

**Единый государственный экзамен
по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ**

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 27 заданий. Часть 1 содержит 23 задания с кратким ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по информатике и ИКТ отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 1–23 записываются в виде числа, последовательности букв или цифр. Ответы запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответ: 23.

1 23

Blank

Задания 24–27 требуют развёрнутого ответа. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, что ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 записан под правильным номером.

Желаем успеха!

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения.

1. Обозначения для логических связок (операций):
 - а) отрицание (инверсия, логическое НЕ) обозначается $\neg$ (например, $\neg A$);
 - б) конъюнкция (логическое умножение, логическое И) обозначается $\wedge$ (например, $A \wedge B$) либо $\&$ (например, $A \& B$);
 - в) дизъюнкция (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается $\vee$ (например, $A \vee B$) либо $|$ (например, $A | B$);
 - г) следование (импликация) обозначается $\rightarrow$ (например, $A \rightarrow B$);
 - д) тождество обозначается $\equiv$ (например, $A \equiv B$). Выражение $A \equiv B$ истинно тогда и только тогда, когда значения A и B совпадают (либо они оба истинны, либо они оба ложны);
 - е) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

2. Два логических выражения, содержащих переменные, называются равносильными (эквивалентными), если значения этих выражений совпадают при любых значениях переменных. Так, выражения $A \rightarrow B$ и $(\neg A) \vee B$ равносильны, а $A \vee B$ и $A \wedge B$ не равносильны (значения выражений разные, например, при $A = 1, B = 0$).

3. Приоритеты логических операций: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), импликация (следование), тождество. Таким образом, $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$ означает то же, что и $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$.

Возможна запись $A \wedge B \wedge C$ вместо $(A \wedge B) \wedge C$. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись $A \vee B \vee C$ вместо $(A \vee B) \vee C$.

4. Обозначения Мбайт и Кбайт используются в традиционном для информатики смысле – как обозначения единиц измерения, чьё соотношение с единицей «байт» выражается степенью двойки.

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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 1 Определите значение выражения $9F_{16} - 91_{16}$.
 Ответ запишите в десятичной системе счисления

Ответ: _____.

- 2 Логическая функция F задается выражением
 $(x \wedge \neg y) \vee (x \equiv z) \vee w$

Дан частично заполненный фрагмент таблицы истинности, содержащей неповторяющиеся строки таблицы истинности F.

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

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

В ответе напишите буквы 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.

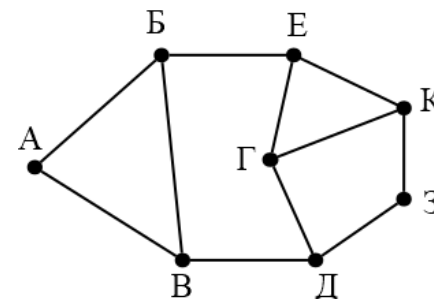
		$\neg x \vee y$
0	1	0

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

Ответ: _____.

3

На рисунке слева изображена схема дорог N-ского района. Приведены длины дорог между пунктами. Так как таблицу и граф заполняли независимо, наименование вершин графа никак не зависят от номеров пунктов в таблице. Найдите номера пунктов Б и Д. В качестве ответа запишите найденные номера в порядке возрастания без разделителей.



	В	Б	Д	А	Г	Е	З	К
В		*	*	*				
Б	*			*		*		
Д	*				*		*	
А	*	*						
Г			*			*		*
Е		*			*			*
З			*					*
К					*	*	*	

Ответ: _____.

4

Ниже представлены два фрагмента таблиц из базы данных о жителях микрорайона. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите количество людей, для которых выполняется условие, что они родились в том же городе, что и их бабушка или дедушка.

