



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 Вычислите:  $11101100_2 - 217_8 + C_{16}$ . Ответ запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: \_\_\_\_\_.

2 Логическая функция F задаётся выражением  $((y \rightarrow x) \vee (\neg z \wedge w)) \equiv (w \equiv x)$ . 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, w.

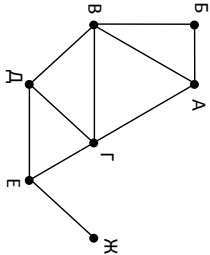
?	?	?	?	F
	1	0	0	1
0	0	0	1	1
0	1			1

В ответе напишите буквы x, y, z, w 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. Укажите кратчайший путь из пункта Б в пункт Ж. В ответе перечислите все населённые пункты, через которые проходит путь. Например, путь из Г в В через А и Б записывается как ГАБВ.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1			8		14	15	
П2					7		12
П3	8				16	8	12
П4						11	
П5	14	7	16				10
П6	15		8	11			
П7		12	12		10		



Ответ: \_\_\_\_\_.

4 В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании имеющихся данных найдите максимальную разницу между годами рождения родных брата и сестры.

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол	Год рожд.
240	Черных А.В.	М	1930
261	Черных Д.И.	Ж	1933
295	Черных Е.П.	М	1954
325	Черных И.А.	Ж	1953
356	Черных Н.Н.	М	1954
367	Гулько А.Б.	Ж	1958
427	Малых Е.А.	М	1972
517	Краско М.А.	Ж	1978
625	Соболев О.К.	Ж	1976
630	Краско В.К.	Ж	1979
743	Гулько Б.В.	Ж	1994
854	Колосова А.Е.	Ж	2001
943	Гулько А.Н.	М	1993
962	Малых Н.Н.	М	1998

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
240	325
261	325
240	356
261	356
325	517
325	427
356	625
356	630
367	625
367	630
625	943
625	962
427	743
427	854

Ответ: \_\_\_\_\_.

5 По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: А, В, В, Д, О, Т. Для передачи используются двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: В – 010, В – 011. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ВОДОПОВОД?

Ответ: \_\_\_\_\_.

6 Автомат обрабатывает натуральное число N по следующему алгоритму:

1. Строится двоичная запись числа N без ведущих нулей.
2. Если в полученной записи единиц больше, чем нулей, то справа приписывается единица. Если нулей больше или нулей и единиц поровну, справа приписывается ноль.
3. Полученное число переводится в десятичную запись и выводится на экран.

Какое наибольшее число, меньшее, чем 100, может получиться в результате работы автомата?

Ответ: \_\_\_\_\_.

7 В ячейку В1 записали формулу =F2+D2\*E\$1. Затем ячейку В1 скопировали во все ячейки диапазона А1:В6. Какое наибольшее числовое значение появится в ячейках этого диапазона?

	A	B	C	D	E	F
1			1	2	3	4
2			5	6	7	8
3			10	20	30	40
4			50	60	70	80
5			15	25	35	45
6			55	65	75	85

Ответ: \_\_\_\_\_.

8 Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы, записанной ниже на разных языках программирования:

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM N, S AS INTEGER N = 1 S = 0 WHILE N &lt;= 101   S = S + 7   N = N + 1 WEND PRINT S</pre>	<pre>var n, s: integer; begin   n := 1;   s := 0;   while n &lt;= 101 do     begin       s := s + 7;       n := n + 1     end;   write(s) end.</pre>
C++	Алгоритмический язык
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {   int n, s;   n = 1;   s = 0;   while (n &lt;= 101)   {     s = s + 7;     n = n + 1;   }   cout &lt;&lt; s &lt;&lt; endl; }</pre>	<pre>алг нач   цел n, s   n := 1   s := 0   нц пока n &lt;= 101     s := s + 7     n := n + 1   кц   вывод s кон</pre>
Python	
<pre>n = 1 s = 0 while n &lt;= 101:   s += 7   n += 1 print(s)</pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

9 Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 400 dpi. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 2 Мбайт. В целях экономии было решено перейти на разрешение 100 dpi и цветовую систему, содержащую 64 цвета. Средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами, составляет 96 Кбайт. Определите количество цветов в палитре до оптимизации.

