

Часть 1

Ответом к заданиям 1–3 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы.

1 Сколько единиц в двоичной записи числа 1027_{10} ?

Ответ: _____.

2 Логическая функция F задается выражением $(x \rightarrow y) \wedge (y \rightarrow z)$. На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F . Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Функция
???	???	???	F
1	1	0	1
1	0	0	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. Пусть задано выражение $x \rightarrow y$, зависящее от двух переменных x и y , и таблица истинности:

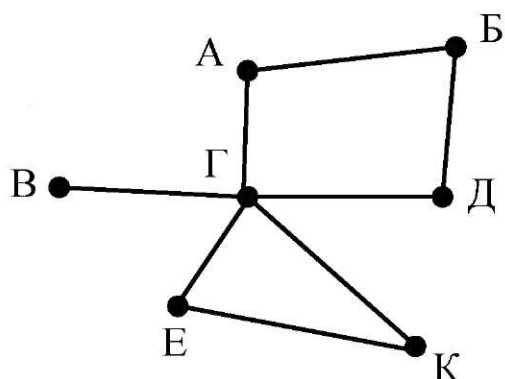
Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Функция
???	???	???	F
1	1	0	1
1	0	0	0

Тогда первому столбцу соответствует переменная y , а второму столбцу соответствует переменная x . В ответе нужно написать: yx .

Ответ: _____.

3

На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длине этих дорог в километрах.



	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1			15				20
П2							18
П3	15						10
П4					9	8	
П5				9			12
П6				8			14
П7	20	18	10		12	14	

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину дороги из пункта К в пункт Е. В ответе запишите целое число.

ВНИМАНИЕ! Длины отрезков на схеме не отражают длины дорог.

Ответ: _____.

- 4 Ниже представлены две таблицы из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Укажите в ответе идентификационный номер (ID) двоюродного брата Рыбак С.И.

Пояснение: двоюродным братом считается сын брата или сестры отца или матери.

Таблица 1			Таблица 2	
ID	Фамилия_И.О.	Пол	ID_Родителя	ID_Ребёнка
139	Кипиани В.А.	Ж	7247	139
1028	Онопко А.П.	М	1028	139
1138	Онопко П.А.	М	7247	1138
3361	Рыбак Т.Х.	Ж	1028	1138
3695	Рыбак С.И.	Ж	5255	3695
4579	Рыбак А.К.	М	3361	3695
4690	Дукакис Л.П.	Ж	4579	5255
5255	Рыбак И.А.	М	4690	5255
6127	Дукакис А.А.	М	5255	6141
6141	Рыбак П.И.	М	3361	6141
7247	Рыбак Е.А.	Ж	4579	7247
7368	Кравец С.А.	Ж	4690	7247
8215	Кипиани Н.А.	Ж	7247	7368
8365	Белых А.А.	Ж	1028	7368
...

Ответ: _____.

- 5 По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: П, Р, Е, С, Т, О, Л. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы О используется кодовое слово 0; для буквы Е используется кодовое слово 10.

Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех семи букв?

Примечание: условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

Ответ: _____.

6 Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются отдельно первая и вторая цифры, а также вторая и третья цифры.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания без разделителей.

Пример. Исходное число: 179. Суммы: $1 + 7 = 8$; $7 + 9 = 16$. Результат: 168.

Укажите наименьшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 123.

Ответ: _____.

7 В ячейки диапазонов C1:F6 и B2:B6 электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке.

	A	B	C	D	E	F
1			10	20	30	40
2		1	11	21	31	41
3		2	12	22	32	42
4		3	13	23	33	43
5		4	14	24	34	44
6		5	15	25	35	45

В ячейке B1 записали формулу $=\$E1+D\3 . После этого ячейку B1 скопировали в одну из ячеек диапазона A1:A6; при этом значение в этой ячейке стало равно 44. В какую ячейку была скопирована формула? В ответе укажите номер строки ячейки.

Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

Ответ: _____.

