

Единый государственный экзамен**по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ****Тренировочный вариант №1803****18 ноября 2018 г.**<http://ege-inf.ru>

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, 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

1 Укажите количество различных трёхзначных восьмеричных чисел, двоичная запись которых содержит не менее 6 значащих единиц.

Ответ: _____

2 Известно, что логическая функция $f(x_1, x_2, x_3)$ принимает значение 1 ровно на 5 наборах своих аргументов. Сколько существует различных логических функций $g(x_4, x_5)$, если известно, что выражение $f(x_1, x_2, x_3) \wedge g(x_4, x_5)$ принимает значение 1 ровно на 10 наборах аргументов x_1, \dots, x_5 ?

Ответ: _____

3 Между населёнными пунктами А, В, С, 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		1	1		6	9
B	1		3	8		
C	1	3		10	3	
D		8	10		1	3
E	6		3	1		5
F	9			3	5	

Определите длину **кратчайшего замкнутого** пути, проходящего **ровно один** раз через **все** населённые пункты. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

Ответ: _____

4 Для эффективного поиска целочисленных ключей часто используют **двоичное дерево поиска (BST)**. Любое поддереву BST также является BST, причём все ключи узлов левого поддерева меньше, а ключи узлов правого поддерева, соответственно, больше ключа текущего узла.

В Таблице 1 содержится информация об узлах некоторого двоичного дерева поиска и их ключах. Знак «—» обозначает отсутствие соответствующего сына. На основании представленных данных определите наибольшее количество операций сравнения ключей, которые могут потребоваться для поиска произвольного целочисленного ключа в данном дереве.

ID	ID_левого_сына	ID_правого_сына
1	—	—
2	1	—
3	2	4
4	—	—
5	3	6
6	—	7
7	—	9
8	—	—
9	8	—

Ответ: _____

5 Для передачи сообщений по каналу связи используется равномерный двоичный код. Каждому символу исходного трёхсимвольного алфавита соответствует 6-битовое кодовое слово. Для набора кодовых слов выполнено следующее свойство (важное для расшифровки сообщений при наличии помех):

любые два слова из набора отличаются не менее чем в четырёх позициях.

Известно, что двум символам исходного алфавита соответствуют кодовые слова 111000 и 010101 соответственно. Сколько существует различных кодовых слов, которыми можно закодировать третий символ?

Ответ: _____

6 На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом. Строится двоичная запись числа N . К этой записи дважды дописывается разряд справа по следующему правилу: дописывается 1, если текущее количество единиц нечётное и 0, если количество единиц чётное. Например, запись 11100 преобразуется в запись 1110010. Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

Укажите количество таких чисел R в диапазоне от 50 до 100, которые могут являться результатом работы алгоритма.

Ответ: _____

7 В ячейки диапазона **A1:B6** электронной таблицы были записали значения как показано на рисунке, а в ячейку **C1** — формула **ЕСЛИ(И(A1 > 0; ИЛИ(A\$1 < -5; \$A1 > 2*B2)); B1; -\$B\$3)**.

	A	B	C
1	-3	-3	
2	0	3	
3	3	-1	
4	4	0	
5	5	2	
6	6	-2	

Чему станет равна сумма значений в ячейках **C2:C5**, если формулу из ячейки **C1** скопировать во все ячейки этого диапазона?

Ответ: _____

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

Pascal	C++
<pre> var s, n : longint; begin s := -1; n := 3; while 6*s*s*s*s*s>800*s*s*s do begin s := s - 2; n := n * 2 end; write(n - s) end. </pre>	<pre> #include <iostream> int main() { int s = -1, n = 3; while (6*s*s*s*s*s > 800*s*s*s) { s -= 2; n *= 2; } std::cout << n - s; } </pre>
Basic	Python
<pre> Dim S, N As Long S = -1 : N = 3 While 6*S*S*S*S*S > 800*S*S*S S = S - 2 : N = N * 2 Wend Print N - S </pre>	<pre> s, n = -1, 3 while 6*s*s*s*s*s > 800*s*s*s : s -= 2 n *= 2 print(n - s) </pre>

Ответ: _____

9 Количество цветов, используемых в палитре некоторого растрового изображения, увеличили в 65536 раз, из-за чего объём файла увеличился на 3 Кбайта. Также известно, что при изменении первоначальной глубины цвета на 2 бита полученный объём файла оказался бы равен 384 байта. Определите количество цветов в первоначальной палитре.

