NHẬP MÔN KỶ THUẬT LẬP TRÌNH

1. Bài tập cơ bản

Bài 1: Tính S(n) = 1 + 2 + 3 +…+ n.

Bài 2: Tính S(n) = $1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots + n^2$.

Bài 3: Tính S(n) = $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n}$

Bài 4: Tính S(n) = $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2n}$

Bài 5: Tính S(n) = $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{2n+1}$

Bài 6: Tính S(n) = $\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \cdots + \frac{1}{n.(n+1)}$

Bài 7: Tính S(n) = $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \ldots + \frac{n}{n+1}$

Bài 8: Tính S(n) = $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} \ldots + \frac{2n+1}{2n+2}$

Bài 9: Tính T(n) = 1.2.3…n

Bài 10: Tính T(x, n) = x^n

Bài 11: Tính S(n) = 1 + 1.2 + 1.2.3 +…+ 1.2.3…n

Bài 12: Tính S(x, n) = $x + x^2 + x^3 + \ldots + x^n$

Bài 13: Tính S(x, n) = $x^2 + x^4 + \ldots + x^{2n}$

Bài 14: Tính S(x, n) = $x + x^3 + x^5 + \ldots + x^{2n+1}$

Bài 15: Tính S(n) = $1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \frac{1}{1+2+3+\cdots+n}$

Bài 16: Tính S(x, n) = $x + \frac{x}{1+2} + \frac{x}{1+2+3} + \frac{x}{1+2+3+\cdots+n}$

Bài 17: Tính S(x, n) = $x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots + \frac{x^n}{n!}$

Bài 18: Tính S(x, n) = $1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \cdots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$

Bài 19: Tính S(x, n) = $1 + x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \cdots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$

Bài 20: Liệt kê tất cả các ước số của số nguyên dương n.

Bài 21: Tính tổng tất cả các ước số của số nguyên dương n.

Bài 22: Tính tích tất cả các ước số của số nguyên dương n.

Bài 23: Đếm số lượng các ước số của số nguyên dương n.

Bài 24: Liệt kê tất cả các ước số lẻ của số nguyên dương n.

Bài 25: Tính tổng tất cả các ước số lẻ của số nguyên dương n.

Bài 26: Tính tích tất cả các ước số lẻ của số nguyên dương n.

Bài 27: Đếm số lượng các ước số chẵn của số nguyên dương n.

Bài 28: Cho số nguyên dương n. Tính tổng các ước số nhỏ hơn chính nó.

Bài 29: Tìm ước số lẻ lớn nhất của số nguyên dương n. Ví dụ n = 100 ước lẻ lớn nhất là 25.

Bài 30: Kiểm tra số nguyên dương n có phải là số hoàn thiện hay không ?

Bài 31: Kiểm tra số nguyên dương n có phải là số nguyên tố hay không ?

Bài 32. Kiểm tra số nguyên dương n có phải là số chính phương hay không ?

Bài 33: Tính S(n) = $\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2+\cdots\sqrt{2+\sqrt{2}}}}}$ có n dấu căn.

Bài 34: Tính S(n) = $\sqrt{n+\sqrt{n-1+\sqrt{n-2+\cdots\sqrt{2+\sqrt{1}}}}}$ có n dấu căn.

Bài 35: Cho số nguyên dương n. Hãy tìm giá trị nguyên dương k lớn nhất sao cho S(k) < n. Trong đó k được định nghĩa như sau: S(k) = 1 + 2 + 3 +…+ k.

Bài 36. Đếm số lượng chữ số của số nguyên dương n.

Bài 37. Tính tổng các chữ số của số nguyên dương n.

Bài 38: Tính tích các chữ số của số nguyên dương n.

Bài 39: Đếm số lượng chữ số lẻ của số nguyên dương n.

Bài 40. Tính tổng các chữ số lẻ của số nguyên dương n.

Bài 41. Tính tích các chữ số chẵn của số nguyên dương n.

Bài 42. Tìm chữ số đầu tiên của số nguyên dương n.

Bài 43. Kiểm tra số nguyên dương n có toàn chữ số lẻ hay không.

Bài 44. Kiểm tra số nguyên dương n có toàn chữ số chẵn hay không.

Bài 45. Kiểm tra số các chữ số của số nguyên dương n có tăng dần từ trái sang phải hay không ?

Bài 46. Kiểm tra số các chữ số của số nguyên dương n có giảm dần từ trái sang phải hay không ?

Bài 47. Giả phương trình ax + b = 0.

Bài 48. Giải phương trình $ax^2 + bx + c = 0$.

2. Mảng một chiều

2.1. Cơ bản

Bài 48. Viết hàm nhập mãng số nguyên.

Bài 49. Viết hàm xuất mãng số nguyên.

Bài 50. Liệt kê các giá trị chẵn trong mãng số nguyên.

Bài 51. Liệt kê các vị trí mà giá trị tại vị trí đó là số âm trong mãng số nguyên.

Bài 52. Tìm giá trị lớn nhất trong mãng số nguyên.

Bài 53. Tìm số chẵn cuối cùng trong mãng số nguyên. Nếu mãng không có giá trị chẵn thì trả về 1.

Bài 54. Tìm một vị trí mà giá trị tại đó là số nhỏ nhất trong mãng số nguyên.

Bài 56. Tìm vị trí của giá trị chẵn đầu tiên trong mãng số nguyên. Nếu mãng không có giá trị chẵn thì trả về 1.

Bài 57. Tìm vị trí số hoàn thiện cuối cùng trong mãng số nguyên. Nếu mãng không có số hoàn thiện thì trả về 1.