Ответ: \_\_\_\_\_.

10 Пётя составляет семибуквенные слова перестановкой букв слова ТРАТАТА. Сколько всего различных слов может составить Пётя?

Ответ: \_\_\_\_\_.

11 Ниже на пяти языках программирования записаны две рекурсивные функции:  $F$  и  $G$ .

Бейсик	Python
<pre>FUNCTION F(n)   IF n &gt; 2 THEN     F = F(n-1)+G(n-1)+F(n-2)   ELSE     F = n   END IF END FUNCTION</pre>	<pre>def F(n):   if n &gt; 2:     return F(n-1)+G(n-1)+F(n-2)   else:     return n END</pre>
<pre>FUNCTION G(n)   IF n &gt; 2 THEN     G = G(n-1)+F(n-1)+G(n-2)   ELSE     G = n+1   END IF END FUNCTION</pre>	<pre>def G(n):   if n &gt; 2:     return G(n-1)+F(n-1)+G(n-2)   else:     return n+1 END</pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>function F(n: integer): integer; begin   if n &gt; 2 then     F := F(n-1)+G(n-1)+F(n-2)   else     F := n; end;</pre>	<pre>алг цел F(цел n) нач   если n &gt; 2   то     знач := F(n-1)+G(n-1)+F(n-2)   иначе     знач := n все кон</pre>
<pre>function G(n: integer):</pre>	<pre>кон</pre>

<pre>integer; begin   if n &gt; 2 then     G := G(n-1)+F(n-1)+G(n-2)   else     G := n+1; end;</pre>	<pre>алг цел G(цел n) нач   если n &gt; 2   то     знач := G(n-1)+F(n-1)+G(n-2)   иначе     знач := n+1 все кон</pre>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Си
<pre>int F(int n) {   if (n &gt; 2)     return F(n-1)+G(n-1)+F(n-2);   else return n; }  int G(int n) {   if (n &gt; 2)     return G(n-1)+F(n-1)+G(n-2);   else return n+1; }</pre>

Чему будет равно значение, вычисленное при выполнении вызова  $G(5)$ ?

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. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места — нули. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес — в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. 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. Узлы с IP-адресами 98.162.71.151 и 98.162.71.155 находятся в разных сетях. Чему равно наименьшее количество возможных единиц в масках этих сетей?

Ответ: \_\_\_\_\_.

13

Каждый сотрудник предприятия получает электронный пропуск, на котором записаны личный код сотрудника, код подразделения и некоторая дополнительная информация. Личный код состоит из 11 символов, каждый из которых может быть заглавной латинской буквой (используется 15 различных букв) или одной из цифр от 0 до 9. Для записи кода на пропуске отведено минимально возможное целое число байт. При этом используются посимвольное кодирование, все символы кодируются одинаковым минимально возможным количеством бит. Код подразделения состоит из 8 символов: в каждой из пяти первых позиций стоит одна из 26 латинских букв, затем – три десятичных цифры. Код подразделения записан на пропуске как двоичное число (используется посимвольное кодирование) и занимает минимально возможное целое число байт. Всего на пропуске хранится 30 байт данных. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном сотруднике? В ответе запишите только целое число – количество байт.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки символов.

заменить (v, w)  
нашлось (v)

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Если цепочки v в строке нет, эта команда не изменяет строку. Вторая команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение "истина", в противном случае возвращает значение "ложь".

Дана программа для исполнителя Редактор:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (11)

    заменить (11, 2)

    заменить (22, 3)

    заменить (33, 1)

КОНЕЦ ПОКА

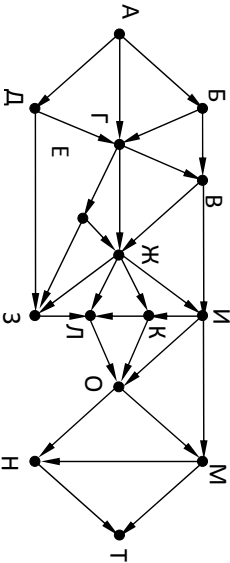
КОНЕЦ

Какая строка получится в результате применения приведённой программы к строке вида 1...12...23...3 (13 единиц, 13 двоек и 13 троек)?

Ответ: \_\_\_\_\_.

