	1	0		<b>1</b>
1	0	1	1	<b>1</b>
1	1	0		<b>1</b>
0	0		0	<b>1</b>

В ответе напишите буквы  $x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3** На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, в какой пункт ведёт самая короткая дорога из пункта А.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1				21	20		19
П2				14		9	13
П3				15		13	
П4	21	14	15			11	
П5	20						25
П6		9	13	11			7
П7	19	13			25	7	



Ответ: \_\_\_\_\_.





4

Ниже представлены два фрагмента таблиц из базы данных о жителях микрорайона. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. На основании имеющихся данных определите, сколько людей не имеет старших братьев или старших сестер.

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол	Год рожд.
238	Бортко А.В.	М	1939
259	Бортко Д.И.	М	2001
293	Бортко Е.П.	Ж	1943
323	Бортко И.А.	М	1973
354	Бортко Н.Н.	Ж	1979
365	Конь А.Б.	М	1984
425	Конь Е.А.	Ж	2012
523	Конь М.А.	Ж	2014
654	Пашко О.А.	Ж	1951
655	Воронов В.И.	М	1964
656	Воронов О.В.	М	1994
861	Воронова А.Е.	Ж	1965
941	Черновец А.Н.	Ж	1983
960	Черновец Н.Н.	М	1950

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
238	323
293	323
323	259
354	259
365	425
365	523
654	354
654	941
655	656
861	656
941	425
941	523
960	354
960	941

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

По каналу связи передаются зашифрованные сообщения, содержащие только пять букв: А, Б, В, Г, Д. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для букв А, Б и В используются кодовые слова 1100, 1110, 11010 соответственно.

Укажите минимальную сумму длин кодовых слов для букв Г и Д, при котором код будет удовлетворять условию Фано.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

На вход алгоритма подаётся натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом.

- 1) Строится двоичная запись числа  $N$ .
- 2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу: если  $N$  чётное, в конец числа (справа) дописывается сначала ноль, а затем единица. В противном случае, если  $N$  нечётное, справа дописывается сначала единица, а затем ноль.

Например, двоичная запись 100 числа 4 будет преобразована в 10001, а двоичная запись 111 числа 7 будет преобразована в 11110.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью числа  $R$  – результата работы данного алгоритма.

Укажите минимальное число  $R$ , которое больше 113 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7

Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки В3 в ячейку С4 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке С4?

	A	B	C	D	E
1	1	10	100	1000	10000
2	2	20		2000	20000
3	3	= \$A2 + D\$3	300	3000	30000
4	4	40	400	4000	40000

*Примечание:* знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

<b>Бейсик</b>	<b>Python</b>
<pre>DIM S, N AS INTEGER S = 165 N = 0 WHILE S - N &gt; 0     S = S - 10     N = N + 15 WEND PRINT S</pre>	<pre>s = 165 n = 0 while s - n &gt; 0:     s = s - 10     n = n + 15 print(s)</pre>
<b>Алгоритмический язык</b>	<b>Паскаль</b>
<pre>алг нач     цел n, s     s := 165     n := 0     нц пока s - n &gt; 0         s := s - 10         n := n + 15     кц     вывод s кон</pre>	<pre>var s, n: integer; begin     s := 165;     n := 0;     while s - n &gt; 0 do         begin             s := s - 10;             n := n + 15         end;     writeln(s) end.</pre>
<b>C++</b>	
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {     int s = 165, n = 0;     while (s - n &gt; 0) {         s = s - 10;         n = n + 15;     }     cout &lt;&lt; s &lt;&lt; endl;     return 0; }</pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

**9** Автоматическая камера производит растровые изображения размером 640×480 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 320 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Из букв М, А, С, Т, Е, Р составляются 6-буквенные последовательности. Сколько можно составить таких последовательностей, если известно, что в каждой из них содержится не менее 3 согласных?

Ответ: \_\_\_\_\_.



**11** 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.

<b>Бейсик</b>	<b>Python</b>
<pre>SUB F(n)   IF n &gt; 0 THEN     F(n - 4)     F(n \ 2)   PRINT n END IF END SUB</pre>	<pre>def F(n):   if n &gt; 0:     F(n - 4)     F(n // 2)   print(n)</pre>
<b>Алгоритмический язык</b>	<b>Паскаль</b>
<pre>алг F(цел n) нач   если n &gt; 0 то     F(n - 4)     F(div(n, 2))   вывод n все кон</pre>	<pre>procedure F(n: integer); begin   if n &gt; 0 then     begin       F(n - 4);       F(n div 2);     end   write(n) end end;</pre>
<b>C++</b>	
<pre>void F(int n){   if (n &gt; 0){     F(n - 4);     F(n / 2);     std::cout &lt;&lt; n;   } }</pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12** В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Для узла с IP-адресом 111.81.27.84 адрес сети равен 111.81.27.80. Чему равно наименьшее возможное значение последнего (самого правого) байта маски?

Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

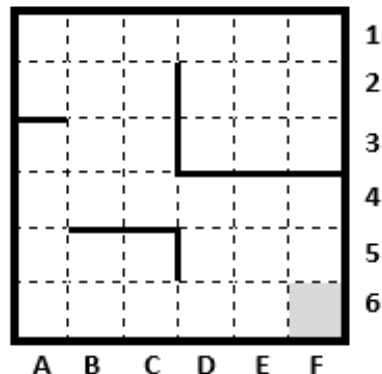
**13** В круглосуточном супермаркете установлено 20 касс и работает всего одна тетя Галя – хранительница ключей для отмены операций. Кассиры работают в три смены. Известно, что после каждого применения ключа для отмены операций в системе сохраняется следующая информация: номер кассы и номер смены. Причем что номер кассы, что номер смены представляются с помощью минимально возможного количества бит и записываются последовательно друг за другом. В конце месяца, подводя итоги работы, решили проанализировать журнал отмены операций. Сколько раз Галя бегала через весь супермаркет, если известно, что журнал с записями об отмене операций занимает 3.5 КБайт?