Bài 58. Tìm giá trị dương nhỏ nhất trong mãng số nguyên. Nếu mãng không có số dương thì trả về -1.

Bài 59: Tìm số chẵn đầu tiên trong mãng số nguyên. Nếu mãng không có giá trị chẵn thì trả về 1.

Bài 60: Tìm số nguyên tố đầu tiên trong mãng số nguyên. Nếu mãng không có số nguyên tố thì trả về 0.

Bài 61: Tìm số hoàn thiện đầu tiên trong mãng số nguyên. Nếu mãng không có số hoàn thiện thì trả về 1.

Bài 62: Tìm giá trị âm đầu tiên trong mãng số nguyên. Nếu mãng không có giá trị âm thì trả về 1.

Bài 63: Tìm số nguyên tố lớn nhất trong mãng số nguyên. Nếu mãng không có số nguyên tố thì trả về 0.

Bài 64: Tìm số hoàn thiện nhỏ nhất trong mãng số nguyên. Nếu mãng không có số hoàn thiện thì trả về giá trị 1.

Bài 65. Tìm giá trị chẵn nhỏ nhất trong mãng số nguyên. Nếu mãng không có giá trị chẵn thì trả về giá trị 1.

Bài 66: Tìm vị trí của giá trị âm lớn nhất trong mãng số nguyên. Nếu mãng không có giá trị âm thì trả về giá trị 1.

Bài 67: Cho mãng số nguyên. Tìm giá trị đầu tiên lớn hơn 2015. Nếu mãng không có giá trị lớn hơn 2015 thì trả về giá trị 0.

Bài 68: Cho mãng số nguyên. Tìm giá trị đầu tiên trong mãng thỏa khoảng (x, y) cho trước. Nếu mãng không có giá trị thỏa điều kiện thì hàm trả về giá trị là x.

Bài 69: Cho mãng số nguyên. Tìm một vị trí trong mãng thỏa hai điều kiện: có hai giá trị lân cận và giá trị tại vị trí đó bằng tích hai giá trị lân cận. Nếu mãng không có giá trị thỏa điều kiện thì trả về giá trị -1.

Bài 70: Tìm số chính phương đầu tiên trong mãng số nguyên. Nếu mãng không có số chính phương thì trả về giá trị -1.

Bài 71. Viết hàm nhập mãng số thực.

Bài 72. Viết hàm xuất mãng số thực.

Bài 73. Tìm giá trị dương đầu tiên trong mãng số thực. Nếu mãng không có giá trị dương thì trả về -1.

Bài 74. Tìm giá trị nhỏ nhất trong mãng số thực.

Bài 75. Tìm vị trí giá trị dương nhỏ nhất trong mãng số thực. Nếu mãng không có giá trị dương thì trả về -1.

Bài 76: Tìm số dương cuối cùng trong mãng số thực. Nếu mãng không có số dương thì trả về -1.

Bài 77: Tìm giá trị âm lớn nhất trong mãng số thực. Nếu mãng không có số âm thì trả về giá trị 1.

2.2. Liệt kê

Bài 78: Liệt kê các giá trị chẵn trong mãng số nguyên thuộc đoạn [x, y] cho trước.

Bài 79: Hãy liệt kê các giá trị trong mãng thỏa điều kiện là lớn hơn giá trị tuyệt đối của giá trị liền sau nó.

Bài 80: hãy liệt kê các giá trị trong mãng thỏa điều kiện lớn hơn giá trị tuyệt đối của giá trị liền trước và nhỏ hơn trị tuyệt đối của giá trị liền sau nó.

Bài 81: Cho mãng số nguyên. Liệt kê các giá trị chẵn có ít nhất một lân cận cũng là chẵn.

Bài 82: Cho mãng số nguyên. Liệt kê các giá trị có ít nhất một lân cận trái dấu với nó.

Bài 83: Liệt kê vị trí mà giá trị tại đó là giá trị lớn nhất trong mãng số nguyên.

Bài 84: Liệt kê vị trí các số nguyên tố trong mãng số nguyên.

Bài 85: Liệt kê vị trí các số chính phương trong mãng số nguyên.

Bài 86: Liệt kê vị trí các giá trị dương nhỏ nhất trong mãng số nguyên.

Bài 87: Liệt kê vị trí các giá trị chẵn lớn nhất trong mãng số nguyên.

Bài 88: Liệt kê vị trí các giá trị có chữ số đầu tiên là lẻ trong mãng số nguyên.

Bài 89: Liệt kê vị trí các giá trị có toàn chữ số chẵn trong mãng số nguyên.

Bài 90: Liệt kê vị trí các giá trị cực đại trong mãng số nguyên. Một phần tử là cực đại khi nó lớn hơn các phần tử xung quanh.

Bài 91: Liệt kê vị trí các giá trị là số nguyên tố trong mãng số nguyên.

Bài 92: Hãy tìm giá trị trong mãng số thực xa giá trị x nhất.

Bài 93: Hãy tìm giá trị trong mãng số thực gần giá trị x nhất.

Bài 94: Liệt kê các số âm trong mãng số thực.

Bài 95: Liệt kê các giá trị trong mãng số thực thuộc đoạn [x, y] cho trước.

Bài 96: Liệt kê vị trí các giá trị âm đầu tiên trong mãng các số thực.

2.3. Kỹ thuật tính tổng

Bài 97: Tính tổng các phần tử trong mãng số nguyên.

Bài 98: Tính tổng các giá trị dương trong mãng số nguyên.

Bài 99: Tính tổng các giá trị có chữ số đầu tiên là lẻ trong mãng số nguyên.

