

Вариант ЕГЭ 8
Задание 1

Сколько существует натуральных чисел x , для которых выполняется неравенство $10011000_2 < x < 236_8$?

Задание 2

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

На рисунке приведен фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

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

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

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу; затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Если бы функция была задана выражением $x \rightarrow y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

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

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

Задание 3

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

	A	B	C	D	E	F	G
A		6			5		
B	6		8	7	3		
C		8					6
D		7					10
E	5	3				4	15
F					4		2
G			6	10	15	2	

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

Информатика. ЕГЭ
Вариант 8
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, у скольких женщин есть хотя бы одна дочь. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведенных фрагментов таблиц.

Таблица 1			Таблица 2	
ID	Фамилия И.О.	Пол	ID_родителя	ID_ребенка
2011	Ковач Л.П.	Ж	2094	2045
2012	Данзас К.К	М	2115	2045
2024	Павлова В.А.	Ж	2011	2083
2045	Лесных Л.А.	Ж	2012	2083
2056	Данзас Е.Ф.	Ж	2011	2094
2077	Ларина Т.Д.	Ж	2012	2094
2083	Данзас И.К.	М	2056	2140
2094	Данзас Е.К.	Ж	2083	2140
2115	Лесных А.П.	М	2056	2162
2140	Данзас Т.И.	Ж	2083	2162
2162	Данзас П.И.	М	2094	2186
2171	Лесных З.А.	Ж	2115	2186
2186	Петрова С.А.	Ж	2024	2077
2201	Лесных П.А.	М	2162	2077

Задание 5

Для кодирования букв А, Л, П, Ъ, М решили использовать двоичное представление чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления).

Закодируйте последовательность букв *ПАЛЬМА* таким способом и результат запишите восьмеричным кодом.

Задание 6

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

- 1) Строится двоичная запись числа N.
- 2) К этой записи дописываются справа еще два разряда по следующему правилу:
Если число четное, в конец числа (справа) дописывается 00, если нечетное – 11.
Например, запись 11100 преобразуется в запись 1110000.

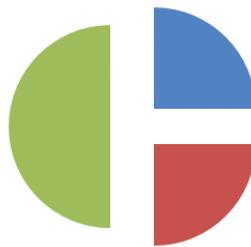
Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R. Укажите максимальное число R, которое меньше числа 125 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Информатика. ЕГЭ
Вариант 8
Задание 7

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	???	2	3
2	=8 - A1	=(A1+2*B1+2*C1)/5	=(2*A1+B1)/2

Какое число должно быть записано в ячейке A1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку? Все значения в ячейках диапазона A1:C1 имеют одинаковый знак.


Задание 8

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

Бейсик	Python
<pre>DIM N, S AS INTEGER N = 0 S = 1 WHILE S < 250 S = 3*S N = N+10 WEND PRINT N</pre>	<pre>n = 0 s = 1 while s < 250: s = 3*s n = n+10 print(n)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> n, s <u>нц</u> пока s < 250 s:= 3*s n:= n +10 <u>кц</u> <u>вывод</u> n <u>кон</u>	<pre>var n, s: integer; begin n:= 0; s:= 1; while s < 250 do begin s:= 3*s; n:= n +10; end; write(n); end.</pre>
C++	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 1, n = 0; while (s < 250) { s = 3*s; n = n +10; } cout << n << endl; return 0; }</pre>

Информатика. ЕГЭ
Вариант 8
Задание 9

Какой минимальный объем памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128x360 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Задание 10

Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, З, И, М, записаны в алфавитном порядке.

Вот начало списка:

- 1) АAAAA
 - 2) АAAAЗ
 - 3) ААААИ
 - 4) АААAM
 - 5) АААЗА
- ...

Запишите слово, которое стоит на 168-м месте от начала списка.

Задание 11

Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

Бейсик	Python
<pre>DECLARE SUB F(n) SUB F(n) IF n > 4 THEN PRINT N F(n - 2) F(n - 3) END IF END SUB</pre>	<pre>def F(n): if n > 4: print(n) F(n - 2) F(n - 3)</pre>
Алгоритмический язык <pre>алг F(цел n) нач если n > 4 то вывод n, нс F(n - 2) F(n - 3) все кон</pre>	Паскаль <pre>procedure F(n: integer); begin if n > 4 then begin writeln(n); F(n - 2); F(n - 3); end end;</pre>
C++ <pre>void F(int n) { if (n > 4) { std::cout << n; F(n - 2); F(n - 3); } }</pre>	

Информатика. ЕГЭ**Вариант 8**

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут напечатаны на экране при выполнении вызова F(11). 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. 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 136.82.187.43 и маской 255.255.240.0 определите третий байт адреса сети.

