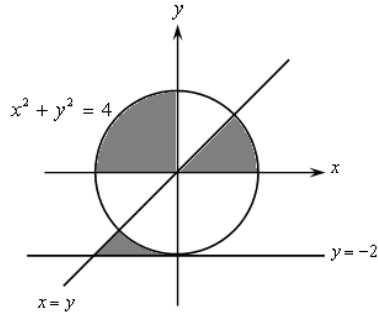


Типовой вариант

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; с) 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? с) Делятся на 8? д) Делятся на 6 или 7 или 8?

Задача 6 (8 баллов). Дана постфиксная (обратная польская) запись арифметического выражения: $a \ x \ b \ x \ c \ x \ d \ x \ e \ x \ x \ + \ * \ + \ * \ + \ * \ + \ * \ +$. Постройте бинарное дерево, задающее это выражение, и с помощью алгоритма централизованного 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:=i+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>