Ответ: \_\_\_\_\_.



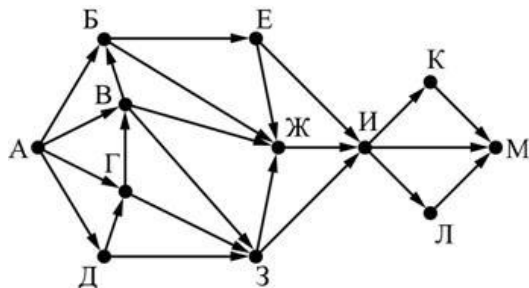
- 14 Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

НАЧАЛО  
 ПОКА < справа свободно >  
     ПОКА < снизу свободно >  
         вниз  
     КОНЕЦ ПОКА  
 ПОКА < справа свободно >  
     вправо  
     КОНЕЦ ПОКА  
 КОНЕЦ ПОКА  
 КОНЕЦ



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 15 На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город М, проходящих через город К?



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16 Сколько единиц в четверичной записи результата следующего выражения?  
 $8^{301} + 2^{303} + 4^{201} - 16^{40}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 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)
Бабочка	22
Трактор	40
Трактор   Бабочка   Гусеница	64
Бабочка & Гусеница	10
Трактор & Гусеница	16
Трактор & Бабочка	0

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу Гусеница?

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18 Укажите **наибольшее** целое значение  $A$ , при котором выражение  $(y - 2x + 29 \neq 0) \vee (A < x) \vee (A < 3y)$  истинно для любых целых положительных значений  $x$  и  $y$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



**19** В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 11, 7, 13, 9, 10, 6, 11, 11, 10, 5, т.е. A[0]=11, A[1]=7 и т.д. Определите значение переменной s после выполнения следующего фрагмента программы:

<b>C++</b> n = 10; s = 0; for(i = 1; i<=n-2; i = i + 1) if (A[i] > A[i - 1]) s = s + A[i] else A[i + 1] = A[i - 1];	<b>Паскаль</b> n:= 10; s:= 0; for i:=1 to n-2 do if A[i] > A[i - 1] then s:= s + A[i] else A[i+1]:= A[i - 1];
<b>Python</b> n = 10 s = 0 for i in range(1, n-2): if A[i] > A[i - 1]: s = s + A[i] else: A[i + 1] = A[i - 1]	<b>Бейсик</b> N = 10 S = 0 FOR I = 1 TO N - 2 IF A(I) > A(I - 1) THEN S = S + A(I) ELSE A(I + 1) = A(I - 1) ENDIF NEXT I
<b>Алгоритмический язык</b>	
n := 10 s := 0 нц для i от 1 до N - 2 если A[i] > A[i - 1] то s := a + A[i] иначе A[i + 1] := A[i - 1] все кц	

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20** Укажите наименьшее натуральное число, при вводе которого эта программа напечатает сначала 4, потом – 7.

<b>Бейсик</b> DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A = 0 B = 1 WHILE X > 0 A = A + 1 IF X MOD 2 = 0 THEN B = B + (X MOD 4) X = X \ 4 WEND PRINT A PRINT B	<b>Паскаль</b> var x, a, b: longint; begin readln(x); a := 0; b := 1; while x > 0 do begin a := a + 1 if x mod 2 = 0 then b := b + (x mod 4); x := x div 4; end; writeln(a); write(b); end.
<b>Алгоритмический язык</b> алг начало цел x, a, b ввод x a := 0 b := 1 нц пока x > 0 a := a + 1 если mod(x, 2) = 0 тогда b := b + mod(x, 4) все x := div(x, 4) кц вывод a, нс, b кон	<b>C++</b> #include <iostream> using namespace std;  int main(){ int x, a, b; cin >> x; a = 0 ; b = 1; while(x > 0){ a = a + 1; if(x % 2 == 0) b = b + (x % 4) x = x / 4; } cout << a << endl << b; }
<b>Python</b> x = int(input()) a, b = 0, 1 while x > 0: a = a + 1 if x % 2 == 0: b = b + (x % 4) x = x // 4 print(a); print(b);	

Ответ: \_\_\_\_\_.



**21** Определите, количество чисел  $K$ , для которых следующая программа выведет такой же результат, что и для  $K = 20$ :

<b>С++</b>	<b>Паскаль</b>
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int F(int x){     return x*x } int main(){     int k, i;     i = 0     cin &gt;&gt; k;     while(F(i) &lt; k)         i = i+1;     cout &lt;&lt; i; }</pre>	<pre>var i, k: integer; function F(x:integer):integer; begin     F:=x*x; end; begin     i := 0;     readln(K);     while F(i) &lt; K do         i:=i+1;         writeln(i);     end.</pre>
<b>Алгоритмический язык</b>	<b>Бейсик</b>
<pre>алг нач     цел k, i     ввод k     i := 0     нц пока F(i) &lt; k         i := i + 1     кц     вывод i кон алг цел F(цел x) нач     знач := x*x кон</pre>	<pre>DIM K, I AS INTEGER INPUT K I = 0 WHILE F(I) &lt; K     I = I + 1 WEND PRINT I  FUNCTION F(X)     F = X*X END FUNCTION</pre>
<b>Python</b>	
<pre>def f(x):     return x*x  k = int(input()) i = 0 while f(i) &lt; k:     i = i + 1 print(i)</pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

**22** Исполнитель Вычислитель преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1
2. Прибавить 2
3. Умножить на 3

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его на 2, третья умножает его на 3.

