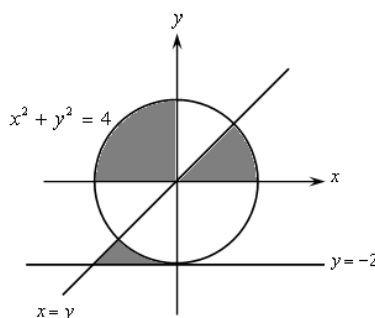


«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана,
Председатель Оргкомитета
Олимпиады школьников «Шаг в будущее»
_____ А.А. Александров
«_____» _____ 201__ г.

Типовой вариант академического соревнования
Олимпиады школьников «Шаг в будущее»
по общеобразовательному предмету «Информатика»

Задача 1 (8 баллов). Переведите шестнадцатеричное число $A_{16} = 32AB,C1$ в десятичную систему счисления. Ответ можно дать с точностью до 3-го знака после запятой.

Задача 2 (8 баллов). На любом языке программирования запишите условие, которое является истинным, когда точка с координатами x, y попадает в заштрихованные участки плоскости, включая их границы.



Задача 3 (8 баллов). Дано выражение, в котором используются поразрядные операции над 8-ми разрядными целыми числами без знака. Вычислить значение следующего выражения: $(\sim a \mid a \ll 1 \ \& \ a \gg 1) \ \& \ ((a \mid b) \gg 1 \mid (a \ \& \ b) \ll 1)$ для $a = 15$ и $b = 136$. Ответ дать в двоичной и десятичной формах.

Задача 4 (8 баллов). На книжной полке расположены книги по математике, физике, информатике и химии. Какая книга будет выбрана при одновременном выполнении следующих условий: а) если не выбирается химия, то не выбирается физика; б) не верно, что если выбирается информатика, то выбирается химия; в) если выбирается математика, то выбирается физика.

Задача 5 (8 баллов). Сколько существует положительных целых чисел между 1 и 2003, которые а) Делятся на 6? б) Делятся на 7? в) Делятся на 8? г) Делятся на 6 или 7 или 8?

Задача 6 (8 баллов). Дана постфиксная (обратная польская) запись арифметического выражения: $a \times b \times c \times d \times e \times + * + * + * + *$. Постройте бинарное дерево, задающее это выражение, и с помощью алгоритма центрированного обхода дерева вручную вычислите значение этого выражения для $x=3, a=1, b=2, c=3, d=4, e=5$.

Задача 7 (12 баллов). Функция A определена рекурсивно для неотрицательных целых чисел m и n следующим образом:

$A(0, n) = n+1$; $A(m, 0) = A(m-1, 1)$, если $m > 0$; $A(m, n) = A(m-1, A(m, n-1))$, если $n, m > 0$.

Вычислить вручную значение $A(3, 2)$.

Задача 8 (12 баллов). Укажите наибольшее целое число X , при котором логическое выражение $(10 < X \cdot (X+1)) \rightarrow (10 > (X+1) \cdot (X+2))$ истинно.

Задача 9 (12 баллов). Выпишите состояние массива a в конце выполнения следующей программы:

Pascal	C
<pre>const n=9; var a: array[0..n-1] of integer = (7, 3, 9, 4, 2, 5, 6, 1, 8); var i, first, p, v, t: integer; begin first:=0; p:=first; v:=a[first]; for i:=first+1 to n-1 do if (a[i]<v) then begin p:=p+1; t:=a[i]; a[i]:=a[p]; a[p]:=t; end; t:=a[first]; a[first]:=a[p]; a[p]:=t; end.</pre>	<pre>const int n = 9; int a[n] = {7, 3, 9, 4, 2, 5, 6, 1, 8}; int main() { int i, first, p, v, t; first=0; p=first; v=a[first]; for (i=first+1; i<n; i++) if (a[i]<v) { p++; t=a[i]; a[i]=a[p]; a[p]=t; } t=a[first]; a[first]=a[p]; a[p]=t; return 0; }</pre>

Задача 10 (16 баллов). Постройте матрицу D после выполнения следующей программы и выпишите элементы ее главной диагонали:

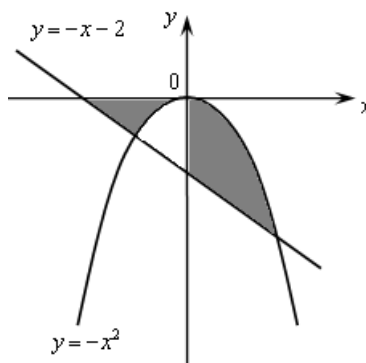
Pascal	C
<pre>const n=5; var D: array[0..n-1,0..n-1] of integer; var i, j, k, l: integer; begin k:=0; l:=0; for i:=0 to n-1 do for j:=0 to n-1 do if ((i+j) mod 2 <> 0) then begin k:=k-1; D[i,j]:=k; end else begin l:=l+1; D[i,j]:=l; end; for k:=0 to 1 do for j:=0 to n-1 do for i:=0 to n-1 do D[i,j]:=min(D[i,j], D[i,k]+D[k,j]); end.</pre>	<pre>#define MIN(X,Y) ((X) < (Y) ? (X) : (Y)) const int n=5; int D[n][n]; int main() { int i, j, k=0, l=0; for (i=0; i<n; i++) for (j=0; j<n; j++) if ((i+j) % 2 != 0) D[i][j]=--k; else D[i][j]=++l; for (k=0; k<2; k++) for (j=0; j<n; j++) for (i=0; i<n; i++) D[i][j]=MIN(D[i][j], D[i][k]+D[k][j]); return 0; }</pre>

**Первый (отборочный) этап академического соревнования
Олимпиады школьников «Шаг в будущее» по общеобразовательному предмету
«Информатика», осень 2016 г.**

Вариант № 1

Задача 1 (8 баллов). Переведите шестнадцатеричное число $A_{16} = 32AB,12$ в десятичную систему счисления. Ответ можно дать с точностью до 3-го знака после запятой.

Задача 2 (8 баллов). На любом языке программирования запишите условие, которое является истинным, когда точка с координатами x, y попадает в заштрихованные участки плоскости, включая их границы.



Задача 3 (8 баллов). Дано выражение, в котором используются поразрядные операции над 8-ми разрядными целыми числами без знака. В выражении используются круглые скобки и следующие знаки операций: поразрядное НЕ ($\sim$), поразрядное И ($\&$), поразрядное ИЛИ ($\mid$), поразрядный сдвиг влево ($\ll$), поразрядный сдвиг вправо ($\gg$). Операции имеют следующие уровни приоритета: уровень 1 ($\sim$), уровень 2 ($\ll$ и $\gg$), уровень 3 ($\&$), уровень 4 ($\mid$). Вычислить значение следующего выражения: $a \gg 2 \& b \ll 1 \mid \sim(a \ll 2 \& b \gg 1)$ для $a = 240$ и $b = 63$. Ответ дать в двоичной и десятичной формах.

Задача 4 (8 баллов). Является ли тождественно истинной формула:

$$(A \wedge B \rightarrow C) \leftrightarrow ((A \wedge \neg C) \rightarrow \neg B).$$

Задача 5 (8 баллов). Сколько существует положительных целых чисел, меньших 1001, которые а) делятся и на 2, и на 3, и на 5? б) делятся на 2, или на 3, или на 5? с) не делятся ни на 2, ни на 3, ни на 5?

Задача 6 (8 баллов). Дана постфиксная (обратная польская) запись арифметического выражения:

$a \ b \ + \ c \ - \ d \ * \ e \ f \ g \ h \ + \ * \ - \ *$. Постройте бинарное дерево, задающее это выражение, покажите порядок обхода вершин дерева, позволяющий вычислить значение этого выражения, вычислите значение этого выражения для $a=8, b=7, c=6, d=5, e=4, f=3, g=2, h=1$.

Задача 7 (12 баллов). Функция S определена рекурсивно для неотрицательных целых чисел n и k следующим образом: $S(0, 0) = 1$; $S(n, 0) = 0$ для $n > 0$; $S(n, k) = S(n-1, k-1) + k \cdot S(n-1, k)$

для $0 < k < n$. Очевидно, что $S(n, 1) = 1$ при $n > 0$; $S(n, n) = 1$; $S(n, k) = 0$ при $k > n$. Вычислить вручную $S(6, 3)$.