Таблица 1			
ID	Фамилия И.О.	Пол	Город
10	Рандомов А.А.	М	Тула
11	Случайко В.В.	М	Москва
13	Абыкакова С.С.	Ж	Уфа
20	Авоськина Е.Е.	Ж	Тула
22	Эмбеичен А.И.	М	Уфа
23	Можеткин Ж.Ж.	М	Казань
24	Незнайко О.О.	Ж	Обнинск
33	Послuchина А.А.	Ж	Обнинск
40	Шредингер К.Т.	Ж	Тула
44	Квантов В.В.	М	Тула
53	Неопреденко О.О.	М	Москва
54	Чавойкин Н.Н.	М	Москва
55	Непонятина А.А.	Ж	Москва
...			

Таблица 2	
ID_Родителя	ID_Ребёнка
11	10
11	13
13	53
22	20
22	24
33	23
40	20
40	24
44	11
44	22
44	33
54	53
55	54
...	...

Ответ: _____.

5

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы А,Б,В,Г,Д. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А,Б,В используются коды 0011, 00101, 10 (коды могут быть неточными, но суть я передал: все коды длинные и начинаются с двух нулей). Укажите минимальную сумму длин кодовых слов для букв Г и Д.

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

Ответ: _____.

6

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

1) Строится двоичная запись числа N.

2) К этой записи справа дописывается 00, если число четное, или 11 в обратном случае.

Например, двоичная запись 1010 числа 10 будет преобразована в 101000.

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

Укажите максимальное число N, для которого результат работы алгоритма будет меньше 102. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

7

Дан фрагмент электронной таблицы. Содержимое ячейки В4 скопировали в ячейку С2, при этом значение скопированной формулы автоматически изменилось. Найдите сумму значений в ячейках В4 и С2 после копирования.

	A	B	C	D
1	1	2	3	4
2	12	13		15
3	23	24	25	26
4	34	=\$D3+A\$1	36	37

Ответ: _____.

8

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

С++	Паскаль
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 250, n = 0; while (s - n > 0) { s = s - 5; n = n + 25; } cout << n << endl; return 0; }</pre>	<pre>var s, n: integer; begin s:=250; n:=0; while s - n > 0 do begin s:= s - 5; n:= n + 25; end; writeln(n); end.</pre>
Python	Бейсик
<pre>s = 250 n = 0 while s - n > 0: s = s - 5 n = n + 25 print(n)</pre>	<pre>DIM S, N AS INTEGER S = 250 N = 0 WHILE S - N > 0 S = S - 5 N = N + 25 WEND PRINT N</pre>

Ответ: _____.

9

Автоматическая камера производит растровые изображения размером 400x512 пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Объем файла с изображением не может превышать 60 Кбайт без учета размера заголовка файла. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Ответ: _____.

10

Сколько можно составить пятизначных десятичных чисел, в которых все цифры различны и никакие две четные, и никакие две нечетные цифры не стоят рядом?

Ответ: _____.

11

Дан рекурсивный алгоритм.

С++	Паскаль
<pre>void F(int n){ if (n > 0){ F(n / 3); F(n - 2); std::cout << n; } }</pre>	<pre>procedure F(n: integer); begin if n > 0 then begin F(n div 3); F(n - 2); write(n); end; end;</pre>
Python	Бейсик
<pre>def F(n): if n > 0: F(n // 3) F(n - 2) print(n, end='')</pre>	<pre>SUB F(N) IF N > 0 THEN F(N \ 3) F(N - 2) PRINT N END IF END SUB</pre>

Что будет напечатано на экране при выполнении F(7)?

Ответ: _____.

12

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. В рамках такой сети выделено два служебных адреса – адрес сети и широковещательный адрес – все нули или все единицы в адресе узла сети. Данные адреса запрещено использовать в качестве IP-адресов узлов сети. 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 201.85.200.176 адрес сети равен 201.85.192.160. Чему равно значение четвертого слева (последнего) байта маски сети?

Ответ: _____.

13

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из шести символов и содержащий только символы из 26-символьного набора строчных латинских букв. 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. На хранение дополнительных сведений отведено одинаковое для каждого пользователя целое количество байт. Для хранения сведений о 15 пользователях потребовалось 300 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных данных о пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.