Ответ: _____

10 Карточки с буквами Р, О, Б, О, Т перемешали, после чего случайным образом извлекли три карточки и выложили их в ряд. Сколько бит информации содержит сообщение, что было составлено слово БОР? Ответ округлите до целого количества бит.

Ответ: _____

11 Ниже на четырёх языках записана рекурсивная функция $\text{fusc}(k)$.

Pascal	C++
<pre> function fusc(k : integer) : integer; begin if k=1 then fusc := 1 else if k mod 2=0 then fusc := fusc(k div 2) else fusc := fusc(k div 2) + fusc(k div 2+1) end; </pre>	<pre> int fusc(int k) { if (k==1) return 1; else if (k%2==0) return fusc(k/2); else return fusc(k/2) + fusc(k/2+1); } </pre>
Basic	Python
<pre> Function Fusc(K) If K=1 Then Fusc=1 Elif K Mod 2=0 Then Fusc=Fusc(K\2) Else Fusc=Fusc(K\2) + Fusc(K\2+1) End If End Function </pre>	<pre> def fusc(k) : if k==1 : return 1 elif k%2==0 : return fusc(k//2) else : return fusc(k//2)+fusc(k//2+1) </pre>

Определите количество значений аргумента $k \in [3, 16]$, при которых значение функции $\text{fusc}(k)$ является чётным.

Ответ: _____

12 Для узла с IP-адресом 111.3.161.27 адрес сети равен 111.3.160.0. Сколько существует возможных значений третьего слева байта маски, если известно, что данная сеть содержит не менее 2000 узлов?

Ответ: _____

13 Для подтверждения операций в системе пользователю высылается ключ из шести символов, содержащий арабские цифры и некоторый набор строчных букв латинского алфавита. Для хранения каждого ключа отведено одинаковое минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование ключей, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит.

Для хранения 320 ключей потребовалось 1,25 Кбайт. Какое наибольшее количество букв может содержаться в наборе, используемом для генерации ключей?

Ответ: _____

14 Исполнитель Шифровщик производит поразрядное преобразование натуральных десятичных чисел, используя представленную ниже таблицу шифрования.

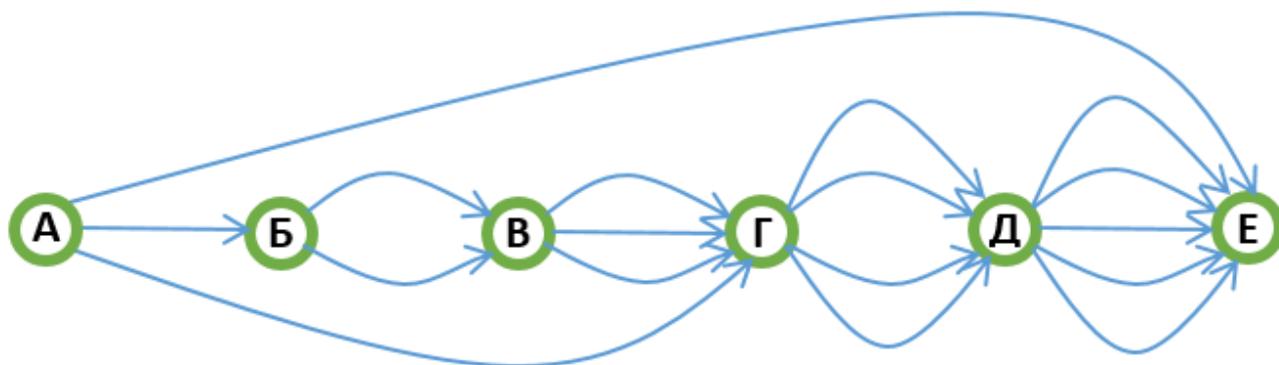
Исходная цифра	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Результат шифрования	6	3	7	8	9	1	5	4	0	2