Задача 8 (12 баллов). Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$\neg(x_1 \equiv x_2) \wedge \neg(x_1 \equiv x_3) \wedge (x_2 \equiv x_3) = 0$$

$$\neg(X_3 \equiv X_4) \wedge \neg(X_3 \equiv X_5) \wedge (X_4 \equiv X_5) = 0$$

$$\neg(X_5 \equiv X_6) \wedge \neg(X_5 \equiv X_7) \wedge (X_6 \equiv X_7) = 0$$

$$\neg(X_7 \equiv X_8) \wedge \neg(X_7 \equiv X_9) \wedge (X_8 \equiv X_9) = 0$$

где $x_1, x_2, \dots, x_9$ – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнены данные равенства. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

Задача 9 (12 баллов). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующей программы:

Pascal	C
<pre> var a: array[0..7] of integer; var j, i1, i2, i3, index: integer; var s: array[0..39] of char; begin for j := 0 to 7 do a[j] := 0; s := 'HH'; for j := 0 to 37 do begin if (s[j] = 'H') then i1 := 4 else i1 := 0; if (s[j+1] = 'H') then i2 := 2 else i2 := 0; if (s[j+2] = 'H') then i3 := 1 else i3 := 0; index := i1 + i2 + i3; inc(a[index]); end; for index := 0 to 7 do write(a[index]:5); writeln; end. </pre>	<pre> int a[8] = { 0 }; int main(void) { int j, index; char s[] = "HH"; for (j = 0; j < 38; ++j) { index = (s[j] == 'H' ? 4 : 0) + (s[j+1] == 'H' ? 2 : 0) + (s[j+2] == 'H' ? 1 : 0); a[index]++; } for (unsigned index = 0; index < 8; ++index) printf("%5d", a[index]); printf("\n"); return 0; } </pre>

Задача 10 (16 баллов). Постройте матрицу **D** после выполнения следующей программы и вычислите сумму элементов строго ниже главной диагонали:

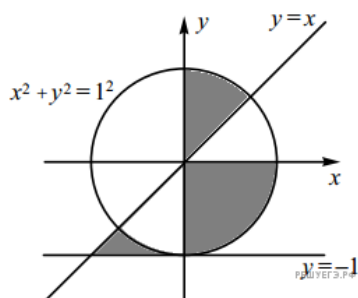
Pascal	C
<pre> const n=5; var D: array[0..n-1,0..n-1] of integer; var i, j, k, l: integer; begin k:=0; l:=0; for i:=0 to n-1 do for j:=0 to n-1 do if ((i+j) mod 2 <> 0) then begin k:=k-1; D[i,j]:=k; end else begin l:=l+1; D[i,j]:=l; end; for k:=0 to 1 do for j:=0 to n-1 do for i:=0 to n-1 do D[i,j]:=min(D[i,j], D[i,k]+D[k,j]); end. </pre>	<pre> #define MIN(X,Y) ((X) < (Y) ? (X) : (Y)) const int n=5; int D[n][n]; int main() { int i, j, k=0, l=0; for (i=0; i<n; i++) for (j=0; j<n; j++) if ((i+j) % 2 != 0) D[i][j]=--k; else D[i][j]=++l; for (k=0; k<2; k++) for (j=0; j<n; j++) for (i=0; i<n; i++) D[i][j]=MIN(D[i][j], D[i][k]+D[k][j]); return 0; } </pre>

**Первый (отборочный) этап академического соревнования
Олимпиады школьников «Шаг в будущее»
по общеобразовательному предмету «Информатика», осень 2016 г.**

Вариант № 2

Задача 1 (8 баллов). Переведите десятичное число $A_{10} = 1876,54625$ в шестнадцатеричную систему счисления. Ответ дать с точностью до 4-го знака после запятой.

Задача 2 (8 баллов). На любом языке программирования запишите условие, которое является истинным, когда точка с координатами x, y попадает в заштрихованные участки плоскости, включая их границы.



