

ЕГЭ — 2019. Досрочная волна. Вариант 2.

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

Тестирование в эмуляторе

1. Сколько существует натуральных чисел x , для которых верно неравенство $11011010_2 < x < DF_{16}$?

В ответе укажите количество чисел, сами числа писать не нужно.

2. Миша заполнял таблицу истинности функции $(x \wedge y) \vee (y \equiv z) \vee w$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

				$(x \wedge y) \vee (y \equiv z) \vee w$
	1	0	0	0
0		1		0
0	1		1	0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

В ответе напишите буквы w, x, y, z 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.

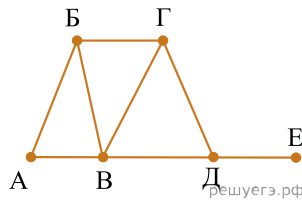
Пример. Функция задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имеет следующий вид.

		$\neg x \vee y$
0	1	0

В этом случае первому столбцу соответствует переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следует написать yx .

3. На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6
П1			12	6	15	13
П2						11
П3	12				9	
П4	6				7	5
П5	15		9	7		
П6	13	11		5		



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, какова протяжённость дороги из пункта *Б* в пункт *В*. В ответе запишите целое число — так, как оно указано в таблице.

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. Определите на основании приведённых данных, у скольких детей на момент их рождения матерям было больше 24 полных лет. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведённых фрагментов таблиц.

Таблица 1				Таблица 2	
ID	Фамилия_И. О.	Пол	Год рождения	ID Родителя	ID Ребенка
15	Петрова Н. А.	Ж	1944	22	23
22	Иваненко И. М.	М	1940	42	23
23	Иваненко М. И.	М	1970	23	24
24	Иваненко М. М.	М	1995	73	24
32	Будай А. И.	Ж	1962	22	32
33	Будай В. С.	Ж	1985	42	32
35	Будай С. С.	М	1965	32	33
42	Коладзе А. С.	Ж	1942	35	33
43	Коладзе Л. А.	М	1955	15	35
44	Родэ О. С.	М	1990	32	44
46	Родэ М. О.	М	2010	35	44
52	Ауэрман А. М.	Ж	1993	23	52
73	Антонова М. А.	Ж	1965	73	52
...

5. По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв: А, Б, Е, И, К, Л, Р, С, Т, У; для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова.

Буква	Кодовое слово	Буква	Кодовое слово
А	00	Л	1001
Б	1000	Р	
Е	010	С	1010
И	011	Т	1101
К	1011	У	111

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Р, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

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

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:
 - а) складываются все цифры двоичной записи числа N , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;
 - б) над этой записью производятся те же действия — справа дописывается остаток от деления суммы её цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите минимальное число R , которое превышает число 55 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

7. Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки D2 в ячейку E1 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке E1?

	A	B	C	D	E
1	1	10	100	1000	
2	2	20	200	=B2+\$C\$3	20000
3	3	30	300	3000	30000
4	4	40	400	4000	40000

Примечание. знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

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

Бейсик	Python
<pre>DIM N, S AS INTEGER S = 230 N = 0 WHILE S > 0 S = S - 15 N = N + 2 WEND PRINT N</pre>	<pre>s = 230 n = 0 while s > 0: s = s - 15 n = n + 2 print(n)</pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>var n, s: integer; begin s:=230; n:=0; while s > 0 do begin s := s - 15; n := n + 2; end; write(n); end.</pre>	<pre>алг нач цел s, n s := 230 n := 0 нц пока s > 0 s := s - 15 n := n + 2 кц вывод n кон</pre>
C++	
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 230, n = 0; while(s > 0) { s = s - 15; n = n + 2; } cout << n << endl; return 0; }</pre>	

9. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 640 на 320 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 64 различных цвета? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

10. Вася составляет 6-буквенные слова из букв К, О, Т. Причем буква К используется в каждом слове ровно 1 раз. Остальные буквы могут быть использованы любое количество раз, в том числе совсем отсутствовать. Сколько слов может составить Вася? Словом называется любая буквенная комбинация, не обязательно осмысленное слово русского языка.

11. Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

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

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут выведены на экран при выполнении вызова F(3). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

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 111.81.176.27 адрес сети равен 111.81.160.0. Чему равен третий слева байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

13. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 10 символов. В качестве символов используют прописные буквы латинского алфавита, то есть 26 различных символов. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 15 байт на одного пользователя.

Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 50 пользователях. В ответе запишите только целое число — количество байт.

14. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду сместиться на (a, b) , где a, b – целые числа. Эта команда перемещает Чертёжника из точки с координатами $(x; y)$ в точку с координатами $(x + a; y + b)$. Например, если Чертёжник находится в точке с координатами $(4; 2)$, то команда сместиться на $(2, -3)$ переместит Чертёжника 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).