Пример. Исходное число: 1025. Преобразование разрядов: $1 \rightarrow 3$, $0 \rightarrow 6$, $2 \rightarrow 7$, $5 \rightarrow 1$. Результат: 3671.

Сколько различных чисел, начинающихся на цифру **8**, могут быть получены в результате преобразования с помощью Шифровщика исходного числа **1474**?

Ответ: _____

15 Схема дорог, связывающая 6 городов, показана на рисунке. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города **А** в город **Е**?



Ответ: _____

16 Запись двузначного числа N в системе счисления с основанием 16 оканчивается на 3. Чему равно это число, если известно, что его запись в системе счисления с основанием 5 совпадает с записью в системе счисления с основанием 7, записанной в обратном порядке? Ответ дайте в десятичной системе.

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.

Запрос	<i>Turbo</i>	<i>Pascal & Turbo</i>	<i>Pascal & Borland</i>	<i>Borland & Turbo</i>
Количество страниц	200	200	200	50

Какое количество страниц будет найдено по запросу *Pascal & (Borland | Turbo)*?

Ответ: _____

18 Укажите **наименьшее** число A , для которого при любых неотрицательных числах x, y тождественно **истинна** формула

$$(A \cdot (x - 2) < y) \rightarrow ((x - 10) \cdot (20 - x) < y).$$

Ответ: _____

19 В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 5; 20; 12; 38; 18; 26; 37; 12; 18; 9 соответственно, т. е. $A[0] = 5$; $A[1] = 20$ и т. д. Определите значение переменной k после выполнения следующего фрагмента программы.

Pascal	C++
<pre> k := 0; for i := 0 to 9 do if A[i] mod 2 = 0 then A[A[i] mod 10] := A[i] + i else k := k + A[i]; </pre>	<pre> k = 0; for (i = 0; i < 10; i++) if (A[i] % 2 == 0) A[A[i] % 10] = A[i] + i; else k += A[i]; </pre>
Basic	Python
<pre> K = 0 For I = 0 To 9 If A(I) Mod 2 = 0 Then A(A(I) Mod 10) = A(I) + I Else K = K + A(I) End If </pre>	<pre> k = 0 for i in range(10): if A[i] % 2 == 0: A[A[i] % 10] = A[i] + i else: k += A[i] </pre>

Ответ: _____

20 Укажите **наибольшее** натуральное трёхзначное число x , при вводе которого будут напечатаны числа 1 и 2.

Pascal	C++
<pre> var x, a, b : integer; begin read(x); a := 0; b := 0; while x > 0 do begin if x mod 8 mod 3 > 1 then a := a + 1; if x mod 8 mod 3 < 1 then b := b + 1; x := x div 8 end; writeln(a, ' ', b) end. </pre>	<pre> #include <iostream> int main() { int x, a = 0, b = 0; std::cin >> x; while (x > 0) { if (x % 8 % 3 > 1) a++; if (x % 8 % 3 < 1) b++; x /= 8; } std::cout << a << " " << b; } </pre>
Basic	Python
<pre> Dim X, A, B As Integer Input X A = 0 : B = 0 While X > 0 If X Mod 8 Mod 3 > 1 Then A = A + 1 If X Mod 8 Mod 3 < 1 Then B = B + 1 End If X = X \ 8 End While Print A, " ", B </pre>	<pre> x = int(input()) a = b = 0 while x > 0: if x % 8 % 3 > 1: a += 1 if x % 8 % 3 < 1: b += 1 x //= 8 print(a, b) </pre>

Ответ: _____

21 Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма.