Задание 13

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 13 символов. В качестве символов используют строчные и заглавные буквы латинского алфавита. В базе данных для хранения каждого пароля отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. 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 25 пользователях потребовалось 350 байт.

Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе?
В ответ запишите только целое число – количество байт.

Задание 14

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает ее.

Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

A) заменить (v, w).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w.

Например, выполнение команды *заменить (111, 27)* преобразует строку 05111150 в строку 0527150.

Если в строке нет вхождений цепочки v, то выполнение команды *заменить (v, w)* не меняет эту строку.

B) нашлось (v).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истинна», в противном случае возвращает значение «ложь». Стока исполнителя при этом не изменяется.

Цикл

ПОКА условие

последовательность команд

Информатика. ЕГЭ
Вариант 8
КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции
ЕСЛИ условие

TO команда1
ИНАЧЕ команда2
КОНЕЦ ЕСЛИ

 выполняется *команда1* (если условие истинно) или *команда2* (если условие ложно).

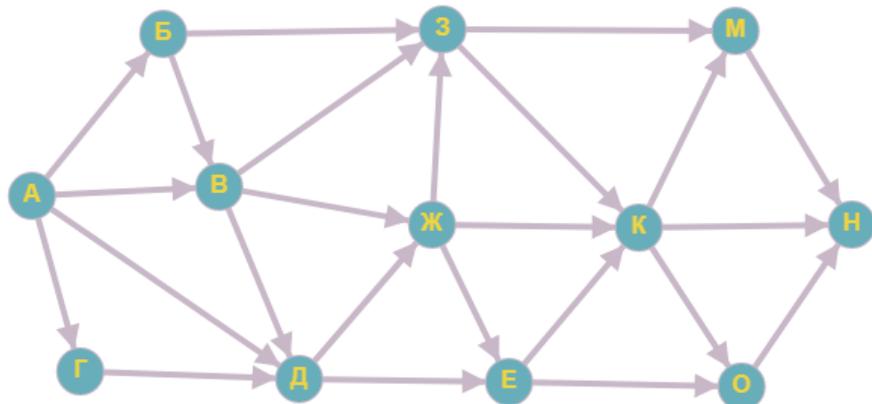
Какая строка получится в результате применения приведенной ниже программы к строке, состоящей из 70 идущих подряд цифр 4? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО
ПОКА нашлось (444) **ИЛИ** нашлось (11)

ЕСЛИ нашлось (444)

TO заменить (444, 1)
ИНАЧЕ заменить (11, 4)
КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ
Задание 15

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


Задание 16

 Решите уравнение: $55_x + 1210_3 = 146_7$

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

Информатика. ЕГЭ
Вариант 8
Задание 17

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

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

Запрос	Найдено страниц (в сотнях тысяч)
<i>Кошка</i>	60
<i>Мышь</i>	70
<i>Хомяк</i>	67
<i>Кошка & Хомяк</i>	22
<i>Кошка & Мышь</i>	17
<i>Кошка / Мышь / Хомяк</i>	146
<i>Кошка & Мышь & Хомяк</i>	7

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу *Хомяк & Мышь*?

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 $P = [12; 39]$ и $Q = [27; 61]$. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A , что формула

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

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

Задание 19

В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9.

Значения элементов равны 12, 6, 4, 2, 5, 9, 12, 20, 1, 8 соответственно, т.е. $A[0] = 12$, $A[1] = 6$ и т.д.

