Задание 1

|  |
| --- |
| **#include <iostream>**  **using namespace std;**  **void main()**  **{ int a = 10, \*pa, b = 20, \*pb;**  **pa = &a;**  **cout << &a << " " << a << endl;**  **cout << pa << " " << \*pa << endl;**  **pb = &b;**  **cout << pb << " " << \*pb << endl;**  **\*pa = \*pb;**  **cout << &a << " " << a << endl;**  **}**  Результат программы:        #include <iostream>  void main()  {  using namespace std;  float a, \* pa, s = 0; int i;  pa = &a;  for (i = 1; i <= 4; i++)  {  cout << "a=";  cin >> a;  s += \*pa;  }  cout << "s=" << s << endl;  }  Результат программы: |

Задание 2

Исправленный код

|  |
| --- |
| 1) Указатель на константу  #include <iostream>  #include<Windows.h>  int main()  {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  int a = 9;  const int\* pa = &a;  std::cout << "Адрес указателя pa= " << &pa << "\tЗначение = " << \*pa << std::endl;  //\*pa = 12; // ошибка (нельзя менять значение переменной а)  int b = 20;  pa = &b;  std::cout << "Адрес указателя pa= " << &pa << "\tЗначение = " << \*pa;  }    2) Константный указатель  #include <iostream>  #include<Windows.h>  int main()  {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  int a = 99;  int\* const pa = &a;  std::cout << "Адрес указателя pa= " << &pa << "\tЗначение = " << \*pa<<std::endl;  int b = 44;  //pa = &b;  \*pa = 12;  std::cout << "Адрес указателя pa= " << &pa << "\tЗначение = " << \*pa;  }    3) Константный указатель  на константу  #include <iostream>  #include<Windows.h>  int main()  {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  int a = 99;  const int\* const pa = &a;  // \*pa = 33; // ошибка (нельзя менять содержимое переменной а)  int b = 44;  std::cout << "Адрес указателя pa= " << &pa << "\tЗначение = " << \*pa;  // pa = &b; // ошибка (константный указатель на константу менять нельзя)  }    Работа с массивом  #include <iostream>  #include <Windows.h>  #include <ctime>  using namespace std;  void noptr(int\* arr, int size) {  cout << "Способ без указателей" << endl;  for (int i = 0; i < size; i++) {  arr[i] = rand() % 100;  }  for (int i = 0; i < size; i++) {  cout << "Элемент массива (" << i << ") равен " << arr[i] << endl;  }  int max = arr[0];  for (int i = 1; i < size; i++) {  if (arr[i] > max) {  max = arr[i];  }  }  cout << "Максимальный элемент = " << max << endl << endl;  }  void usptr(int\* arr, int size) {  cout << "Способ с указателями" << endl;  for (int i = 0; i < size; i++) {  \*(arr + i) = rand() % 100;  }  for (int i = 0; i < size; i++) {  cout << "Элемент массива (" << i << ") равен " << \*(arr + i) << endl;  }  int\* max = arr;  for (int i = 1; i < size; i++) {  if (\*(arr + i) > \*max) {  max = arr + i;  }  }  cout << "Максимальный элемент = " << \*max << endl << endl;  }  int main() {  srand(static\_cast<unsigned>(time(0)));  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  int size = 0;  cout << "Введите размер массива: ";  cin >> size;  int\* arr = new int[size];  noptr(arr, size);  usptr(arr, size);    delete[] arr;  return 0;  } |

Задание 3

|  |
| --- |
| #include <iostream>  void main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "ru");  using namespace std;  int i, k, sz = 5;  float A[] = { 5, -4, 17.1, 9, 1 };  cout << "Введите номер элемента (от 0 до 4) " << endl;  cin >> k;  cout << endl;  for (i = k; i < sz - 1; i++)  \*(A + i) = \*(A + i + 1);  sz--;  for (i = 0; i < sz; i++)  cout << \*(A + i) << endl;  }    Код с ошибкой в программе( сделал выход за предел массива):  #include <iostream>  void main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  using namespace std;  int i, k, sz = 8;  float A[] = { 5, -4, 17.1, 9, 1 };  cout << "Введите номер элемента (от 0 до 4) " << endl;  cin >> k;  cout << endl;  for (i = k; i < sz - 1; i++)  \*(A + i) = \*(A + i + 1);  sz--;  for (i = 0; i < sz; i++)  cout << \*(A + i) << endl;  } |

