

ПОДГОТОВКА К ЕГЭ-2016

(Л.Н.ЕВИЧ)

3

ВАРИАНТ

А. Напишите на любом языке программирования программу для решения поставленной задачи, в которой входные данные будут запоминаться в массиве, после чего будут проверены все возможные пары элементов. Перед программой укажите версию языка программирования. **ОБЯЗАТЕЛЬНО** укажите, что программа является решением ЗАДАНИЯ А. Максимальная оценка за выполнение задания А — 2 балла.

Б. Напишите программу для решения поставленной задачи, которая будет эффективна как по времени, так и по памяти (или хотя бы по одной из этих характеристик).

Программа считается эффективной по времени, если время работы программы пропорционально количеству полученных чисел N , то есть при увеличении N в k раз время работы программы должно увеличиваться не более чем в k раз. Программа считается эффективной по памяти, если размер памяти, использованной в программе для хранения данных, не зависит от числа N и не превышает 1 килобайта.

Перед программой укажите версию языка программирования и кратко опишите использованный алгоритм. **ОБЯЗАТЕЛЬНО** укажите, что программа является решением ЗАДАНИЯ Б. Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени и по памяти, — 4 балла. Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени, но не эффективную по памяти, — 3 балла.

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

Входные данные представлены следующим образом. На вход программы в первой строке подаётся количество чисел N . В каждой из последующих N строк записано одно натуральное число, не превышающее 1000. В последней строке записано контрольное значение.

Пример входных данных:

4
70
25
32
12
2240

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

Вычисленное контрольное значение: 2240

Контроль пройден

Вариант № 3

Часть 1

Ответом 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. Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа $A9D8_{16}$?

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

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

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая 1-му столбцу; затем — буква, соответствующая 2-му столбцу; затем — буква, соответствующая 3-му столбцу). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Пусть задано выражение $x \vee \neg y$, зависящее от двух переменных x и y , и таблица истинности:

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

Тогда 1-му столбцу соответствует переменная y , а 2-му столбцу соответствует переменная x . В ответе нужно написать: yx .

Ответ:

3. На рисунке 5 изображена схема дорог N -го района в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

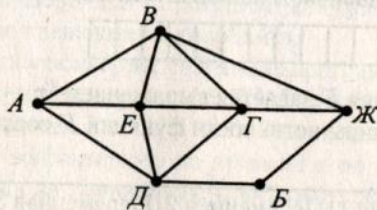


Рис. 5.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1	-	26	22	-	-	-	-
П2	26	-	-	-	-	22	32
П3	22	-	-	29	18	24	-
П4	-	-	29	-	22	-	28
П5	-	-	18	22	-	20	24
П6	-	22	24	-	20	-	26
П7	-	32	-	28	24	26	-

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, какова длина дороги из пункта Г в пункт Е. В ответе запишите целое число — так, как оно указано в таблице.

Ответ:

4. В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведённых данных определите сколько тётё у Игнатъевой Л.К.

Пояснение: тётёй считается родная сестра отца или матери.

ID	Фамилия_И.О.	Пол
24	Дробыш Н.А.	ж
13	Дробыш А.С.	м
56	Игнатъева Л.К.	ж
45	Игнатъева О.Р.	ж
41	Волина А.Д.	ж
75	Игнатъев К.А.	м
63	Величко М.А.	м
34	Дробыш С.А.	ж
36	Величко А.Ф.	ж

ID_Родителя	ID_Ребенка
36	41
36	45
75	56
13	24
75	41
13	34
45	56
13	75
36	63

Ответ:

5. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв А, Б, В и Г используются следующие кодовые слова: А — 00, Б — 011, В — 010, Г — 10. Укажите, каким кодовым словом может быть закодирована буква Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

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 11001 преобразуется в запись 110011;

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 минимальное число R , которое превышает 69 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

Ответ:

7. Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки С5 в ячейку А3 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились.

Каким стало числовое значение формулы в ячейке А3?

	A	B	C	D	E
1	40	90	80	110	100
2	34	78	90	70	70
3		86	100	84	50
4	20	50	70	50	40
5	24	58	=A4+E5	30	30

Ответ:

8. Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы, записанной ниже на различных языках программирования.

