

**Вариант № 3351992**

1.

Укажите наименьшее четырёхзначное шестнадцатеричное число, двоичная запись которого содержит ровно 6 нулей. В ответе запишите только само шестнадцатеричное число, основание системы счисления указывать не нужно.

2.

Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(x \vee y) \rightarrow (z \equiv x)$ .

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий **неповторяющиеся** строки таблицы истинности функции  $F$ .

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

| Переменная 1 | Переменная 2 | Переменная 3 | Функция |
|--------------|--------------|--------------|---------|
| ???          | ???          | ???          | $F$     |
|              | 0            | 0            | 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.

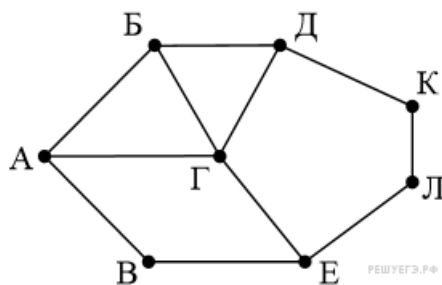
*Пример.* Пусть задано выражение  $x \rightarrow y$ , зависящее от двух переменных  $x$  и  $y$ , и фрагмент таблицы истинности:

| Переменная 1 | Переменная 2 | Функция |
|--------------|--------------|---------|
| ???          | ???          | $F$     |
| 0            | 1            | 0       |

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

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 | П8 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| П1 |    | 15 |    | 20 |    |    |    | 18 |
| П2 | 15 |    | 25 |    |    |    |    |    |
| П3 |    | 25 |    |    |    | 24 |    | 22 |
| П4 | 20 |    |    |    |    |    | 12 |    |
| П5 |    |    |    |    |    | 13 | 16 | 17 |
| П6 |    |    | 24 |    | 13 |    |    | 15 |
| П7 |    |    |    | 12 | 16 |    |    |    |
| П8 | 18 |    | 22 |    | 17 | 15 |    |    |

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

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) двоюродной сестры Месхи П. А. Пояснение: двоюродной сестрой считается дочь брата или сестры отца или матери.

| Таблица 1 |               |     | Таблица 2   |            |
|-----------|---------------|-----|-------------|------------|
| ID        | Фамилия_И.О.  | Пол | ID_Родителя | ID_Ребенка |
| 139       | Гончар В. А.  | Ж   | 7247        | 139        |
| 1028      | Месхи А. П.   | М   | 1028        | 139        |
| 1138      | Месхи П. А.   | Ж   | 7247        | 1138       |
| 3361      | Глинка Т. Х.  | М   | 1028        | 1138       |
| 3695      | Глинка Т. И.  | Ж   | 5255        | 3695       |
| 4579      | Глинка А. К.  | М   | 3361        | 3695       |
| 4690      | Коротич Л. П. | Ж   | 4579        | 5255       |
| 5255      | Глинка И. А.  | М   | 4690        | 5255       |
| 6127      | Коротич А. А. | М   | 5255        | 6141       |
| 6141      | Глинка П. И.  | М   | 3361        | 6141       |
| 7247      | Глинка Е. А.  | Ж   | 4579        | 7247       |
| 7368      | Плевако С. А. | Ж   | 4690        | 7247       |
| 8215      | Гончар Н. А.  | М   | 7247        | 7368       |
| 8365      | Бах А. А.     | Ж   | 1028        | 7368       |

5.

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: А, В, С, D, E, F. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, В, С используются такие кодовые слова: А — 11, В — 101, С — 0. Укажите кодовое слово наименьшей возможной длины, которое можно использовать для буквы F. Если таких слов несколько, укажите то из них, которое соответствует наименьшему возможному двоичному числу. **Примечание.** Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова. Коды, удовлетворяющие условию Фано, допускают однозначное декодирование

6.

Автомат получает на вход четырёхзначное число (число не может начинаться с нуля). По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются отдельно первая и вторая, вторая и третья, третья и четвёртая цифры заданного числа.
2. Наименьшая из полученных трёх сумм удаляется.
3. Оставшиеся две суммы записываются друг за другом в порядке убывания без разделителей.

Пример. Исходное число: 1984. Суммы:  $1 + 9 = 10$ ,  $9 + 8 = 17$ ,  $8 + 4 = 12$ . Удаляется 10. Результат: 1217.

Укажите **наибольшее** число, при обработке которого автомат выдаёт результат 613.

7.

