

Вариант ЕГЭ 5
Часть 1

Задание 1

Сколько единиц в двоичной записи числа 2563_8 ?

Задание 2

Каждое логическое выражение A и B зависит от одного и того же набора из 6 переменных. В таблицах истинности каждого из этих выражений в столбце значений стоит ровно по 10 единиц.

Каково минимальное возможное число нулей в столбце значений таблицы истинности выражения $A \vee B$?

Задание 3

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

	A	B	C	D	E	F
A		10	13	6		23
B	10		7		9	
C	13	7			18	15
D	6				4	
E		9	18	4		5
F	23		15		5	

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

Информатика. ЕГЭ
Вариант 5
Задание 4

Ниже представлены два фрагмента таблиц из базы данных о жителях города. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребенке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведенных данных, сколько дочерей и внучек есть у Косач Л.П. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведенных фрагментов таблиц.

Таблица 1			Таблица 2	
ID	Фамилия И.О.	Пол	ID_Родителя	ID_Ребенка
2011	Косач Л.П.	Ж	2011	2083
2012	Левитан И.И.	М	2011	2094
2024	Шерер А.Ф.	Ж	2012	2083
2045	Блок А.А.	М	2012	2094
2056	Врубель М.А.	Ж	2024	2115
2083	Левитан Б.И.	М	2056	2140
2094	Левитан В.И.	Ж	2056	2162
2115	Куинджи А.П.	М	2083	2140
2140	Левитан Р.Б.	Ж	2083	2162
2162	Левитан Л.Б.	М	2094	2186
2171	Гиппиус З.Н.	Ж	2094	2201
2186	Молчалина С.А.	Ж	2115	2186
2201	Куинджи П.А.	М	2115	2201

Задание 5

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв П, Р, О, Г, Ы, А, М, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 11; для буквы О – кодовое слово 101; для буквы П – кодовое слово 000. Какова наименьшая возможная сумма длин всех кодовых слов?

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

Информатика. ЕГЭ

Вариант 5

Задание 6

Исполнитель Чертежник имеет перо, которое можно поднимать, опускать и перемещать. При перемещении опущенного пера за ним остается след в виде прямой линии. У исполнителя существуют следующие команды:

Сместиться на вектор (a, b) – исполнитель перемещается в точку, в которую можно попасть из данной, пройдя a единиц по горизонтали и b - по вертикали.

Запись: *Повторить 5 [Команда 1 Команда 2]* означает, что последовательность команд в квадратных скобках повторяется 5 раз.

Чертежник находится в точке с координатами (2, 3). Чертежнику дан для исполнения следующий алгоритм:

Сместиться на вектор (5, 6)

Сместиться на вектор (-7, -3)

Повторить 6 [Сместиться на вектор (2, 2)]

Сместиться на вектор (-5, 1)

На каком расстоянии от начала координат будет находиться исполнитель Чертежник в результате выполнения данного алгоритма? В ответе укажите квадрат этого числа.

Задание 7

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	2	3	
2	4	4	=СЧЕТ(A1:B2)
3			=СРЗНАЧ(A1:C2)

Как изменится абсолютное значение ячейки C3, если после ввода формул переместить содержимое ячейки B2 в B3?

Задание 8

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

Бейсик	Python
<pre>DIM N, S AS INTEGER N = 400 S = 0 WHILE S + N > 310 S = S + 10 N = N - 15 WEND PRINT S</pre>	<pre>n = 400 s = 0 while s + n > 310: s = s + 10 n = n - 15 print(s)</pre>

Алгоритмический язык	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> n, s n:= 400 s:= 0 <u>нц пока</u> s + n > 310 s:= s + 10 n:= n - 15 <u>кц</u> <u>вывод</u> s <u>кон</u>	var n, s: integer; begin n:= 400; s:= 0; while s + n > 310 do begin s:= s + 10; n:= n - 15; end; write(s); end.
C++ <pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 0, n = 400; while (s + n > 310) { s = s + 10; n = n - 15; } cout <<s << endl; return 0; }</pre>	

Задание 9

У Коли есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 2^{19} бит в секунду. У Димы нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Коли по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{12} бит в секунду. Дима договорился с Колей, что тот будет скачивать для него данные объемом 10 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Диме по низкоскоростному каналу. Компьютер Коли может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Колей данных до полного их получения Димой? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Задание 10

Все 5-буквенные слова, составленные из букв С, А, Х, Р, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

- 1) ААААА
 - 2) ААААР
 - 3) ААААС
 - 4) ААААХ
 - 5) АААРА
- ...