Bài 100: Tính tổng các giá trị có chữ số hàng chục là chữ số 5 trong mãng số nguyên.

Bài 101: Tính tổng các giá trị lớn hơn giá trị liền trước nó trong mãng số nguyên.

Bài 102: Tính tổng các giá trị lớn hơn trị tuyệt đối của giá trị liền sau nó trong mãng số nguyên.

Bài 103: Tính tổng các giá trị cực đại trong mãng số nguyên.

Bài 104: Tính tổng các giá trị cực trị trong mãng số nguyên. Một phần tử gọi là cực trị khi nó cùng lớn hơn hoặc cùng nhỏ hơn các giá trị xung quanh.

Bài 105: Tính tổng các giá trị chính phương trong mãng số nguyên.

Bài 106: Tính tổng các giá trị có chữ số đầu tiên là chẵn trong mãng số nguyên.

2.4. Kỹ thuật đếm

Bài 107: Đếm số lượng các giá trị chẵn trong mãng số nguyên.

Bài 108: Đếm số lượng các giá trị dương chia hết cho 7 trong mãng số nguyên.

Bài 109: Đếm số lượng các lần xuất hiện của giá trị x trong mãng số nguyên.

Bài 110: Đếm số lượng các giá trị có chữ số tận cùng là 5 trong mãng số nguyên.

Bài 111: Cho biết sự tương quang giữa số lượng số chẵn và số lẻ trong mãng số nguyên. Hàm trả về một trong ba giá trị: -1, 0, 1.

- Ý nghĩa:
  - -1: Số lượng số chẵn nhiều hơn số lượng số lẻ.
  - 0: Số lượng số chẵn bằng số lượng số lẻ.
  - 1: Số lượng số chẵn nhỏ hơn số lượng số lẻ.

Bài 112: Đếm số lượng các giá trị cực đại trong mãng số nguyên.

Bài 113: Đếm số lượng các giá trị nguyên tố trong mãng số nguyên.

Bài 114: Đếm số lượng các giá trị hoàn thiện trong mãng số nguyên.

Bài 115: Đếm số lượng các giá trị lớn nhất trong mãng số nguyên.

Bài 116: Đếm số lượng các giá trị kề nhau mà cả hai đều là chẵn trong mãng số nguyên.

Bài 117: Đếm số lượng các giá trị kề nhau mà cả hai đều trái dấu nhau trong mãng số nguyên.

Bài 118: Đếm số lượng các giá trị kề nhau mà số đứng sau cùng dấu với số đứng trước và có trị tuyệt đối lớn hơn trong mãng số nguyên.

2.5. Kỹ thuật đặt cờ hiệu

Bài 119: Kiểm tra mãng số nguyên có tồn tại giá trị 100 hay không ? Nếu có tồn tại thì trả về 1. Ngược lại trả về 0.

Bài 120: Kiểm tra mãng số nguyên có tồn tại hai giá trị liên tiếp nhau hay không. Nếu có tồn tại thì trả về 1. Ngược lại trả về 0.

Bài 121: Kiểm tra mãng số nguyên có tồn tại giá trị chẵn hay không. Nếu có tồn tại thì trả về 1. Ngược lại trả về 0.

Bài 122: Kiểm tra mãng số nguyên có tồn tại số nguyên tố hay không. Nếu có tồn tại thì trả về 1. Ngược lại trả về 0.

Bài 123: Kiểm tra mãng số nguyên có thỏa tính chất sau hay không. Mãng không tồn tại số hoàn thiện lớn hơn 256. Nếu mãng thỏa trả vế 1 ngược lại trả về 0.

Bài 124: Kiểm tra mãng số nguyên có toàn chữ số chẵn hay không. Nếu có thì trả về 1. Ngược lại trả về 0.

Bài 125: Kiểm tra mãng số nguyên có đối xứng hay không. Nếu có thì trả về 1. Ngược lại trả về 0.

Bài 126: Kiểm tra mãng số nguyên có tăng dần hay không. Nếu có thì trả về 1. Ngược lại trả về 0.

Bài 127: Kiểm tra mãng số nguyên có giảm dần hay không. Nếu có thì trả về 1. Ngược lại trả về 0.

Bài 128: Kiểm tra các phần tử trong mãng số nguyên có bằng nhau hay không. Nếu có thì trả về 1. Ngược lại trả về 0.

Bài 129: Người ta định nghĩa một mãng dạng song khi phần tử có trị số I lớn hơn hoặc nhỏ hơn hai phần tử xung quanh. Kiểm tra mãng số nguyên có dạng sóng hay không. Nếu có thì trả về 1. Ngược lại trả về 0.

2.6. Kỹ thuật sắp xếp

Bài 130: Hãy sắp xếp các giá trị trong mãng số nguyên tăng dần.

Bài 131: Hãy sắp xếp các giá trị trong mãng số nguyên giảm dần.

Bài 132: Hãy sắp xếp các giá trị tại vị trí lẻ trong mãng số nguyên tăng dần. Các giá trị khác giữ nguyên vị trí.

Bài 133: Hãy sắp xếp các giá trị nguyên tố trong mãng số nguyên tăng dần. Các giá trị khác giữ nguyên vị trí.

Bài 134: Hãy sắp xếp các giá trị hoàn thiện trong mãng số nguyên giảm dần. Các giá trị khác giữ nguyên vị trí.

Bài 135: Hãy sắp xếp các giá trị dương trong mãng số nguyên tăng dần. Các số âm giữ nguyên vị trí.

Bài 136: Hãy sắp xếp các giá trị chẳn tăng dần, giá trị lẻ cũng tăng dần trong mãng số nguyên. Vị trí các giá trị chẳn và lẻ không thay đổi.