Ответ: _____.

14

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

А) заменить (v, w).

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

Например, выполнение команды

заменить (ABC, D)

преобразует строку DCABCD в строку DCDD.

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

Б) нашлось (v).

Эта 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». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Цикл

ПОКА условие

последовательность команд

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ условие

ТО команда1

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется команда1 (если условие истинно).

В конструкции

ЕСЛИ условие

ТО команда1

ИНАЧЕ команда2

КОНЕЦ ЕСЛИ

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

Алгоритм запустили для строки, 25 цифр 1, 12 цифр 2 и 17 цифр 3, расположенных в произвольном порядке. Определите сумму числовых значений цифр строки, получившейся в результате выполнения программы.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (>1) ИЛИ нашлось (>2) ИЛИ нашлось (>3)

ЕСЛИ нашлось (>1)

ТО заменить (>1, 2>)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (>2)

ТО заменить (>2, 21>)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (>3)

ТО заменить (>3, 11>)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

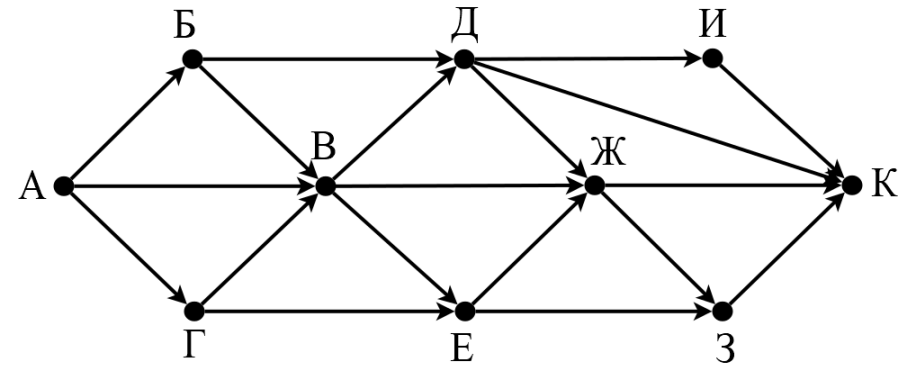
КОНЕЦ

Ответ: _____.

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.

Какова длина самого длинного пути из города А в город К? Длиной пути считать количество дорог, составляющих этот путь.



Ответ: _____.

- 16 Значение выражения записали в четверичной системе счисления. Сколько цифр 3 в такой записи?

$$16^{11} \times 4^{20} - 4^{16} - 64$$

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	Количество страниц (тыс.)
Один Два Три	140
Один Два	89
Два & Три	27
Один & Три	0

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Три?

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

Ответ: _____.

- 18 Укажите наименьшее целое значение A, при котором выражение

$$(x + 2y < A) \vee (y > x) \vee (x > 22)$$

истинно для любых целых неотрицательных значений x и y

Ответ: _____.

- 19 В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 11. Значения элементов массива A[i] приведены в таблице.

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A[i]	3	7	12	6	4	8	12	5	9	14	13	22

Определите значение переменной s после выполнения следующего фрагмента этой программы (записанного ниже на четырех языках программирования).

С++	Паскаль
<pre>s = 0; n = 1; for (int i = 0; i < 12; i++) if (A[i] % n > 2) s = s + A[i]; else n = n + i;</pre>	<pre>s:=0; n:=1; for i := 0 to 11 do if A[i] mod n > 2 then s := s + A[i] else n := n + i;</pre>
Python	Бейсик
<pre>s = 0 n = 1 for i in range(0, 12): if A[i] % n > 2: s = s + A[i] else: n = n + i</pre>	<pre>S = 0 FOR I = 0 TO 11 IF A[I] MOD N > 2 THEN S = S + A[I] ELSE N = N + I END IF NEXT I</pre>

Ответ: _____.