На каком месте от начала списка стоит слово САХАР?

Задание 11

Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

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

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут напечатаны на экране при выполнении вызова F(13). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

Задание 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 заданным 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 189.54.205.102 адрес сети равен 189.54.192.0. Каково наименьшее возможное количество единиц в разрядах маски?

Информатика. ЕГЭ
Вариант 5
Задание 13

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 8 символов. В качестве символов используют строчные буквы алфавита, содержащего 20 символов, а также цифры от 0 до 9 включительно. В базе данных для хранения каждого пароля отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей.

Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 340 байт.

Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе?

В ответ запишите только целое число – количество байт.

Задание 14

Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, включает в себя 4 команды-приказа и 4 команды проверки условия.

Команды-приказы:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно:

вверх ↑	вниз ↓	влево ←	вправо →
---------	--------	---------	----------

Если РОБОТ начнет движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится, и программа прервется.

Другие 4 команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
-----------------	----------------	----------------	-----------------

Цикл

ПОКА <условие> команда

выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

Если РОБОТ начнет движение в сторону стены, то он разрушится, и программа прервется.

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

НАЧАЛО

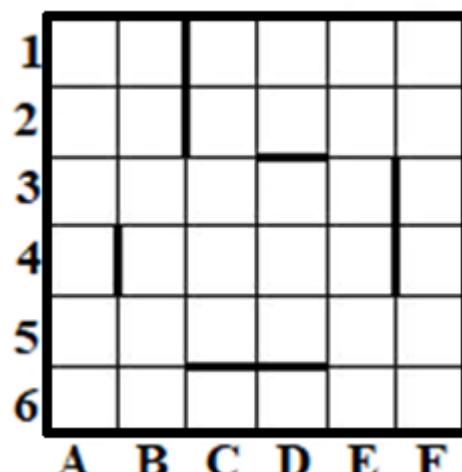
ПОКА <сверху свободно> влево

ПОКА <слева свободно> вниз

ПОКА <снизу свободно> вправо

ПОКА <справа свободно> вверх

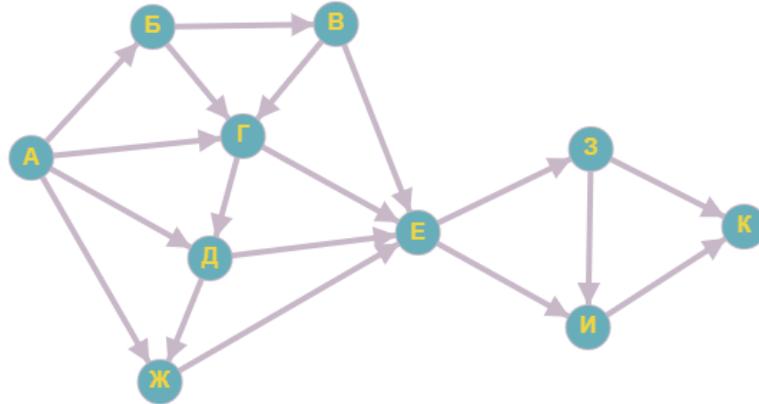
КОНЕЦ



Информатика. ЕГЭ
Вариант 5
Задание 15

На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город К, не проходящих через город В?


Задание 16

Решите уравнение: $135_x + 4_{10} = 333_4$

Ответ запишите в десятичной системе счисления. Основание системы счисления в ответе писать не нужно.

Задание 17

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

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

Запрос	Найдено страниц (в сотнях тысяч)
Кисти	20
Краски	40
Картина	47
Картина & Кисти	5
Картина & Краски	2
Кисти & Краски	0

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу *Кисти / Краски / Картина*?