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

Бейсик	Python
<pre> DIM S, N AS INTEGER S = 20 N = 0 WHILE 70 < S*S S = S - 1 N = N + 1 WEND PRINT N </pre>	<pre> s = 20 n = 0 while 70 < s*s: s = s - 1 n = n + 1 print(n) </pre>

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел s, n n := 0 s := 20 нц пока 70 < s*s s := s - 1 n := n + 1 кц вывод n кон </pre>	<pre> var s, n: integer; begin s := 20; n := 0; while 70 < s*s do begin s := s - 1; n := n + 1 end; writeln(n) end. </pre>
Си <pre> #include <stdio.h> int main() { int s = 20, n = 0; while (70 < s*s) { s = s - 1; n = n + 1; } printf("%d\n", n); return 0; } </pre>	

Ответ: _____.

9

Производится звукозапись музыкального фрагмента в формате стерео (двухканальная запись) с частотой дискретизации 24 кГц и 16-битным разрешением. Результаты записываются в файл, сжатие данных не производится; размер полученного файла 30 Мбайт. Затем производится повторная запись этого же фрагмента в формате квадро (четырёхканальная запись) с частотой дискретизации 32 кГц и 16-битным разрешением. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

10

Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует четырёхбуквенные слова, в которых есть только буквы А, В, С, D, X, Z, причём последняя буква – это буква X или Z, а на остальных позициях эти буквы не встречаются. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь?

Ответ: _____.

11 Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1; F(2) = 2; F(3) = 3;$$

$$F(n) = F(n - 3) * n, \text{ при } n > 3$$

Чему равно значение функции $F(10)$?

В ответе запишите только натуральное число.

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. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места – нули. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. 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 117.191.92.37 адрес сети равен 117.191.88.0. Чему равен третий слева байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____.

13 При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 18-символьного набора: A, B, C, D, E, F, G, H, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Кроме, собственно, пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено 10 байт для каждого пользователя.

Сколько байт нужно для хранения сведений о 20 пользователях?

Ответ: _____.

- 14** Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **сместиться на (a, b)** , где a, b – целые числа. Эта команда перемещает Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$. Например, если Чертёжник находится в точке с координатами $(4, 2)$, то команда **Сместиться на $(2, -3)$** переместит Чертёжника в точку $(6, -1)$.

Цикл

ПОВТОРИ *число* РАЗ
последовательность команд
 КОНЕЦ ПОВТОРИ

означает, что *последовательность команд* будет выполнена указанное *число* раз (число должно быть натуральным)

НАЧАЛО

сместиться на $(38, 2)$
 ПОВТОРИ ... РАЗ
 сместиться на (\dots, \dots)
 сместиться на $(-1, -2)$
 КОНЕЦ ПОВТОРИ
сместиться на $(-3, 12)$

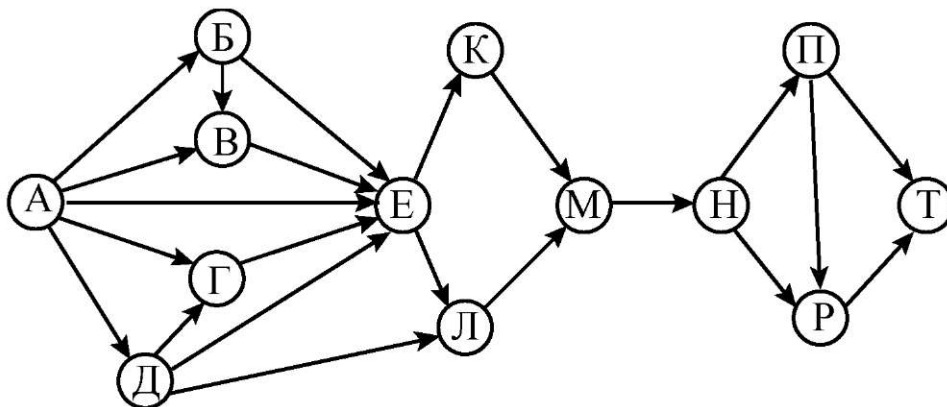
КОНЕЦ

После выполнения этого алгоритма Чертёжник возвращается в исходную точку. Какое наибольшее число повторений могло быть указано в конструкции «ПОВТОРИ ... РАЗ»?

