

BÀI TẬP CHƯƠNG 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN TRONG LẬP TRÌNH

Bài tập 1

Chi phí tư vấn của một bác sỹ được tính bằng số giờ tư vấn nhân với chi phí tư vấn mỗi giờ. Thiết kế và biểu diễn thuật toán tính toán chi phí cho mỗi lần tư vấn của bác sỹ.

Bài tập 2

Trong mặt phẳng cho 3 điểm $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ và $C(x_3, y_3)$ không thẳng hàng. Hãy thiết kế và biểu diễn thuật toán để tính diện tích của tam giác tạo bởi 3 điểm A, B và C.

Bài tập 3

Thiết kế và biểu diễn thuật toán kiểm tra và cho biết một số nguyên là số chẵn hay số lẻ.

Bài tập 4

Thiết kế và biểu diễn thuật toán cho bài toán tìm giá trị lớn nhất của 5 số.

Bài tập 5

Thiết kế và biểu diễn thuật toán giải và biện luận phương trình bậc nhất một ẩn $ax + b = 0$.

Bài tập 6

Thiết kế và biểu diễn thuật toán tính tiền điện sinh hoạt áp dụng vào thời điểm hiện tại ở Hà Nội – Việt Nam.

Bài tập 7

Thiết kế và biểu diễn thuật toán tính tổng tất cả các số nguyên trong đoạn $[a, b]$ với $a < b$.

Bài tập 8

Thiết kế và biểu diễn thuật toán tìm ước số chung lớn nhất của hai số nguyên dương a, b ($a < b$).

Bài tập 9

Thiết kế và biểu diễn thuật toán tính giai thừa của một số nguyên dương.

Bài tập 10

Thiết kế và biểu diễn thuật toán kiểm tra một số nguyên dương có phải là số nguyên tố hay không?

Bài tập 11

Thiết kế và biểu diễn thuật toán để kiểm tra xem có hay không một số a trong dãy số x gồm n số x_1, x_2, \dots, x_n

Bài tập 12

- Cho số nguyên dương n và dãy số $x = \{x_i, i = 1, 2, \dots, n\}$. Thiết kế và biểu diễn thuật toán để tìm dãy số $y = \{y_j \mid y_j \in x \text{ và } y_j > 0, j = 1, 2, \dots, k; 1 \leq k \leq n\}$. Lưu ý: Nếu $k = 0$ thì dãy y không tồn tại.
- Thiết kế và biểu diễn thuật toán thực hiện việc chèn số a vào vị trí thứ k trong dãy số x gồm có n số: x_1, x_2, \dots, x_n ($n > 0$ và $1 \leq k \leq n$).

BÀI TẬP CHƯƠNG 2: NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C

I - Phần Bài tập thực hành trên lớp

Bài tập 1:

Viết chương trình: Nhập vào độ lớn của một góc α theo đơn vị đo độ ($\alpha \leq 180^\circ$), tính giá trị độ lớn của góc α theo đơn vị đo radian, in ra màn hình giá trị độ lớn của α theo radian, tính và in ra màn hình $\sin \alpha$, $\cos \alpha$.

Bài tập 2: Viết chương trình

Nhập 2 số thực x, y và số nguyên n . Tính và in ra màn hình giá trị các biểu thức sau:

$$T = \sqrt{x^5 + e^{(\ln|y|+1)}} + \frac{1 + \sin x}{\cos nx + \sqrt{2 + |n|}} \quad S = |x - \sqrt{17}| \cdot (y + \log_{10}(|x| + 25)) + y$$

Bài tập 3:

Cho n là một số nguyên dương có 6 chữ số.

Viết chương trình: Nhập số nguyên dương n . In ra màn hình các chữ số của n , tổng các chữ số và trung bình cộng các chữ số của n .

Bài tập 4

Viết chương trình nhập vào 2 số nguyên a, b . Tính và hiển thị ra màn hình tổng, hiệu, tích, thương, phần nguyên, phần dư của phép chia a cho b .

Bài tập 5

Viết chương trình nhập vào 4 số thực, tính và hiển thị ra màn hình tổng, tích, trung bình cộng của chúng.

