

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.

КИМ
Ответ: 23

1 2 3

Бланк

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, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

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

Желаем успеха!

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения.

- Обозначения для логических связок (операций):
 - отрицание (инверсия, логическое НЕ) обозначается \neg (например, $\neg A$);
 - конъюнкция (логическое умножение, логическое И) обозначается \wedge (например, $A \wedge B$) либо $\&$ (например, $A \& B$);
 - дизъюнкция (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается \vee (например, $A \vee B$) либо $|$ (например, $A | B$);
 - следование (импликация) обозначается \rightarrow (например, $A \rightarrow B$);
 - 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);
 - 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 $A \wedge B$ неравносильны (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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1 Сколько значащих нулей в двоичной записи шестнадцатиричного числа $3FC5_{16}$?

Ответ: _____.

2 Логическая функция F задаётся выражением $(x \vee y) \wedge (\neg x \vee y \vee \neg z)$. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z.

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

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (без разделителей).

Ответ: _____.

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

	A	B	C	D	E	F
A		2	4	8		16
B	2			3		
C	4			3		
D	8	3	3		5	3
E				5		5
F	16			3	5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F, проходящего через пункт E и не проходящего через пункт B. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

Ответ: _____.

4 В каталоге находятся файлы со следующими именами:

```
primera.dat
primera.doc
merchant.doc
k-mer.doc
omerta.doc
Tamerlan.docx
```

Определите, по какой из масок будет выбрано ровно три файла:

- 1) *mer?*.d* 2) *mer*?.doc*
- 3) ?*mer?*.doc 4) *?mer*?.doc*

Ответ: _____.





5

Для передачи данных используется 5-битный код. Сообщение содержит только буквы А, Б и В, которые кодируются следующими кодовыми словами:

А – 11011, Б – 10000, В – 00111

Любые два кодовых слова отличаются друг от друга не менее, чем в трёх позициях. Поэтому если при передаче кода буквы произошла одна ошибка, можно считать, что передавалась буква, код которой отличается от принятого в одной позиции. Если принятое кодовое слово отличается от кодовых слов букв А, Б и В более, чем в одной позиции, считается, что произошла ошибка, которую обозначают символом «*».

Декодируйте сообщение

01111 10001 11100 11011

Ответ: _____.

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, 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 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 такое наименьшее число R, которое превышает 150 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

7

Дан фрагмент электронной таблицы. Из одной из ячеек диапазона В1:В4 в одну из ячеек диапазона А1:А4 была скопирована формула. При этом адреса в формуле автоматически изменились и числовое значение в ячейке, куда производилось копирование, стало равным 42. В какую ячейку была скопирована формула? В ответе укажите только одно число – номер строки, в которой расположена ячейка.

	A	B	C	D	E
1		=D\$1+\$D1	2	20	100
2		=D\$2+\$D2	52	40	200
3		=D\$3+\$D3	152	60	300
4		=D\$4+\$D4	252	80	400

Ответ: _____.

8

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы.

Паскаль	Python	Си
<pre>var s, n: integer; begin s := 0; n := 0; while s < 111 do begin s := s + 8; n := n + 2 end; writeln(n) end.</pre>	<pre>s = 0 n = 0 while s < 111: s = s + 8 n = n + 2 print(n)</pre>	<pre>#include <stdio.h> int main() { int s = 0, n = 0; while (s < 111) { s = s + 8; n = n + 2; } printf("%d", n); return 0; }</pre>

Ответ: _____.



9 Музыкальный фрагмент был записан в формате моно, оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 24 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) и оцифрован с разрешением в 4 раза выше и частотой дискретизации в 1,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи.
 Ответ: _____.

10 Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует 4-буквенные слова, в которых есть только буквы А, В, С, D, X, причём буква X появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь?
 Ответ: _____.

11 Функция F(n), где n – натуральное число, задана следующим образом:

Паскаль	Python	Си
<pre>function F(n: integer): integer; begin if n < 5 then F := F(3*n) + F(n + 3) + F(n + 1) else F := n div 2; end;</pre>	<pre>def F(n): if n < 5: return F(3*n) + \ F(n + 3) + \ F(n + 1) else: return n // 2</pre>	<pre>void F(int n) { if (n < 5) return F(3*n) + F(n + 3) + F(n + 1); else return n // 2; }</pre>

Чему будет равно значение, вычисленное алгоритмом при выполнении вызова F(2)?
 Ответ: _____.