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

Задание 18

На числовой прямой даны отрезки $P = [15; 32]$ и $Q = [51; 58]$. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A , что формула

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

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

Информатика. ЕГЭ
Вариант 5
Задание 19

Значения двух массивов A[0... 99] и B[0...99] задаются с помощью следующего фрагмента программы:

Бейсик	Python
<pre>FOR i = 0 TO 99 A(i) = 3*i + 2 NEXT i FOR i=0 TO 99 B(i) = A(i) - 100 NEXT i</pre>	<pre>for i in range (100): A[i] = 3*i + 2 for i in range (100): B[i] = A[i] - 100</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>нц для i от 0 до 99 A[i]:= 3*i + 2 кц нц для i от 0 до 99 B[i]:= A[i] - 100 кц</pre>	<pre>for i:=0 to 99 do A[i]:= 3*i + 2; for i:=0 to 99 do B[i]:= A[i] - 100;</pre>
C++	
<pre>for (i = 0; i<= 99; i++) A[i] = 3*i + 2; for (i = 0; i<= 99; i++) B[i] = A[i] - 100;</pre>	

Сколько элементов массива В будут отрицательными?

Задание 20

Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход натуральное число x, этот алгоритм печатает числа R и N. Укажите наибольшее число, при вводе которого алгоритм печатает сначала 8, а затем 3.

Бейсик	Python
<pre>DIM X, D, R, N AS LONG INPUT X R = 0 N = 0 WHILE X > 0 D = X MOD 4 R = R + D X = X \ 4 N = N + 1 WEND PRINT R PRINT N</pre>	<pre>x = int(input()) R = 0 N = 0 while x > 0: d = x % 4 R = R + d x = x // 4 N += 1 print(R) print(N)</pre>

Алгоритмический язык	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> x, d, R, N <u>ввод</u> x R := 0 N := 0 <u>нц пока</u> x > 0 d:= mod(x, 4) R:= R + d x := div(x, 4) N = N + 1 <u>кц</u> <u>вывод</u> R, <u>нд</u> , N <u>кон</u>	var x, d, R, N: longint begin readln(x); R := 0; N := 0; while x > 0 do begin d:= x mod 4; R := R + d; x := x div 4; N := N + 1; end; writeln(R); writeln(N); end.
C++	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { long x, d, R, N; cin >> x; R = 0; N = 0; while(x>0) { d = x % 4; R = R + d; x = x /4; N = N + 1; } cout << R; cout << N; return 0; }</pre>

Задание 21

Напишите в ответе количество различных значений входной переменной k, при которых программа выдаёт тот же ответ, что и при входном значении k = 20. Значение k = 20 также включается в подсчёт различных значений k. Для Вашего удобства программа приведена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>DIM K, I AS LONG INPUT K I = 10 WHILE I > 0 AND F(I) >= K I = I - 1 WEND PRINT I FUNCTION F(N) F = 3* N + 4 END FUNCTION</pre>	<pre>def f(n): return 3*n +4 k = int(input()) i = 10 while i > 0 and f(i) >= k: i = i - 1 print(i)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач цел i, k ввод k i := 10 нц пока i > 0 и f(i) >= k i := i - 1 кц вывод i кон алг цел f(цел n) нач знач := 3* n +4 кон</pre>	<pre>var k, i : longint; function f(n: longint) : longint; begin f := 3* n + 4 end; begin readln(k); i := 10; while (i>0) and (f(i)>=k) do i := i-1; writeln(i) end.</pre>
C++	<pre>#include <iostream> using namespace std; long f(long n) { return 3* n + 4; } int main() { long k, i=10; cin >> k; while ((i>0) && (f(i)>=k)) { i=i-1; } cout << i; return 0; }</pre>

Информатика. ЕГЭ**Вариант 5****Задание 22**

Исполнитель ВЫЧИСЛИТЕЛЬ преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Вычти 1
2. Вычти 4

Первая команда уменьшает число на экране на 1, вторая уменьшает число на экране на 4.

Программа для исполнителя Вычислитель – это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые число 37 преобразует в число 22?

Задание 23

Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, x_3, \dots, x_7$, $y_1 \dots y_7$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

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

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

...

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

$$y_1 \rightarrow x_1 = 1$$

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных $x_1, x_2, x_3, \dots, x_7, y_1 \dots y_7$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Часть 2

Задание 24

Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считывается натуральное число N , не превосходящее 10^9 , и выводится максимальная нечетная цифра этого числа и сумма всех нечетных цифр. Наличие хотя бы одной нечетной цифры гарантируется. Программист торопился и написал программу неправильно. (Ниже для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.)