Паскаль	Си
<pre>var x, p: integer; begin x := 0; p := 0; while p < 100 do begin p := p + 15; x := x + 2 end; writeln(x); end.</pre>	<pre>#include <stdio.h> void main() { int x, p; x = 0; p = 0; while (p < 100) { p += 15; x += 2; } printf("%d", x); }</pre>

Бейсик	Алгоритмический язык
DIM X AS INTEGER	алг
DIM P AS INTEGER	нач
X = 0	цел x, p
P = 0	x := 0
WHILE P < 100	p := 0
P = P + 15	нц пока p < 100
X = X + 2	p := p + 15
WEND	x := x + 2
PRINT X	кц
	вывод x
	кон

Ответ:

9. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 24 секунды. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 4 раза меньше и частотой дискретизации в 3 раза больше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 2 раза меньше, чем канала связи с городом А.

Сколько секунд длилась передача файла в город Б? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ:

10. Саша составляет четырёхбуквенные слова, в которых есть только буквы А, Б, О, Р и С, причём в каждом слове буква Р используется ровно 1 раз. Каждое из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная.

Сколько существует таких слов, которые может написать Саша?

Ответ:

11. Ниже на различных языках программирования записаны рекурсивные алгоритмы процедур F и G.

Паскаль	Си
<pre> procedure F(n:integer); forward; procedure G(n:integer); forward; procedure F(n: integer); begin write('*'); if n mod 2 = 0 then G(n-2); end; procedure G(n: integer); begin if n > 1 then F(n-2); end </pre>	<pre> void F(int n); void G(int n); void F(int n) { printf("*"); if (n % 2 == 0) G(n-2); } void G(int n) if (n > 1) F(n-2); } </pre>
Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> DECLARE SUB F(n) DECLARE SUB G(n) SUB F(n) PRINT '*' IF n MOD 2 = 0 THEN G(n - 2) END IF END SUB SUB G(n) IF n > 1 THEN F(n - 2) END IF END SUB </pre>	<pre> алг F(цел n) нач вывод '*' если mod(n,2)=0 то G(n-2) все кон алг G(цел n) нач если n > 1 то F(n-2) все кон </pre>

Сколько символов «*» будет напечатано на экране при выполнении вызова F(26)?

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. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. Например, если IP-адрес узла равен 135.213.234.10, а маска равна 255.255.248.0, то адрес сети равен 135.213.232.0.

Для узла с IP-адресом 123.123.45.101 адрес сети равен 123.123.40.0. Чему равен третий слева байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ:

13. Запись для каждого пользователя при регистрации состоит из логина и пароля. Логин состоит из 15 символов, которые пользователь придумывает сам, и содержит только символы из 17-символьного набора: A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, N, O, P, Q, R, S. Каждый такой логин в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование, и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Далее к логину каждого пользователя дописывается пароль, автоматически сгенерированный системой.

Для хранения сведений о 40 пользователях потребовалось 640 байт. Сколько байт выделено для хранения пароля одного пользователя? В ответе запишите только целое число — количество байт.

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.

А) заменить (v, w).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w . Например, выполнение команды. Например,

заменить (222, 58)

преобразует строку 4522222234 в строку 4558222234.

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

означает, что последовательность команд выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ условие

ТО команда1

ИНАЧЕ команда2

КОНЕЦ ЕСЛИ

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

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 98 идущих подряд цифр 5? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (3333) ИЛИ нашлось (555)

ЕСЛИ нашлось (3333)

ТО заменить (3333, 5)

ИНАЧЕ заменить (555, 3)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ:

15. На рисунке 6 изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?

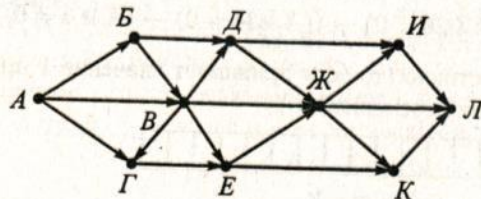


Рис. 6.