15

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

16

Значение арифметического выражения:  $36^{17} + 6^{15} - 9$  записали в системе счисления с основанием 6. Сколько цифр «5» в этой записи?

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 тысячах)
Лондон & Манчестер	270
Лондон & (Ливерпуль   Манчестер)	470
Лондон & Ливерпуль	355

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

Лондон & Ливерпуль & Манчестер?

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

18

Сколько существует целых значений числа  $A$ , при которых формула  $((x < 5) \rightarrow (x^2 < A)) \wedge ((y^2 \leq A) \rightarrow (y \leq 5))$

тождественно истинна при любых целых неотрицательных  $x$  и  $y$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_.

19

Ниже представлен записанный на разных языках программирования фрагмент одной и той же программы. В программе описан одномерный целочисленный массив  $A$ , в представленном фрагменте программы обрабатываются элементы массива с индексами от 1 до 21.

Бейсик	Паскаль
<pre>s = 0 n = 21 FOR i = 2 TO n   s = s+2*(A(i)-A(i-1)) NEXT i</pre>	<pre>s:=0; n:=21; for i:= 2 to n do begin   s:=s+2*(A[i]-A[i-1]); end;</pre>
Си++	Алгоритмический язык
<pre>s = 0; n = 21; for (i = 2; i &lt;= n; i++) {   s=s+2*(A[i]-A[i-1]); }</pre>	<pre>с:=0 n:=21 нц для i от 2 до n   s:= s+2*(A[i]-A[i-1]) кц</pre>
Python	
<pre>s = 0 n = 21 for i in range(2, n+1):   s=s+2*(A[i]-A[i-1])</pre>	

В начале выполнения этого фрагмента в элементе массива с индексом  $i$  находилось число  $i$  ( $i = 1, \dots, 21$ ), т. е.  $A[1] = 1, A[2] = 2$  и т. д. Чему будет равно значение переменной  $s$  после выполнения данной программы?

Ответ: \_\_\_\_\_.

20

Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает два числа  $a$  и  $b$ . Укажите наименьшее из таких чисел  $x$ , при вводе которых алгоритм печатает сначала 6, а потом 9.

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A = 0: B = 0 WHILE X &gt; 0   A = A + 2   B = B + (X MOD 10)   X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B</pre>	<pre>var x, a, b: integer; begin   readln(x);   a := 0; b := 0;   while x &gt; 0 do     begin       a := a + 2;       b := b + (x mod 10);       x := x div 10;     end;   writeln(a); write(b); end.</pre>
Си++	Алгоритмический
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {   int x, a, b;   cin &gt;&gt; x;   a = 0; b = 0;   while (x &gt; 0) {     a = a + 2;     b = b + (x%10);     x = x / 10;   }   cout &lt;&lt; a &lt;&lt; endl &lt;&lt; b endl; }</pre>	<pre>алг нач   цел x, a, b   ввод x   a:=0; b:=0   нц пока x &gt; 0     a := a + 2     b := b+mod(x,10)     x := div(x,10)   кц   вывод a, nc, b кон</pre>
Python	
<pre>x = int(input()) a = 0 b = 0 while x &gt; 0:   a += 2   b += (x % 10)   x //= 10 print(a) print(b)</pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

**21** Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма:

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B   IF F(T) &lt; R THEN     M = T     R = F(T)   END IF NEXT T PRINT R  FUNCTION F(x)   F := 4*(x-5)*(x+3) END FUNCTION         </pre>	<pre> var a,b,t,M,R :integer; Function F(x: integer):integer; begin   F := 4*(x-5)*(x+3); end; BEGIN   a := -20; b := 20;   M := a; R := F(a);   for t := a to b do begin     if (F(t) &lt; R) then begin       M := t;       R := F(t);     end;   end;   write(R); END.         </pre>
Си++	Алгоритмический
<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int F(int x) {   return 4*(x-5)*(x+3) } int main() {   int a, b, t, M, R;   a = -20; b = 20;   M = a; R = F(a);   for (t=a; t&lt;=b; t++){     if (F(t) &lt; R) {       M = t; R = F(t);     }   }   cout &lt;&lt; R &lt;&lt; endl; }         </pre>	<pre> алг нач   цел a, b, t, R, M   a := -20; b := 20   M := a; R := F(a)   нц для t от a до b     если F(t) &lt; R       то         M := t; R := F(t)       все     кц   вывод R кон  алг цел F(цел x) нач   знач := 4*(x-5)*(x+3) кон         </pre>
Python	
<pre> def f(x):         </pre>	

```

return 4*(x-5)*(x+3)
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)
        
```

Ответ: \_\_\_\_\_.