12 Два узла, находящиеся в одной сети, имеют IP-адреса 215.171.155.54 и 215.171.145.37. Укажите наибольшее возможное значение третьего слева байта маски сети. Ответ запишите в виде десятичного числа.
 Ответ: _____.

13 В школьной базе данных хранятся записи, содержащие информацию об учениках:
 <Фамилия> – 16 символов: русские буквы (первая прописная, остальные строчные),
 <Имя> – 12 символов: русские буквы (первая прописная, остальные строчные),
 <Отчество> – 16 символов: русские буквы (первая прописная, остальные строчные),
 <Год рождения> – числа от 1992 до 2003.
 Каждое поле записывается с использованием минимально возможного количества бит. Определите минимальное количество байт, необходимое для кодирования одной записи, если буквы е и ё считаются совпадающими.
 Ответ: _____.

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

1. заменить (v, w)
2. нашлось (v)

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w , вторая проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь».

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 21 цифры, причем первые 18 цифр – восьмёрки, а остальные – пятёрки? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (555) ИЛИ нашлось (888)

 ЕСЛИ нашлось (555)

 ТО заменить (555, 8)

 КОНЕЦ ЕСЛИ

ПОКА нашлось (888)

 заменить (888, 5)

 КОНЕЦ ПОКА

 ЕСЛИ нашлось (555)

 ТО заменить (555, 8)

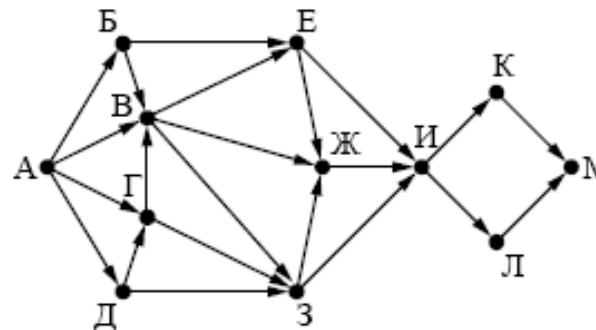
 КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

16 Сколько значащих нулей в двоичной записи числа

$$4^{512} + 8^{512} - 2^{128} - 250$$

Ответ: _____.

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

Запрос	Количество страниц (тыс.)
Зима	650
Мороз	500
Жаворонок	380
Зима Мороз Жаворонок	1000
Мороз Жаворонок	880
Зима&Мороз	250

Какое количество страниц будет найдено по запросу

Зима & Жаворонок? Ответ: _____.



- 18** Введём выражение $M \& K$, обозначающее поразрядную конъюнкцию M и K (логическое «И» между соответствующими битами двоичной записи). Определите наименьшее натуральное число A , такое что выражение

$$(X \& 29 \neq 0) \rightarrow ((X \& 9 = 0) \rightarrow (X \& A \neq 0))$$

тождественно истинно (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной X)?

Ответ: _____.

- 19** Ниже представлен фрагмент программы, обрабатывающей одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились трёхзначные натуральные числа, не делящиеся на 20. Какое наибольшее значение может иметь переменная s после выполнения данной программы?

Паскаль	Python	Си
<pre>s := 0; n := 10; for i:=0 to n-1 do begin s:=s+A[i]- A[i+1] end;</pre>	<pre>s = 0 n = 10 for i in range(n): s=s+A[i]- A[i+1]</pre>	<pre>s = 0; n = 10; for (i=0; i<n; i++) s=s+A[i]- A[i+1];</pre>

Ответ: _____.

- 20** Укажите наименьшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 2.

Паскаль	Python	Си
<pre>var x, a, b, c: integer; begin readln(x); a:=0; b:=0; while x > 0 do begin c:= x mod 2; if c = 0 then a:= a + 1 else b:= b + 1; x:= x div 10; end; writeln(a); write(b); end.</pre>	<pre>x = int(input()) a = 0 b = 0 while x > 0: c = x % 2 if c == 0: a = a + 1 else: b = b + 1 x = x // 10 print(a) print(b)</pre>	<pre>#include <stdio.h> int main(void) { int a, b, c, x; scanf("%d", &x); a = 0; b = 0; while (x > 0) { c = x % 2; if (c == 0) a = a + 1; else b = b + 1; x = x / 10; } printf("%d\n%d", a, b); }</pre>

Ответ: _____.