Pascal	C++
<pre> function f(x: integer) : integer; var c : integer; begin c := 0; while x > 0 do begin x := x and (x - 1); c := c + 1 end; f := c end; var t, M : integer; begin M := 0; for t := 10 to 25 do if f(t) > f(M) then M := t; writeln(M) end. </pre>	<pre> #include <iostream> int f(int x) { int c = 0; while (x > 0) { x &= x - 1; c++; } return c; } int main() { int M = 0; for (int t = 10; t < 26; t++) if (f(t) > f(M)) M = t; std::cout << M; return 0; } </pre>
Basic	Python
<pre> Dim T, M As Integer M = 0 For T = 10 To 25 If F(T) > F(M) Then M = T Next T Print M Function F(X) C = 0 While X > 0 X = X And (X - 1) : C = C + 1 End While F = C End Function </pre>	<pre> def f(x) : c = 0 while x > 0 : x &= x - 1 c += 1 return c M = 0 for t in range(10, 26) : if f(t) > f(M) : M = t print(M) </pre>

Ответ: _____

22 Робот находится в левой нижней клетке прямоугольного клетчатого поля, состоящего из 5 строк и 6 столбцов. За один ход робот может выполнить одну из следующих команд:

1) переместиться в соседнюю клетку вправо;

2) переместиться в соседнюю клетку вверх.

Первая команда перемещает робота на одну клетку вправо, а вторая — на одну клетку вверх. Программа для робота — это последовательность команд.

Определите количество программ, после выполнения которых робот окажется в **правой верхней клетке** поля.

Ответ: _____

23 Сколько существует различных наборов значений логических переменных x_1, \dots, x_{10} при которых следующие выражения истинны?

$$\begin{aligned}(x_2 \rightarrow x_4) \wedge (x_4 \rightarrow x_5) \wedge (x_1 \rightarrow x_3) \wedge (x_3 \rightarrow x_8), \\(x_7 \rightarrow x_{10}) \wedge (x_5 \rightarrow x_7) \wedge (x_8 \rightarrow x_9) \wedge (x_9 \rightarrow x_1), \\(x_6 \rightarrow x_1) \wedge (x_1 \rightarrow x_2).\end{aligned}$$

Ответ: _____

Часть 2

24 Требовалось написать программу, которая по входным целым числам n и a из множеств $\{10, \dots, 10000\}$ и $\{0, \dots, 9\}$ соответственно, определяла и печатала количество различных систем счисления, в которых число n оканчивается на цифру a . Приведённая ниже программа содержит ошибки.

Pascal	C++
<pre> var n, a, j, k : integer; begin read(n, a); k := 1; j := 2; while j < n do begin if n mod j = a then k := k + 1; j := j + 1; end; write(k) end. </pre>	<pre> #include <iostream> int main() { int n, a, j, k; std::cin >> n >> a; k = 1; j = 2; while (j < n) { if (n % j == a) k++; j++; } std::cout << k; return 0; } </pre>
Basic	Python
<pre> Dim n, a, j, k As Integer Input n, a k = 1 j = 2 While j < n If n Mod j = a Then k = k + 1 EndIf j = j + 1 End While Print k </pre>	<pre> n = int(input()) a = int(input()) k = 1 j = 2 while j < n : if n % j == a : k += 1 j += 1 print(k) </pre>

Последовательно выполните следующее.

- 1) Напишите, что выведет эта программа при вводе чисел **12 0**.
- 2) Напишите, что выведет эта программа при вводе чисел **721 1**.
- 3) Найдите в программе все ошибки (их может быть одна или несколько). Для каждой ошибки выпишите строку, в которой она допущена, и приведите эту же строку в исправленном виде.