Дан фрагмент электронной таблицы.

|   | A                     | B                    | C               |
|---|-----------------------|----------------------|-----------------|
| 1 |                       | 4                    | 6               |
| 2 | $= (A1 - 2)/(B1 - 1)$ | $= C1*B1/(4*A1 + 4)$ | $= C1/(A1 - 2)$ |



Какое целое число должно быть записано в ячейке A1, чтобы диаграмма, построенная по значениям ячеек диапазона A2:C2, соответствовала рисунку? Известно, что все значения ячеек из рассматриваемого диапазона неотрицательны.

8.

Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

| Бейсик  | Python   |
|---|--|
| <pre>DIM N, S AS INTEGER N = 1 S = 0 WHILE N &lt;= 101   S = S + 7   N = N + 1 WEND PRINT S</pre>   | <pre>n = 1 s = 0 while n &lt;= 101:   s += 7   n += 1 print(s)</pre>   |
| Паскаль   | Алгоритмический язык   |
| <pre>var n, s: integer; begin   n := 1;   s := 0;   while n &lt;= 101   do     begin       s := s + 7;       n := n + 1;     end;   writeln(s); end.</pre>  | <pre>алг нач   цел n, s   n := 1   s := 0   нц пока n &lt;=   101     s := s + 7     n := n + 1   кц   вывод s кон</pre> |
| Си++  |  |
| <pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {   int n, s;   n = 1, s = 0;   while (n &lt;= 101) {     s = s + 7;     n = n + 1;   }   cout &lt;&lt; s &lt;&lt; endl;   return 0; }</pre> |  |

9.

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 2 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите приблизительно размер полученного файла (в мегабайтах). В качестве ответа укажите ближайшее к размеру файла целое число, кратное 10.

10.

Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует 5-буквенные слова, в которых есть только буквы А, В, С, Х, причём буква Х появляется ровно 1 раз и только на 1-й или последней позиции слова. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь

11.

Ниже на пяти языках программирования записаны рекурсивные функции F и G.

| Бейсик  | Python  |
|---|---|
| <pre> FUNCTION F(n)   IF n &gt; 2 THEN     F = F(n - 1) + G(n - 2)   ELSE     F = n+1   END IF END FUNCTION  FUNCTION G(n)   IF n &gt; 2 THEN     G = G(n - 1) + F(n - 2)   ELSE     G = n   END IF END FUNCTION </pre>                       | <pre> def F(n):   if n &gt; 2:     return F(n - 1)+ G(n - 2)   else: return n+1  def G(n):   if n &gt; 2:     return G(n - 1)+ F(n - 2)   else: return n </pre>   |
| Паскаль   | Алгоритмический язык  |
| <pre> function F(n: integer): integer; begin   if n &gt; 2 then     F := F(n - 1) + G(n - 2)   else     F := n+1; end;  function G(n: integer): integer; begin   if n &gt; 2 then     G := G(n - 1) + F(n - 2)   else     G := n; end; </pre> | <pre> алг цел F(цел n) нач   если n &gt; 2   то     знач := F(n - 1)+G(n - 2)   иначе     знач := n+1   все кон  алг цел G(цел n) нач   если n &gt; 2   то     знач := G(n - 1)+F(n - 2)   иначе     знач := n   все кон </pre> |
| Си  |   |
| <pre> int F(int n) {   if (n &gt; 2) return F(n - 1) + G(n - 2); else return n+1; } int G(int n) {   if (n &gt; 2) return G(n - 1) + F(n -2); else return n; } </pre>   |   |

Чему будет равно значение, вычисленное при выполнении вызова G(7)?

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 двоичном представлении маски сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда — нули. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, — в виде четырёх байт, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к 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 136.128.196.48 адрес сети равен 136.128.192.0. Чему равно наибольшее возможное значение третьего слева байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

13.

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 20 символов и содержащий только заглавные буквы латинского алфавита — всего 26 возможных символов. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байтов. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством битов. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байтов; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 25 пользователях потребовалось 500 байт. Сколько байтов выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байтов.

14.

Система команд исполнителя РОБОТ, “живущего” в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, включает в себя 4 команды-приказа

и 4 команды проверки условия.

Команды-приказы:

|       |      |       |        |
|-------|------|-------|--------|
| вверх | вниз | влево | вправо |
|-------|------|-------|--------|

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится, и программа прервётся.