Ответ:

16. Сколько нулей содержится в троичной записи числа, которое можно представить в виде $27^{500} - 9^{1000} + 3^{300} + 1$?

Ответ:

17. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ $|$, а для логической операции «И» — символ $\&$. В таблице приведены запросы и количество страниц, найденных поисковым сервером по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Игра & Гитара	830
Уроки & Гитара	920
Игра & Уроки & Гитара	440

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу (Игра $|$ Уроки) & Гитара?

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

Ответ:

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

$$(X \& 26 \neq 0) \rightarrow ((X \& 34 = 0) \rightarrow (X \& A \neq 0))$$

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

Ответ:

19. В программе обрабатывается одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 8; 5; -11; 4; -6; -9; 4; -10; 7; 8 соответственно, т.е. $A[0] = 8$; $A[1] = 5$ и т.д.

Определите значение переменной k после выполнения следующего фрагмента программы, записанного ниже на разных языках программирования.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre>k = 0 FOR i = 0 TO 8 IF A(i) < 0 THEN A(i) = A(i+1) ELSE A(i) = i END IF k = k + A(i) NEXT i</pre>	<pre>k:=0 нц для i от 0 до 8 если A[i]<0 то A[i]:=A[i+1] иначе A[i]:=i все k:=k+A[i] кц</pre>
Паскаль	Си
<pre>k:=0; for i:=0 to 8 do begin if A[i]<0 then A[i]:=A[i+1] else A[i]:=i; k:=k+A[i] end</pre>	<pre>k=0; for (i=0; i<9; i++){ if (A[i]<0) A[i]=A[i+1]; else A[i]=i; k+=A[i]; }</pre>

Ответ:

20. Ниже на четырёх языках записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает число M . Известно, что $x > 170$. Укажите такое (то есть большее 170) **наименьшее** число x , при вводе которого алгоритм печатает 42.

Бейсик	Паскаль
<pre>INPUT X L = X : M = 173 IF L MOD 2 = 0 THEN M = 126 END IF WHILE L <> M IF L > M THEN L = L - M ELSE M = M - L END IF WEND PRINT M</pre>	<pre>var x, L, M : integer; begin readln(x); L := x; M := 173; if L mod 2 = 0 then M := 126; while L <> M do if L > M then L := L - M else M := M - L; writeln(M); end.</pre>
Алгоритмический язык	Си
<pre>алг нач цел x, L, M ввод x L := x; M := 173 если mod(L, 2)=0 то M := 126 все нц пока L <> M если L > M то L := L - M иначе M := M - L вывод M кон</pre>	<pre>#include <stdio.h> void main() { int x, L, M; scanf("%d", &x); L = x; M = 173; if (L % 2 == 0) M=126; while (L != M) { if (L > M) L-=M; else M-=L; printf("%d", M); }</pre>

Ответ:

21. Ниже на четырёх языках записан алгоритм. Укажите **наибольшее** значение входной переменной k , при котором программа выдаёт тот же ответ, что и при входном значении $k = 20$.

Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>var k,i: integer; Function F(x:integer):integer; begin F:=5*x end; Function G(x:integer):integer; begin G:=3*x+1 end; begin readln(k); i:=20; while (F(i)>G(k)) do i:=i-2; writeln(i) end.</pre>	<pre>алг нач цел i,k ввод k i:=20 нц пока F(i)>G(k) i:=i-2 кц вывод i кон алг цел F(цел x) нач знач := 5*x кон алг цел G(цел x) нач знач := 3*x+1 кон</pre>
Бейсик	Си
<pre>INPUT K I = 20 WHILE F(I)>G(K) I = I - 2 WEND PRINT I FUNCTION F (X) F = 5*X END FUNCTION FUNCTION G (X) G = 3*X+1 END FUNCTION</pre>	<pre>#include<stdio.h> int F(int x) { return 5*x; } int G(int x) { return 3*x+1; } void main() { int k, i=20; scanf("%d", &k); while (F(i)>G(k)) i-=2; printf("%d", i); }</pre>

Ответ:

22. У исполнителя X15 две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,
2. прибавь 5.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая — на 5. Программа для исполнителя X15 — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 4 преобразуют в число 23 и при этом траектория вычислений содержит число 10?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 1221 при исходном числе 3 траектория будет состоять из чисел 4, 9, 14, 15.