Достаточно указать ошибки и способ их исправления для одного языка программирования. Обратите внимание: необходимо исправить приведённую программу, а не написать свою. Требуется заменить только ошибочные строки, но нельзя удалять строки или добавлять новые. За исправления, внесённые в строки, не содержащие ошибок, баллы будут снижаться.

25 Дан массив, содержащий 2018 целых чисел, по модулю не превышающих 2^{12} . Необходимо найти в этом массиве количество элементов, которые начинаются с чётной и которые начинаются с нечётной цифры. Если элементов, которые начинаются с чётной цифры, в массиве больше, то заменить каждый из этих элементов на максимальный из элементов с чётной первой цифрой. Иначе заменить каждый из элементов, который начинается с нечётной цифры, на минимальный из элементов с нечётной первой цифрой.

Напишите на одном из языков программирования программу для решения этой задачи. В качестве результата программа должна вывести изменённый массив, по одному элементу в строке. Например, для исходного массива из 5 элементов $-5\ 0\ -30\ -1\ 8$ программа должна вывести числа $-30\ 0\ -30\ -30\ 8$.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать не описанные переменные, но допускается не использовать некоторые из них.

Pascal	C++
<pre>const N=2018; var a : array [0..N-1] of integer; i, mx, mn, cnt, x : integer; begin for i := 0 to N-1 do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre>#include <iostream> #define N 2018 int main() { int a[N], i, mx, mn, cnt, x; for (i=0; i<N; i++) std::cin >> a[i]; ... return 0; }</pre>

Basic	Python
<pre>Const N=2018 Dim A(N-1), I, MX, MN, CNT, X As Integer For I=0 To N-1 Input A(I) Next I ... End</pre>	<pre># допускается также использование цело- # численных переменных mx, mn, cnt, x N=2018 a=[] for i in range(N): a.append(int(input())) ...</pre>

В качестве ответа необходимо привести фрагмент программы, который должен находиться на месте многоточия. Допускается решение на другом языке программирования. В этом случае укажите название языка и используемую версию. При этом необходимо использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии.

26 Два игрока, Полина и Виктория, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча конфет. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Полина, второй ход — Виктория. За один ход игрок может взять:

- 1 или 2 конфеты, если количество конфет в куче делится на 3;
- 2 или 3 конфеты, если количество конфет в куче при делении на 3 даёт остаток один;
- 1 или 3 конфеты, если количество конфет в куче при делении на 3 даёт остаток два.

Например, имея кучу из 4 конфет, за один ход можно взять 2 или 3 конфеты. Каждый ход можно делать при наличии достаточного количества конфет. Игра завершается в тот момент, когда становится невозможно сделать очередной ход, при этом соответствующий игрок **проигрывает**. В начальный момент в куче было $S > 0$ конфет.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противников. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противников.

Выполните следующие задания. Во всех случаях обосновывайте свой ответ.

- 1) Укажите игрока, имеющего выигрышную стратегию в случае $S = 10$. Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии (в виде рисунка или таблицы).
- 2) Укажите все значения S , не превосходящие 15, при которых Виктория имеет выигрышную стратегию. Опишите эти стратегии.
- 3) Укажите игрока, имеющего выигрышную стратегию в случае $S = 1000$, а также его первый ход.

27 Дан набор из N натуральных чисел. Необходимо определить количество пар элементов (a_i, a_j) этого набора, в которых $1 \leq i < j \leq N$ и **произведение** элементов **чётно или делится на 9**.

Напишите эффективную по времени и по памяти программу для решения этой задачи. Программа считается эффективной по времени, если при увеличении количества исходных чисел N в k раз время работы программы увеличивается не более чем в k раз. Программа считается эффективной по памяти, если память, необходимая для хранения переменных программы, не превышает одного килобайта и не увеличивается с ростом N .

Описание входных и выходных данных

В первой строке входных данных задаётся количество чисел N ($2 \leq N \leq 100$). В каждой из последующих N строк записано одно натуральное число, не превышающее 1000.