Bài 137: Hãy sắp xếp các giá trị dương tăng dần, các giá trị âm giảm dần trong mãng số nguyên. Vị trí tương đối của số âm và dương không thay đổi.

2.7. Kỹ thuật thêm

Bài 138: Hãy thêm một giá trị x vào mãng số nguyên tại vị trí k.

Bài 139: Hãy thêm một giá trị x vào mãng số nguyên tăng dần sao cho mãng vẫn giữ tính chất tăng dần.

2.8. Kỹ thuật xóa

Bài 140: Xóa các phần tử tại vị trí k trong mãng số nguyên.

Bài 141: Xóa tất cả số lớn nhất trong mãng số nguyên.

Bài 142: Xóa tất cả các phần tử âm trong mãng số nguyên.

Bài 143: Xóa tất cả các phần tử chẵn trong mãng số nguyên.

Bài 144: Xóa các phần tử là số chính phương trong mãng số nguyên.

Bài 145: Xóa các phần tử có giá trị trùng với x trong mãng số nguyên.

Bài 146: Xóa các phần tử là số nguyên tố trong mãng số nguyên.

3. Ma trận

3.1. Cơ bản

Bài 147: Viết hàm nhập ma trận các số nguyên.

Bài 148: Viết hàm xuất ma trận các số nguyên.

Bài 149: Viết hàm nhập ma trận các số thực.

Bài 150: Viết hàm xuất ma trận các số thực.

3.2. Kỹ thuật tính toán.

Bài 151: Tính tổng các số dương trong ma trận số nguyên.

Bài 152: Tính tổng các số lẻ trong ma trận số nguyên.

Bài 153: Tính tổng các giá trị trên một dòng trong ma trận số nguyên.

Bài 154: Tính tổng các giá trị dương trên một cột trong ma trận số nguyên.

Bài 155: Tính tổng các giá trị dương trên một dòng trong ma trận số nguyên.

Bài 156: Tính tích các số chẵn trên một cột trong ma trận số nguyên.

Bài 157: Hãy biến đổi ma trận bằng cách thay giá trị âm bằng trị tuyệt đối của chính nó.

Bài 158: Hãy biến đổi ma trận bằng cách thay giá trị bằng giá trị nguyên gần nó nhất.

Bài 159: Tính tổng các giá trị lẻ trên một cột trong ma trận số nguyên.

Bài 160: Tính tổng các số hoàn thiện trong ma trận số nguyên.

Bài 161: Tính tổng các giá trị trên một dòng trong ma trận số thực.

3.3. Kỹ thuật đếm

Bài 162: Đếm số lượng số nguyên tố trong ma trận số nguyên.

Bài 163: Đếm số chữ số trong ma trận các số nguyên dương.

Bài 164: Đếm số lượng chữ số dương trên một hàng trong ma trận các số thực.

Bài 165: Đếm số lượng số hoàn thiện trên một hàng trong ma trận số nguyên.

Bài 166: Viết hàm đếm số lượng số dương trong ma trận số thực.

Bài 167: Đếm tần suất xuất hiện của một số x trong ma trận số thực.

Bài 168: Đếm số lượng số âm trên một cột trong ma trận số thực.

Bài 169: Đếm số lượng giá trị nhỏ nhất trong ma trận số thực.

3.4. Kỹ thuật đặt cờ hiệu

Bài 170: Kiểm tra ma trận số nguyên có tồn tại số dương hay không.

Bài 171: Kiểm tra ma trận số nguyên có tồn tại số hoàn thiện hay không.

Bài 172: Kiểm tra ma trận số nguyên có tồn tại số lẻ hay không.

Bài 173: Kiểm tra ma trận số nguyên có toàn dương hay không.

Bài 174: Kiểm tra một hàng trong ma trận số nguyên có tăng dần hay không.

Bài 175: Kiểm tra một cột trong ma trận số nguyên có giảm dần hay không.

Bài 176: Kiểm tra các giá trị trong ma trận số nguyên có giảm dần theo dòng và cột hay không.

3.5. Kỹ thuật liệt kê

Bài 177: Liệt kê chỉ số các dòng toàn giá trị chẵn trong ma trận số nguyên.

Bài 178: Liệt kê các dòng chứa giá trị chẵn trong ma trận số nguyên.

Bài 179: Liệt kê các cột có chứa số chính phương trong ma trận số nguyên.

Bài 180: Liệt kê các dòng có chứa giá trị lớn nhất trong ma trận số nguyên.

Bài 181: Liệt kê các cột tăng dần trong ma trận các số thực.

Bài 182: Liệt kê các dòng toàn âm trong ma trận số thực.

Bài 183: Liệt kê các dòng có chứa giá trị âm trong ma trận các số thưc.

Bài 184: Liệt kê các dòng giảm dần trong ma trận các số thực.

3.6. Kỹ thuật đặt lính canh

Bài 185: Tìm giá trị lớn nhất trong ma trận số nguyên.

Bài 186: Tìm giá trị lớn thứ hai trong ma trận số nguyên.

Bài 187: Tìm giá trị dương đầu tiên trong ma trận số nguyên.

Bài 188: Tìm giá trị chẵn đầu tiên trong ma trận số nguyên.

Bài 189: Tìm giá trị nhỏ nhất trên một cột trong ma trận số nguyên.

Bài 190: Tìm số nguyên tố đầu tiên trong ma trận số nguyên.

Bài 191: Tìm giá trị chẵn lớn nhất trong ma trận số nguyên.

Bài 192: Tìm giá trị dương nhỏ nhất trong ma trận số nguyên.