Программа для Вычислителя – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 13 и при этом траектория вычислений программы содержит число 6?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 132 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 24, 26.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**23** Сколько существует различных наборов значений логических переменных

$x_1, x_2, \dots, x_7, y_1, y_2, \dots, y_7$ , которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(y_1 \rightarrow (y_2 \wedge x_1)) \wedge (x_1 \rightarrow x_2) = 1$$

$$(y_2 \rightarrow (y_3 \wedge x_2)) \wedge (x_2 \rightarrow x_3) = 1$$

...

$$(y_6 \rightarrow (y_7 \wedge x_6)) \wedge (x_6 \rightarrow x_7) = 1$$

$$y_7 \rightarrow x_7 = 1$$

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных  $x_1, x_2, \dots, x_7, y_1, y_2, \dots, y_7$ , при которых выполнена данная система равенств.

В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**





**Часть 2**

*Для записи ответов на задания этой части (24–27) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (24, 25 и т. д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

**24**

Требовалось написать программу, которая получает на вход натуральное число  $N$ , не превосходящее  $10^9$ , и выводит число, которое получается из  $N$  после удаления всех единиц; порядок остальных цифр при этом не меняется. Например, число 19520125 должно быть преобразовано в число 952025. Число, в котором все цифры – единицы и нули, должно быть преобразовано в 0. Незначащие нули в старших разрядах полученного числа печатать не нужно. Программист торопился и написал программу неправильно.

Последовательно выполните следующее.

1. Приведите пример числа  $N$ , при вводе которого программа выведет неверный ответ. Укажите верный ответ и ответ, который выведет программа.
2. Приведите пример числа  $N$ , при вводе которого программа выведет верный ответ. Укажите этот ответ.
3. Найдите в программе все ошибки (их может быть одна или несколько).

<b>Бейсик</b>	<b>Паскаль</b>
<pre> DIM N, R, T AS LONG   D AS INTEGER INPUT N R = 0 T = 1 WHILE N &gt; 0   D = N MOD 10   IF D &lt;&gt; 1 THEN     R = R + D*T     T = T + 1   ENDIF   N = N DIV 10 WEND PRINT T         </pre>	<pre> var N, R, T: longint;   d: integer; begin   readln(N);   R := 0;   T := 1;   while N &gt; 0 do begin     d := N mod 10;     if d &lt;&gt; 1 then begin       R := R + d*T;       T := T+1     end;     N := N div 10;   end;   writeln(T); end.         </pre>
<b>Алгоритмический язык</b>	<b>C++</b>
<pre> алг нач   цел n, r, t, d   ввод n   r := 0   t := 1   нц пока n &gt; 0     d := mod(n, 10)     если d &lt;&gt; 1 тогда       r := r + d*t       t := t + 1     всё     n = div(n, 10)   кц   вывод t кон         </pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main(){   int d;   long N, R, T;   cin &gt;&gt; N;   R = 0; T = 0;   while(N &gt; 0){     d = N % 10;     if(d != 1){       R = R + d*T;       T = T + 1;     }     N = N / 10   }   cout &lt;&lt; T; }         </pre>
<b>Python</b>	
<pre> N = int(input()) R = 0 T = 1 while N &gt; 0:   d = N % 10   if d != 1:     R = R + d*T     T = T + 1   N = N // 10 print(T)         </pre>	



**25** Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от −10 000 до 10 000 включительно. Опишите на одном из языков программирования алгоритм, который находит максимальный элемент среди элементов массива, имеющих чётное значение, а затем заменяет каждый элемент с чётным значением на число, равное найденному максимуму. Гарантируется, что хотя бы один такой элемент в массиве есть. В качестве результата необходимо вывести изменённый массив, каждый элемент выводится с новой строки.

Например, для исходного массива из шести элементов:

8  
3  
4  
5  
13  
10  
программа должна вывести следующий массив  
10  
3  
10  
5  
13  
10

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

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы, который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Free Pascal 2.6). В этом случае Вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на Алгоритмическом языке).

Бейсик	Python
CONST N AS INTEGER = 30	# допускается также # использовать две

<pre>DIM A (1 TO N) AS LONG DIM I AS LONG,       J AS LONG,       K AS LONG  FOR I = 1 TO N   INPUT A(I) NEXT I ...  END</pre>	<pre># целочисленные переменные j и k a = [] n = 30 for i in range(0, n):   a.append(int(input())) ...</pre>
<b>Алгоритмический язык</b>	<b>Паскаль</b>
<pre>алг нач   цел N = 30   целтаб a[1:N]   цел i, j, k   нц для i от 1 до N     ввод a[i]   кц   ... кон</pre>	<pre>const   N = 30; var   a: array [1..N] of     longint;   i, j, k: longint; begin   for i := 1 to N do     readln(a[i]);   ... end.</pre>
<b>С++</b>	
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; const int N = 30; int main() {   long a[N];   long i, j, k;   for (i = 0; i &lt; N; i++)     cin &gt;&gt; a[i];   ...   return 0; }</pre>	

**26** Два игрока, Петя и Ваня играют в следующую игру. Задан некоторый набор символьных цепочек («слов»), в котором ни одно слово не является началом другого. Игра начинается с пустой строки, в конец которой игроки по очереди дописывают буквы, по одной букве за ход так, чтобы



полученная цепочка на каждом шаге была началом одного из заданных слов. Первый ход делает Петя. Выигрывает тот, кто первый составит слово из заданного набора.