Ответ: _____.

- 15** На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л, М, Н, П, Р, Т. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город Т?



Ответ: _____.

- 16** Запись положительного целого числа в системах счисления с основаниями 6 и 9 в обоих случаях заканчивается цифрой 0. Какое минимальное число удовлетворяет этому требованию? Ответ запишите в десятичной системе счисления.

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	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Барселона & Реал</i>	370
<i>Барселона & (Атлетико Реал)</i>	470
<i>Барселона & Атлетико</i>	245

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

Барселона & Атлетико & Реал?

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

Ответ: _____.

- 18** На числовой прямой даны два отрезка: $P = [10, 34]$ и $Q = [18, 40]$. Отрезок A таков, что формула

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

истинна при любом значении переменной x .

Какое наименьшее количество точек, соответствующих нечётным целым числам, может содержать отрезок A ?

Ответ: _____.

19 В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 6, 7, 3, 8, 5, 1, 2, 0, 9, 4 соответственно, т. е. $A[0] = 6$, $A[1] = 7$ и т. д.

Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента этой программы, записанного ниже на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre> c = 0 FOR i = 1 TO 9 IF A(i) < A(i-1) THEN c = c + 1 t = A(i) A(i) = A(i-1) A(i-1) = t END IF NEXT i </pre>	<pre> c = 0 for i in range(1,10): if A[i] < A[i-1]: c = c + 1 t = A[i] A[i] = A[i-1] A[i-1] = t </pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> c := 0 нц для i от 1 до 9 если A[i] < A[i-1] то c := c + 1 t := A[i] A[i] := A[i-1] A[i-1] := t все кц </pre>	<pre> c := 0; for i := 1 to 9 do begin if A[i] < A[i-1] then begin c := c + 1; t := A[i]; A[i] := A[i-1]; A[i-1] := t; end; end; </pre>
Си	
<pre> c = 0; for (i = 1; i < 10; i++) { if (A[i] < A[i-1]) { c++; t = A[i]; A[i] = A[i-1]; A[i-1] = t; } } </pre>	

Ответ: _____.

20

Ниже на пяти языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает два числа a и b . Укажите **наименьшее** из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 4, а потом 17.

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, A, B, D AS INTEGER INPUT X A = 0; B = 0; D=0 WHILE X > 0 IF (D MOD 2) = 0 THEN A = A+(X MOD 10) ELSIF B = B+(X MOD 10) END IF X = X \ 10 D:= D+1 WEND PRINT A PRINT B </pre>	<pre> program B20; var x, a, b, d: integer; begin readln(x); a := 0; b := 0; d := 0; while x > 0 do begin if d mod 2= 0 then a := a + x mod 10 else b := b + x mod 10; x := x div 10; d:=d + 1 end; writeln(a); write(b); end. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> #include <stdio.h> int main(){ int x, a, b, d; scanf("%d", &x); a = 0; b = 0; d = 0; while (x > 0) { if (d%2 == 0) { a = a+x%10; } else{ b = b+x%10; } x = x / 10; d++; } printf("%d\n%d", a, b); return 0; } </pre>	<pre> алг нач цел x, a, b, d ввод x a := 0; b := 0; d := 0 нц пока x > 0 если mod(d,2)=0 то a := a + mod(x,10) иначе b := b + mod(x,10) все x := div(x,10) d:=d+1 кц вывод a, <u>нс</u>, b кон </pre>

Python
<pre>x = int(input()) a=0; b=0; d = 0 while x>0: if d%2==0: a += x%10 else: b += x%10 x = x//10 d = d+1 print(a, "\n", b)</pre>

Ответ: _____.