Bài tập 6

Viết chương trình: Tính và hiển thị ra màn hình chu vi và diện tích của đa giác đều n cạnh nội tiếp đường tròn bán kính R (n và R nhập từ bàn phím) với:

$$\text{Cạnh của đa giác đều tính theo công thức: } a = 2R \sin \frac{\pi}{n} \Rightarrow CV = na$$

$$\text{Diện tích đa giác đều dùng công thức: } S = \frac{n}{2} R^2 \sin \frac{2\pi}{n}$$

Bài tập 7

Viết chương trình: Nhập tọa độ 2 điểm $A(x_1, y_1)$ và $B(x_2, y_2)$ trên mặt phẳng, tính và hiển thị ra màn hình khoảng cách giữa hai điểm A và B theo công thức: $kc = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

Bài tập 8

Viết chương trình: Nhập độ dài 2 cạnh góc vuông của một tam giác vuông là a và b . Tính và in ra màn hình độ dài cạnh huyền, chu vi tam giác, diện tích tam giác và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác

$$\text{đó. Biết } R = \frac{c}{2}; c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Bài tập 9

Viết chương trình: Nhập độ dài bán kính của một hình tròn, tính và in ra màn hình chu vi và diện tích của hình tròn.

Bài tập 10

Bài tập – Nhập môn Lập trình máy tính

Viết chương trình: Nhập độ dài ba cạnh a, b, c của 1 tam giác, tính và in ra màn hình chu vi, diện tích và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác theo công thức $r = \frac{abc}{4s}$

II – Phần bài tập tự thực hành

Bài tập 11

Nhập vào 1 ký tự ch là một chữ cái latin viết thường/hoa, in ra màn mã ASCII của ch , in ra màn hình chữ cái ch ở dạng hoa/thường.

Bài tập 12

Một người mua hàng mua n tập vở, giá mỗi tập vở là k đồng, khách hàng được giảm giá là $r\%$. Viết chương trình nhập vào n, k, r . Tính và in ra màn hình số tiền khách hàng phải trả.

Bài tập 13

Cho một mạch điện xoay chiều gồm R, L, C với hiệu điện thế hiệu dụng U và tần số góc $\omega = 100\pi$. Nhập vào R, L, C, U . Tính và in ra màn hình Z_L, Z_C , tổng trở Z , I hiệu dụng.

Bài tập 14

Viết chương trình: Tính và hiển thị ra màn hình diện tích xung quanh, thể tích và đường chéo của hình lập phương cạnh a (a nhập từ bàn phím) với:

$$\text{Diện tích xung quanh } S = 4a^2; \text{ Thể tích } V = a^3; \text{ Đường chéo } d = a\sqrt{3}$$

Bài tập 15

Viết chương trình: Nhập vào tọa độ ba điểm $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), C(x_3, y_3)$. Tính và in ra màn hình độ dài các đoạn thẳng AB, BC, CA , chu vi và diện tích tam giác tạo thành bởi ba điểm A, B và C .

Bài tập 16

Viết chương trình tính và in ra màn hình tổng của cấp số cộng có n phần tử với phần tử thứ nhất là a_1 và công sai là d (d, n, a_1 nhập từ bàn phím).

$$a_n = a_1 + (n-1)d; S = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$$

Bài tập 17

Viết chương trình: Nhập số tự nhiên n có 4 chữ số. Hãy tìm và in ra màn hình chữ số hàng nghìn, hàng trăm, hàng chục, hàng đơn vị của n .

BÀI TẬP CHƯƠNG 3: CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN

3.1. CẤU TRÚC RỄ NHÁNH

I – Phần bài tập thực hành trên lớp

Bài tập 1

Cho 3 số thực x, y, z . Số thực $t = \max\{x, y, x-y, y-z, z-x\}$ và số thực $s = \min(y, z, x+y, y+z, z+x)$

Viết chương trình nhập vào 3 số thực x, y, z từ bàn phím. Tìm và in ra màn hình t và s .