**Задание 1.** а) Определите, у кого из игроков есть выигрышная стратегия для набора слов {БАБАХКАРАРА, КРЯКРЯРАТ}.

б) Определите, у кого из игроков есть выигрышная стратегия для набора слов {ВЕКВЕК...ВЕК, НЕКНЕК...НЕК}. В первом слове 58 раз повторяется слово ВЕК, а во втором – 14 раз повторяется слово НЕК.

**Задание 2.** В наборе слов, приведённом в задании 1а, поменяйте местами две буквы в любом слове так, чтобы выигрышная стратегия была у другого игрока.

**Задание 3.** Дан набор слов {ГОЛОВА, ГОРН, ГОРОХ, ПРОФИ, ПРОХОД, ПРОДУКЦИЯ}. У кого из игроков есть выигрышная стратегия?

27

На вход программы поступает последовательность из  $N$  целых положительных чисел, все числа в последовательности различны. Рассматриваются все пары различных элементов последовательности, находящиеся на расстоянии не меньше чем 3 (разница в индексах элементов пары должна быть 3 или более, порядок элементов в паре неважен). Необходимо определить количество таких пар, для которых произведение элементов делится на 23.

#### Описание входных и выходных данных

В первой строке входных данных задаётся количество чисел  $N$  ( $3 \leq N \leq 1000$ ). В каждой из последующих  $N$  строк записано одно целое положительное число, не превышающее 10 000.

В качестве результата программа должна вывести одно число: количество пар элементов, находящихся в последовательности на расстоянии не меньше чем 3, в которых произведение элементов кратно 23.

*Пример входных данных:*

6  
46  
2  
3  
5  
4  
23

*Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:*

5

*Пояснение.* Из шести заданных элементов с учётом допустимых расстояний между ними можно составить 6 произведений:  $46 \cdot 5$ ,  $46 \cdot 4$ ,  $46 \cdot 23$ ,  $2 \cdot 4$ ,  $2 \cdot 23$ ,  $3 \cdot 23$ . Из них на 23 делятся 5 произведений.

Требуется написать эффективную по времени и 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 килобайта 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 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.



**О проекте «Пробный ЕГЭ каждую неделю»**

Данный ким составлен командой всероссийского волонтерского проекта «ЕГЭ 100 баллов» <https://vk.com/ege100ballov> и безвозмездно распространяется для любых некоммерческих образовательных целей.

**Нашли ошибку в варианте?**

**Напишите, пожалуйста, нам и мы обязательно её исправим!**

Для замечаний и пожеланий: [https://vk.com/topic-40390849\\_39979265](https://vk.com/topic-40390849_39979265)

(также доступны другие варианты для скачивания)

**СОСТАВИТЕЛЬ ВАРИАНТА:**

<b>ФИО:</b>	Евгений Джобс
<b>Предмет:</b>	Информатика
<b>Аккаунт ВК:</b>	<a href="https://vk.com/eugenjobs">https://vk.com/eugenjobs</a>
<b>Сайт и доп. информация:</b>	<a href="https://vk.com/inform_web">https://vk.com/inform_web</a>



**Система оценивания экзаменационной работы по информатике и ИКТ**  
**Часть 1**

№ задания	Ответ
1	10
2	xzyw
3	Е
4	5
5	3
6	118
7	30003
8	95
9	256
10	276480
11	1241248
12	240
13	4096
14	14
15	27
16	2
17	28
18	14
19	33
20	106
21	9
22	126
23	36

24

Требовалось написать программу, которая получает на вход натуральное число  $N$ , не превосходящее  $10^9$ , и выводит число, которое получается из  $N$  после удаления всех единиц; порядок остальных цифр при этом не меняется. Например, число 19520125 должно быть преобразовано в число 952025. Число, в котором все цифры – единицы и нули, должно быть преобразовано в 0. Незначащие нули в старших разрядах полученного числа печатать не нужно. Программист торопился и написал программу неправильно.

Последовательно выполните следующее.

1. Приведите пример числа  $N$ , при вводе которого программа выведет неверный ответ. Укажите верный ответ и ответ, который выведет программа.
2. Приведите пример числа  $N$ , при вводе которого программа выведет верный ответ. Укажите этот ответ.
3. Найдите в программе все ошибки (их может быть одна или несколько).