Другие 4 команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

|                 |                |                |                 |
|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| сверху свободно | снизу свободно | слева свободно | справа свободно |
|-----------------|----------------|----------------|-----------------|

Цикл

ПОКА условие

последовательность команд

КОНЕЦ ЦИКЛА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ условие

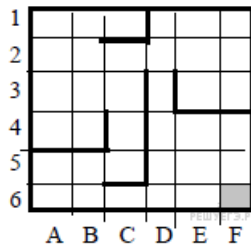
ТО команда1

ИНАЧЕ команда2

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется команда1 (если условие истинно) или команда2 (если условие ложно). В конструкциях ПОКА и ЕСЛИ условие может содержать команды проверки, а также слова И, ИЛИ, НЕ, обозначающие логические операции. Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в этой клетке и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?



НАЧАЛО

ПОКА снизу свободно ИЛИ справа свободно

ЕСЛИ справа свободно

ТО вправо

ИНАЧЕ вниз

КОНЕЦ ЕСЛИ

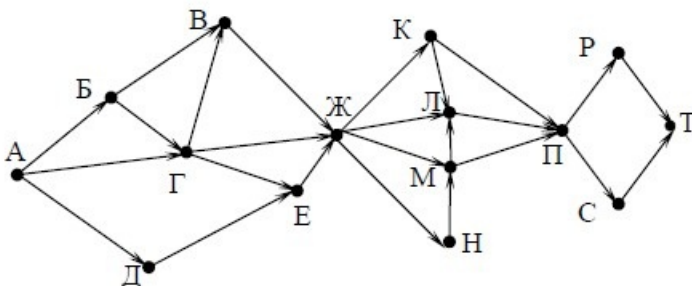
КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

15.

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

Сколько существует различных путей из города А в город Т, проходящих через город Л?



РЕШУЕГЭ.РФ

16.

В системе счисления с основанием  $N$  запись числа  $87_{10}$  оканчивается на 2 и содержит не более двух цифр. Перечислите через запятую в порядке возрастания все подходящие значения  $N$ .

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<br>(в сотнях тысяч) |
|---|-------------------------------------|
| Барселона & Реал                            | 420                                 |
| (Барселона & Реал)   (Барселона & Атлетико) | 545                                 |
| Барселона & Атлетико                        | 455                                 |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Барселона & Реал & Атлетико? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов

18.

Обозначим через  $m \& n$  поразрядную конъюнкцию неотрицательных целых чисел  $m$  и  $n$ .

Так, например,  $14 \& 5 = 1110_2 \& 0101_2 = 0100_2 = 4$ .

Для какого наименьшего неотрицательного целого числа  $A$  формула

$$((x \& 28 \neq 0) \vee (x \& 45 \neq 0)) \rightarrow ((x \& 48 = 0) \rightarrow (x \& A \neq 0))$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом неотрицательном целом значении переменной  $x$ )?



19.

Представленный ниже фрагмент программы обрабатывает элементы одномерного целочисленного массива  $A$  с индексами от 1 до 10. Перед началом выполнения данного фрагмента эти элементы массива имели значения 2, 3, 5, 8, 10, 7, 4, 6, 12, 15 (т.е.  $A[1] = 2, A[2] = 3, \dots, A[10] = 15$ ).

Определите значение переменной  $s$  после выполнения фрагмента этой программы (записанное ниже на разных языках программирования).

| Бейсик  | Python   |
|---|--|
| <pre>n = 10 s = 0 FOR i = 2 TO n   IF A(i-1) &lt; A(i)   THEN     A(i) = A(i) + A(i-1)     s = s + A(i)   END IF NEXT i</pre>         | <pre>n = 10 s = 0 for i in range(2,n+1):   if A[i-1] &lt; A[i]:     A[i] = A[i] + A[i-1]     s = s + A[i]</pre>                |
| Паскаль   | Алгоритмический язык   |
| <pre>n := 10; s := 0; for i:=2 to n do begin   if A[i-1] &lt; A[i] then begin   A[i] := A[i] + A[i-1];   s := s + A[i] end end;</pre> | <pre>n := 10 s := 0 нц для i от 2 до n   если A[i-1] &lt; A[i]   то     A[i] := A[i] + A[i-1]     s := s + A[i]   все кц</pre> |
| Си++  |  |
| <pre>n = 10; s = 0; for (i = 2; i &lt;= n; ++i) {   if (A[i-1] &lt; A[i]) {     A[i] = A[i] + A[i-1];     s = s + A[i];   } }</pre>   |  |

20.

Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает два числа:  $a$  и  $b$ . Укажите **наибольшее** из таких чисел  $x$ , при вводе которого алгоритм печатает сначала 2, а потом 4.

| Бейсик   | Python  |
|--|---|
| <pre> DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A = 0: B = 0 WHILE X &gt; 0   IF X MOD 2 = 0 THEN     A = A + 1   ELSE     B = B + X MOD 10   END IF   X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B </pre>   | <pre> x = int(input()) a=0; b=0 while x &gt; 0:   if x%2 == 0:     a += 1   else:     b += x%10   x = x//10 print(a, b) </pre>  |
| Паскаль  | Алгоритмический язык  |
| <pre> var x, a, b: longint; begin   readln(x);   a := 0; b := 0;   while x &gt; 0 do   begin     if x mod 2= 0 then       a := a + 1     else       b := b + x mod 10;       x := x div 10;     end;     writeln(a);   write(b); end. </pre>   | <pre> алг нач   цел x, a, b   ввод x   a := 0; b := 0   нц пока x &gt; 0     если mod(x,2)=0       то a := a+1     иначе b := b + mod(x,10)   все   x := div(x,10) кц   вывод a, нс, b кон </pre> |
| Си++   |   |
| <pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {   int x, a, b;   cin &gt;&gt; x;   a = 0; b = 0;   while (x &gt; 0) {     if (x%2 == 0) a += 1;     else b += x%10;     x = x / 10;   }   cout &lt;&lt; a &lt;&lt; endl &lt;&lt; b &lt;&lt; endl;   return 0; } </pre> |   |

21.

Напишите в ответе **наибольшее** значение входной переменной  $k$ , при котором программа выдаёт ответ 7. Для Вашего удобства программа приведена на пяти языках программирования.

| Бейсик   | Python  |
|--|---|
| <pre>DIM K, I AS LONG INPUT K I = 20 WHILE F(I) &gt; K   I = I - 1 WEND PRINT I FUNCTION F(N)   F = N * N * N END FUNCTION</pre>   | <pre>def f(n):     return n * n * n k = int(input()) i = 20 while f(i) &gt; k:     i -= 1 print(i)</pre>  |
| Паскаль  | Алгоритмический язык  |
| <pre>var   k, i : longint; function f(n: longint):   longint; begin   f := n * n * n end; begin   readln(k);   i := 20;   while f(i) &gt; k do     i := i - 1;   writeln(i) end.</pre>                             | <pre>алг нач   цел k, i   ввод k   i := 20   нц пока f(i) &gt; k     i := i - 1   кц   вывод i кон алг цел f(цел n) нач   знач := n * n * n кон</pre> |
| Си++   |   |
| <pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; long f(long n) {   return n * n * n; } int main() {   long k, i;   cin &gt;&gt; k;   i = 20;   while (f(i) &gt; k) --i;   cout &lt;&lt; i;   return 0; }</pre> |   |

22.

У исполнителя Калькулятор две команды:

1. прибавь 1
2. прибавь 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая — на 2. Сколько различных чисел можно получить из числа 2 с помощью программы, которая содержит не более 4 команд?

23.

Сколько существует различных наборов значений логических переменных  $x_1, x_2, \dots, x_8, y_1, y_2, \dots, y_8$ , которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \rightarrow x_2) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) \wedge (y_1 \rightarrow x_1) = 1$$

$$(x_2 \rightarrow x_3) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) \wedge (y_2 \rightarrow x_2) = 1$$

...

$$(x_7 \rightarrow x_8) \wedge (y_7 \rightarrow y_8) \wedge (y_7 \rightarrow x_7) = 1$$

$$(y_8 \rightarrow x_8) = 1$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных  $x_1, x_2, \dots, x_8, y_1, y_2, \dots, y_8$ , при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

24.

Дано целое положительное число  $N$ . Необходимо определить максимальное значение степени числа 2, на которое  $N$  делится без остатка. Например, для  $N = 2016$  нужно получить результат 32, а для  $N = 2017$  — результат 1. 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 N, K AS INTEGER INPUT N K = 2 WHILE N MOD 2 = 0   N = N\2   K = K + 1 WEND PRINT K END </pre>  | <pre> n = int(input()) k = 2 while n%2 == 0:   n = n//2   k = k + 1 print(k) </pre>                                |
| Паскаль  | Алгоритмический язык   |
| <pre> var n, k: integer; begin   read(n);   k := 2;   while n mod 2 = 0 do begin   n := n div 2;   k := k + 1; end; writeln(k) end. </pre>   | <pre> алг нач   цел n, k   ввод n   k := 2   нц пока mod(n,2) = 0   n := div(n,2)   k := k+1 кц вывод k кон </pre> |
| Си++   |  |
| <pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main(){   int n, k;   cin &gt;&gt; n;   k = 2;   while (n%2 == 0) {     n = n/2;     k = k + 1;   }   cout &lt;&lt; k &lt;&lt; endl;   return 0; } </pre> |  |