Задание 4

|  |
| --- |
| #include <iostream>  void main()  {  int val = 1;  std::cout << "value = " << val;  int& rv = val; //создали ссылку и она ссылается на val  rv = 5;  std::cout << " value = " << val; //тоже теперь равна 5, т.к. мы поменяли значение  }    #include <iostream>  void main()  {  int val = 1;  std::cout << "value = " << val;  int& rv = val; //создали ссылку на value, =1  rv = 5; //теперь val=5  int\* pval = &rv; // получаем адрес переменной val через ссылку rv  std::cout << " value = " << \*pval; //разименовываем указатель  } |

Вариант 12

|  |
| --- |
| 2. В одномерном массиве **A** найти номера всех элементов массива, которые равны, больше и меньше некоторого числа **k**. |

|  |
| --- |
| #include <iostream>  #include <Windows.h>  #include <ctime>  using namespace std;  void usptr(int\* arr1, int &n, int &k) {  int countRavn = 0, countBolsh = 0, countMensh = 0;  for (int i = 0; i < n; i++) {  \*(arr1 + i) = rand() % 5;  }  for (int i = 0; i < n; i++) {  cout << "Элемент массива (" << i << ") равен " << \*(arr1 + i) << endl;  }  cout << endl << endl;  for (int i = 0; i < n; i++)  {  if ((\*(arr1+i))==k)  {  countRavn++;  cout << "Индекс, который равен k =" << i << endl;  }  }    for (int i = 0; i < n; i++)  {  if ((\*(arr1 + i)) > k)  {  countBolsh++;  cout << "Индекс, который больше k =" << i << endl;  }  }  for (int i = 0; i < n; i++)  {  if ((\*(arr1 + i)) < k)  {  countMensh++;  cout << "Индекс, который меньше k =" << i << endl;  }  }  if (countRavn == 0)  cout << "Элементов, равных k нет"<<endl;  if (countBolsh == 0)  cout << "Элементов, которые больше k нет"<<endl;  if (countMensh == 0)  cout << "Элементов, которые меньше k нет"<<endl;  }  int main() {  srand(static\_cast<unsigned>(time(0)));  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  int n = 0, k;  cout << "Введите размер массива: ";  cin >> n;  cout << "Введите число k "; cin >> k;  int\* arr1 = new int[n];  usptr(arr1, n, k);  delete[] arr1;  return 0;  } |

|  |
| --- |
| 1. Заданы два массива **A** и **B**, каждый из **n** элементов. Подсчитать количество таких чисел **k**, для которых: **A[k] = B[k], A[k] > B[k]** и **A[k] < B[k]**. |

|  |
| --- |
| #include <iostream>  #include <Windows.h>  #include <ctime>  using namespace std;  void col(int\* A, int\* B, int n) {  int countEqual = 0, countGreater = 0, countLess = 0;  for (int k = 0; k < n; k++) {  if (((\*(A + k)) == ((\*(B + k))))) {  countEqual++;  }  else if (((\*(A + k)) > ((\*(B + k))))) {  countGreater++;  }  else if (((\*(A + k)) < ((\*(B + k))))) {  countLess++;  }  }  cout << "Количество элементов, для которых A[k] = B[k]: " << countEqual << endl;  cout << "Количество элементов, для которых A[k] > B[k]: " << countGreater << endl;  cout << "Количество элементов, для которых A[k] < B[k]: " << countLess << endl;  }  int main() {  srand(static\_cast<unsigned>(time(0)));  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  int n;  cout << "Введите размер массивов: ";  cin >> n;  int\* A = new int[n];  int\* B = new int[n];  for (int i = 0; i < n; i++) {  A[i] = rand() % 101;  B[i] = rand() % 101;  }  cout << "Массив A: ";  for (int i = 0; i < n; i++) {  cout << A[i] << " ";  }  cout << endl;  cout << "Массив B: ";  for (int i = 0; i < n; i++) {  cout << B[i] << " ";  }  cout << endl;  col(A, B, n);  delete[] A;  delete[] B;  return 0;  } |

Доп.варианты:

Вариант 2 (12+6=18=2)

|  |
| --- |
| 1. Даны массивы **A** и **B**, состоящие из **n** элементов. Построить массив **S**, каждый элемент которого равен сумме соответствующих элементов массивов **A** и **B**. |

|  |
| --- |
| #include <iostream>  #include <Windows.h>  #include <ctime>  using namespace std;  void col(int\* A, int\* B, int n) {  int\* C = new int[n];  for (int k = 0; k < n; k++) {  \*(C + k) = \*(A + k) + \*(B + k);  }  for (int k = 0; k < n; k++) {  cout << "Элемент массива С с индексом (" << k << ") = " << \*(C + k)<<endl;  }  delete[] C;  }  int main() {  srand(static\_cast<unsigned>(time(0)));  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  int n;  cout << "Введите размер массивов: ";  cin >> n;  int\* A = new int[n];  int\* B = new int[n];  for (int i = 0; i < n; i++) {  A[i] = rand() % 101;  B[i] = rand() % 101;  }  cout << "Массив A: ";  for (int i = 0; i < n; i++) {  cout << A[i] << " ";  }  cout << endl;  cout << "Массив B: ";  for (int i = 0; i < n; i++) {  cout << B[i] << " ";  }  cout << endl;  col(A, B, n);  delete[] A;  delete[] B;  return 0;  } |

|  |
| --- |
| 2. Определить наименьшее натуральное число, отсутствующее в последовательности из **n** натуральных чисел.  #include <iostream>  #include <Windows.h>  using namespace std;  int nN(int\* arr, int n) {  // cоздаём булевый массив для отметки чисел  bool\* present = new bool[n + 1] { false }; // n+1 т.к. для чисел от 1 до n  // отмечаем есть ли эти числа в массиве  for (int i = 0; i < n; i++) {  if (\*(arr + i) >= 1 && \*(arr + i) <= n) { // 2  \*(present + \*(arr + i)) = true; // к примеру 2 элемент present равен 2  }  }  // проверяем число , котрое отстуствует  for (int i = 1; i <= n; i++) {  if (!\*(present + i)) {  delete[] present;  return i;  }  }  // если все числа от 1 до n присутствуют, то наименьшее отсутствующее - n+1  delete[] present;  return n + 1;  }  int main() {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  int n;  cout << "Введите количество элементов в массиве: ";  cin >> n;  int\* arr = new int[n];  cout << "Введите элементы массива: ";  for (int i = 0; i < n; i++) {  cin >> \*(arr + i);  }  int naimNatural = nN(arr, n);  cout << "Наименьшее отсутствующее натуральное число: " << naimNatural << endl;  delete[] arr;  return 0;  } |

Вариант 8 (12-4=8)

|  |
| --- |
| Дан массив **X**, содержащий **k** элементов, и массив **Y**, содержащий **n** элементов. Найти их «пересечение», т. е. массив **Z**, содержащий их общие элементы. |

|  |
| --- |
| #include <iostream>  #include <Windows.h>  #include <ctime>  using namespace std;  void peres(int\* X, int\* Y, int k, int n) {  int minSize = (k < n) ? k : n;  int\* Z = new int[minSize];  int zSize = 0;  for (int i = 0; i < k; i++) {  for (int j = 0; j < n; j++) {  if (\*(X + i) == \*(Y + j)) {  bool exists = false;  for (int l = 0; l < zSize; l++) {  if (\*(Z + l) == \*(X + i)) {  exists = true;  break;  }  }  if (!exists) {  \*(Z + zSize) = \*(X + i);  zSize++;  }  }  }  }  cout << "\nМассив пересечения Z: ";  if (zSize == 0) {  cout << "Нет общих элементов.";  }  else {  for (int i = 0; i < zSize; i++) {  cout << \*(Z + i) << " ";  }  }  cout << endl;  delete[] Z;  }  int main() {  srand(static\_cast<unsigned>(time(0)));  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  int k, n;  cout << "Введите размер массива X: ";  cin >> k;  cout << "Введите размер массива Y: ";  cin >> n;  int\* X = new int[k];  int\* Y = new int[n];  for (int i = 0; i < k; i++) {  \*(X + i) = rand() % 101;  }  for (int i = 0; i < n; i++) {  \*(Y + i) = rand() % 101;  }  cout << "Массив X: ";  for (int i = 0; i < k; i++) {  cout << \*(X + i) << " ";  }  cout << endl;  cout << "Массив Y: ";  for (int i = 0; i < n; i++) {  cout << \*(Y + i) << " ";  }  cout << endl;  peres(X, Y, k, n);  delete[] X;  delete[] Y;  return 0;  } |