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM N, R, T AS LONG   D AS INTEGER INPUT N R = 0 T = 1 WHILE N &gt; 0   D = N MOD 10   IF D &lt;&gt; 1 THEN     R = R + D*T     T = T + 1   ENDIF   N = N DIV 10 WEND PRINT T         </pre>	<pre> var N, R, T: longint;   d: integer; begin   readln(N);   R := 0;   T := 1;   while N &gt; 0 do begin     d := N mod 10;     if d &lt;&gt; 1 then begin       R := R + d*T;       T := T+1     end;     N := N div 10;   end;   writeln(T); end.         </pre>
Алгоритмический язык	C++
<pre> алг нач   цел n, r, t, d   ввод n   r := 0   t := 1   нц пока n &gt; 0     d := mod(n, 10)     если d &lt;&gt; 1 тогда       r := r + d*t       t := t + 1     всё     n = div(n, 10)   кц   вывод t кон         </pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main(){   int d;   long N, R, T;   cin &gt;&gt; N;   R = 0; T = 0;   while(N &gt; 0){     d = N % 10;     if(d != 1){       R = R + d*T;       T = T + 1;     }     N = N / 10   }   cout &lt;&lt; T; }         </pre>
Python	
<pre> N = int(input()) R = 0 T = 1 while N &gt; 0:   d = N % 10   if d != 1:     R = R + d*T     T = T + 1   N = N // 10 print(T)         </pre>	



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
<p><i>Пояснение для проверяющего:</i> оригинальная программа в качестве ответа выводит количество цифр не равных 1 увеличенное на 1. Например, для числа 10012031 программа выводит значение 5.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>при вводе числа 103 выведет значение 2.</li> <li>при вводе числа 102 выведет значение 2.</li> <li>в программе нужно исправить две ошибки (для Pascal)                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Неверное условие работы цикла: Было: <math>T := T + 1</math> Исправление: <math>T := T * 10</math></li> <li>Неверный вывод результата: Было: <code>writeln(T);</code> Исправление: <code>writeln(R);</code></li> </ol> </li> </ol>	
Указания по оцениванию	Баллы
<p>В задаче требуется выполнить <b>три</b> действия.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Приведите пример числа <math>N</math>, при вводе которого программа выведет неверный ответ. Укажите верный ответ и ответ, который выведет программа. Это действие считается выполненным, если указано число, обработка которого приводит к неправильному результату. Также приведен результат работы программы при этом значении.</li> <li>Приведите пример числа <math>N</math>, при вводе которого программа выведет верный ответ. Укажите этот ответ. Это действие считается выполненным, если указан пример числа, при вводе которого выводится верное сообщение, также указан результат работы программы</li> <li>Найдите в программе все ошибки (их может быть одна или несколько). Это действие считается выполненным, если верно указаны обе ошибки и предложены верные варианты исправления, при этом никакие верные строки программы не указаны в качестве неверных. В исправленной строке допускаются незначительные синтаксические ошибки (лишние или пропущенные знаки препинания, неточные написания служебных слов языка). Ошибка считается исправленной, если выполнены оба следующих условия:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>правильно указана строка с ошибкой;</li> </ol> </li> </ol>	

б) указан такой новый вариант строки, что при исправлении другой ошибки получается правильная программа	
Выполнены все три необходимых действия, и ни одна верная	<b>3</b>
<p>Не выполнены условия, позволяющие поставить 3 балла. Имеет место одна из следующих ситуаций.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Выполнены два первых действия, найдена и исправлена одна ошибка в программе, ни одна верная строка не названа ошибочной.</li> <li>Выполнены два первых действия, найдены и исправлены две ошибки в программе, одна верная строка названа ошибочной.</li> <li>Выполнено одно из первых двух действий, найдены и исправлены две ошибки в программе, ни одна верная строка не названа ошибочной.</li> </ol>	<b>2</b>
<p>Не выполнены условия, позволяющие поставить 2 или 3 балла. При этом имеет место один из следующих случаев.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Выполнены два первых действия. При этом несущественно, насколько правильно выполнено третье действие.</li> <li>Найдены и исправлены две ошибки в программе, не более чем одна верная строка названа ошибочной. При этом несущественно, насколько правильно выполнены действия 1 и 2.</li> <li>Выполнено одно из двух первых действий. Исправлена одна из двух ошибок. Не более чем одна верная строка названа ошибочной</li> </ol>	<b>1</b>
Не выполнены условия, позволяющие поставить 1, 2 или 3 балла.	<b>0</b>
<i>Максимальный балл</i>	<b>3</b>

25

Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от  $-10\,000$  до  $10\,000$  включительно. Опишите на одном из языков программирования алгоритм, который находит максимальный элемент среди элементов массива, имеющих чётное значение, а затем заменяет каждый элемент с чётным значением на число, равное найденному максимуму. Гарантируется, что хотя бы один такой элемент в массиве есть. В качестве результата необходимо вывести изменённый массив, каждый элемент выводится с новой строки. Например, для исходного массива из шести элементов:



8  
3  
4  
5  
13  
10  
программа должна вывести следующий массив  
10  
3  
10  
5  
13  
10

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

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы, который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Free Pascal 2.6). В этом случае Вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на Алгоритмическом языке).

Бейсик	Python
<pre>CONST N AS INTEGER = 30 DIM A (1 TO N) AS LONG DIM I AS LONG, J AS LONG, K AS LONG  FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ...</pre>	<pre># допускается также # использовать две # целочисленные переменные j и k a = [] n = 30 for i in range(0, n): a.append(int(input())) ...</pre>

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>END Алгоритмический язык алг нач цел N = 30 целтаб a[1:N] цел i, j, k нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон</pre>	<pre>const N = 30; var a: array [1..N] of longint; i, j, k: longint; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>
C++	
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; const int N = 30; int main() { long a[N]; long i, j, k; for (i = 0; i &lt; N; i++) cin &gt;&gt; a[i]; ... return 0; }</pre>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
C++	Паскаль
<pre>k = -10001; N = 30;  for(i = 0; i &lt; N; i = i + 1) if((a[i]%2 == 0)&amp;&amp;(a[i] &gt; k)) k = a[i];  for(i = 0; i &lt; N; i = i+1) if(a[i]%2 == 0) then a[i] = k;</pre>	<pre>k := -10001; N = 30; for i := 1 to N do if (a[i] mod 2 = 0) and (a[i] &gt; k) then k := a[i]; for i := 1 to N do if (a[i] mod 2 = 0) then a[i] = k;</pre>
Алгоритмический язык	Бейсик