- 21** Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на пяти языках):

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -10: 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 = 2*(x*x-1)*(x*x-1)+7; END FUNCTION</pre>	<pre>var a,b,t,M,R :integer; Function F(x:integer):integer; begin F := 2*(x*x-1)*(x*x-1)+7; end; BEGIN a := -10; 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(M+R); END.</pre>

Си	Алгоритмический язык
<pre>#include <stdio.h> int F(int x) { return 2*(x*x-1)*(x*x-1)+7; } int main() { int a, b, t, M, R; a = -10; b = 20; M = a; R = F(a); for (t=a; t<=b; t++){ if (F(t)<R) { M = t; R = F(t); } } printf("%d", M+R); return 0; }</pre>	<pre>алг нач цел a, b, t, M, R a := -10; b := 20 M := a; R := F(a) нц для t от a до b если F(t) < R то M := t; R := F(t) все кц вывод M+R кон алг цел F(цел x) нач знач := 2*(x*x-1)*(x*x-1)+7 кон</pre>
Python	
<pre>def F(x): return 2*(x*x-1)*(x*x-1)+7 a=-10; 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>	

Ответ: _____.

22

Исполнитель Ф17 преобразует число на экране.

У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1

2. Умножить на 2

3. Умножить на 3

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая – умножает его на 2, третья – умножает на 3.

Программа для исполнителя Ф17 – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 31 и при этом траектория вычислений не содержит числа 28?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы **121** при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 16, 17.

Ответ: _____.

23 Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_5, y_1, y_2, \dots, y_5$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

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

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

$$\neg (x_3 \wedge y_3) \vee (x_4 \wedge y_4) = 1$$

$$\neg (x_4 \wedge y_4) \vee (x_5 \wedge y_5) = 1$$

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных $x_1, x_2, \dots, x_5, y_1, y_2, \dots, y_5$, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (24–27) используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (24, 25 и т. д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

24 Дано целое положительное число A . Требуется вывести такое минимально возможное нечётное натуральное число K , при котором сумма квадратов первых нечётных чисел $1^2 + 3^2 + \dots + K^2$ окажется больше A .

Для решения этой задачи ученик написал программу, но, к сожалению, его программа – неправильная.

Ниже эта программа для Вашего удобства приведена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre> DIM A, S, K AS INTEGER INPUT A S = 0 K = 1 WHILE S <= A S = S + K*K K = K + 1 WEND PRINT K END </pre>	<pre> a = int(input()) s = 0 k = 1 while s <= a: s = s + k*k k = k + 1 print(k) </pre>

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел a, s, k ввод a s := 0 k := 1 нц пока s <= a s := s + k*k k := k+1 кц вывод k кон </pre>	<pre> var a, s, k: integer; begin read(a); s := 0; k := 1; while s <= a do begin s := s + k*k; k := k+1; end; writeln(k) end. </pre>
Си	
<pre> #include <stdio.h> int main(){ int a, s, k; scanf("%d", &a); s = 0; k = 1; while (s <= a) { s = s + k*k; k = k+1; } printf("%d", k); return 0; } </pre>	

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе числа 11.
2. Укажите наименьшее значение A , при котором программа выведет верный ответ.
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: Вам нужно исправить приведённую программу, а не написать свою. Вы можете только заменять ошибочные строки, но не можете удалять строки или добавлять новые. Заменять следует только ошибочные строки. За исправления, внесённые в строки, не содержащие ошибок, баллы будут снижаться

25

Дан массив, содержащий 2017 положительных целых чисел, не превышающих 10000. Необходимо найти и вывести количество таких элементов этого массива, шестнадцатеричная запись которых содержит ровно два знака, и при этом первая цифра больше второй. Например, для массива из 4 элементов, содержащего числа 160, 148, 63, 528, ответ будет равен 2. В шестнадцатеричной системе эти числа записываются как A0, 94, 3F, 210; первые два числа подходят, в третьем – первая цифра не больше второй, в четвёртом – больше двух знаков.