**22** Исполнитель Май18 преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1
2. Прибавить 3

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 18 и при этом траектория вычислений содержит число 9 и не содержит число 14?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**23** Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$\begin{aligned}
 (x_1 \rightarrow y_1) \wedge (x_2 \rightarrow y_2) &= 0 \\
 (x_2 \rightarrow y_2) \wedge (x_3 \rightarrow y_3) &= 0 \\
 (x_3 \rightarrow y_3) \wedge (x_4 \rightarrow y_4) &= 0 \\
 (x_4 \rightarrow y_4) \wedge (x_5 \rightarrow y_5) &= 0 \\
 x_2 \vee y_4 &= 0
 \end{aligned}$$

где  $x_1, \dots, x_5, y_1, \dots, y_5$  – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

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

Дано целое положительное число  $N \geq 10$ . Необходимо найти наименьшую сумму двух соседних цифр в десятичной записи  $N$ . Например, для  $N = 2019$  нужно получить ответ 1, а для  $N = 2020$  ответ 2. Для решения этой задачи ученик написал программу, но, к сожалению, его программа неправильная. Ниже эта программа для Вашего удобства приведена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre> DIM N,M,D1,D2,S AS INTEGER INPUT N M = 18 S = 18 D1 = N MOD 10 WHILE N &gt; 0     D2 = N MOD 10     S = D1 + D2     IF S &lt; M THEN         M = S     END IF     D1 = N MOD 10     N = N \ 100 WEND PRINT M </pre>	<pre> n = int(input()) m = 18 s = 18 d1 = n % 10 while n &gt; 0:     d2 = n % 10     s = d1 + d2     if s &lt; m:         m = s     d1 = n % 10     n //= 100 print(m) </pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач   цел n,m,d1,d2,s   ввод n   m := 18   s := 18   d1 := mod(n,10)   нц пока n &gt; 0     d2 := mod(n,10)     s := d1 + d2     если s &lt; m       то m := s     все     d1 := mod(n,10)     n := div(n,100)   кц </pre>	<pre> var n,m,d1,d2,s: integer; begin   readln(n);   m := 18;   s := 18;   d1 := n mod 10;   while n &gt; 0 do begin     d2 := n mod 10;     s := d1 + d2;     if s &lt; m then       m := s;     d1 := n mod 10;     n := n div 100;   end;   writeln(m) </pre>

вывод m	end.
<pre> C++ #include&lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {     int n,m,d1,d2,s;     cin &gt;&gt; n; m = 18;     s = 18;     d1 = n % 10;     while (n &gt; 0) {         d2 = n % 10;         s = d1 + d2;         if (s &lt; m)             m = s;         d1 = n % 10;         n /= 100;     }     cout &lt;&lt; m; return 0; } </pre>	

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе  $N = 1321$ .
2. Приведите пример числа  $N$ , при котором программа выведет верный ответ. Укажите этот ответ.

3. Найдите в программе все ошибки (известно, что их не больше двух) и исправьте их. Для каждой ошибки выпишите строку, в которой она допущена, и приведите эту же строку в исправленном виде.

Достаточно указать ошибки и способ их исправления для одного языка программирования.

Обратите внимание: Вам нужно исправить приведённую программу, а не написать свою. Вы можете только заменять ошибочные строки, но не можете удалять строки или добавлять новые. Заменять следует только ошибочные строки: за исправления, внесённые в строки, не содержащие ошибок, баллы будут снижаться.

25

Дан массив, содержащий 2019 положительных целых чисел, не превышающих 15000. Необходимо найти минимальный  $m1$  и максимальный  $m2$  чётные элементы (если в массиве нет чётных элементов,  $m1$  и  $m2$  считаются равными нулю), уменьшить все нечётные элементы, значения которых попадают в интервал  $(m1, m2)$ , на величину  $m1$  и вывести изменённый массив. Например, для исходного массива из пяти элементов 44, 79, 27, 80, 67 программа должна вывести числа 44, 35, 27, 80, 23 (минимум и максимум равны 44 и 80, все нечётные элементы из интервала (44; 80) уменьшены на 44).