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

Бейсик	Python
$t = 3$ WHILE $A(t+1) > A(t)$ $c = A(t)$ $A(t) = A(t+1)$ $A(t+1) = c$ $t = t + 1$ WEND	$t = 3$ $while A[t+1] > A[t]:$ $ A[t], A[t+1] = A[t+1], A[t]$ $ t += 1$
Алгоритмический язык	Паскаль
$t := 3$ <u>нц пока</u> $A[t+1] > A[t]$ $c := A[t]$ $A[t] = A[t+1]$ $A[t+1] = c$ $t := t + 1$ <u>кц</u>	$t := 3;$ $while A[t+1] > A[t] do$ $begin$ $ c := A[t];$ $ A[t] := A[t+1];$ $ A[t+1] := c;$ $ t := t + 1;$ $end;$

C++

```
t = 3;
while (A[t+1] > A[t]) {
    c = A[t];
    A[t] = A[t+1];
    A[t+1] = c;
    t = t+1;
}
```

Задание 20

Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число x, этот алгоритм печатает два числа: L и M. Укажите наибольшее число x, при вводе которого алгоритм печатает сначала 10, а потом 3.

Бейсик	Python
<pre>DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0 M = 0 WHILE X > 0 M = M + 1 IF X MOD 2 <> 0 THEN L = L + X MOD 6 ENDIF X = X \ 6 WEND PRINT L PRINT M</pre>	<pre>x = int(input()) L = 0 M = 0 while x > 0: M = M + 1 if x % 2 != 0: L = L + x%6 x = x // 6 print(L) print(M)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> x, L, M <u>ввод</u> x L := 0 M := 0 <u>нц</u> <u>пока</u> x > 0 M := M +1 <u>если</u> mod(x, 2) <> 0 <u>то</u> L := L + mod(x, 6) <u>все</u> x := div(x, 6) <u>кц</u> <u>вывод</u> L, <u>нс</u> , M <u>кон</u>	var x, L, M: integer; begin readln(x); L:= 0; M:= 0; while x > 0 do begin M:= M +1; if x mod 2 <> 0 then L:= L + x mod 6; x:= x div 6; end; writeln(L); write(M); end.

C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(void) {
    int L, M, x;
    cin >> x;
    L = 0; M = 0;
    while (x>0) {
        M = M + 1;
        if (x % 2) != 0 {
            L = L + x%6;
        }
        x = x / 6;
    }
    cout << L << endl << M;
    return 0;
}
```

Задание 21

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

Бейсик	Python
<pre>DIM A, B, T, M, R AS LONG A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) <= R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT 2*M FUNCTION F(x) F = (x*x - 121)*(x*x - 121) +12 END FUNCTION</pre>	<pre>def F(x): return (x*x - 121)*(x*x - 121) + 12 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 (2*M)</pre>

Алгоритмический язык	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> a, b, t, M, R a := -20; b := 20 M := a; R := F(a) <u>пц для</u> t <u>от</u> a <u>до</u> b <u>если</u> F(t) <= R <u>то</u> M := t; R := F(t) <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> 2*M <u>кон</u> <u>алг цел</u> F(<u>цел</u> x) <u>нач</u> <u>знач</u> := (x*x - 121)*(x*x - 121) + 12 <u>кон</u> <u>кон</u>	Паскаль var a, b, t, M, R : longint; function F(x: longint) : longint; begin F := (x*x - 121)*(x*x - 121) + 12; end; begin a := -20; b := 20; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t) <= R) then begin M := t; R := F(t) end; end; write(2*M); end.
C++ <pre>#include <iostream> using namespace std; long F(long x) { return (x*x - 121)*(x*x - 121) + 12; } int main() { long a = -20, b = 20, M = a, R = F(a); for (int t = a; t <= b; ++t) { if (F(t) <= R) { M = t; R = F(t); } } cout << 2*M; return 0; }</pre>	

Задание 22

Исполнитель ВЫЧИСЛИТЕЛЬ преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 3
2. Прибавить 1

Первая команда увеличивает число на экране на 3, вторая увеличивает это число на 1.

Программа для исполнителя Вычислитель – это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые число 11 преобразует в число 27, и при этом траектория вычислений программы содержит число 21?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 121 при исходном числе 2 траектория будет состоять из чисел 5, 6, 9.

Информатика. ЕГЭ

Вариант 8

Задание 23

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

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

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

...

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

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

Часть 2

Задание 24

На обработку поступает положительное число, не превышающее 10^9 . Нужно написать программу, которая выводит на экран произведение цифр этого числа, больших 6. Если в числе нет цифр, больших 6, требуется вывести на экран “NO”. Программист написал программу неправильно. Ниже эта программа для Вашего удобства приведена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>DIM N, DIGIT, P AS LONG INPUT N P = 0 WHILE N <> 0 DIGIT = N MOD 10 IF DIGIT > 6 THEN P = P*DIGIT END IF N = N \ 10 WEND IF P <> 0 THEN PRINT P ELSE PRINT "NO" ENG IF</pre>	<pre>N = int(input()) p = 0 while N != 0: digit = N%10 if digit > 6: p = p*digit N = N//10 if p!= 0: print(p) else: print('NO')</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач цел N, digit, p ввод N p:= 0 нц пока N <> 0 digit:= mod(N, 10) если digit > 6 то p:= p*digit все N:= div(N, 10) кц если p <> 0 то вывод p иначе вывод «NO» все кон</pre>	<pre>var N, digit, p: longint; begin readln(N); p:= 0; while N <> 0 do begin digit:= N mod 10; if digit > 6 then p:= p * digit; N:= N div 10; end; if p <> 0 then writeln(p); else writeln('NO'); end.</pre>

C++

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int N, digit, p;
    cin >> N;
    while(N != 0)
    {
        digit = N % 10;
        if (digit > 6)
            p = p*digit;
        N = N / 10;
    }
    if (p != 0)
        cout << p;
    else
        cout << "NO" << endl;
    return 0;
}
```