Bài tập 2

Viết chương trình giải và biện luận phương trình bậc 2: $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) với các hệ số a, b, c là các số thực nhập từ bàn phím.

Bài tập 3

$$\text{Cho hàm số } f(x) = \begin{cases} 5\cos(3x+2) - \ln(x^2+2) & \text{khi } 2 < x < 3 \\ (x+3)^2 & \text{khi } x \geq 3 \\ 1 & \text{trong các trường hợp còn lại} \end{cases}$$

Viết chương trình nhập 2 số thực a và b từ bàn phím, tính và in ra màn hình giá trị biểu thức

$$T = \sqrt{f(a^2 + b^2)}$$

Bài tập 4

Viết chương trình: Nhập vào 3 số thực a, b, c . Cho biết 3 số đó có thỏa mãn là độ dài 3 cạnh của 1 tam giác không? Nếu có thì tính và in ra màn hình chu vi, diện tích, bán kính đường tròn ngoại tiếp và đường cao vuông góc với cạnh đáy a tương ứng của tam giác đó.

Bài tập 5

Viết chương trình tính và hiển thị ra màn hình tiền điện phải trả của một hộ gia đình trong một tháng. Với số kw/h điện tiêu thụ trong tháng là n được nhập vào từ bàn phím và giá 1kw/h được tính như sau:

100 kw/h đầu tiên: 750đ/1kw/h

Từ kw/h thứ 101 đến kw/h thứ 200: 1250đ/1kw/h

Từ kw/h thứ 201 đến kw/h thứ 300: 1750đ/1kw/h

Từ kw/h thứ 301 trở đi: 3000đ/1kw/h

Bài tập 6

Viết chương trình: Nhập 4 số nguyên a, b, c, d sắp xếp theo thứ tự tăng dần cho 4 số a, b, c, d và in ra màn hình.

Bài tập 7

Viết chương trình: Nhập vào số nguyên n , nếu $0 \leq n \leq 9$ thì in ra màn hình cách đọc tiếng việt của số đó (ví dụ: $n = 9$ thì đọc là “số chín”), ngược lại thông báo là không đọc được số n .

Bài tập 8

Viết chương trình: Nhập hai số nguyên x, y và ký tự ch . Dựa vào giá trị của ký tự ch để thực hiện các công việc sau:

- Nếu ch là ký hiệu phép toán $+$ thì tính và in ra màn hình tổng của x và y .
- Nếu ch là ký hiệu phép toán $-$ thì tính và in ra màn hình hiệu của x và y .
- Nếu ch là ký hiệu phép toán $*$ thì tính và in ra màn hình tích của x và y .
- Nếu ch là ký hiệu phép toán $\%$ thì tính và in ra màn hình phần dư của phép chia x cho y .
- Nếu ch là ký hiệu phép toán $/$ thì tính và in ra màn hình thương của x và y nếu y khác 0.

Bài tập – Nhập môn Lập trình máy tính

Bài tập 9

Một cửa hàng bán vải lụa Hà Đông có bán 4 loại vải lụa là loại 1, loại 2, loại 3 và loại 4. Đơn giá bán 1 mét vải theo từng loại là như sau:

- Loại 1 là 200.000 đồng/1 mét
- Loại 2 là 170.000 đồng/1 mét
- Loại 3 là 120.000 đồng/1 mét
- Loại 4 là 90.000 đồng/1 mét.

Viết chương trình: Nhập vào loại vải lụa mà một khách hàng chọn mua và số mét vải lụa mà khách mua. Tính số tiền mà khách hàng phải trả. In ra màn hình loại vải lụa khách đã chọn và số tiền mà khách phải trả.

II – Phần bài tập tự thực hành

Bài tập 10

Viết chương trình giải và biện luận hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn sau:
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

với các hệ số được nhập từ bàn phím.

Gợi ý: Sử dụng phương pháp giải hệ phương trình bằng định thức

Bài tập 11

Viết chương trình: Nhập tọa độ 3 đỉnh $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ và $C(x_3, y_3)$ của 1 tam giác. Tính và hiển thị ra màn hình diện tích tam giác tạo bởi 3 điểm đó (nếu 3 điểm đó không thẳng hàng). Thông báo trường hợp 3 điểm A, B, và C thẳng hàng.