<pre> k := -10001 N := 30  нц для i от 1 до N   если mod(a[i], 2) = 0     и a[i] &gt; k   то     k := a[i];   все  кц  нц для i от 1 до N   если mod(a[i], 2) = 0   то     a[i] := k;   все         </pre>	<pre> K = -10001 N = 30 FOR I = 1 TO N   IF A[I] MOD 2 = 0 AND A[I] &gt; K THEN     K = A(I)   END IF NEXT I  FOR I = 1 TO N   IF A[I] MOD 2 = 0 THEN     A(I) = K   END IF         </pre>
--	--

**Python**

```

k = -10001
n = 30

for i in range(N):
    if (a[i] % 2 == 0) && (a[i] > k):
        k = a[i]

for i in range(N):
    if (a[i] % 2 == 0) && (a[i] > k):
        a[i] = k
        
```

Использование нетипизированных или необъявленных переменных возможно только в случае, если это допускается языком программирования; при этом количество переменных и их идентификаторы должны соответствовать условию задачи	2
Предложен правильный алгоритм, выдающий в качестве результата верное значение	2
Не выполнены условия, позволяющие поставить 2 балла. Предложено в целом верное решение, содержащее не более одной ошибки из числа следующих: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) в цикле происходит выход за границу массива;</li> <li>2) не инициализируется или неверно начальное значение минимума;</li> <li>3) неверно определяется или отсутствует условие определения признака четности числа;</li> <li>4) неверно указан знак сравнения нахождения максимума;</li> <li>5) при использовании логических операторов пропускается проверка одного из условий;</li> <li>6) в сложном логическом условии простые проверки верны, но условие в целом построено неверно (например, перепутаны операции «И» и «ИЛИ», неверно расставлены скобки в логическом выражении);</li> <li>7) отсутствует вывод ответа;</li> <li>8) используется переменная, не объявленная в разделе описания переменных;</li> <li>9) не указано или неверно указано условие завершения цикла; неверно расставлены операторные скобки</li> </ol>	1
Не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Указания по оцениванию	Баллы
<p><i>Общие указания</i></p> <p>1. В алгоритме, записанном на языке программирования, допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора программы.</p> <p>2. Эффективность алгоритма не имеет значения и не оценивается.</p> <p>3. Допускается запись алгоритма на языке программирования, отличном от языков, перечисленных в условии. В этом случае должны использоваться переменные, аналогичные описанным в условии. Если язык программирования использует типизированные переменные, описания переменных должны быть аналогичны описаниям переменных на естественном языке.</p>	



26

Два игрока, Петя и Ваня играют в следующую игру. Задан некоторый набор символьных цепочек («слов»), в котором ни одно слово не является началом другого. Игра начинается с пустой строки, в конец которой игроки по очереди дописывают буквы, по одной букве за ход так, чтобы полученная цепочка на каждом шаге была началом одного из заданных слов. Первый ход делает Петя. Выигрывает тот, кто первый составит слово из заданного набора.

**Задание 1.** а) Определите, у кого из игроков есть выигрышная стратегия для набора слов { БАБАХКАРАРА, КРЯКРЯРАТ }.

б) Определите, у кого из игроков есть выигрышная стратегия для набора слов { ВЕКВЕК...ВЕК, НЕКНЕК...НЕК }. В первом слове 58 раз повторяется слово ВЕК, а во втором – 14 раз повторяется слово НЕК.

**Задание 2.** В наборе слов, приведённом в задании 1а, поменяйте местами две буквы в любом слове так, чтобы выигрышная стратегия была у другого игрока.

**Задание 3.** Дан набор слов { ГОЛОВА, ГОРН, ГОРОХ, ПРОФИ, ПРОХОД, ПРОДУКЦИЯ }. У кого из игроков есть выигрышная стратегия?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)																													
<p><b>1а.</b> Петя <b>1б.</b> Ваня</p> <p><b>2.</b> Достаточно поменять первую букву Б с буквой К в первом слове.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ход Пети</th> <th>Ход Вани</th> <th>Ход Пети</th> <th>Ход Вани</th> <th>Ход Пети</th> <th>Ход Вани</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Г</td> <td>О</td> <td>Л</td> <td>О</td> <td>В</td> <td>А</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Р</td> <td>Н</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>Р</td> <td>О</td> <td>Х</td> <td>О</td> <td>Д</td> </tr> </tbody> </table>						Ход Пети	Ход Вани	Ход Пети	Ход Вани	Ход Пети	Ход Вани	Г	О	Л	О	В	А			Р	Н			П	Р	О	Х	О	Д
Ход Пети	Ход Вани	Ход Пети	Ход Вани	Ход Пети	Ход Вани																								
Г	О	Л	О	В	А																								
		Р	Н																										
П	Р	О	Х	О	Д																								
Указания по оцениванию					Баллы																								
<p><i>Предварительные замечания</i></p> <p><i>В задаче от ученика требуется выполнить три задания. Их трудность возрастает. Количество баллов в целом соответствует количеству выполненных заданий (подробнее см. ниже).</i></p> <p>Задание 1а считается выполненным, если правильно указан выигрывающий игрок. От сдающего не требуется пояснения полученного ответа.</p>																													