Ответ:

23. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_7, x_8$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$\begin{cases} \neg(x_1 \equiv x_2) \wedge (x_2 \vee x_3) \wedge (\neg x_2 \vee \neg x_3) = 0 \\ \neg(x_2 \equiv x_3) \wedge (x_3 \vee x_4) \vee (\neg x_3 \vee \neg x_4) = 0 \\ \dots \\ \neg(x_6 \equiv x_7) \wedge (x_7 \vee x_8) \wedge (\neg x_7 \vee \neg x_8) = 0 \end{cases}$$

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений $x_1, x_2, \dots, x_7, x_8$, при которых выполнима данная система равенств. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

Ответ:

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1.

Часть 2

Для записи ответа 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. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считывается натуральное число N , не превосходящее 10^9 . Программа должна выводить на экран количество цифр, больших 4, и наибольшее из этих цифр. Если число не содержит цифр, больших 4, то требуется на экран вывести «NO». Программист написал программу неправильно.

Паскаль

```

var N: longint;
    K, VAL, MAX: integer;
begin
  readln(N);
  MAX:=4;
  K:=0;
  while N > 0 do
  begin
    VAL:= N mod 10;
    if VAL > 4 then
    begin
      K:= K+1;
      if VAL > K then
        MAX:= VAL;
    end;
    N:= N div 10
  end;
  if MAX > 0 then
  begin
    writeln(K);
    writeln(MAX)
  end
  else
    writeln('No')
  end.

```

Бейсик

```

DIM N AS LONG
INPUT N
MAX = 4: K = 0
WHILE N > 0
  VAL = N MOD 10
  IF VAL > 4 THEN
    K=K+1
    IF VAL > K THEN
      MAX=VAL
    END IF
  END IF
  N = N \ 10
WEND
IF MAX > 0 THEN
  PRINT K
  PRINT MAX
ELSE
  PRINT "No"
END IF
END

```

Си

```

#include <stdio.h>
void main() {
  long N; int K, VAL, MAX;
  scanf("%ld", &N);
  MAX=4; K=0;
  while (N>0) {
    VAL = N % 10;
    if (VAL > 4) {
      K++;
      if (VAL > K)
        MAX = VAL;
    }
    N /= 10;
  }
  if (MAX > 0) printf("%d\n %d\n", K, MAX);
  else printf("No")
}

```

Алгоритмический язык

```

алг
нач
  цел N, K, VAL, MAX
  ввод N
  MAX:=4
  K:=0
  нц пока N > 0
    VAL:= mod(N,10)
    если VAL > 4 то
      K:=K+1
      если VAL > K то
        MAX:=VAL
      все
    все
    N:=div(N,10)
  кц
  если MAX > 0 то
    вывод K, нс
    вывод MAX
  иначе
    вывод "No"
  все
кон

```

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет программа при вводе числа 5687.
2. Приведите пример такого числа, что программа напечатает неверный ответ.
3. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев её неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы.)

25. Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от -200 до 200 . Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти суммы идущих подряд (не менее двух) чётных элементов и вывести наибольшую из них.

Например, для массива из 8 элементов: $-12, 11, 22, 14, 9, -16, 20, 12$ — ответ: 36.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но использовать все описанные переменные не обязательно.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> CONST N = 30 DIM A(1 TO N) AS INTEGER DIM I AS INTEGER DIM K AS INTEGER DIM MAX AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END </pre>	<pre> алг нач цел N=30 целтаб a[1:N] цел i, k, max нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон </pre>
Паскаль	Си
<pre> const N=30 var a: array [1..N] of integer; i, k, max: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end. </pre>	<pre> #define N 30 void main(void){ int a[N]; int i, k, max; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... } </pre>

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например, PascalABC 1.8) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

26. Два игрока, Коля и Саша, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Коля. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) два камня или увеличить количество камней в куче в **два раза**. Например, пусть в одной куче 15 камней, а в другой 20 камней; такую позицию будем обозначать $(15, 20)$. Тогда за один ход можно получить любую из четы-

рѣх позиций (17, 20), (15, 22), (30, 20), (15, 40). У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в кучах становится не менее 100. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший такую позицию, что в кучах всего будет 100 камней или больше.