21 Определите, количество чисел k , для которых следующая программа выведет такой же результат, что и для $k = 12$?

Паскаль	Python	Си
<pre>var k, i : longint; function f(n: longint): longint; begin f:= 3*n*n - 2*n; end; begin readln(k); i := 1; while f(i) < k do i := i + 1; if f(i)-k <= f(i-1) then writeln(i) else writeln(i-1); end</pre>	<pre>def f(n): return 3*n*n - 2*n k = int(input()) i = 1 while f(i) < k: i += 1 if f(i)-k <= f(i- 1): print(i) else: print(i-1)</pre>	<pre>#include <stdio.h> long f(long n) { return 3*n*n - 2*n; } int main() { long k, i; scanf("%ld", &k); i = 1; while (f(i) < k) i++; if (f(i)-k <= f(i- 1)) printf("%ld", i); else printf("%ld", i- 1); return 0; }</pre>

Ответ: _____.

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

1. Прибавить 2
2. Умножить на 3

Программа для исполнителя Калькулятор – это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 63 и при этом траектория вычислений содержит число 25 и не содержит числа 6?

Ответ: _____.

23 Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_9, y_1, y_2, \dots, y_9$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \neq y_1) \equiv (\neg x_2 \equiv \neg y_2)$$

$$(x_2 \neq y_2) \equiv (\neg x_3 \equiv \neg y_3)$$

...

$$(x_8 \neq y_8) \equiv (\neg x_9 \equiv \neg y_9)$$

Ответ: _____.

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



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 последовательность из четырёх целых чисел. Нужно написать программу, которая выводит на экран количество неотрицательных чисел последовательности и их произведение. Если неотрицательных чисел нет, требуется вывести на экран «NO». Известно, что вводимые числа по абсолютной величине не превышают 10. Программист написал программу неправильно.

Паскаль	Python	Си
<pre>var p,i,x,count: integer; begin count := 0; p := 0; for i := 1 to 4 do begin read (x); if x >= 0 then begin p := p*x; count := count+1 end end; if count > 0 then begin writeln(x); writeln(p); end else writeln('NO') end.</pre>	<pre>count = 0 p = 0 for i in range(4): x = int(input()); if x >= 0: p = p*x; count = count+1 if count > 0: print(x) print(p) else: print("NO")</pre>	<pre>#include <stdio.h> int main() { int p,i,x,count; count = 0; p = 0; for (i=1; i<=4; i++) { scanf("%d", &x); if (x >= 0) { p = p*x; count = count+1; } } if (count > 0) { printf("%d\n", x); printf("%d", p); } else printf("NO"); return 0; }</pre>

25

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе последовательности -5 2 1 3.
2. Приведите пример такой последовательности, содержащей хотя бы одно отрицательное число, при вводе которой программа выдаёт верный 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. 1)выпишите строку, в которой сделана ошибка;
- 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки.

Дан целочисленный массив из 40 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 сумма элементов делится на 2, но не делится на 4. В данной задаче под парой подразумеваются два соседних элемента массива.

Паскаль	Python	Си
<pre>const n = 40; var a: array [0..n- 1] of integer; i, j, k: integer; begin for i:=0 to n-1 do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre># допускается также # использовать две # целочисленные # переменные j, k a = [] n = 40 for i in range(n): a.append(int(input())) ...</pre>	<pre>#include <stdio.h> #define n 40 int main() { int a[n]; int i, j, k; for (i = 0; i < n; i++) scanf("%d", &a[i]); ... return 0; }</pre>



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) **два** камня или увеличить количество камней в куче **в три раза**. Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее **68**. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, что в кучах всего будет 68 камней или больше. В начальный момент в первой куче было 8 камней, в во второй – S камней, $1 \leq S \leq 59$

Задание 1. а) Укажите все такие значения числа S , при которых Петя может выиграть в один ход. Обоснуйте, что найдены все нужные значения S , и укажите выигрывающий ход для каждого указанного значения S . 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 выигрывающую стратегию Вани.