Напишите на одном из языков программирования программу для решения этой задачи.  
Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из описанных.

Бейсик	Python
<pre>CONST N=2019 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, M1, M2 AS INTEGER FOR I = 1 TO N     INPUT A(I) NEXT I ... EN D</pre>	<pre># кроме уже указанных # допускается использование # целочисленных переменных # m1, m2 a = [] N = 2019 for i in range(0, N):     a.append(int(input())) ...</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач     цел N=2019     целтаб a[1..N]     цел i, m1, m2     нц для i от 1 до N         ввод a[i]     кц     ... Кон</pre>	<pre>const     N=2019; var     a: array [1..N] of integer;     i, m1, m2: integer; begin     for i:=1 to N do         readln(a[i]);     ... end.</pre>
C++	
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; const int N=2019; int main() {     int a[N];     int i, m1, m2;     for (i=0; i&lt;N; ++i)         cin &gt;&gt; a[i];     ...     return 0; }</pre>	

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.

26

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может **убрать** из одной из куч **один камень** или **уменьшить количество камней в куче в два раза** (если количество камней в куче нечётно, остаётся на 1 камень меньше, чем убиралось). Например, пусть в одной куче 6 камней, а в другой 9 камней; такую позицию мы будем обозначать (6, 9). За один ход из позиции (6, 9) можно получить любую из четырёх позиций: (5, 9), (3, 9), (6, 8), (6, 4).

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не более 20. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший позицию, в которой в кучах будет 20 или меньше камней.

В начальный момент в первой куче было 10 камней, во второй куче – 5 камней,  $S > 20$ .

Будем говорить, что игрок имеет *выигрышную стратегию*, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока – значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по ней игрока, которые не являются для него безусловно выигрышными, то есть не гарантируют выигрыш независимо от игры противника.

Выполните следующие задания.

**Задание 1.**

Назовите все значения  $S$ , при которых Петя может выиграть первым ходом.

**Задание 2.**

Укажите такое значение  $S$ , при котором у Пети есть выигрышная стратегия, причём Петя не может выиграть первым ходом, но может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня. Для указанного значения  $S$  опишите выигрышную стратегию Пети.

**Задание 3.**

Укажите такое значение  $S$ , при котором у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети, и при этом у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Для указанного значения  $S$  опишите выигрышную стратегию Вани. Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии Вани (в виде рисунка или таблицы). В узлах дерева указывайте игровые позиции. Дерево не

должно содержать партий, невозможных при реализации выптывающим игроком своей выптывной стратегии. Например, полное дерево игры не будет верным ответом на это задание.

27

Дана последовательность  $N$  целых положительных чисел. Рассматриваются все пары элементов последовательности, находящихся на расстоянии не меньше 6 (разница в индексах элементов должна быть 6 или более). Необходимо определить максимальную чётную сумму такой пары. Если пар с чётной суммой нет, ответ считается равным 0.

#### Описание входных и выходных данных

В первой строке входных данных задаётся количество чисел  $N$  ( $6 \leq N \leq 1000$ ). В каждой из последующих  $N$  строк записано одно натуральное число, не превышающее 10 000.

*Пример входных данных:*

8  
1  
6  
5  
4  
6  
7  
9  
8

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

14

*Пояснение.* Из восьми чисел можно составить три пары, удовлетворяющие условию. Это будут элементы с индексами 1 и 7, 1 и 8, 2 и 8. Для заданного набора чисел получаем пары (1, 9), (1, 8), (6, 8). Суммы чисел в этих парах равны 10, 9, 14. Чётных сумм – две, максимальная из них равна 14.

Напишите эффективную по времени и по памяти программу для решения этой 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 одного 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 по памяти, – 4 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную только по времени или только по памяти, – 3 балла.

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

Вы можете сдать **одну** или **две** программы решения задачи. Если Вы сдадите две программы, каждая из них будет оцениваться независимо от другой, итоговой станет **бóльшая** из двух оценок.

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

**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.**