Пример входных данных:

5
3
5
6
9
2

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

9

В приведённом наборе из 5 чисел имеются девять пар $(3, 6)$, $(3, 9)$, $(3, 2)$, $(5, 6)$, $(5, 9)$, $(5, 2)$, $(6, 9)$, $(6, 2)$ и $(9, 2)$, произведение элементов которых чётно или кратно 9.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8
129	6	20	5	6	12	3	205
9	10	11	12	13	14	15	16
16	5	5	3	22	2	141	51
17	18	19	20	21	22	23	
350	2	45	949	15	126	8	

24 Содержание верного ответа:

- 1) При входных значениях $n=12$ и $a=0$ программа выведет число 5.
- 2) При входных значениях $n=721$ и $a=1$ программа выведет число 30.
- 3) Программа содержит две ошибки: неверную инициализацию переменной k и неверное условие окончания цикла $j < n$.

Пример исправления на языке Паскаль

<i>Первая ошибка</i>	
Строка, содержащая ошибку	Исправленная строка
<code>k := 1;</code>	<code>k := 0;</code>
<i>Вторая ошибка</i>	
Строка, содержащая ошибку	Исправленная строка
<code>while j < n do begin</code>	<code>while j <= n do begin</code>

В программах на других языках ошибочные строки и их исправления аналогичны.

25 Содержание верного ответа представлено на четырёх языках программирования:

Pascal	C++
<pre>cnt := 0; mx := 0; mn := 2048; for i := 0 to N-1 do begin x := abs(a[i]); while x > 9 do x := x div 10; if x mod 2 = 0 then begin cnt := cnt + 1; if a[i] > mx then mx := a[i] end else if a[i] < mn then mn := a[i] end; for i := 0 to N-1 do begin x := abs(a[i]); while x > 9 do x := x div 10; if (x mod 2 = 0) and (cnt > n - cnt) then a[i] := mx; if (x mod 2 <> 0) and (cnt <= n - cnt) then a[i] := mn; writeln(a[i] : 5) end;</pre>	<pre>cnt = mx = 0; mn = 2048; for (int i = 0; i < n; i++) { x = abs(a[i]); while (x > 9) x /= 10; if (x % 2 == 0) { cnt++; if (a[i] > mx) mx = a[i]; } else if (a[i] < mn) mn = a[i]; } for (int i = 0; i < n; i++) { x = abs(a[i]); while (x > 9) x /= 10; if (x % 2 == 0 && cnt > n - cnt) a[i] = mx; if (x % 2 != 0 && cnt <= n - cnt) a[i] = mn; std::cout << a[i] << endl; }</pre>

Basic	Python
<pre> Cnt = 0 : Mx = 0 : Mn = 2048 For I = 0 To N - 1 X = Abs(A[I]) While X > 9 X = X \ 10 End While If X Mod 2 = 0 Then Cnt = Cnt + 1 If A[I] > Mx Then Mx = A[I] End If Else If A[I] < Mn Then Mn = A[I] End If End If Next I For I = 0 To N - 1 X = Abs(A[I]) While X > 9 X = X \ 10 End While If X Mod 2 = 0 And Cnt > N - Cnt Then A[I] = Mx End If If X Mod 2 <> 0 And Cnt <= N - Cnt Then A[I] = Mn End If Print A[I] Next I </pre>	<pre> cnt, mx, mn = 0, 0, 2048 for i in range(n): x = abs(a[i]) while x > 9: x //= 10 if x % 2 == 0: cnt += 1 if a[i] > mx: mx = a[i] elif a[i] < mn: mn = a[i] for i in range(n): x = abs(a[i]) while x > 9: x //= 10 if x % 2 == 0 and cnt > n - cnt: a[i] = mx if x % 2 != 0 and cnt <= n - cnt: a[i] = mn print(a[i]) </pre>

26 Содержание верного ответа:*Задание 1.* Виктория.*Задание 2.* $S = 1, 5, 9, 10, 14$.*Задание 3.* Виктория.