Задача 3 (8 баллов). Дано выражение, в котором используются поразрядные операции над 8-ми разрядными целыми числами без знака. В выражении используются круглые скобки и следующие знаки операций: поразрядное НЕ ($\sim$), поразрядное И ($\&$), поразрядное ИЛИ ($\mid$), поразрядный сдвиг влево ($\ll$), поразрядный сдвиг вправо ($\gg$). Операции имеют следующие уровни приоритета: уровень 1 ($\sim$), уровень 2 ($\ll$ и $\gg$), уровень 3 ($\&$), уровень 4 ($\mid$). Вычислить значение следующего выражения: $(b \ll 2 \mid b \gg 2) \mid \sim((a \& b) \gg 2 \mid (a \mid b) \ll 2)$ для $a = 60$ и $b = 195$. Ответ дать в двоичной и десятичной формах.

Задача 4 (8 баллов). Упростить логическую функцию:

$$(A \rightarrow \neg B) \leftrightarrow (B \wedge (C \rightarrow \neg A)).$$

Ответ должен содержать не более трех логических операций.

Задача 5 (8 баллов). Сколько существует положительных целых чисел, меньших 2003, которые а) делятся и на 4, и на 5, и на 6? б) делятся или на 4, или на 5, или на 6? с) не делятся ни на 4, ни на 5, ни на 6?

Задача 6 (8 баллов). Дана префиксная запись арифметического выражения: $* * a + b - d + e f * + g h + i j$. Постройте бинарное дерево, задающее это выражение, покажите порядок обхода вершин дерева, позволяющий вычислить значение этого выражения, вычислите значение этого выражения для $a=10, b=9, d=7, e=6, f=5, g=4, h=3, i=2, j=1$.

Задача 7 (12 баллов). Функция S определена рекурсивно для неотрицательных целых чисел n и k следующим образом: $S(0, 0) = 1$; $S(n, 0) = 0$ для $n > 0$; $S(n, k) = S(n-1, k-1) + (n-1) \cdot S(n-1, k)$ для $0 < k < n$. Очевидно, что $S(n, n) = 1$; $S(n, k) = 0$ при $k > n$. Вычислить вручную $S(6, 3)$.

Задача 8 (12 баллов). Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$(x_1 \rightarrow x_2) \wedge (x_2 \rightarrow x_3) = 1$$

$$\neg x_1 \wedge y_1 \wedge z_1 \vee x_1 \wedge \neg y_1 \wedge z_1 \vee x_1 \wedge y_1 \wedge \neg z_1 = 1$$

$$\neg x_2 \wedge y_2 \wedge z_2 \vee x_2 \wedge \neg y_2 \wedge z_2 \vee x_2 \wedge y_2 \wedge \neg z_2 = 1$$

$$\neg x_3 \wedge y_3 \wedge z_3 \vee x_3 \wedge \neg y_3 \wedge z_3 \vee x_3 \wedge y_3 \wedge \neg z_3 = 1$$

где $x_1, \dots, x_3, y_1, \dots, y_3, z_1, \dots, z_3$ – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнены данные равенства. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

Задача 9 (12 баллов). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующей программы:

Pascal	C
<pre> var a: array[0..7] of integer; var j, i1, i2, i3, index: integer; var s: array[0..39] of char begin for j := 0 to 7 do a[j] := 0; s := 'TTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTT'; for j := 0 to 37 do begin if (s[j] = 'H') then i1 := 4 else i1 := 0; if (s[j+1] = 'H') then i2 := 2 else i2 := 0; if (s[j+2] = 'H') then i3 := 1 else i3 := 0; index := i1 + i2 + i3; inc(a[index]); end; for index := 0 to 7 do write(a[index]:5); writeln; end.</pre>	<pre> int a[8] = { 0 }; int main(void) { int j, index; char s[] = " TTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTT"; for (j = 0; j < 38; ++j) { index = (s[j] == 'H' ? 4 : 0) + (s[j+1] == 'H' ? 2 : 0) + (s[j+2] == 'H' ? 1 : 0); a[index]++; } for (unsigned index = 0; index < 8; ++index) printf("%5d", a[index]); printf("\n"); return 0; }</pre>

Задача 10 (16 баллов). Постройте матрицу D после выполнения следующей программы и вычислите сумму элементов строго выше главной диагонали:

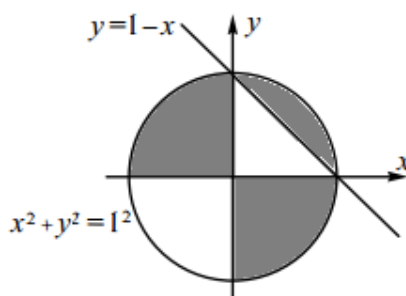
Pascal	C
<pre> const n=5; var D: array[0..n-1,0..n-1] of integer; var i, j, k, l: integer; begin k:=0; l:=0; for i:=0 to n-1 do for j:=0 to n-1 do if ((i+j) mod 2 <> 0) then begin k:=k-1; D[i,j]:=k; end else begin l:=l+1; D[i,j]:=l; end; for k:=0 to 1 do for j:=0 to n-1 do for i:=0 to n-1 do D[i,j]:=min(D[i,j], D[i,k]+D[k,j]); end.</pre>	<pre> #define MIN(X,Y) ((X) < (Y) ? (X) : (Y)) const int n=5; int D[n][n]; int main() { int i, j, k=0, l=0; for (i=0; i<n; i++) for (j=0; j<n; j++) if ((i+j) % 2 != 0) D[i][j]=--k; else D[i][j]=++l; for (k=0; k<2; k++) for (j=0; j<n; j++) for (i=0; i<n; i++) D[i][j]=MIN(D[i][j], D[i][k]+D[k][j]); return 0; }</pre>

**Первый (отборочный) этап академического соревнования
Олимпиады школьников «Шаг в будущее» по общеобразовательному предмету
«Информатика», осень 2016 г.**

Вариант № 3

Задача 1 (8 баллов). Переведите шестнадцатеричное число $A16 = 147E,59$ в десятичную систему счисления. Ответ можно дать с точностью до 3-го знака после запятой.

Задача 2 (8 баллов). На любом языке программирования запишите условие, которое является истинным, когда точка с координатами x, y попадает в заштрихованные участки плоскости, включая их границы.



Задача 3 (8 баллов). Дано выражение, в котором используются поразрядные операции над 8-ми разрядными целыми числами без знака. В выражении используются круглые скобки и следующие знаки операций: поразрядное НЕ ($\sim$), поразрядное И ($\&$), поразрядное ИЛИ ($\mid$), поразрядный сдвиг влево ($\ll$), поразрядный сдвиг вправо ($\gg$). Операции имеют следующие уровни приоритета: уровень 1 ($\sim$), уровень 2 ($\ll$ и $\gg$), уровень 3 ($\&$), уровень 4 ($\mid$). Вычислить значение следующего выражения: $\sim(b \ll 1 \ \& \ b \gg 1) \ \& \ ((a \mid b) \gg 1 \mid (a \ \& \ b) \ll 1)$ для $a = 195$ и $b = 60$. Ответ дать в двоичной и десятичной формах.

Задача 4 (8 баллов). Упростить логическую функцию:

$$A \wedge (A \rightarrow B) \wedge (A \leftrightarrow (C \wedge \neg B)).$$

Ответ должен содержать не более трех логических операций.

Задача 5 (8 баллов). Сколько существует положительных целых чисел, меньших 2003, которые а) делятся и на 3, и на 5, и на 7? б) делятся или на 3, или на 5, или на 7? с) не делятся ни на 3, ни на 5, ни на 7?

Задача 6 (8 баллов). Дана постфиксная (обратная польская) запись арифметического

a b d e f + - + * g h + i j + * *. Постройте бинарное дерево, задающее это выражение, укажите порядок обхода вершин дерева, позволяющий вычислить значение этого выражения, вычислите значение этого выражения для a=1, b=2, d=4, e=5, f=6, g=7, h=8, i=9, j=10.

Задача 7 (12 баллов). Функция E определена рекурсивно для неотрицательных целых n и k следующим образом: $E(n, 0) = 1$ для $n \geq 0$; $E(n, k) = (2^{n-1-k}) * E(n-1, k-1) + (k+1) * E(n-1, k)$ для $0 < k < n$. Очевидно, что $E(n, n) = 0$ при $n > 0$; $E(n, k) = 0$ при $k > n$. Вычислить вручную $E(10, 5)$.