- 20 Ниже на четырех языках программирования записан алгоритм. Получив на вход натуральное десятичное число x , этот алгоритм печатает два числа. Укажите наименьшее число, при вводе которого программа напечатает сначала 8, затем 3.

С++	Паскаль
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int x, M, L; cin >> x; M = 0; L = 1; while (x > 0) { M = M + 1; if (x % 2 == 0) L = L * (x % 8); x = x / 8; } cout << L << endl; cout << M << endl; return 0; }</pre>	<pre>var x, M, L: integer; begin readln(x); M := 0; L := 1; while x > 0 do begin M := M + 1; if x mod 2 = 0 then L := L * (x mod 8); x := x div 8; end; writeln(L); write(M); end.</pre>
Python	Бейсик
<pre>x = int(input()) M = 0 L = 1 while x > 0: M = M + 1 if x % 2 == 0: L = L * (x % 8) x = x // 8 print(L) print(M)</pre>	<pre>DIM X, M, L AS INTEGER INPUT X M = 0 L = 1 WHILE X > 0 M = M + 1 IF X MOD 2 = 0 THEN L = L * (X MOD 8) END IF x = x \ 8 WEND PRINT L PRINT M</pre>

Ответ: _____.

- 21 Какое число выведет на экран приведенная программа? Для Вашего удобства программа приведена на четырех языках программирования.

Примечание: функция *abs* возвращает абсолютное значение своего параметра.

С++	Паскаль
<pre>#include <iostream> using namespace std; long F(long x) { return abs(abs(x-1)+abs(x+5)-8)+4; } int main(){ long a, b, t, M, R; a = -20; b = 20; M = a; R = F(a); for(t=a; t <=b; t=t+1) if(F(t) <= R){ M = t; R = F(t); } cout << (M + R); return 0; }</pre>	<pre>var a, b, t, M, R: longint; function F(x:longint):longint; begin F:=abs(abs(x-1)+abs(x+5)-8)+4; end; begin a := -20; b := 20; M := a; R := F(a); for t := a to b do if F(t) <= R then begin M := t; R := F(t); end; write(M + R); end.</pre>
Python	Бейсик
<pre>def F(x): return abs(abs(x-1)+abs(x+5)-8)+4 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(M + R)</pre>	<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(M + R) FUNCTION F(X) F=ABS(ABS(X-1)+ABS(X+5)-8)+4 END FUNCTION</pre>

Ответ: _____.

22

Исполнитель Вычислитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

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

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая – увеличивает значение на 2, третья – увеличивает значение втрое. Программа для Вычислителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном **числе 2** результатом является **число 14**, при этом траектория вычислений содержит **число 6**?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы **123** при исходном числе 3 траектория будет состоять из чисел 4, 6, 18.

Ответ: _____.

23

Найти количество решений системы логических выражений

$$(x_i \wedge y_j \rightarrow x_i \wedge y_{j+1}) \wedge (x_i \wedge y_j \rightarrow x_{i+1} \wedge y_j) = 1$$

при $j < 8, i < 5$.

Ответ: _____.

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

№ задания	Ответ
1	14
2	ywzx
3	23
4	3
5	4
6	24
7	33
8	225
9	4
10	2160
11	2111357
12	224
13	16
14	120
15	6
16	38
17	78
18	67
19	67
20	84
21	6
22	204
23	600

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

На обработку поступает 4 целых числа. Нужно написать программу, которая выводит на экран количество чисел, не кратных 4, а также минимальное число, не кратное четырём. Если таких чисел нет, необходимо вывести "NO".

Известно, что вводимые числа по абсолютной величине не превышают 1000. Программист написал программу неправильно.

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе чисел 4 2 24 19.
2. Приведите пример последовательности, содержащей хотя бы одно число, не кратное 4, при вводе которой программа выдаст правильный ответ.
3. Найдите допущенные программистом ошибки и исправьте их

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

- 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
- 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки.

Известно, что в тексте программы нужно исправить не более двух строк 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.

Решение:

Задача 1.

2

1

Задача 2.