Бейсик	Python
<pre>DIM N AS LONG INPUT N MAXDIGIT = 9 SUM = 0 WHILE N > 0 DIGIT = N MOD 10 IF DIGIT MOD 2 <> 0 THEN SUM = DIGIT IF DIGIT > MAXDIGIT THEN MAXDIGIT = DIGIT ENF IF END IF N = N \ 10 WEND PRINT MAXDIGIT PRINT SUM END</pre>	<pre>N = int(input()) max_digit = 9 sum = 0 while N > 0: digit = N % 10 if digit % 2 != 0: sum = digit if digit > max_digit: min_digit = digit N = N // 10 print(max_digit) print(sum)</pre>
<u>Алгоритмический язык</u> <pre>алг нач цел N, digit, max_digit, sum ввод N max_digit := 9 нц пока N > 0 digit := mod(N, 10) если mod(digit, 2) <> 0 то sum := digit если digit > max_digit то max_digit := digit все все N := div(N, 10) кц вывод max_digit вывод sum кон</pre>	<u>Паскаль</u> <pre>var N: longint; digit, max_digit, sum: integer; begin readln(N); max_digit := 9; sum := 0; while N > 0 do begin digit := N mod 10; if digit mod 2 <> 0 then begin sum := digit; if digit > max_digit then max_digit := digit; end; N := N div 10; end; writeln(max_digit); writeln(sum); end.</pre>