Задание 1б считается выполненным, если правильно указан выигрывающий игрок. От сдающего не требуется пояснения полученного ответа.	
Задание 2 считается выполненным, правильно указано изменение одной из строк такое, что Ваня имеет возможность своим ходом выбрать слово с четным количеством букв.	
Задание 3 считается выполненным, (i) указан игрок, имеющий выигрышную стратегию, (ii) для указанного игрока приведена выигрышная стратегия для любой игры противника (в виде графа или таблицы).	
Выполнены первое, второе и третье задания.	3
Не выполнены условия, позволяющие поставить 3 балла, и выполнено одно из следующих условий.	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнено третье задание.</li> <li>• Выполнены первое и второе задания.</li> <li>• Выполнено первое или второе задание; для третьего задания правильно указан выигрывающий игрок.</li> </ul>	
Не выполнены условия, позволяющие поставить 3 или 2 балла, и выполнено одно из следующих условий.	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Первое задание выполнено.</li> <li>• Второе задание выполнено.</li> <li>• Для третьего задания правильно указан выигрывающий игрок.</li> </ul>	
Не выполнено ни одно из условий, позволяющих поставить 1, 2 или 3 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

27

На вход программы поступает последовательность из  $N$  целых положительных чисел, все числа в последовательности различны. Рассматриваются все пары различных элементов последовательности, находящихся на расстоянии не меньше чем 3 (разница в индексах элементов пары должна быть 3 или более, порядок элементов в паре неважен). Необходимо определить количество таких пар, для которых произведение элементов делится на 23.

**Описание входных и выходных данных**



В первой строке входных данных задаётся количество чисел  $N$  ( $3 \leq N \leq 1000$ ). В каждой из последующих  $N$  строк записано одно целое положительное число, не превышающее 10 000.

В качестве результата программа должна вывести одно число: количество пар элементов, находящихся в последовательности на расстоянии не меньше чем 3, в которых произведение элементов кратно 23.

*Пример входных данных:*

```
6
46
2
3
5
4
23
```

*Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:*

```
5
```

*Пояснение.* Из шести заданных элементов с учётом допустимых расстояний между ними можно составить 6 произведений:  $46 \cdot 5$ ,  $46 \cdot 4$ ,  $46 \cdot 23$ ,  $2 \cdot 4$ ,  $2 \cdot 23$ ,  $3 \cdot 23$ . Из них на 23 делятся 5 произведений.

Требуется написать эффективную по времени и 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 килобайта 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 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.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
<p><b>Задача Б.</b></p> <pre>var n, summary, count, i: integer;     a: array[0..2] of integer;  begin   readln(n);    for i := 0 to 2 do readln(a[i]);    summary := 0; count := 0;   for i := 3 to n-1 do begin      if a[i mod 3] mod 23 = 0 then count := count + 1;     readln(a[i mod 3]);      if (a[i mod 3] mod 23 = 0) then       summary := summary + (i - 2)     else       summary := summary + count;   end;    writeln(summary);  end.</pre>





**Задача А.**

```
var N, i, j, s: integer;
    a: array[0..1000] of integer;
begin
    readln(N);

    for i := 1 to N do readln(a[i]);

    s := 0;

    for i := 1 to N - 2 do
        for j := i + 2 to N do
            if (a[i]*a[j]) mod 23 = 0) then s := s + 1;

    writeln(s);
end.
```

Указания по оцениванию	Баллы
<p><b>Предварительные замечания.</b></p> <p>1. В задаче есть два задания (А и Б). Соответственно, ученик может представить две программы. В каждой из программ должно быть указано, решением какого из заданий она является. Если в работе представлена одна программа, то в ней также должно быть указано, решением какого из заданий она является.</p> <p>2. Если ученик не указал, к какому заданию относится программа, или можно предположить, что ученик ошибся в идентификации программ, необходимо следовать приведённым ниже инструкциям.</p> <p>Случай 2.1. Ученик представил только одну программу. Следует рассматривать программу как решение задания Б и оценивать её по соответствующим критериям.</p> <p>Случай 2.2. Ученик представил две программы, но указание задания есть только для одной из программ.</p>	



<p>Случай 2.3. Ученик представил две программы; ни для одной из них задание не указано, или в обоих решениях указано одно и то же задание. Следует первую (по порядку в представленных учеником материалах) программу рассматривать как ответ на задание А, а вторую – как ответ на задание Б. Случай 2.4. Ученик представил более двух программ. Следует рассматривать только две последние программы и соотносить их с заданиями по правилам 2.1–2.3. Случай 2.5. Решение, представленное в качестве решения задания А, по критериям для задания Б может быть оценено в 3 или 4 балла. При этом решение, представленное в качестве решения задания Б, оценено меньшим баллом. Следует считать, что ученик перепутал обозначения заданий и оценивать решение, представленное как решение задания А, по критериям задания Б.</p> <p><i>НАПОМИНАЕМ! Итоговый балл за задачу – это бóльший из баллов, полученных учеником за каждое из двух представленных решений.</i></p> <p><i>Пояснения для проверяющих.</i></p> <p>1. Задание Б является усложнением задания А. Если в качестве решения задания Б представлено решение задания А, то считается, что учеником допущена опечатка, и решение оценивается по критериям для задания А. В качестве решения задания А может быть представлена программа, которая решает задачу при произвольном количестве входных данных (как в задании Б), осуществляя полный перебор всех вариантов. Такая программа неэффективна по времени, поэтому она должна оцениваться 2 баллами.</p> <p>2. Два задания (и, соответственно, возможность для экзаменуемого представить две программы) дают ученику возможность (при его желании) сначала написать менее сложное и менее эффективное решение (задание А), которое даёт ему право получить 2 балла, а затем приступить к поиску более эффективного решения.</p>	
---	--