Последовательно выполните следующее:

1. Напишите, что выведет программа при вводе числа 129.
2. Приведите пример такого трехзначного числа, при вводе которого программа выдает верный ответ.
3. Найдите допущенные программистом ошибки и исправьте их. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой допущена ошибка. Для каждой строки:
 - 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
 - 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки.

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

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

Задание 25

Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от $-10\ 000$ до $10\ 000$ включительно. Опишите на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести количество пар элементов массива, в которых произведение элементов кратно 4, а сумма элементов не превышает 500. В данной задаче под парой подразумеваются два соседних элемента массива.

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>N = 30 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 = 30 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 = 30 <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 = 30; 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 = 30; 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 2.6). В этом случае Вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в приведённых фрагментах.

Информатика. ЕГЭ**Вариант 8****Задание 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 или три** камня или увеличить количество камней в куче **в три раза**. Например, имея кучу из 5 камней, за один ход можно получить кучу из 6, 8 или 15 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 66. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу, в которой будет 66 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 65$.

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 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 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.

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

Информатика. ЕГЭ**Вариант 8****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 произведение двух показаний, кратное 3, между моментами передачи которых прошло не менее 5 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 $N > 7$. В каждой из следующих N строк задаётся одно положительное целое число – очередное показание прибора.

Информатика. ЕГЭ

Вариант 8

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:

12

Ответы

Часть 1

Номер	Ответ
1	5
2	XZWY
3	11
4	4
5	10360
6	120
7	5
8	60
9	45
10	АИИЗМ
11	119756865
12	176
13	4
14	144
15	66
16	6
17	19
18	12
19	7
20	214
21	22
22	168
23	16

Часть 2

Задание 24

Язык Python 3.7

- 1) При вводе числа 129 программа выведет «NO».
- 2) При вводе числа 112 программа выдаст верный ответ (подойдет любое число, содержащее только цифры от 0 до 6).
- 3) a) Ошибка в строке: `p = 0`

Исправить на: `p = 1`

- б) Ошибка в строке: `if p!= 0:`

Исправить на: `if p!= 1:`

Задание 25

Язык Python 3.7

`j = 0 # сюда будем записывать количество пар`

`for i in range(N-1): # идем до предпоследнего элемента, последний учтем с ним в паре`