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

Бейсик	Python
<pre>CONST N=2017 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, M, K AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>	<pre># допускается также использо- # вание целочисленных # переменных m, k a = [] N = 2017 for i in range(0, N): a.append(int(input())) ...</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre><u>Алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N=2017 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, m, k <u>нц для i от 1 до N</u> <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u></pre>	<pre>Const N=2017; var a: array [1..N] of integer; i, m, k: integer; begin for i:=1 to N do readln(a[i]); ... end.</pre>
Си	
<pre>#include <stdio.h> #define N 2017 int main(){ int a[N]; int i, m, k; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &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 версию языка программирования). В этом случае Вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии.

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 камень или

добавить в кучу два камня или

добавить в кучу три камня или

увеличить количество камней в куче в два раза.

Например, имея кучу из 10 камней, за один ход можно получить кучу из 11, 12, 13 или 20 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче превышает 37. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 38 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 37$.

Говорят, 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.

Выполните следующие задания.

Задание 1.

а) При каких значениях числа S Петя может выиграть первым ходом? Укажите все такие значения и выигрывающий ход Пети.

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 четыре значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём Петя не может выиграть первым ходом, но Петя может выиграть своим вторым ходом, независимо от того, как будет ходить Ваня.

Для указанных значений S опишите выигрышную стратегию Пети.

Задание 3.

Укажите такое значение S , при котором у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети, и при этом 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 позиции.

27

Дан набор из N целых положительных чисел. Необходимо определить, с какой цифры чаще всего начинается десятичная запись чисел этого набора. Если таких цифр несколько, необходимо вывести наибольшую из них. 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 всех переменных программы, не превышает 1 килобайта и не увеличивается с ростом N .

Максимальная оценка за правильную (не содержащую синтаксических ошибок и дающую правильный ответ при любых допустимых входных данных) программу, эффективную по времени и по памяти, – 4 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную только по времени или только по памяти, – 3 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, не удовлетворяющую требованиям эффективности, – 2 балла.

Вы можете сдать одну или две программы решения задачи. Если Вы сдадите две программы, каждая из них будет оцениваться независимо от другой, итоговой станет **большая** из двух оценок.

Перед текстом программы кратко опишите алгоритм решения. Укажите использованный язык программирования и его версию.

Описание входных и выходных данных

В первой строке входных данных задаётся количество чисел N ($1 \leq N \leq 1000$). В каждой из последующих N строк записано одно натуральное число, не превышающее 10000.

Пример входных данных:

```
5
15
417
125
32
4801
```

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

```
4
```

Десятичная запись чисел заданного набора чаще всего – по 2 раза – начинается с цифр 1 и 4, в ответе выведена **большая** из них.

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 позиции.

27

Дан набор из N целых положительных чисел. Необходимо определить, с какой цифры чаще всего начинается десятичная запись чисел этого набора. Если таких цифр несколько, необходимо вывести наибольшую из них. 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 всех переменных программы, не превышает 1 килобайта и не увеличивается с ростом N .

Максимальная оценка за правильную (не содержащую синтаксических ошибок и дающую правильный ответ при любых допустимых входных данных) программу, эффективную по времени и по памяти, – 4 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную только по времени или только по памяти, – 3 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, не удовлетворяющую требованиям эффективности, – 2 балла.

Вы можете сдать одну или две программы решения задачи. Если Вы сдадите две программы, каждая из них будет оцениваться независимо от другой, итоговой станет **большая** из двух оценок.

Перед текстом программы кратко опишите алгоритм решения. Укажите использованный язык программирования и его версию.

Описание входных и выходных данных

В первой строке входных данных задаётся количество чисел N ($1 \leq N \leq 1000$). В каждой из последующих N строк записано одно натуральное число, не превышающее 10000.

Пример входных данных:

```
5
15
417
125
32
4801
```

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

```
4
```

Десятичная запись чисел заданного набора чаще всего – по 2 раза – начинается с цифр 1 и 4, в ответе выведена большая из них.