Задача 8 (12 баллов). Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$\neg(x_1 \equiv x_2) \wedge \neg(x_1 \equiv x_3) \wedge (x_2 \equiv x_3) = 0$$

$$\neg(X_3 \equiv X_4) \wedge \neg(X_3 \equiv X_5) \wedge (X_4 \equiv X_5) = 0$$

$$\neg(X_5 \equiv X_6) \wedge \neg(X_5 \equiv X_7) \wedge (X_6 \equiv X_7) = 0$$

$$\neg(X_7 \equiv X_8) \wedge \neg(X_7 \equiv X_9) \wedge (X_8 \equiv X_9) = 0$$

где $x_1, x_2, \dots, x_9$ – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнены данные равенства. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

Задача 9 (12 баллов). Определите, что будет напечатано в результате выполнения

Pascal	C
<pre> var a: array[0..7] of integer; var j, i1, i2, i3, index: integer; var s: array[0..39] of char; begin for j := 0 to 7 do a[j] := 0; s := 'HHTTTTHHTTTTHHTTHHTTTTHHHTHTTHTTTHTTTHTH'; for j := 0 to 37 do begin if (s[j] = 'H') then i1 := 4 else i1 := 0; if (s[j+1] = 'H') then i2 := 2 else i2 := 0; if (s[j+2] = 'H') then i3 := 1 else i3 := 0; index := i1 + i2 + i3; inc(a[index]); end; for index := 0 to 7 do write(a[index]:5); writeln; end. </pre>	<pre> int a[8] = { 0 }; int main(void) { int j, index; char s[] = " HHTTTTHHTTTTHHTTHHTTTTHHHTHTTHTTTHTTTHTH "; for (j = 0; j < 38; ++j) { index = (s[j] == 'H' ? 4 : 0) + (s[j+1] == 'H' ? 2 : 0) + (s[j+2] == 'H' ? 1 : 0); a[index]++; } for (unsigned index = 0; index < 8; ++index) printf("%5d", a[index]); printf("\n"); return 0; } </pre>

Задача 10 (16 баллов). Постройте матрицу **D** после выполнения следующей программы и вычислите сумму элементов строго выше побочной диагонали:

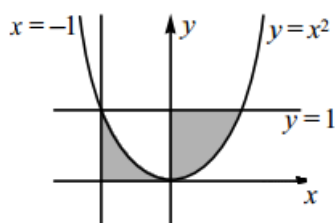
Pascal	C
<pre> const n=5; var D: array[0..n-1,0..n-1] of integer; var i, j, k, l: integer; begin k:=0; l:=0; for i:=0 to n-1 do for j:=0 to n-1 do if ((i+j) mod 2 <> 0) then begin k:=k-1; D[i,j]:=k; end else begin l:=l+1; D[i,j]:=l; end; for k:=0 to 1 do for j:=0 to n-1 do for i:=0 to n-1 do D[i,j]:=min(D[i,j], D[i,k]+D[k,j]); end. </pre>	<pre> #define MIN(X,Y) ((X) < (Y) ? (X) : (Y)) const int n=5; int D[n][n]; int main() { int i, j, k=0, l=0; for (i=0; i<n; i++) for (j=0; j<n; j++) if ((i+j) % 2 != 0) D[i][j]=--k; else D[i][j]=++l; for (k=0; k<2; k++) for (j=0; j<n; j++) for (i=0; i<n; i++) D[i][j]=MIN(D[i][j], D[i][k]+D[k][j]); return 0; } </pre>

**Первый (отборочный) этап академического соревнования
Олимпиады школьников «Шаг в будущее» по общеобразовательному предмету
«Информатика», осень 2016 г.**

Вариант № 4

Задача 1 (8 баллов). Переведите шестнадцатеричное число $A16 = 13CE,D2$ в десятичную систему счисления. Ответ можно дать с точностью до 3-го знака после запятой.

Задача 2 (8 баллов). На любом языке программирования запишите условие, которое является истинным, когда точка с координатами x, y попадает в заштрихованные участки плоскости, включая их границы.