Задание 2. Укажите все значения S , при которых у Пети есть выигрешная стратегия, причём Петя не может выиграть за один ход и может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня. Для каждого указанного значения S опишите выигрешную стратегию Пети

Задание 3. Укажите хотя бы одно значение S , при котором у Вани есть выигрешная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети, и у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом. Для указанного значения S опишите выигрешную стратегию Вани. Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрешной стратегии Вани (в виде рисунка или таблицы).

следующих соотношений:

$$1 \leq N \leq 10000$$

$$1 \leq D \leq 100 \text{ (для каждого } D)$$

$$D \leq K \leq 1000 \text{ (для каждой пары } D, K)$$

Программа должна вывести одно число – то, которое Чебурашка записывал чаще всего. Если несколько чисел записывались одинаково часто, надо вывести большее из них. Если Чебурашка ни разу ничего не записывал, надо вывести ноль.

Пример входных данных:

```
7
10 58
15 315
20 408
100 1000
32 63
32 63
11 121
```

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

31

27

Гена и Чебурашка приходят на детские утренники с мешком конфет. Гена делит конфеты поровну между всеми присутствующими детьми (детей на утреннике никогда не бывает больше 100), а оставшиеся конфеты отдает Чебурашке. Чебурашка каждый раз записывает в блокнот количество полученных конфет. Если конфеты разделились между всеми детьми без остатка, Чебурашка ничего не получает и ничего не записывает. Когда утренники закончились, Гене стало интересно, какое число чаще всего записывал Чебурашка. Гена и Чебурашка – сказочные персонажи, поэтому число утренников N , на которых они побывали, может быть очень большим. Напишите программу, которая будет решать эту задачу.

В первой строке вводится одно целое положительное число – количество утренников N .

Каждая из следующих N строк содержит два целых числа: сначала D – количество пришедших на очередной утренник детей, а затем K – количество конфет в мешке Гены на этом утреннике. Гарантируется выполнение



Система оценивания экзаменационной работы по информатике и ИКТ

Часть 1

За правильный ответ на задания 1–23 ставится 1 балл; за неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

№ задания	Ответ
1	4
2	yxz
3	17
4	4
5	ВБ*А
6	154
7	2
8	28
9	128
10	256
11	23
12	240
13	28
14	5
15	56
16	519
17	280
18	20
19	898
20	10001
21	6
22	8
23	1024

24

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

На обработку поступает последовательность из четырёх целых чисел. Нужно написать программу, которая выводит на экран количество неотрицательных чисел последовательности и их произведение. Если неотрицательных чисел нет, требуется вывести на экран «NO». Известно, что вводимые числа по абсолютной величине не превышают 10. Программист написал программу неправильно.

Паскаль	Python	Си
<pre> var p,i,x,count: integer; begin count := 0; p := 0; for i := 1 to 4 do begin read (x); if x >= 0 then begin p := p*x; count := count+1 end end; if count > 0 then begin writeln(x); writeln(p); end else writeln('NO') end. </pre>	<pre> count = 0 p = 0 for i in range(4): x = int(input()); if x >= 0: p = p*x; count = count+1 if count > 0: print(x) print(p) else: print("NO") </pre>	<pre> #include <stdio.h> int main() { int p,i,x,count; count = 0; p = 0; for (i=1; i<=4; i++) { scanf("%d", &x); if (x >= 0) { p = p*x; count = count+1; } } if (count > 0) { printf("%d\n", x); printf("%d", p); } else printf("NO"); return 0; } </pre>

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе последовательности -5 2 1 3.
2. Приведите пример такой последовательности, содержащей хотя бы одно отрицательное число, при вводе которой программа выдаёт верный 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.