C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    long int N;
    int digit, max_digit, sum;
    cin >> N;
    max_digit = 0;
    sum = 0;
    while (N > 0) {
        digit = N % 10;
        if (digit % 2 != 0) {
            sum = digit;
            if (digit > max_digit) {
                max_digit = digit;
            }
        }
        N = N / 10;
    }
    cout << max_digit << endl << sum;
    return 0;
}
```

Последовательно выполните следующее.

- 1) Напишите, что выведет эта программа при вводе числа 275.
- 2) Приведите пример трехзначного числа, при вводе которого приведенная программа напечатает то, что требуется.
- 3) Найдите допущенные программистом ошибки и исправьте их. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой допущена ошибка. Для каждой строки:
 - 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
 - 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки.

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

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

Задание 25

Дан массив, содержащий 2020 положительных целых чисел, не превышающих 10000. Необходимо найти и вывести количество таких элементов этого массива, восьмеричная запись которых содержит ровно три знака и является четной.

Например, для массива из 4 элементов, содержащего числа 48, 232, 153, 300, ответ будет равен 2: в восьмеричной системе эти числа записываются как 60, 350, 231, 454; первое число не подходит (два знака в восьмеричной системе счисления); второе и четвертое числа подходят (три знака и числа четные), третье не подходит (три знака, но число нечетное).

Информатика. ЕГЭ
Вариант 5

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из описанных.

Бейсик	Python
<pre>N = 2020 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, K AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>	<pre>N = 2020 a = [] # допускается также использование # целочисленных переменных j, k for i in range (N): a.append(int(input()))) ...</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 2020 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, j, k <u>нц для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u>	const N = 2020; var a: array [1..N] of integer; i, j, k: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.
C++	
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int N = 2020; int a[N]; int i, j, k; for (i = 0; i < N; i++) cin >> 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 2.4). В этом случае Вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии.

Информатика. ЕГЭ**Вариант 5****Задание 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 добавить в одну из куч (по своему выбору) **один камень** или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 7 камней; такую позицию в игре будем обозначать $(10, 7)$. Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: $(11, 7)$, $(20, 7)$, $(10, 8)$, $(10, 14)$. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 88.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, что в кучах всего будет 88 или больше камней.

В начальный момент времени в первой куче было 10 камней, а во второй S , $1 \leq S \leq 77$.

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.

1. Укажите все такие значения числа S , при которых Петя может выиграть в один ход.
2. Укажите наименьшее значение S , при котором Ваня может выиграть своим первым ходом, если известно, что Петя допустил ошибку. Опишите выигрышную стратегию Вани.

Задание 2.

Укажите значение S , при котором у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются 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 одновременно выполняются два условия:

- 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). На рёбрах дерева указывайте, кто делает ход; в узлах – количество камней в куче.

Информатика. ЕГЭ**Вариант 5**

Дерево не должно содержать партии, невозможные при реализации выигрывающим игроком своей выигрышной стратегии. Например, полное дерево игры не является верным ответом на это задание.

Задание 27

В физической лаборатории проводится долговременный эксперимент по изучению гравитационного поля Земли. По каналу связи каждую минуту в лабораторию передаётся положительное целое число – текущее показание прибора «Сигма 2015». Количество передаваемых чисел в серии известно и не превышает 10 000. Все числа не превышают 1000. Временем, в течение которого происходит передача, можно пренебречь.

Необходимо вычислить «бета-значение» серии показаний прибора – минимальное чётное произведение двух показаний, между моментами передачи которых прошло не менее 9 минут. Если получить такое произведение не удаётся, ответ считается равным –1.