Bài 193: Tìm giá trị nguyên tố lớn nhất trong ma trận số nguyên.

Bài 194: Đếm số lượng giá trị chẵn nhỏ nhất trong ma trận số nguyên.

Bài 195: Tìm giá trị chính phương lớn nhất trong ma trận số nguyên.

Bài 196: Tìm giá trị hoàn thiện nhỏ nhất trong ma trận số nguyên.

Bài 197: Tìm giá trị âm lớn nhất trong ma trận số thực.

Bài 198: Tìm giá trị lớn nhất trên một dòng trong ma trận các số thực.

Bài 199: Tìm giá trị xuất hiện nhiều nhất trong ma trận các số thực.

Bài 200: Tìm giá trị dương xuất hiện ít nhất trong ma trận các số thực.

3.7. Kỹ thuật sắp xếp

Bài 201: Hãy sắp xếp các phần tử trên một dòng tăng dần từ trái sang phải trong mãng số nguyên.

Bài 202: Hãy sắp xếp các phần tử trên một dòng giảm dần từ trái sang phải trong mãng số nguyên.

Bài 203: Hãy sắp xếp các phần tử trên một cột tăng dần từ trên xuống dưới trong mãng số nguyên.

Bài 204: Hãy sắp xếp các phần tử trên một cột giảm dần từ trên xuống dưới trong mãng số nguyên.

Bài 205: Viết hàm xuất các giá trị chẵn trong ma trận các số nguyên theo thứ tự giảm dần.

Bài 206: Viết hàm xuất các giá trị nguyên tố trong ma trận số nguyên ra màn hình theo thứ tự tăng dần.

Bài 207: Hãy sắp xếp các phần tử trong ma trận tăng dần từ trên xuống dưới.

3.8 Ma trận vuông

Bài 208: Tính tổng các phần tử thuộc ma trận tam giác trên trong ma trận số nguyên.

Bài 209: Tính tổng các phần tử thuộc ma trận tam giác dưới trong ma trận số nguyên.

Bài 210: Tính tổng các phần tử trên dường chéo chính trong ma trận số nguyên.

Bài 211: Tính tổng các phần tử chẵn nằm trên biên trong ma trận số nguyên.

Bài 212: Đếm số lượng các cặp giá trị đối xứng qua đường chéo chính.

Bài 213: Đếm số lượng dòng giảm dần trong ma trận số nguyên.

Bài 214: Đếm số lượng phần tử cực đại trong ma trận số nguyên.

Bài 215: Đếm số lượng giá trị dương trên đường chéo chính trong ma trận số nguyên.

Bài 216: Đếm số lượng giá trị chẵn thuộc tam giác trên trong ma trận số nguyên.

Bài 217: Kiểm tra các phần tử trên đường chéo chính có tang dần hay không trong ma trận số nguyên.

Bài 218: Kiểm tra ma trận có đối xứng qua đường chéo chính hay không.

Bài 219: Sắp xếp các phần tử trên đường chéo chính tăng dần.

Bài 220: Tính tổng hai ma trận.

Bài 221: Tính hiệu hai ma trận.

Bài 222: Tính tích hai ma trận.

4. Cấu trúc

4.1 Nhập xuất dữ liệu

Bài 223: Nhập kiểu dữ liệu phân số.

Bài 224: Xuất kiểu dữ liệu phân số.

Bài 225: Nhập kiểu dữ liệu toạ độ điểm trong mặt phẳng oxy.

Bài 226: Xuất kiểu dữ liệu toạ độ điểm trong mặt phẳng oxy.

Bài 227: Nhập kiểu dữ liệu đường tròn.

Bài 228: Xuất kiểu dữ liệu đường tròn.

Bài 229: Nhập kiểu dữ liệu tam giác.

Bài 230: Xuất kiểu dữ liệu tam giác.

Bài 231: Nhập kiểu dữ liệu ngày.

Bài 232: Xuất kiểu dữ liệu ngày.

Bài 233: Khai báo kiểu dữ liệu biểu diễn thông tin của một tỉnh. Biết rằng một tỉnh gồm những thành phần sau:

- Mã tỉnh: Kiểu số nguyên.
- Tên tỉnh: Kiểi ký tự.
- Dân số: Kiểu số nguyên.
- Diện tích kiểu số thực.
- Viết hàm nhập và xuất thông tin cho một tỉnh.

Bài 234: Khai báo kiểu dữ liệu biểu diễn thông tin của một mặt hàng. Biết rằng mặt hàng gồm những thông tin sau:

- Tên mặt hàng: Chuỗi ký tự.
- Đơn giá: Kiểu số nguyên.
- Số lượng tồn: Kiểu số nguyên.
- Viết hàm nhập xuất thông tin cho một mặt hàng.

Bài 235: Khai báo kiểu dữ liệu biểu diễn thông tin của một hộp sữa. Biết rằng hộp sữa gồm những thành phần sau:

- Nhãn hiệu: Chuổi ký tự.
- Trọng lượng: Kiểu số thực.
- Hạn sử dụng: Kiểu dữ liệu ngày.
- Viết hàm nhập và xuất cho một hộp sữa.

Bài 236: Khai báo kiểu dữ liệu biểu diễn thông tin của một vé xem phim. Biết rằng một vé xem phim gồm những thành phần sau:

- Tên phim: Chuỗi ký tự.
- Giá tiền: Kiểu số nguyên.
- Xuất chiếu: Kiểu thời gian.
- Ngày xem: Kiểu dữ liệu ngày.
- Viết hàm nhập xuất cho kiểu dữ liệu ngày.