27 Содержание верного ответа представлено на четырёх языках программирования.

Задание А. Программа неэффективна ни по времени, ни по памяти

Pascal	C++
<pre> var n, i, j, cnt: integer; a: array[0..9999] of integer; begin readln(n); for i:=0 to n-1 do readln(a[i]); cnt:=0; for i:=0 to n-2 do for j:=i+1 to n-1 do if (a[i]*a[j] mod 2=0) or (a[i]*a[j] mod 9=0) then cnt:=cnt+1; write(cnt) end. </pre>	<pre> #include<iostream> int main() { int n, a[100]; std::cin>>n; for (int i=0; i<n; i++) std::cin>>a[i]; int cnt=0; for (int i=0; i<n-1; i++) for (int j=i+1; j<n; j++) if (a[i]*a[j]%2==0 a[i]*a[j]%9==0) cnt++; std::cout<<cnt; return 0; } </pre>
Basic	Python
<pre> Dim N, I, J, Cnt, A(9999) As Integer Input N For I=0 To N-1 Input A(I) Next I Cnt=0 For I=0 To N-2 For J=I+1 To N-1 If A(I)*A(J) Mod 2=0 And A(I)*A(J) Mod 9=0 Then Cnt=Cnt+1 End If Next J Next I Print Cnt </pre>	<pre> a=[] n=int(input()) for i in range(n): a.append(int(input())) cnt=0 for i in range(n-1): for j in range(i+1, n): if a[i]*a[j])%2==0 or a[i]*a[j])%9==0: cnt+=1 print(cnt) </pre>

Задание Б. Программа эффективна по времени и по памяти

Pascal	C++
<pre> var n, i, x, n2, n3, n9 : integer; begin readln(n); n2 := 0; n3 := 0; n9 := 0; for i := 1 to n do begin readln(x); if x mod 2 = 0 then n2 := n2 + 1 else if x mod 9 = 0 then n9 := n9 + 1 else if x mod 3 = 0 then n3 := n3 + 1 end; write(n2 * (n2 - 1) div 2 + n2 * (n - n2) + n9 * (n9 - 1) div 2 + n9 * (n - n2 - n9) + n3 * (n3 - 1) div 2) end. </pre>	<pre> #include <iostream> int main() { int n, x, n2 = 0, n3 = 0, n9 = 0; std::cin >> n; for (int i = 0; i < n; i++) { std::cin >> x; if (x % 2 == 0) n2++; else if (x % 9 == 0) n9++; else if (x % 3 == 0) n3++; } std::cout << (n2 * (n2 - 1) / 2 + n2 * (n - n2) + n9 * (n9 - 1) / 2 + n9 * (n - n2 - n9) + n3 * (n3 - 1) / 2); return 0; } </pre>
Basic	Python
<pre> Dim N, I, X, N2, N3, N9 As Integer Input N N2 = 0 : N3 = 0 : N9 = 0 For I = 1 To N Input X If X Mod 2 = 0 Then N2 = N2 + 1 Else If X Mod 9 = 0 Then N9 = N9 + 1 Else If X Mod 3 = 0 Then N3 = N3 + 1 End If End If End If Next I Print (n2 * (n2 - 1) \ 2 + n2 * (n - n2) + n9 * (n9 - 1) \ 2 + n9 * (n - n2 - n9) + n3 * (n3 - 1) \ 2) </pre>	<pre> n2 = n3 = n9 = 0 n = int(input()) for i in range(n): x = int(input()) if x % 2 == 0: n2 += 1 elif x % 9 == 0: n9 += 1 elif x % 3 == 0: n3 += 1 print(n2 * (n2 - 1) // 2 + n2 * (n - n2) + n9 * (n9 - 1) // 2 + n9 * (n - n2 - n9) + n3 * (n3 - 1) // 2) </pre>