Вам предлагается два задания, связанных с этой задачей: задание А и задание Б. Вы можете решать оба задания или одно из них по своему выбору. Итоговая оценка выставляется как максимальная из оценок за задания А и Б. Если решение одного из заданий не представлено, то считается, что оценка за это задание – 0 баллов. Задание Б является усложнённым вариантом задания А, оно содержит дополнительные требования к программе.

А. Напишите на любом языке программирования программу для решения поставленной задачи, в которой входные данные будут запоминаться в массиве, после чего будут проверены все возможные пары элементов. Перед программой укажите версию языка программирования.

Обязательно укажите, что программа является решением задания А.

Максимальная оценка за выполнение задания А – 2 балла.

Б. Напишите программу для решения поставленной задачи, которая будет эффективна как по времени, так и по памяти (или хотя бы по одной из этих характеристик).

Программа считается эффективной по времени, если время работы программы пропорционально количеству полученных показаний прибора N , т.е. при увеличении N в k раз время работы программы должно увеличиваться не более чем в k раз.

Программа считается эффективной по памяти, если размер памяти, использованной в программе для хранения данных, не зависит от числа N и не превышает 1 килобайта.

Перед программой укажите версию языка программирования и кратко опишите использованный алгоритм.

Обязательно укажите, что программа является решением задания Б.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени и по памяти, – 4 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени, но неэффективную по памяти, – 3 балла. Напоминаем! Не забудьте указать, к какому заданию относится каждая из представленных Вами программ.

Входные данные представлены следующим образом. В первой строке задаётся число N – общее количество показаний прибора. Гарантируется, что $N > 11$. В каждой из следующих N строк задаётся одно положительное целое число – очередное показание прибора.

Информатика. ЕГЭ

Вариант 5

Пример входных данных:

12

12

45

5

3

17

23

21

20

19

18

17

4

Программа должна вывести одно число – описанное в условии произведение либо -1 , если получить такое произведение не удаётся.

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

48

Ответы
Часть 1

Номер	Ответ
1	7
2	44
3	15
4	3
5	20
6	410
7	0,4
8	180
9	20488
10	562
11	1366105574
12	18
13	12
14	0
15	27
16	6
17	100
18	17
19	33
20	62
21	3
22	69
23	318

Часть 2

Задание 24

Язык Python 3.7

- 1) При вводе числа 275 программа выведет 9 и 7.
- 2) При вводе числа 229 программа выдаст верный ответ (подойдет любое число, у которого только одна нечетная цифра - 9).
- 3) а) Ошибка в строке: `max_digit = 9`

Исправить на: `max_digit = 0`

- б) Ошибка в строке: `sum = digit`

Исправить на: `sum = sum + digit`

Задание 25

Язык Python 3.7

`j = 0 # сюда будем записывать количество элементов`

`for i in range(N):`

`if 63 < a[i] < 512 and (a[i] % 8) % 2 == 0:`

`j += 1`

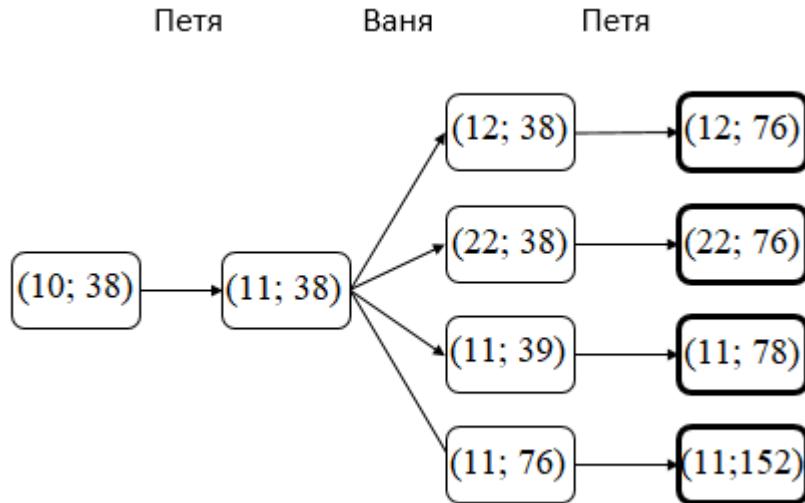
`print(j)`

Информатика. ЕГЭ
Вариант 5
Задание 26
Задание 1

1. При $S = [39; 77]$ Петя сможет выиграть своим первым ходом, удвоив количество камней во второй куче.
2. $S = 20$. Ошибочный ход Пети – увеличение камней во второй куче в 2 раза. Если Петя удвоит число 20 во второй куче, то получается ситуация (10; 40). Чтобы выиграть, Ваня также удвоит количество камней во второй куче.

Задание 2

$S = 38$. Стратегия Пети описана деревом игры (на дереве ходы Пети только по стратегии).


Задание 3.

$S = 37$.

Если Петя первым ходом добавляет один камень в первую или вторую кучу, то далее Ваня своим первым ходом должен получить ситуацию (11; 38). Тогда далее независимо от второго хода Пети Ваня выиграет своим вторым ходом, удвоив количество камней во второй куче.

Если Петя первым ходом удваивает количество камней в первой или второй куче, то тогда Ваня своим первым ходом также удваивает количество камней во второй куче и побеждает.

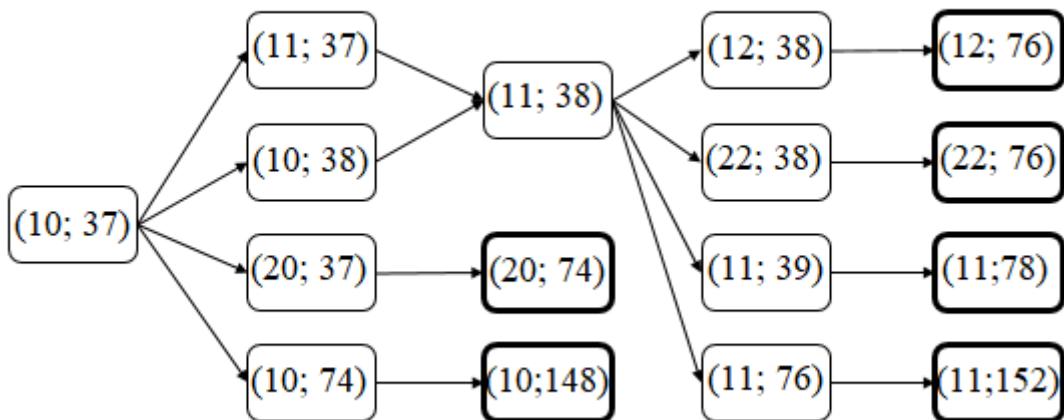
На дереве для Вани указаны только ходы по стратегии.

Петя

Ваня

Петя

Ваня



Задание 27

Решение представлено на языке Python 3.7

Задание A (неэффективное решение)

```
a = []
pr = 1001*1001
n=int(input())
for i in range(n):
    a.append(int(input()))
for i in range(n - 9):
    for j in range(i+9, n):
        if a[i]*a[j]<pr and (a[i]*a[j])%2==0:
            pr= a[i]*a[j]
if pr==1001*1001:
    pr = -1
print(pr)
```

Информатика. ЕГЭ

Вариант 5

Задание Б (эффективное решение)

pr = 1001*1001

min2 = 1001

min1 = 1001

n=int(input())

a = []

for i in range(9):

 a.append(int(input()))

for i in range(9, n):

 x = int(input())

 if a[0] < min1:

 min1 = a[0]

 if a[0]%2 == 0 and a[0] < min2:

 min2 = a[0]

 p = min2 * x

 if x%2 == 0 and x*min1 < p:

 p=min1*x

 if p < pr:

 pr = p

 for j in range(8):

 a[j]=a[j+1]

 a[8] = x

 if pr == 1001*1001:

 pr=-1

print(pr)