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. Например, при начальных позициях (50, 3), (35, 30), (40, 25) выигрышная стратегия есть у Коли. Чтобы выиграть, ему достаточно удвоить количество камней в первой куче.

Выполните следующие задания.

Задание 1. Для каждой из начальных позиций (10, 44), (20, 39) укажите, кто из игроков имеет выигрышную стратегию. В каждом случае опишите выигрышную стратегию; объясните, почему эта стратегия ведёт к выигрышу, и укажите, какое наибольшее количество ходов может потребоваться победителю для выигрыша при этой стратегии.

Задание 2. Для каждой из начальных позиций (10, 42), (8, 44), (20, 37) укажите, кто из игроков имеет выигрышную стратегию. В каждом случае опишите выигрышную стратегию; объясните, почему эта стратегия ведёт к выигрышу, и укажите, какое наибольшее количество ходов может потребоваться победителю для выигрыша при этой стратегии.

Задание 3. Для начальной позиции (8, 42) укажите, кто из игроков имеет выигрышную стратегию. Опишите выигрышную стратегию; объясните, почему эта стратегия ведёт к выигрышу, и укажите, какое наибольшее количество ходов может потребоваться победителю для выигрыша при этой стратегии. Постройте дерево всех партий, возможных при указанной вами выигрышной стратегии. Представьте дерево в виде рисунка или таблицы.

27. На вход программе поступают сведения о заводах, подающих заявку на участие в некотором государственном тендере. Требуется написать как можно более эффективную программу, которая будет выводить на экран информацию о том, из какого региона было меньше всего заявок (таких регионов может быть несколько). При этом необходимо вывести информацию только по тем регионам, в которых есть завод, подавший заявку. Следует учитывать, что $N \geq 100$.

В первой строке сообщается количество заявок N , каждая из следующих N строк имеет формат <Название Завода> <Номер Лицензии Завода> <Номер региона>, где <Название Завода> — строка, состоящая не более чем из 50 символов, <Номер Лицензии Завода> — шестизначное число, <Номер региона> — не более чем двузначное натуральное число. <Название Завода> и <Номер Лицензии Завода>, а также <Номер Лицензии Завода> и <Номер региона> разделены одним пробелом.

Вам предлагается два задания, связанных с этой задачей: задание А и задание Б. Вы можете решать оба задания или одно из них по своему выбору. Итоговая оценка выставляется как максимальная из оценок за задания А и Б. Если решение одного из заданий не представлено, то считается, что оценка за это задание — 0 баллов. Задание Б является усложнённым вариантом задания А, оно содержит дополнительные требования к программе.

А. Напишите на любом языке программирования программу для решения поставленной задачи, в которой входные данные будут запоминаться в массиве, после чего будут проверены все возможные пары элементов. Перед программой укажите версию языка программирования. **ОБЯЗАТЕЛЬНО** укажите, что программа является решением ЗАДАНИЯ А. Максимальная оценка за выполнение задания А — 2 балла.

Б. Напишите программу для решения поставленной задачи, которая будет эффективна как по времени, так и по памяти (или хотя бы по одной из этих характеристик).

Перед программой укажите версию языка программирования и кратко опишите использованный алгоритм. **ОБЯЗАТЕЛЬНО** укажите, что программа является решением ЗАДАНИЯ Б. Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени и по памяти, — 4 балла. Максимальная оценка за правильную программу, эффективную по времени, но не эффективную по памяти, — 3 балла.

Пример входных данных:

Ростсельмаш 023398 61
Спринт 342901 77
Рубин 034221 61
Армалит 822145 93

Пример выходных данных:

регион(ы) с наименьшим числом заявок:
77
93