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе  $N = 2016$ .
2. Приведите два возможных значения  $N$ , при вводе которых программа выведет верный ответ. Укажите этот 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 целочисленный массив из 20 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 10000 включительно. Опишите на естественном языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести максимальное значение среди трёхзначных элементов массива, делящихся на 5. Если в исходном массиве нет элемента, значение которого является трёхзначным числом и при этом кратно 5, то вывести сообщение «Не найдено».

Исходные данные объявлены так, как показано ниже на примерах для некоторых языков программирования и естественного языка. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать некоторые из описанных переменных.

| <b>Бэйсик</b>  | <b>Паскаль</b>   |
|--|--|
| <pre>N = 20 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, MAX AS INTEGER FOR I = 1 TO N   INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>  | <pre>const   N = 20; var   a: array [1..N] of integer;   i, j, max: integer; begin   for i := 1 to N do     readln(a[i]);   ... end.</pre> |
| <b>Си++</b>  | <b>Алгоритмический язык</b>  |
| <pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; #define N 20 int main() {   int a[N];   int i, j, max;   for (i = 0; i &lt; N; i++)     cin &gt;&gt; a[i];   ... }</pre> | <pre>алг нач   цел N = 20   целтаб a[1:N]   цел i, j, max   нц для i от 1 до N     ввод a[i]   кц   ... кон</pre>                          |
| <b>Естественный язык</b>   |  |
| <p>Объявляем массив A из 20 элементов.<br/>Объявляем целочисленные переменные I, J, MAX.<br/>В цикле от 1 до 20 вводим элементы массива A с 1-го по 20-й.</p>                |  |
| <b>Python</b>  |  |
| <pre>// допускается также использовать // целочисленные переменные j, max a = [] n = 20 for i in range(0, n):   a.append(int(input()))</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, *Free Pascal 2.4*) 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, 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 увеличить количество камней в куче в два раза. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16 или 30 камней. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 22. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу, в которой будет 22 или больше камней.

В начальный момент в куче было  $S$  камней;  $1 \leq S \leq 21$ .

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.

Выполните следующие задания. Во всех случаях обосновывайте свой ответ.

1. а) При каких значениях числа  $S$  Петя может выиграть первым ходом? Укажите все такие значения.

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.

2. Укажите два значения  $S$ , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причем (а) Петя не может выиграть первым ходом, но (б) Петя может выиграть своим вторым ходом, независимо от того, как будет ходить Ваня. Для указанных значений  $S$  опишите выигрышную стратегию Пети.

Укажите такое значение  $S$ , при котором у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети, но 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 ребрах дерева указывайте, кто делает ход, в узлах — количество камней в позиции.

27.

После единых выпускных экзаменов по информатике в район пришла информация о том, какой ученик какой школы сколько баллов набрал.

Районный методист решила выяснить номера школ, в которых один и тот же максимальный балл набрало более двух учеников. Например, если в школах 3, 5 и 7 по три ученика набрало баллы соответственно 70, 80 и 90 нужно вывести номера эти школ.

Если таких школ несколько нужно вывести номера этих школ. Если такая школа одна нужно вывести её номер и максимальный балл.

Если таких школ нет, то нужно вывести "Нет таких школ"

Напишите эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу (укажите используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0), которая должна вывести на экран требуемую информацию. Известно, что информатику сдавало больше 5-ти учеников района. Также известно, что в районе школы с некоторыми номерами не существуют.

На вход программе сначала подаётся число учеников, сдававших экзамен. В каждой из следующих N строк находится информация об учениках в формате:

<Фамилия> <Имя> <Номер школы> <Количество баллов>

где <Фамилия> — строка, состоящая не более чем из 30 символов без пробелов,

<Имя> — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов,

<Номер школы> — целое число в диапазоне от 1 до 99,

<Количество баллов> — целое число в диапазоне от 1 до 100.

Эти данные записаны через пробел, причём ровно один между каждой парой (то есть всего по три пробела в каждой строке).

*Пример входной строки:*

Иванов Иван 50 87

*Пример выходных данных:*

5 50 74 87

*Другой вариант выходных данных:*

7

Наибольший балл = 74

*Третий вариант выходных данных:*

Нет таких школ