4.2 Xữ lý dữ liệu

4.2.1 Phân số

Bài 237: Rút gọn phân số.

Bài 238: Tính tổng hai phân số.

Bài 239: Tính hiệu hai phân số.

Bài 240: Tính tích hai phân số.

Bài 241: Tính thương hai phân số.

Bài 242: Kiểm tra phân số tối giản.

Bài 243: Qui đồng hai phân số.

Bài 244: Kiểm tra phân số dương.

Bài 245: Kiểm tra phân số âm.

Bài 246: So sánh hai phân số.

Bài 247: Định nghĩa toán tử cộng cho hai phân số.

Bài 248: Định nghĩa toán tử trừ cho hai phân số.

Bài 249: Định nghĩa toán tử nhân cho hai phân số.

Bài 250: Định nghĩa toán tử chia cho hai phân số.

Bài 251: Định nghĩa toán tử tăng một (++) cho hai phân số.

Bài 252: Định nghĩa toán tử giảm một (--) cho hai phân số.

4.2.2 Đường tròn

Bài 253: Tính chu vi đường tròn.

Bài 254: Tính diện tích đường tròn.

Bài 255: Kiểm tra một điểm có nằm trong đường tròn hay không.

Bài 256: Kiểm tra đường tròn hiện tại có chứa đường tròn khác (cir) hay không.

Bài 257: Kiểm tra đường tròn hiện tại có nằm trong đường tròn (cir) hay không.

Bài 258: Kiểm tra đường hai đường tròn nằm ngoài nhau.

Bài 259: Kiểm tra hai đường tròn tiếp xúc ngoài.

Bài 260: Kiểm tra hai đường tròn tiếp xúc trong.

Bài 261: Kiểm tra hai đường tròn cắt nhau.

4.2.3 Tam giác

Bài 262: Tính chu vi tam giác.

Bài 263: Tính diện tích tam giác.

Bài 264: Tìm toạ độ trọng tâm của hai tam giác.

Bài 265: Kiểm tra ba đỉnh có lập thành tam giác hay không.

4.2.4 Ngày

Bài 266: Cài đặt lớp Ngày(ngày, tháng, năm), sau đó viết hàm main thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập và xuất ngày dưới dạng mm/dd/yyyy.
- Cho biết ngày đã nhập là ngày thứ mấy trong năm.
- Tìm ngày kế tiếp ngày vừa nhập.
- Tìm ngày kế ngày vừa nhập k ngày.
- Tìm ngày sau ngày vừa nhập k ngày.

5. Mãng một chiều các cấu trúc.

5.1. Toạ độ điểm

Bài 267: Nhập mãng.

Bài 268: Xuất mãng.

Bài 269: Đếm số lượng điểm trong mãng có hoành độ dương.

Bài 270: Đếm số lượng phần tử không trùng với các phần tử khác trong mãng.

Bài 271: Tìm điểm có tung độ lớn nhất.

Bài 272: Tìm điểm gần gốc toạ độ nhất.

Bài 273: Tìm điểm xa gốc toạ độ nhất.

Bài 274: Tìm điểm có toạ độ (x, y) trong danh sách. Nếu không tìm thấy rả về điểm (0, 0)

Bài 275: Liệt kê danh sách các toạ độ thuộc phần tư thứ 1.

Bài 276: Liệt kê danh sách các toạ độ thuộc phần tư thứ 3.

Bài 277: Liệt kê danh sách các toạ độ có tung độ dương.

Bài 278: Liệt kê các cặp toạ độ xa nhau nhất.

Bài 279: Sắp xếp mãng tăng dần theo tung độ.

Bài 280: Sắp xếp mãng giảm dần theo hoành độ

5.2. Phân số

Bài 281: Nhập mãng.

Bài 282: Xuất mãng.

Bài 283: Đếm số lượng phân số dương.

Bài 284: Đếm số lượng phân số âm.

Bài 285: Tìm phân số lớn nhất.

Bài 286: Tìm phân số nhỏ nhất.

Bài 287: Tìm phân số dương đầu tiên.

Bài 288: Tìm vị trí của giá trị nhỏ nhất.

Bài 289: Tìm giá trị dương nhỏ nhất trong mãng.

Bài 290: Tìm vị trí giá trị dương nhỏ nhất.

Bài 291: Sắp xếp mãng tăng dần.

Bài 292: Sắp xếp mãng giảm dần.

Bài 293: Liệt kê các phân số âm.

5.3 Tam giác.

Bài 294: Nhập danh sách tam giác.

Bài 295: Xuất danh sách tam giác.

Bài 296: Liệt kê danh sách các tam giác có diện tích lớn nhất.

Bài 297: Sắp xếp danh sách các tam giác giảm dần theo diện tích.

Bài 298: Liệt kê danh sách các tam giác có chu vi nhỏ nhất.

Bài 299: Sắp xếp danh sách các tam giác tang dần theo chu vi.

5.4 Tỉnh thành

Bài 300: Khai báo kiểu dữ liệu biểu diễn thông tin của một tỉnh. Biết rằng một tỉnh gồm những thành phần sau:

- Mã tỉnh: Kiểu số nguyên.
- Tên tỉnh: Chuỗi ký tự.
- Dân số: Kiểu số nguyên.
- Diện tích kiểu số thực.
- Viết hàm nhập và xuất mãng thông tin cho một tỉnh.
- Xuất các tỉnh có dân số lớn hơn 1.000.000
- Tìm tỉnh có diện tích lớn nhất.
- Sắp xếp các tỉnh giảm dần theo diện tích.
- Tìm tỉnh có dân số lớn nhất.
- Tìm tỉnh có diện tích nhỏ nhất.