`if (a[i] * a[i+1]) % 4 == 0 and (a[i] + a[i+1]) <= 500:`

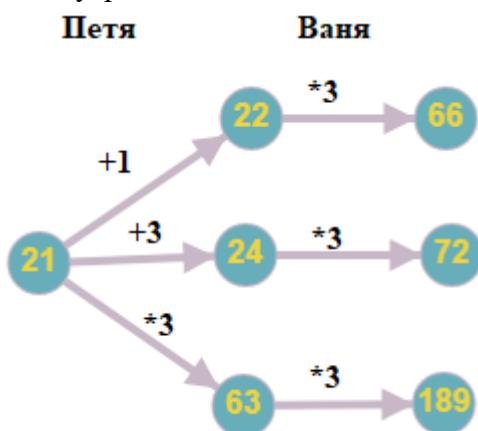
`j += 1`

`print(j)`

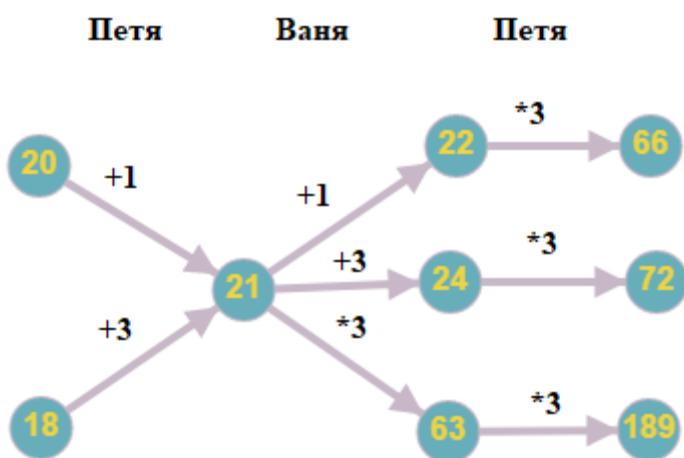
Информатика. ЕГЭ
Вариант 8
Задание 26

1а) При $S = [22; 65]$ Петя может выиграть первым ходом, утроив количество камней в куче.

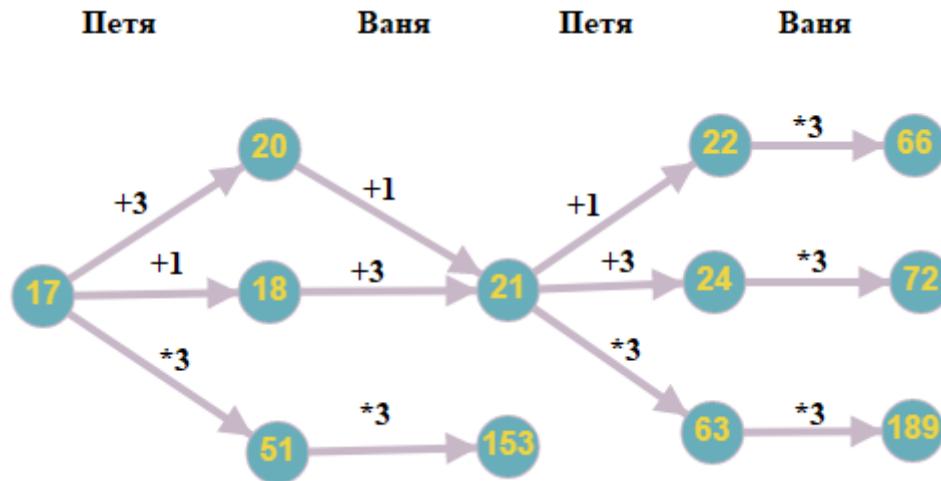
1б) При $S = 21$ Петя не может выиграть первым ходом. Ваня выигрывает своим первым ходом, утроив количество камней в куче.



2) При $S = 20$ и 18 Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от игры Вани. На дереве представлены ходы по стратегии для Пети.



3) При $S = 17$ у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая выиграть ему первым или вторым ходом. Если Петя первым ходом утроил количество камней в куче, тогда Ваня своим первым ходом также утраивает количество камней и выигрывает. Если Петя первым ходом добавил в кучу один или три камня, тогда Ваня своим первым ходом также добавляет один или три камня, чтобы в куче был 21 камень. Далее независимо от второго хода Пети Ваня выигрывает своим вторым ходом, утроив количество камней в куче. Стратегия Вани представлена на дереве.



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 - 5):
    for j in range(i+5, n):
        if a[i]*a[j]<pr and (a[i]*a[j])%3==0:
            pr= a[i]*a[j]
if pr==1001*1001:
    pr = -1
print(pr)
```

Информатика. ЕГЭ

Вариант 8

Задание Б (эффективное решение)

pr = 1001*1001

min3 = 1001

min1 = 1001

n=int(input())

a = []

for i in range(5):

 a.append(int(input()))

for i in range(5, n):

 x = int(input())

 if a[0] < min1:

 min1 = a[0]

 if a[0]%3 == 0 and a[0] < min3:

 min3 = a[0]

 p = min3 * x

 if x%3 == 0 and x*min1 < p:

 p=min1*x

 if p < pr:

 pr = p

 for j in range(4):

 a[j]=a[j+1]

 a[4] = x

 if pr == 1001*1001:

 pr=-1

print(pr)