4 1 13 24

Задача 3.

Python

Неправильная строка	Исправленная строка
minimum = 1	minimum = 1001
minimum = i	minimum = x

Pascal

Неправильная строка	Исправленная строка
minimum := 1;	minimum := 1001;
minimum := i;	minimum := x;

C++	Pascal
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main(){ int N, x, minimum, count; N = 4; count = 0; minimum = 1; for(i = 1; i <= N; i = i+1){ cin << x; if(x % 4 != 0){ count = count + 1; if(x < minimum) minimum = i; } } if(count > 0){ cout << count << endl; cout << minimum; } else cout << "NO"; }</pre>	<pre>var N,x,minimum,count:integer; begin N := 4; count := 0; minimum:= 1; for i:=1 to N do begin readln(x); if x mod 4 <> 0 then begin count := count + 1; if x < minimum then minimum:= i; end; end; if count > 0 then begin writeln(count); writeln(minimum); end else writeln('NO'); end.</pre>
Python	Бейсик
<pre>N = 4 count = 0 minimum = 1 for i in range(N): x = int(input()) if x % 4 != 0: count = count + 1 if x < minimum: minimum = i if count > 0: print(count) print(minimum) else: print("NO")</pre>	<pre>DIM N, I, X AS LONG DIM COUNT, MINIMUM AS LONG N = 4 COUNT = 0 MINIMUM = 1 FOR I = 1 TO N INPUT X IF X MOD 4 <> 0 THEN COUNT = COUNT + 1 IF X < MINIMUM THEN MINIMUM = I END IF END IF NEXT I IF COUNT > 0 THEN PRINT COUNT PRINT MINIMUM ELSE PRINT "NO" END</pre>

- 25 Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые положительные значения от 1 до 1000 включительно. Напишите на одном из языков программирования программу, которая определяет количество элементов, больших, чем 50, и оканчивающихся на 0. И затем изменяет все такие числа на найденное количество.

Например, для массива

32, 40, 33, 70, 82, 90

Программа должна вывести

32, 40, 33, 2, 82, 2

C++	Паскаль
<pre>#include <iostream> using namespace std; const int N = 30; int main() { long a[N]; long i, k, m; for (i = 0; i < N; i++) cin >> a[i]; ... return 0; }</pre>	<pre>const N = 30; var a: array [1..N] of longint; i, k, m: longint; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>
Python	Бейсик
<pre># допускается также # использовать две # переменные k и m a = [] n = 30 for i in range(0, n): a.append(int(input())) ...</pre>	<pre>CONST N AS INTEGER = 30 DIM A (1 TO N) AS LONG DIM I AS LONG, K AS LONG, M AS LONG FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>

Решение:

Паскаль
<pre>k := 0; for i := 1 to N do if (a[i] > 50) and (a[i] mod 10 = 0) then k := k + 1; for i := 1 to N do if (a[i] > 50) and (a[i] mod 10 = 0) then a[i] := k; for i := 1 to N do writeln(a[i]);</pre>
Python
<pre>k = 0 for i in range(n): if a[i] > 50 and a[i] % 10 == 0: k = k + 1 for i in range(n): if a[i] > 50 and a[i] % 10 == 0: a[i] = k print(a[i])</pre>
C++
<pre>k = 0; for(i = 0; i < N; i = i + 1) if((a[i] > 50) &&(a[i] % 10 == 0)) k = k + 1; for(i = 0; i < N; i = i + 1) if((a[i] > 50) &&(a[i] % 10 == 0)) a[i] := k; for(i = 0; i < N; i = i + 1) cout << a[i] << endl;</pre>

26 Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. У игроков есть табличка, на которой записана пара неотрицательных целых чисел. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может заменить любое число на сумму обоих чисел.

Так, например, если перед ходом игрока была позиция (3, 5), то после его хода будет позиция (8, 5) или (3, 8). Игра завершается в тот момент, когда сумма чисел пары становится не менее 33.

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.

Задание 1.