Bài 301: Khai báo kiểu dữ liệu biểu diễn thông tin của một mặt hàng. Biết rằng mặt hàng gồm những thông tin sau:

- Tên mặt hàng: Chuỗi tối ký tự.
- Đơn giá: Kiểu số nguyên.
- Số lượng tồn: Kiểu số nguyên.
- Viết hàm nhập xuất thông tin cho mãng các mặt hàng.
- Tìm mặt hàng có tổng giá trị tồn lớn nhất.
- Đếm mặt hàng có số lượng tồn lớn hơn 1.000
- Sắp xếp danh sách các mặt hàng giảm dần theo trọng lượng.

Bài 302: Khai báo kiểu dữ liệu biểu diễn thông tin của một hộp sữa. Biết rằng hộp sữa gồm những thành phần sau:

- Nhãn hiệu: Chuổi ký tự.
- Trọng lượng: Kiểu số thực.
- Hạn sử dụng: Kiểu dữ liệu ngày.
- Viết hàm nhập và xuất mãng cho một hộp sữa.
- Nhập vào một ngày x hãy đếm số lượng hộp sữa trong mãng quá hạn xử dụng đối với ngày x.
- Tìm một hộp sữa có trọng lượng lớn nhất trong mãng.
- Sắp xếp danh sách các hộp sữa tăng dần theo trọng lượng.
- Sắp xếp danh sách các hộp sữa giảm dần theo hạn xử dụng.

Bài 303: Khai báo kiểu dữ liệu biểu diễn thông tin của một vé xem phim. Biết rằng một vé xem phim gồm những thành phần sau:

- Tên phim: Chuỗi ký tự.
- Giá tiền: Kiểu số nguyên.
- Xuất chiếu: Kiểu thời gian.
- Ngày xem: Kiểu dữ liệu ngày.
- Viết hàm nhập xuất mãng cho mãng vé xem phim.
- Tính tổng tiền vé.
- Sắp xếp các phần tử tăng dần theo ngày và xuất chiếu.
- Liệt kê danh sách vé theo ngày x.

Bài 304: Viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

Nhập danh sách các thí sinh. Biết rằng thông tin của một thí sinh như sau:

- Mã thí sinh: Chuổi ký tự.
- Họ tên thí sinh: Chuỗi tối đa 30 ký tự
- Điểm toán: Kiểu số thực.
- Điểm lý: Kiểu số thực.
- Điểm hoá: Kiểu số thực.
- Điểm tổng cộng: Kiểu số thực.
- Xuất danh sách thí sinh.
- Liệt kê thí sinh đậu trong mãng. Một thí sinh gọi là đậu khi tổng điểm lớn hơn 15 và không có môn nào bị điểm 0.
- Phân loại thí sinh theo tiêu chí sau:
    - Giỏi: Điểm trung bình lớn >= 9
    - Khá: Điểm trung bình lớn >= 7
    - Trung bình: Điểm trung bình >= 5
    - Yếu: Điểm trung bình < 5
    - Chú ý: Học sinh không được có điểm liệt (không có môn nào có số điểm = 0).

- Sắp xếp danh sách giảm dần theo điểm tổng cộng.
- Sắp xếp danh sách tăng dần theo điểm trung bình.

6 Kế thừa

6.1 Hình học

Cho bốn loại hình: Hình chữ nhật, hình vuông, hình tam giác và hình tròn. Mỗi hình có tính chất như sau:

- Hình chữ nhật và hình vuông: Được thành từ hai điểm trái trên A(x1, y1) và phải dưới B(x2, y2).
- Hình tam giác: Được thành lập từ ba điểm A(x1, y1), B(x2, y2) và C(x3, y3).
- Hình tròn: bao gồm tâm I(x, y) và bán kín R.

Hãy cài đặt các lớp cần thiết để quản lý danh sách các hình trên với những yêu cầu sau:

- Nhập xuất danh sách các hình.
- Tính chu vi cho mỏi hình.
- Tính diện tích cho từng hình.
- Tìm hình có diện tích lớn nhất trong danh sách.
- Sắp xếp danh sách các hình giảm dần theo chu vi.

6.2 Vật nuôi

Trong một ngôi nhà nọ có nuôi 3 loại thú cưng: chó, mèo và chuột hamster. Các con thú cưng này đều có các thuộc tính: tên, tuổi, cân nặng (kg). Ngoài ra, mỗi loại con còn có thêm một số thuộc tính riêng biệt sau:

- Chó: chiều cao, chiều dài (để làm chuồng cho phù hợp)
- Mèo: loại mèo (là một chuỗi)
- Chuột hamster: màu lông (là một số nguyên: 0 – màu xám tro, 1 – trắng sọc đen, 2 – màu trà sữa, 3 – màu khác)

- Số tiền thức ăn (số thực) mà mỗi con tiêu thụ trong một ngày được tính như sau:
  - Chó: cân nặng * 0.05
  - Mèo: (cân nặng – 1) * 0.04
  - Chuột: loại màu lông xám tro và màu trà sữa: (cân nặng + tuổi) *0.02,
  - Các loại còn lại: câng nặng * 0.025

- Yêu cầu: Hãy cài đặt các lớp đại diện cho các loại thú cưng trên để:
  - Nhập xuất thông tin thú cưng.
  - Tính tiền ăn của thú cưng.

- Hãy cài đặt lớp CNgoiNha để quản lý danh sách các con thú cưng trong ngôi nhà, với các chức năng sau:
  - Nhập, xuất danh sách các con thú cưng trong nhà.
  - Tính tổng tiền ăn của các con thú cưng trong nhà.