Решение:

1. При вводе последовательности -5 2 1 3 программа выведет числа 3 и 0.
2. При вводе последовательности -5 0 1 3 программа выдает правильный ответ.
3. В программе есть две ошибки.
 - 1) Неверная инициализация. Строка с ошибкой:
`p := 0;`
 Верное исправление:
`p := 1;`
 - 2) Неверный вывод результата. Строка с ошибкой:
`writeln(x);`
 Верное исправление:
`writeln(count);`

25

Дан целочисленный массив из 40 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 сумма элементов делится на 2, но не делится на 4. В данной задаче под парой подразумеваются два соседних элемента массива

Паскаль	Python	Си
<pre>const n = 40; var a: array [0..n-1] of integer; i, j, k: integer; begin for i:=0 to n-1 do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre># допускается также # использовать две # целочисленные # переменные j, k a = [] n = 40 for i in range(n): a.append(int(input())) ...</pre>	<pre>#include <stdio.h> #define n 40 int main() { int a[n]; int i, j, k; for (i = 0; i < n; i++) scanf("%d", &a[i]); ... return 0; }</pre>

Решение:

Паскаль	Python	Си
<pre>k := 0; for i:=0 to n-2 do begin j := a[i] + a[i+1]; if (j mod 2 = 0) and j mod 4 <> 0) then k := k + 1; end; writeln(k);</pre>	<pre>k = 0 for i in range(n-1): j = a[i] + a[i+1] if (j%2 == 0 and j%4 != 0): k += 1 print(k)</pre>	<pre>k = 0; for(i=0;i<n-1;i++) { j = a[i] + a[i+1]; if (j%2 == 0 && j%4 != 0) k ++; } printf("%d", k);</pre>



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) **два** камня или увеличить количество камней в куче **в три раза**. Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее **68**. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, что в кучах всего будет 68 камней или больше. В начальный момент в первой куче было 8 камней, в во второй – S камней, $1 \leq S \leq 59$

Задание 1. а) Укажите все такие значения числа S , при которых Петя может выиграть в один ход. Обоснуйте, что найдены все нужные значения S , и укажите выигрывающий ход для каждого указанного значения S . 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 все значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём Петя не может выиграть за один ход и может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня. Для каждого указанного значения S опишите выигрышную стратегию Пети

Задание 3. Укажите хотя бы одно значение S , при котором у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети, и 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).

Ответы:

Задание 1. а) $S = 20 \dots 59$ б) нет таких.

Задание 2. $S = 19$.

Задание 3. $S = 17, 18$.

27

Гена и Чебурашка приходят на детские утренники с мешком конфет. Гена делит конфеты поровну между всеми присутствующими детьми (детей на утреннике никогда не бывает больше 100), а оставшиеся конфеты отдает Чебурашке. Чебурашка каждый раз записывает в блокнот количество полученных конфет. Если конфеты разделились между всеми детьми без остатка, Чебурашка ничего не получает и ничего не записывает. Когда утренники закончились, Гене стало интересно, какое число чаще всего записывал Чебурашка. Гена и Чебурашка – сказочные персонажи, поэтому число утренников N , на которых они побывали, может быть очень большим. Напишите программу, которая будет решать эту задачу.

В первой строке вводится одно целое положительное число – количество утренников N .

Каждая из следующих N строк содержит два целых числа: сначала D – количество пришедших на очередной утренник детей, а затем K – количество конфет в мешке Гены на этом утреннике. Гарантируется выполнение следующих соотношений:

$$1 \leq N \leq 10000$$

$$1 \leq D \leq 100 \text{ (для каждого } D)$$

$$D \leq K \leq 1000 \text{ (для каждой пары } D, K)$$

Программа должна вывести одно число – то, которое Чебурашка записывал чаще всего. Если несколько чисел записывались одинаково часто, надо вывести большее из них. Если Чебурашка ни разу ничего не записывал, надо вывести ноль.

Пример входных данных:

```
7
10 58
15 315
20 408
100 1000
32 63
32 63
11 121
```

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

```
31
```

Решение:

```
const MAX=100;
var count: array[0..MAX-1] of integer;
    i, ost, nMax, N, D, K: integer;
begin
  readln(N);
  for i:=1 to N do begin
    readln(D, K);
    ost := K mod D;
    count[ost] := count[ost] + 1;
  end;
  nMax:=1;
  for i:=2 to MAX-1 do
    if count[i] >= count[nMax] then
      nMax:=i;
  if count[nMax] = 0 then
    nMax := 0;
  writeln(nMax);
end.
```