Укажите минимальное значение S , при котором Петя может выиграть своим первым ходом из позиции (7, S).

Задание 2.

У кого из игроков есть выигрышная стратегия при игре из позиции (7, 8).

Задание 3.

Кто из игроков имеет выигрышную стратегию из позиции (3, 6)? Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии (в виде рисунка или таблицы). На рёбрах дерева указывайте, кто делает ход; в узлах – значения полученных на табличке чисел.

Решение:

Задание 1.

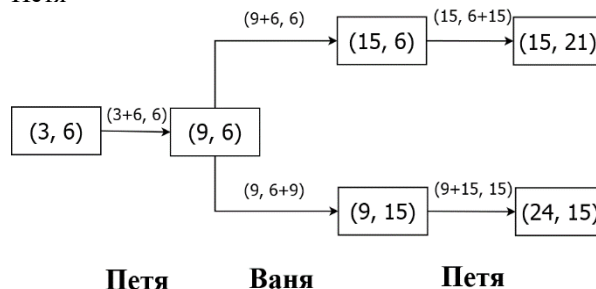
13

Задание 2

Ваня

Задание 3

Петя



27 Дана последовательность из N целых положительных чисел. Найти максимальную сумму пары чисел, в которой хотя бы одно из чисел делится на 35 без остатка и разность элементов пары четна.

Входные данные: в первой строке записано натуральное число N ($N \leq 1000$) – количество чисел. В следующих N строках записаны целые положительные числа, не превышающие 10000 – элементы последовательности, по одному в каждой строке.

Выходные данные: программа должна вывести одно число - количество пар, расстояние между элементами в которой не менее 5 и сумма кратна 19.

Пример входных данных (каждое число с новой строки):

6 70 36 54 59 35 91

Пример выходных данных:

35 91

Напишите программу для решения этой задачи.

Постарайтесь сделать программу эффективной по времени и по используемой памяти (или хотя бы по одной из этих характеристик).

Программа считается эффективной по времени, если время работы программы пропорционально количеству пар 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.

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

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени, но не эффективную по памяти, - 3 балла.

Как в варианте А, так и в варианте Б программа должна напечатать одно число – минимальную возможную сумму, которая не кратна 3 (или 0, если такой суммы не нашлось).

НАПОМИНАЕМ! Не забудьте указать, к какому заданию относится каждая из представленных вами программ.

Перед текстом программы кратко опишите Ваш алгоритм решения, укажите использованный язык программирования и его версию (Например, Free Pascal 2.6.4)

Решение

Python

```

n = int(input())
a = [[0, 0], [0, 0]]
p1, p2 = 0, 0, 0

for i in range(n):
    x = int(input())
    c = x % 2
    if a[0][c] + x > p1 + p2 and a[0][c] != 0:
        p1, p2 = a[0][c], x

    if x % 35 == 0:
        if a[1][c] + x > p1 + p2 and a[1][c] != 0:
            p1, p2 = a[1][c], x

    k = x % 35
    if k > 0:
        k = 1
    if a[k][c] < x:
        a[k][c] = x

print(p1, p2)

```

Pascal

```

var c, k, n, p1, p2, x: integer;
    a: array[0..1, 0..1] of integer;

begin
    readln(n);
    a[0,0] := 0; a[0,1] := 0; a[1,0] := 0; a[1,1] := 0;
    p1 := 0; p2 := 0;

    for i := 1 to n do begin
        readln(x);
        c := x mod 2;
        if (a[0][c] + x > p1 + p2) and (a[0][c] > 0)
        then begin
            p1 := a[0][c];
            p2 := x;
        end;

        if x mod 35 = 0 then
            if (a[1][c] + x > p1 + p2) and (a[1][c] > 0)
            then begin
                p1 := a[1][c];
                p2 := x;
            end;

        k := x mod 35;
        if k > 0 then k := 1;
        if a[k][c] < x then a[k][c] := x;
    end;

    writeln(p1, ' ', p2);
end.

```