<p>3. Приведённые в п. 2.1–2.5 правила имеют целью избежать снижения баллов из-за того, что ученик перепутал обозначения заданий.</p> <p><i>Общие принципы оценивания решений</i></p> <p>4 балла ставится за эффективную и правильно работающую программу, решающую задачу в общем случае (задача Б). При этом программа может содержать до трёх синтаксических ошибок («описок»).</p> <p>3 балла ставится в случае, когда фактически задача решена и решена эффективно по времени, возможно, с хранением всех входных данных в массиве, но количество «описок» более трёх (но не более пяти) и допущено не более одной содержательной ошибки, не позволяющей усомниться в том, что экзаменуемый правильно придумал алгоритм.</p> <p>2 балла ставится, если программа, решающая задачу Б, в дополнение к неточностям, которые перечислены выше, работает неэффективно по времени и/или допущено до трёх упомянутых выше содержательных ошибок. Количество допустимых «описок» – до семи.</p> <p>2 балла также ставится за правильное решение упрощенной задачи (задача А).</p> <p>1 балл ставится, если программа написана неверно, но из описания алгоритма и общей структуры программы видно, что экзаменуемый в целом правильно представляет путь решения задачи.</p> <p>Далее эти общие принципы уточнены</p>	
---	--

<b>Критерии оценивания задания А</b>	
При решении задачи А программа верно находит требуемую сумму для любых пар исходных данных.	2
Допускается до пяти синтаксических и приравненных к ним ошибок (см. критерии оценивания задания Б на 4 балла)	
Не выполнены условия, позволяющие поставить 2 балла. Из описания алгоритма и общей структуры программы видно, что экзаменуемый в целом правильно представляет путь решения задачи. Допускается любое количество «описок»	1

Не выполнены критерии, позволяющие поставить 1 или 2 балла	0
Максимальный балл для задания А	2
<b>Критерии оценивания задания Б</b>	
<p>Программа правильно работает для любых соответствующих условию входных данных и при этом эффективна как по времени, так и по памяти, т.е. не используются массивы и другие структуры данных (в том числе стек рекурсивных вызовов), размер которых зависит от количества входных элементов, а время работы пропорционально этому количеству. Возможно использование массивов и динамических структур данных при условии, что в них в каждый момент времени хранится фиксированное количество элементов, требующих для хранения меньше 1Кб.</p> <p>Программа может содержать не более трёх синтаксических ошибок следующих видов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) пропущен или неверно указан знак пунктуации;</li> <li>2) неверно написано или пропущено зарезервированное слово языка программирования;</li> <li>3) не описана или неверно описана переменная;</li> <li>4) применяется операция, недопустимая для соответствующего типа данных.</li> </ol> <p>К синтаксическим ошибкам приравнивается использование неверного типа данных.</p> <p>Если одна и та же ошибка встречается несколько раз, она считается за одну ошибку</p>	4

<p>Не выполнены условия, позволяющие поставить 4 балла. Программа в целом работает правильно для любых входных данных произвольного размера. Время работы пропорционально количеству введённых чисел; правильно указано, какие величины должны вычисляться по ходу чтения элементов последовательности чисел. Количество синтаксических ошибок («описок») указанных выше видов – не более пяти.</p> <p>Используемая память, возможно, зависит от количества прочитанных чисел (например, входные данные запоминаются в массиве, контейнере STL в C++ или другой структуре данных). Допускается ошибка при вводе и выводе данных, не влияющая на содержание решения.</p> <p>Программа может содержать не более пяти синтаксических и приравненных к ним ошибок, описанных в критериях на 4 балла. Кроме того, допускается наличие одной ошибки, принадлежащей к одному из следующих видов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ошибка инициализации, в том числе отсутствие инициализации;</li> <li>2) не выводится результат, равный 1, или вместо 1 выводится неверное значение;</li> <li>3) допущен выход за границу массива;</li> <li>4) используется знак “&lt;” вместо “&lt;=”, “or” вместо “and” и т.п.</li> </ol>	3
<p>Не выполнены условия, позволяющие поставить 3 или 4 балла. Программа работает в целом верно, эффективно или нет, например для решения задачи используется перебор всех возможных вариантов выбора элементов в парах. В реализации алгоритма допускается до трёх содержательных ошибок, допустимые виды ошибок перечислены в критериях на 3 балла.</p> <p>Количество синтаксических «описок» не должно быть более семи. Программа может быть неэффективна по времени, например все числа запоминаются в массиве и перебираются все возможные суммы, т.е., по сути,</p>	2



реализовано решение задачи А без ограничений на количество введённых пар	
Не выполнены условия, позволяющие поставить 2, 3 или 4 балла. Из описания алгоритма и общей структуры программы видно, что экзаменуемый в целом правильно представляет путь решения задачи. Допускается любое количество «описок». 1 балл ставится также за решения, верные лишь в частных случаях	1
Не выполнены критерии, позволяющие поставить 1, 2, 3 или 4 балла	0
<i>Максимальный балл для задания Б</i>	4
<i>Итоговый максимальный балл</i>	4

