**Лабораторная работа № 5. Разветвляющиеся программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Краткие теоретические сведения** |
| 1. Выполнить программу, приведенную в правой части, несколько раз с различными значениями переменной **j**.  Переделать программу с тем, чтобы ввод и вывод осуществлялся с помощью *потоковых* операторов ввода-вывода. | **#include <iostream>**  **void main()**  **{**  **setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");**  **double b, z, x = 4.e-3, s = 1.1, j;**  **cout<<"Введите j ";**  **cin>>j;**  **b = s + (5 \* x + j);**  **if(b < 1.5)**  **z = sqrt(x + 0.3 \* j) + b;**  **else**  **z = abs(x \* j + b);**  **cout<<"j="<<j<<" z="<< z<<endl;**  **}**      #include <iostream>  using namespace std;  int main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  double b, z, x = 4.e-3, s = 1.1, j;  cout << "Введите j ";  cin >> j;  b = s + (5 \* x + j);  z = b < 1.5 ? sqrt(x + 0.3 \* j) + b : abs(x \* j + b);  cout << "j=" << j << " z=" << z << endl;  return 0;  } |
| 2. Выполнить программу, приведенную в правой части.  Изменить программу с тем, чтобы ввод и вывод осуществлялся с помощью *потоковых* операторов ввода-вывода. | **#include <iostream>**  **void main()**  **{ setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");**  **float x, y, z, mn, mx;**  **printf("Введите x "); scanf\_s("%f", &x);**  **printf("Введите y "); scanf\_s("%f", &y);**  **printf("Введите z "); scanf\_s("%f", &z);**  **if ((x + y + z) < (x \* y \* z))**  **mx = (x \* y \* z);**  **else**  **mx = (x + y + z);**  **mn = x;**  **if (mn > y) mn = y;**  **if (mn > z) mn = z;**  **printf("max(x + y + z, xyz) \* min(x, y, z) = %f \n", mn\*mx);**  **}**  #include <iostream>  using namespace std;  int main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  float x, y, z, mn, mx;  cout << "Введите x=";  cin >> x;  cout << "Введите y=";  cin >> y;  cout << "Введите z=";  cin >> z;  if ((x + y + z) < (x \* y \* z))  mx = (x \* y \* z);  else  mx = (x + y + z);  mn = x;  if (mn > y) mn = y;  if (mn > z) mn = z;  cout << "max(x + y + z, xyz) \* min(x, y, z)= " << mx\*mn;  return 0;  } |
| 3. Выполнить программу с использованием оператора выбора **switch**, приведенную в правой части,  Записать условие задачи. | Составить диалог:  Хотите ли вы приобрести автомобиль, если да то спросить какой именно и в зависимости от модели дать оценку ему.  Если нет то сообщить что и без автомобиля хорошо.  В случае неверного ввода вывести соответствующее сообщение |
| 4. Написать и выполнить программу по первой блок-схеме лабораторной работы № 2. | #include <iostream>  using namespace std;  int main()  {  setlocale(LC\_ALL, "RU");  float x1, y1, y2, y3, y4, max, min, res;  cout << "Введите x1, y1, y2" << endl;  cin >> x1;  cin >> y1;  cin >> y2;  max = x1 + y1;  y3 = x1 \* y1;  y4 = y1 \* y2;  if (max < y3) {  max = y3;  }  if (max < y4) {  max = y4;  }  min = x1;  if (min > y1) {  min = y1;  }  if (min > y2) {  min = y2;  }  res = min + max;  cout << "Res= " << res;  } |
| 5. В соответствии со своим вариантом написать программу по условию, приведенному в таблице ниже. Использовать операторы ***if*** и ***тернарные*** операторы.  Дано натуральное четырехзначное число **n**. Верно ли, что все его цифры различны?  6. Написать программу, реализующую диалог на любую тему с использованием оператора **switch**.  **Дополнительные задачи** | **#include <iostream>**  **using namespace std;**  **int main(void)**  **{**  **setlocale(LC\_ALL, "ru");**  **int n, c1, c2, c3, c4;**  **cout << "Введите натуральное число n:"; cin >> n;**  **c1 = n % 10;**  **c2 = (n % 100) / 10;**  **c3 = (n % 1000) / 100;**  **c4 = n / 1000;**  **(c1 != c2) && (c1 != c3) && (c1 != c4) && (c2 != c3) && (c2 != c4) && (c3 != c4) ? cout << "Все цифры различны": cout << "Есть одинаковые цифры";**  **cout << endl;**  **}**  **#include <iostream>**  **using namespace std;**  A black background with white text  Description automatically generated  **int main(void)**  **{**  **setlocale(LC\_ALL, "ru");**  **int n, c1, c2, c3, c4;**  **cout << "Введите натуральное число n:"; cin >> n;**  **c1 = n % 10;**  **c2 = (n % 100) / 10;**  **c3 = (n % 1000) / 100;**  **c4 = n / 1000;**  **if ((c1 != c2) && (c1 != c3) && (c1 != c4) && (c2 != c3) && (c2 != c4) && (c3 != c4))**  **cout << "Все цифры различны";**  **else**  **cout << "Есть одинаковые цифры";**  **cout << endl;**  **}**        #include <iostream>  using namespace std;  int main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  int k;  puts("Вы пользовались ранее C++ для написания программ?(1-да, 2-нет)");  cin >> k;  switch (k)  {  case 1: {  puts("Когда(1 - в течение последних пол года, 2 - в течение последнего года, 3 - последние 2+ года");  cin >> k;  switch (k)  {  case 1: puts("Знания еще остались!"); break;  case 2: puts("Стоит поверхностно освежить знания."); break;  case 3: puts("Может стоит с нуля повторить все?"); break;  }  break;  }  case 2: puts("Никогда не поздно начать!");break;  default: puts("Некорректный вариант");break;  }  return 0;  } |
| 3. Возможно ли на прямоугольном участке застройки размером а на b метров разместить два дома размером р на q и r на s метров? Дома можно располагать только параллельно сторонам участка. | #include <iostream>  using namespace std;  int main()  {  setlocale(LC\_ALL, "RU");  int a, b, p, q, r, s;  cout << "Введите размеры участка a,b" << endl;  cin >> a;  cin >> b;  cout << "Введите размеры первого дома p,q" << endl;  cin >> p;  cin >> q;  cout << "Введите размеры второго дома r,s" << endl;  cin >> r;  cin >> s;  (p + r <= a and q <= b and s <= b) or (q + s <= b and p <= a and r <= a) ? cout << "Можно" : cout << "Нельзя";  } |
| 4. Пройдет ли шар радиуса r через ромбообразное отверстие с диагоналями p и | #include <iostream>  using namespace std;  int main()  {  setlocale(LC\_ALL, "RU");  int r, p, q;  cout << "Введите r,p,q" << endl;  cin >> r;  cin >> p;  cin >> q;  ((p \* q) / (2 \* sqrt(p \* p + q \* q))) >= r ? cout << "Может" : cout << "Не может";  } |
| 7. Два отрезка на плоскости заданы координатами своих концов. Определить, имеют ли эти отрезки общие точки. Замечание: рассмотреть различные случаи взаимной ориентации отрезков: на одной прямой, на параллельных или пересекающихся прямых. | #include <iostream>  using namespace std;  int main()  {  setlocale(LC\_ALL, "RU");  double x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4, x, y, k1, k2;  cout << "Введите координаты x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4:" << endl;  cin >> x1;  cin >> y1;  cin >> x2;  cin >> y2;  cin >> x3;  cin >> y3;  cin >> x4;  cin >> y4;  x = (((x4 \* y3 - x3 \* y4) / (x4 - x3)) - ((x2 \* y1 - x1 \* y2) / (x2 - x1))) / (((y2 - y1) / (x2 - x1)) - ((y4 - y3) / (x4 - x3)));  k1 = (-y1 + y2) / (x2 - x1);  k2 = (-y3 + y4) / (x4 - x3);  y = k1 \* x + (x2 \* y1 - x1 \* y2) / (x2 - x1);  if (x1 == x3 && y1 == y3 && x2 == x4 && y2 == y4)  {  cout << "Отрезки лежат друг на друге!";  }  else if (k1 == k2)  {  cout << "Отрезки параллельны!";  }  else if (!(x > x1 && x < x2) && !(y > y1 && y < y2))  {  cout << "Пересечений нет!";  }  else  {  cout << "Пересечение есть!";  }  } |