6.3 Sổ tiết kiệm

Có 2 loại sổ tiết kiệm có kỳ hạn và không kỳ hạn, thông tin cơ bản của mỗi loại gồm: CMND, Họ tên khách hàng, Số tiền gửi (triệu đồng), Ngày lập sổ và Lãi suất (%).

- Đối với sổ có kỳ hạn, cần lưu lại thêm thông tin Kỳ hạn (gửi bao nhiêu tháng).
- Công thức tính số tiền lãi (n: là số tháng gửi)
- Đối với sổ không kỳ hạn:
  - Tiền lãi = Tiền gửi * Lãi suất * n.

- Đối với sổ có kỳ hạn:
  - Tiền lãi = Tiền gửi * Lãi suất * n, nếu n lớn hơn bằng kỳ hạn.
  - Ngược lại, tiền lãi của sổ đó bằng 0.

- Cài đặt các lớp để thể hiện các loại sổ tiết kiệm trên để:
  - Nhập xuất thông tin sổ.
  - Tính số tiền lãi của sổ cho đến ngày hiện tại (lấy từ hệ thống).

Hãy cài đặt thêm lớp CNganHang, quản lý danh sách các sổ tiết kiệm
(dùng vector/list để lưu 2 danh sách của 2 loại sổ) để thực hiện các chức năng sau:

- Nhập, xuất danh sách các sổ tiết kiệm.
- Tính tổng tiền lãi ngân hàng phải trả.

6.4 Trang trại

Giả sử Allice có một trang trại, trong trang trại của cô có nuôi các con bò (Cow), cừu (Sheep), heo (Pig) và gà (Chicken). Các con vật có tuổi (tính theo ngày), cân nặng, và để dễ dàng theo dõi các con vật này, Allice đặt cho mỗi con một cái tên và tên này khác với các con còn lại.
Chúng ta sẽ mô phỏng toàn bộ trang trại của Allice thành chương trình với các yêu cầu như sau:

- Mỗi con vật sẽ có tiếng kêu khác nhau.
- Mỗi con vật đều có tuổi và tuổi đời, khi tuổi đạt đến ngưỡng tuổi đời thì con vật sẽ chết
  - Bò: 18-20 năm.
  - Cừu: 12-15 năm.
  - Heo: 5-10 năm.
  - Gà: 7-8 năm.
- Mỗi con vật đều có mức độ no, mức độ này giảm theo thời gian (tính theo giờ), nếu mức độ này hạ xuống một mức ngưỡng dưới nào đó thì con vật sẽ chết. Nếu độ no nhỏ hơn 50% thì con vật sẽ kêu.
  - Bò: mức độ no giảm 5% / giờ
  - Cừu: mức độ no giảm 6% / giờ
  - Heo: mức độ no giảm 7% / giờ
  - Gà: mức độ no giảm 10% / giờ
- Nếu con vật được cho ăn thì mức độ này sẽ tăng lên:
  - Bò: mức độ no tăng 20% / 1Kg (thức ăn)
  - Cừu: mức độ no tăng 20% / 1Kg (thức ăn)
  - Heo: mức độ no tăng 30% / 1Kg (thức ăn)
  - Gà: mức độ no tang 100% / 0,2Kg (thức ăn) (độ no lớn nhất là 100%)
- Mỗi con vật được cho ăn với số Kg cỏ ngẫu nhiên trong khoảng giới hạn:
  - Bò: 1-5Kg
  - Cừu: 1-5Kg
  - Dê: 1-3Kg
  - Gà 0.01-0.2Kg
- MỗI con vật có một vị trí(x,y), khi con vật di chuyển thì độ no sẽ giảm theo độ dài di chuyển.
  - Bò: mức độ no giảm 5% / m
  - Cừu: mức độ no giảm 6% / m
  - Heo: mức độ no giảm 7% / m

- Gà: mức độ no giảm 10% / m

Sinh viên viết hàm main thực hiện các công việc sau:

- Hiển thị menu cho phép người dùng chọn một trong các thao tác sau:
- Khởi tạo trang trại.
- Thêm một con vật vào trang trại.
- Liệt kê danh sách các con vật trong trang trại.
- "Giết" một con vật trong trang trại.
- Xuất ra thông tin của các con vật trong trang trại sau t giờ.
- Cho các con vật ăn.
- Cho các con vật di chuyển đến vị trí (x2,y2).
- Xuất toàn bộ thông tin trang trại ra file output.txt
- Đọc thông tin trang trại từ file input.txt

7. Đọc ghi file

7.1 Mãng một chiều

Ghi thông tin của mãng một chiều các số nguyên vào tập tin có tên Mangmotchieu.txt theo định dạng như sau:

- Dòng thứ nhất lưu số lượng phần tử của mãng.
- Dòng thứ hai lưu danh sách các phần tử của mãng.

7.2 Ma trận

Ghi thông tin của ma trận các số nguyên vào tập tin có tên Matran.txt theo định dạng như sau:

- Dòng thứ nhất lưu số dòng của ma trận.
- Dòng thứ hai lưu số cột của ma trận.
- Từ dòng thứ ba, mỏi dòng sẻ lưu giá trị các phần tử trên một hàng trong ma trận.

7.3 Struct

Cho cấu trúc học sinh như sau:

- MSSV: int,
- Họ tên: chuỗi 30 ký tự,
- Toán: float,
- Lý: float,
- Hoá: float.

❖ Hãy lưu thông tin của sinh viên vào tập tin Student.txt
❖ Lưu danh sách các sinh viên vào tập tin nhị phân Student.bin

ꕥꕥꕥHẾTꕥꕥꕥ