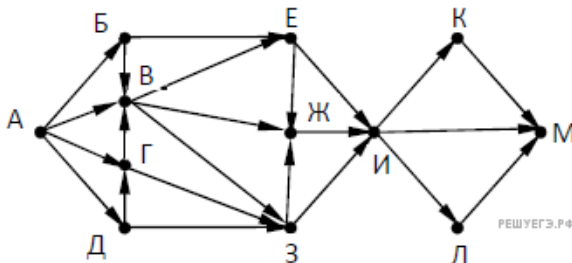
Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм (число повторений и величины смещения в первой из повторяемых команд неизвестны):

```
НАЧАЛО  
сместиться на  $(-2, 1)$   
ПОВТОРИ ... РАЗ  
    сместиться на  $(..., ...)$   
    сместиться на  $(5, -7)$   
КОНЕЦ ПОВТОРИ  
сместиться на  $(-34, -28)$   
КОНЕЦ
```

В результате выполнения этого алгоритма Чертёжник возвращается в исходную точку. Какое наибольшее число повторений могло быть указано в конструкции «ПОВТОРИ ... РАЗ»?

15. На рисунке — схема дорог, связывающих пункты А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л, М.

Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город М, проходящих через город В?



16. Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения: $4^{16} + 2^{36} - 8$?

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)
Горло	35
Корабль	30
Нос	40
Горло Корабль Нос	70
Горло & Нос	10
Горло & Корабль	0

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

Корабль & Нос?

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

18. Для какого наименьшего целого неотрицательного числа A выражение

$$(y + 2x < A) \vee (x > 15) \vee (y > 30)$$

тождественно истинно при всех вещественных значениях x и y ?

19. В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 11. Значения элементов равны 5, 8, 7, 11, 10, 12, 9, 6, 4, 13, 3, 15 соответственно, т. е. $A[0] = 5$, $A[1] = 8$ и т. д. Определите значение переменной s после выполнения следующего фрагмента этой программы (записанного ниже на пяти языках программирования).

Бейсик	Python
<pre> N = 0 S = 0 FOR I = 1 TO 11 IF A(I) > A(N) THEN S = S + 1 T = A(I) A(I) = A(N) A(N) = t END IF NEXT I </pre>	<pre> n = 0 s = 0 for i in range(1, 12): if A[i] > A[n]: s = s + 1 t = A[i] A[i] = A[n] A[n] = t </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> s:= 0; n:= 0; for i:=1 to 11 do if A[i] > A[n] then begin s := s + 1; t := A[i]; A[i] := A[n]; A[n] := t; end; </pre>	<pre> s := 0 n := 0 нц для i от 1 до 11 если A[i] > A[n] то s := s + 1 t := A[i] A[i] := A[n] A[n] := t; все кц </pre>
C++	
<pre> n = 0; s = 0; for (i = 1; i < 12; i++) { if (A[i] > A[n]) { s++; t = A[i]; A[i] = A[n]; A[n] = t; } } </pre>	

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 5, а потом 6.

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 + 1 END IF X = X \ 2 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 + 1 x = x // 2 print(L) print(M) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> 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 + 1; x := x div 2; end; writeln(L); writeln(M); end. </pre>	<pre> алг нач цел x, L, M ввод x L := 0 M := 0 нц пока x > 0 M := M + 1 если mod(x,2) <> 0 то L := L + 1 все x := div(x,2) кц вывод L вывод M кон </pre>
C++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int x, L, M; cin >> x; L = 0; M = 0; while (x > 0) { M = M + 1; if(x % 2 != 0){ L = L + 1; } x = x / 2; } cout << L << endl << M << endl; return 0; } </pre>	

21. Напишите в ответе число, равное количеству различных значений входной переменной k , при которых приведённая ниже программа выводит тот же ответ, что и при входном значении $k = 12$. Значение $k = 12$ также включается в подсчёт различных значений k .

Бейсик	Python
<pre> DIM K, I AS INTEGER INPUT K I = 1 WHILE F(I) < K I = I + 1 WEND IF F(I) -K<=K-F(I-1) THEN PRINT I ELSE PRINT I - 1 END IF FUNCTION F(N) F = N*N*N END FUNCTION </pre>	<pre> def f(n): return n*n*n k = int(input()) i = 1 while f(i) < k: i = i + 1 if f(i)-k <= k- f(i-1): print(i) else: print(i-1) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> var k, i : longint; function f(n: longint) : longint; begin f := n*n*n; end; begin readln(k); i := 1; while f(i) < k do i:= i+1; if f(i)-k <= k-f(i-1) then writeln(i) else writeln(i-1); end. </pre>	<pre> алг нач цел k, i ввод k i := 1 нц пока f(i) < k i := i + 1 кц если f(i)-k <= k-f(i-1) то вывод i иначе вывод i-1 все кон алг цел f(цел x) нач знач := n * n * n кон </pre>
C++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int F(int n){ return n*n*n; } int main(){ int i, k; cin >> k; i = 1; while(F(i) < k) i=i+1; if(F(i)-k<=k-F(i-1)) cout << i; else cout << (i - 1); return 0; } </pre>	

22. Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера.

1. **Прибавить 1.**

2. **Умножить на 2.**

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2.

Программа для исполнителя — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 29 и при этом траектория вычислений содержит число 14?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 121 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 16, 17.

23. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_8, y_1, y_2, \dots, y_8$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \wedge y_1) \equiv (\neg x_2 \vee \neg y_2)$$

$$(x_2 \wedge y_2) \equiv (\neg x_3 \vee \neg y_3)$$

...

$$(x_7 \wedge y_7) \equiv (\neg x_8 \vee \neg y_8)$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных $x_1, x_2, \dots, x_8, y_1, y_2, \dots, y_8$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

24. На обработку поступает последовательность из четырёх неотрицательных целых чисел (некоторые числа могут быть одинаковыми). Нужно написать программу, которая выводит на экран количество всех чисел исходной последовательности, которые делятся без остатка на 10, и сумму таких чисел. Если в последовательности нет чисел, которые делятся без остатка на 10, то на экран нужно вывести «NO». Известно, что вводимые числа не превышают 1000. Программист написал программу неправильно. Ниже эта программа для Вашего удобства приведена на пяти языках программирования.

Напоминание: 0 делится на любое натуральное число.

Бейсик	Python
<pre> CONST n=4 count = 0 sum = 0 FOR I = 1 TO n INPUT x IF x mod 10 = 0 THEN count = count + 1 sum = x END IF NEXT I IF sum > 0 THEN PRINT count PRINT sum ELSE PRINT "NO" END IF </pre>	<pre> n = 4 count = 0 sum = 0 for i in range(1, n+1): x = int(input()) if x % 10 == 0: count = count + 1 sum = x if sum > 0: print(count) print(sum) else: print("NO") </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> const n = 4; var i, x, sum, count: integer; begin count := 0; sum := 0; for i := 1 to n do begin read(x); if x mod 10 = 0 then begin count := count+1; sum := x; end end; if sum > 0 then begin writeln(count); writeln(sum); end else writeln('NO') end. </pre>	<pre> алг нач цел n = 4 цел i, x, sum, count count := 0 sum := 0 нц для i от 1 до n ввод x если mod(x,10) = 0 то count := count + 1 sum := x все кц если sum > 0 то вывод count вывод sum иначе вывод "NO" кон </pre>

```
C++
#include <iostream>
#define n 4
using namespace std;
int main(){
    int i, x, sum, count;
    count = 0;
    sum = 0;
    for(i=1; i <= n; i++){
        cin >> x;
        if(x % 10 == 0){
            count = count + 1;
            sum = x;
        }
        if(sum > 0)
        {
            cout << count << endl;
            cout << sum << endl;
        }
        else
            cout << "NO";
        return 0;
    }
}
```

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе последовательности: 20, 25, 40, 45.
2. Приведите пример последовательности, в которой есть хотя бы одно число, делящееся на без остатка 10, при вводе которой, несмотря на ошибки, программа печатает правильный ответ.
3. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Известно, что каждая ошибка затрагивает только одну строку и может быть исправлена без изменения других строк. Для каждой ошибки:
 - 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
 - 2) укажите, как исправить ошибку, т. е. приведите правильный вариант строки.

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. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка.

25. Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 10 000 включительно. Опишите на одном из языков программирования алгоритм, который находит количество элементов массива, не меньших 1002 и при этом кратных 3, а затем заменяет каждый такой элемент на число, равное найденному количеству. 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:

```
4
1104
74
1005
6
1006
```

программа должна вывести следующий массив:

```
4
2
74
2
6
1006
```

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.

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 ... END</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>
Паскаль	Алгоритмический язык
<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>	<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>
C++	

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).

26. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один камень либо увеличить количество камней в куче в два раза. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16 или 30 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 26.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший кучу, в которой будет 26 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 25$.

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 этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т. е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Выполните следующие задания. Во всех случаях обосновывайте свой ответ.

Задание 1

а) Укажите все такие значения числа S , при которых Петя может выиграть за один ход.

б) Укажите такое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом. опишите выигрышную стратегию Вани.

Задание 2

Укажите два таких значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполнены два условия:

— Петя не может выиграть за один ход;

— Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Для каждого указанного значения S опишите выигрышную стратегию Пети.

Задание 3

Укажите значение S , при котором:

— у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;

— 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 позиции, на рёбрах рекомендуется указывать ходы. Дерево не должно содержать партии, невозможные при реализации выигрывающим игроком своей выигрышной стратегии. Например, полное дерево игры не является верным ответом на это 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 могут быть расположены в последовательности не рядом, порядок элементов в паре неважен). Необходимо определить количество пар, для которых произведение элементов делится без остатка на 10.

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 10 000.

В качестве результата программа должна напечатать одно число: количество пар, в которых произведение элементов кратно 10.

Пример входных данных:

4
2
6
5
15

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

4

Пояснение. Из четырёх заданных чисел можно составить 6 попарных произведений: $2 \cdot 6$, $2 \cdot 5$, $2 \cdot 15$, $6 \cdot 5$, $6 \cdot 15$, $5 \cdot 15$ (результаты: 12, 10, 30, 30, 90, 75). Из них на 10 без остатка делятся 4 произведения ($2 \cdot 5 = 10$; $2 \cdot 15 = 30$; $6 \cdot 5 = 30$; $6 \cdot 15 = 90$).

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.