**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1**

**BÀI KIỂM TRA**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên môn học | Ngôn ngữ lập trình C++ |
| Họ và tên sinh viên | CAO THẾ HUY |
| Mã sinh viên | B24DTCN229 |
| Lớp | D24TXCN08-B |

***Một số lưu ý khi làm bài:***

- Điền đầy đủ thông tin họ và tên sinh viên, mã sinh viên;

- Tuân thủ thời gian khi nhận đề bài và submit tệp “.docx” lên hệ thống LMS đúng thời gian; quá hạn trên, bài nộp sẽ không được chấp nhận;

- Đọc kỹ câu hỏi, thực hiện việc code chương trình trên các phần mềm và copy/paste lời giải vào khung đáp án; Đáp án mã chương trình thực thi trên ngôn ngữ C++, bao gồm thư viện, hàm con, chương trình chính; nếu thiếu, sẽ không được tính bài;

**- Lưu ý:** Trong phần code, các Em không sử dụng tiếng Việt để chú thích/comment hay trong các câu lệnh cout. Chỉ sử dụng tiếng Anh.

**Không sử dụng commnent kiểu**: **// Đây là dãy số**

**Không sử dụng tiếng việt trong các câu lệnh: cout << “Bạn hãy nhập dãy số:”**

**Nếu sử dụng, sẽ không được tính bài.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Câu 1:***  Cho dãy số A[] gồm có N phần tử. Bạn cần tìm chênh lệch nhỏ nhất giữa hai phần tử bất kì trong dãy số đã cho.  **Input:**   * Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 10). * Mỗi test gồm số nguyên N (1≤ N ≤ 100 000). * Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] (0 ≤ A[i] ≤ 109).   **Output:**   * Với mỗi test, in ra trên một dòng là đáp án tìm được.   **Ví dụ:**   |  |  | | --- | --- | | Input: | Output | | 3  6  1 5 3 19 18 25  4  30 5 20 9  7  1 19 2 31 38 25 100 | 1  4  1 |   (a) Viết chương trình theo yêu cầu đề bài   |  | | --- | | #include <iostream>  #include <algorithm>  #include <climits>  using namespace std;  int main() {  int T;  cin >> T;  while (T--) {  int N;  cin >> N;  int A[N];  for (int i = 0; i < N; i++) {  cin >> A[i];  }  sort(A, A + N);  int min\_diff = INT\_MAX;  for (int i = 1; i < N; i++) {  int diff = A[i] - A[i - 1];  if (diff < min\_diff) {  min\_diff = diff;  }  }  cout << min\_diff << endl;  }  return 0;  } |   (b) Viết thành hàm với tham số truyền vào là số nguyên N, dãy số   |  | | --- | | #include <iostream>  #include <algorithm>  #include <climits>  using namespace std;  int findMinDifference(int N, int A[]) {  sort(A, A + N);    int min\_diff = INT\_MAX;  for (int i = 1; i < N; i++) {  int diff = A[i] - A[i - 1];  if (diff < min\_diff) {  min\_diff = diff;  }  }  return min\_diff;  }  int main() {  int T;  cin >> T;  while (T--) {  int N;  cin >> N;  int A[N];  for (int i = 0; i < N; i++) {  cin >> A[i];  }    cout << findMinDifference(N, A) << endl;  }  return 0;  } | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Câu 2:***  Tính toán giá trị đa thức P(n, x) = an-1xn-1 + an-2xn-2 +..+ a0.  Kết quả có thể rất lớn nên hãy chia dư cho 109 + 7  **Input:**   * Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T. * Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào hai số n, x; dòng tiếp theo đưa vào n số an-1, an-2, .., a0 là hệ số của đa thức P. Các số được viết cách nhau một vài khoảng trống. * T, n, x, P[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 0≤n≤2000; 0≤ x, P[i] ≤1000. * **Chú ý:** Các hệ số của đa thức P được viết theo thứ tự từ bậc 0 đến bậc n-1   **Output:**   * Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.  |  |  | | --- | --- | | **Input:** | **Output:** | | 1 4 2  1 2 0 4 | 20 |   (a) Viết chương trình thực hiện yêu cầu trên   |  | | --- | | #include <iostream>  #define MOD 1000000007  using namespace std;  int main() {  int T;  cin >> T;  while (T--) {  int n, x;  cin >> n >> x;  long long P = 0;  for (int i = 0; i <= n; i++) {  int a;  cin >> a;  long long term = 1;  for (int j = 0; j < i; j++) {  term = (term \* x) % MOD;  }  term = (term \* a) % MOD;  P = (P + term) % MOD;  }  cout << P << endl;  }  return 0;  } |   (b) Viết thành hàm với tham số truyền vào là số n và x   |  | | --- | | #include <iostream>  #define MOD 1000000007  using namespace std;  long long calculatePolynomial(int n, int x, int coefficients[]) {  long long P = 0;  for (int i = 0; i <= n; i++) {  int a = coefficients[i];  long long term = 1;  for (int j = 0; j < i; j++) {  term = (term \* x) % MOD;  }  term = (term \* a) % MOD;  P = (P + term) % MOD;  }  return P;  }  int main() {  int T;  cin >> T;  while (T--) {  int n, x;  cin >> n >> x;  int coefficients[n + 1];  for (int i = 0; i <= n; i++) {  cin >> coefficients[i];  }  cout << calculatePolynomial(n, x, coefficients) << endl;  }  return 0;  } | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Câu 3:***  Một nhân viên làm việc trong công ty được lưu lại các thông tin sau:   * Mã nhân viên: được gán tự động tăng, bắt đầu từ 00001 * Họ tên: Xâu ký tự không quá 40 chữ cái. * Giới tính: Nam hoặc Nu * Ngày sinh: đúng theo chuẩn dd/mm/yyyy * Địa chỉ: Xâu ký tự không quá 100 chữ cái * Mã số thuế: Dãy số có đúng 10 chữ số * Ngày ký hợp đồng: đúng theo chuẩn dd/mm/yyyy   Viết chương trình nhập danh sách nhân viên (không nhập mã), sau đó sắp xếp theo thứ tự ngày sinh từ già nhất đến trẻ nhất và in ra màn hình danh sách nhân viên đã sắp xếp.  **Input**  Dòng đầu ghi số N là số nhân viên (không quá 40). Mỗi nhân viên ghi trên 6 dòng lần lượt ghi các thông tin theo thứ tự đã ghi trong đề bài. Không có mã nhân viên.  **Output**  Ghi ra danh sách đầy đủ nhân viên đã sắp xếp, mỗi nhân viên trên một dòng, các thông tin cách nhau đúng một khoảng trống.  **Ví dụ**   |  | | --- | | **Input** | | 3  Nguyen Van A  Nam  10/22/1982  Mo Lao-Ha Dong-Ha Noi  8333012345  31/12/2013  Ly Thi B  Nu  10/15/1988  Mo Lao-Ha Dong-Ha Noi  8333012346  22/08/2011  Hoang Thi C  Nu  04/02/1981  Mo Lao-Ha Dong-Ha Noi  8333012347  22/08/2011 | | **Output** | | 00003 Hoang Thi C Nu 04/02/1981 Mo Lao-Ha Dong-Ha Noi 8333012347 22/08/2011  00001 Nguyen Van A Nam 10/22/1982 Mo Lao-Ha Dong-Ha Noi 8333012345 31/12/2013  00002 Ly Thi B Nu 10/15/1988 Mo Lao-Ha Dong-Ha Noi 8333012346 22/08/2011 |   #include <iostream>  #include <vector>  #include <algorithm>  using namespace std;  struct Employee {  string name;  string gender;  string birthdate;  string address;  string taxcode;  string contractdate;  int id;  };  bool compare(Employee a, Employee b) {  return a.birthdate < b.birthdate;  }  int main() {  int N;  cin >> N;  vector<Employee> employees(N);  for (int i = 0; i < N; i++) {  employees[i].id = i + 1;  cin.ignore();  getline(cin, employees[i].name);  cin >> employees[i].gender;  cin >> employees[i].birthdate;  cin.ignore();  getline(cin, employees[i].address);  cin >> employees[i].taxcode;  cin >> employees[i].contractdate;  }    sort(employees.begin(), employees.end(), compare);  for (int i = 0; i < N; i++) {  printf("%05d %s %s %s %s %s %s\n", employees[i].id, employees[i].name.c\_str(), employees[i].gender.c\_str(), employees[i].birthdate.c\_str(), employees[i].address.c\_str(), employees[i].taxcode.c\_str(), employees[i].contractdate.c\_str());  }  return 0;  } |