Задача 3 (8 баллов). Дано выражение, в котором используются поразрядные операции над 8-ми разрядными целыми числами без знака. В выражении используются круглые скобки и следующие знаки операций: поразрядное НЕ ($\sim$), поразрядное И ($\&$), поразрядное ИЛИ ($\mid$), поразрядный сдвиг влево ($\ll$), поразрядный сдвиг вправо ($\gg$). Операции имеют следующие уровни приоритета: уровень 1 ($\sim$), уровень 2 ($\ll$ и $\gg$), уровень 3 ($\&$), уровень 4 ($\mid$). Вычислить значение следующего выражения: $(b \ll 2 \mid b \gg 2) \mid \sim((a \& b) \gg 2 \mid (a \mid b) \ll 2)$ для $a = 60$ и $b = 195$. Ответ дать в двоичной и десятичной формах.

Задача 4 (8 баллов). Упростить логическую функцию:

$$(A \rightarrow (B \vee C)) \leftrightarrow ((A \rightarrow B) \vee \neg(A \rightarrow C)).$$

Ответ должен содержать не более двух логических операций.

Задача 5 (8 баллов). Сколько существует положительных целых чисел, меньших 2003, которые а) делятся и на 4, и на 5, и на 6? б) делятся или на 4, или на 5, или на 6? в) не делятся ни на 4, ни на 5, ни на 6?

Задача 6 (8 баллов). Дана префиксная запись арифметического выражения: $+ a * x + b * x + c * x + d * x + e x$. Постройте бинарное дерево, задающее это выражение, покажите порядок обхода вершин дерева, позволяющий вычислить значение этого выражения, вычислите значение этого выражения для $x=3, a=5, b=4, c=3, d=2, e=1$.

Вычислить вручную $E(6, 4)$.

Задача 8 (12 баллов). Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$((\neg x_1 \rightarrow y_1) \wedge z_1) = ((\neg x_2 \vee y_2) \rightarrow z_2)$$

$$((\neg x_2 \rightarrow y_2) \wedge z_2) = ((\neg x_3 \vee y_3) \rightarrow z_3)$$

ответа нужно указать количество таких наборов.

следующей программы:

Pascal	C
<pre> var a: array[0..7] of integer; var j, i1, i2, i3, index: integer; var s: array[0..39] of char begin for j := 0 to 7 do a[j] := 0; s := 'HTHTHHHTHHHTHTHHHHTTTHTTTTTHTTTTTHTHHHHT'; for j := 0 to 37 do begin if (s[j] = 'H') then i1 := 4 else i1 := 0; if (s[j+1] = 'H') then i2 := 2 else i2 := 0; if (s[j+2] = 'H') then i3 := 1 else i3 := 0; index := i1 + i2 + i3; inc(a[index]); end; for index := 0 to 7 do write(a[index]:5); writeln; end.</pre>	<pre> int a[8] = { 0 }; int main(void) { int j, index; char s[] = " HTHTHHHTHHHTHTHHHHTTTHTTTTTHTTTTTHTHHHHT"; for (j = 0; j < 38; ++j) { index = (s[j] == 'H' ? 4 : 0) + (s[j+1] == 'H' ? 2 : 0) + (s[j+2] == 'H' ? 1 : 0); a[index]++; } for (unsigned index = 0; index < 8; ++index) printf("%5d", a[index]); printf("\n"); return 0; }</pre>

ВЫЧИСЛИТЕ СУММУ ЭЛЕМЕНТОВ СТРОГО НИЖЕ ПОБОЧНОЙ ДИАГОНАЛИ:

Pascal	C
<pre> const n=5; var D: array[0..n-1,0..n-1] of integer; var i, j, k, l: integer; begin k:=0; l:=0; for i:=0 to n-1 do for j:=0 to n-1 do if ((i+j) mod 2 <> 0) then begin k:=k-1; D[i,j]:=k; end else begin l:=l+1; D[i,j]:=l; end; for k:=0 to 1 do for j:=0 to n-1 do for i:=0 to n-1 do D[i,j]:=min(D[i,j], D[i,k]+D[k,j]); end. </pre>	<pre> #define MIN(X,Y) ((X) < (Y) ? (X) : (Y)) const int n=5; int D[n][n]; int main() { int i, j, k=0, l=0; for (i=0; i<n; i++) for (j=0; j<n; j++) if ((i+j) % 2 != 0) D[i][j]=--k; else D[i][j]=++l; for (k=0; k<2; k++) for (j=0; j<n; j++) for (i=0; i<n; i++) D[i][j]=MIN(D[i][j], D[i][k]+D[k][j]); return 0; } </pre>