|  |
| --- |
| Дан массив **x**, содержащий **k** элементов, массив **y**, содержащий **n** элементов, и число **q**. Найти сумму вида **x[i] + y[j],** наиболее близкую к числу **q**. |

|  |
| --- |
| #include <iostream>  #include <Windows.h>  #include <cmath>  using namespace std;  void sum(int\* x, int\* y, int k, int n, int q) {  int blsum = 0; // тут сумма, наиболее близкая к q  int mindif = 99; // минимальная разница между суммой и q  int cX = 0, cY = 0; // значения x[i] и y[j], дающие эту сумму  for (int i = 0; i < k; i++) {  for (int j = 0; j < n; j++) {  int tekSum = \*(x + i) + \*(y + j);  int diff = abs(tekSum - q); // разница между текущей суммой и q  if (diff < mindif) {  mindif = diff;  blsum = tekSum;  cX = \*(x + i);  cY = \*(y + j);  }  }  }  cout << "Наиболее близкая сумма к " << q << " равна " << blsum  << " (x = " << cX << ", y = " << cY << ")" << endl;  }  int main() {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  int k, n, q;  cout << "Введите размер массива x: ";  cin >> k;  cout << "Введите размер массива y: ";  cin >> n;  cout << "Введите число q: ";  cin >> q;  int\* x = new int[k];  int\* y = new int[n];  cout << "Массив x: ";  for (int i = 0; i < k; i++) {  \*(x + i) = rand() % 100;  cout << \*(x + i) << " ";  }  cout << endl;  cout << "Массив y: ";  for (int i = 0; i < n; i++) {  \*(y + i) = rand() % 100;  cout << \*(y + i) << " ";  }  cout << endl;  sum(x, y, k, n, q);  delete[] x;  delete[] y;  return 0;  } |

Вариант 13 (12+1=13)

|  |
| --- |
| Дан целочисленный массив **Х**, содержащий **n** элементов. Найти количество различных чисел среди элементов этого массива. |

|  |
| --- |
| #include <iostream>  #include <Windows.h>  #include <ctime>  using namespace std;  void cuniq(int\* A, int n) {  int count = 0;  for (int i = 0; i < n; i++) {  bool uniq = true;  for (int j = 0; j < n; j++) {  if (i != j && (\*(A + i)) == (\*(A + j))) {  uniq = false;  break;  }  }  if (uniq) {  count++;  }  }  cout << "Количество уникальных элементов в массиве: " << count << endl;  }  int main() {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  int n;  cout << "Введите размер массива A: ";  cin >> n;  int\* A = new int[n];  cout << "Массив A: ";  for (int i = 0; i < n; i++) {  \*(A + i) = rand() % 10;  cout << \*(A + i) << " ";  }  cout << endl;  cuniq(A, n);  delete[] A;  return 0;  } |

|  |
| --- |
| Разделить массив на две части, поместив в первую элементы, меньшие среднего арифметического их суммы, а во вторую − большие. |

|  |
| --- |
| #include <iostream>  #include <Windows.h>  using namespace std;  void razMas(int\* arr, int n) {  double sum = 0;  for (int i = 0; i < n; i++) {  sum += \*(arr + i);  }  double sr = sum / n;  int\* mensh = new int[n];  int\* bolsh = new int[n];  int menshCount = 0, bolshCount = 0;  for (int i = 0; i < n; i++) {  if (\*(arr + i) < sr) {  \*(mensh + menshCount) = \*(arr + i);  menshCount++;  }  else if (\*(arr + i) > sr) {  \*(bolsh + bolshCount) = \*(arr + i);  bolshCount++;  }  }  cout << "Среднее арифметическое: " << sr << endl;  cout << "Массив с элементами меньше среднего: ";  for (int i = 0; i < menshCount; i++) {  cout << \*(mensh + i) << " ";  }  cout << endl;  cout << "Массив с элементами больше среднего: ";  for (int i = 0; i < bolshCount; i++) {  cout << \*(bolsh + i) << " ";  }  cout << endl;  delete[] mensh;  delete[] bolsh;  }  int main() {  SetConsoleCP(1251);  SetConsoleOutputCP(1251);  int n;  cout << "Введите размер массива: ";  cin >> n;  int\* arr = new int[n];  cout << "Исходный массив: ";  for (int i = 0; i < n; i++) {  \*(arr + i) = rand() % 101;  cout << \*(arr + i) << " ";  }  cout << endl;  razMas(arr, n);  delete[] arr;  return 0;  } |