Bài tập 12

Viết chương trình: Nhập số tự nhiên n . Nếu $n \leq 99$ thì kiểm tra xem số n^2 có bằng tổng lập phương các chữ số của n hay không? Thông báo kết quả kiểm tra ra màn hình.

Bài tập 13

Viết chương trình: Nhập số tự nhiên n . Nếu $n \leq 1000$ thì thông báo ra màn hình cho biết:

- a. Số tự nhiên n có bao nhiêu chữ số.
- b. Tổng các chữ số của n .
- c. Chữ số cuối cùng của n .
- d. Tìm chữ số có nghĩa đầu tiên của n .
- e. Nếu $n \geq 10$. Hãy tìm chữ số hàng chục của n .

Bài tập 14

Viết chương trình giải và biện luận phương trình bậc nhất một ẩn $ax + b = 0$ với các hệ số a, b nhập từ bàn phím.

Bài tập 15

Viết chương trình: Nhập một ký tự từ bàn phím, kiểm tra và thông báo ra màn hình cho biết ký tự vừa nhập là nguyên âm, chữ số hay các loại ký tự khác.

Bài tập 16

Viết chương trình: Nhập vào một ký tự lưu trong biến “chọn”, dựa vào giá trị của biến “chọn” để thực hiện các công việc tương ứng:

Bài tập – Nhập môn Lập trình máy tính

- ✓ Nếu biến “chọn” nhận giá trị = ‘A’ thì nhập chiều dài, chiều rộng sau đó tính và in ra màn hình chu vi và diện tích hình chữ nhật.
- ✓ Nếu biến “chọn” nhận giá trị = ‘B’ thì nhập độ dài 3 cạnh 1 tam giác, tính và in ra màn hình chu vi và diện tích tam giác nếu 3 cạnh thỏa mãn.
- ✓ Nếu biến “chọn” nhận giá trị = ‘C’ thì nhập độ dài bán kính hình tròn, tính và in ra màn hình chu vi và diện tích của hình tròn.
- ✓ Nếu biến “chọn” nhận giá trị = ‘D’ thì nhập đáy lớn, đáy nhỏ, chiều cao, tính và in ra màn hình diện tích hình thang.
- ✓ Nếu biến “chọn” nhận các giá trị khác thì thông báo “Bạn chọn sai”.

3.2. CẤU TRÚC LẶP

I – Phần bài tập thực hành trên lớp

Bài tập 1

Viết chương trình: Nhập số nguyên dương n. Nếu $2 \leq n \leq 10$ thì in bảng cửu chương n lên màn hình.

Bài tập 2

Viết chương trình: In ra màn hình các số từ 0 .. 99 theo định dạng sau:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
...									
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Bài tập 3

Viết chương trình: Tìm và hiển thị ra màn hình tất cả các số tự nhiên có 3 chữ số sao cho các số đó chia cho 6 dư 2 và tổng các chữ số của nó bằng 20.

Bài tập 4

Viết chương trình: Hiển thị ra màn hình tất cả các phương án kết hợp để có 145 đồng từ 4 loại giấy bạc loại 50 đ, 20 đ, 10 đ, và 5 đ.

Bài tập 5

Viết chương trình: Nhập số nguyên n. Nếu $n > 0$ thì tính và in ra màn hình giá trị của các biểu thức sau:

$$A = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}; \quad B = n!; \quad C = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i^2}; \quad D = f. \sum_{i=1}^n \frac{1}{i!};$$
$$E = \left(1 + \frac{1}{1^2}\right) \left(1 + \frac{1}{2^2}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{n^2}\right); \quad F = n!! = \begin{cases} 1.3.5\dots n & \text{nếu } n \text{ lẻ} \\ 2.4.6\dots n & \text{nếu } n \text{ chẵn} \end{cases}$$

Bài tập 6

Viết chương trình: Nhập vào một số nguyên n và số thực x. Nếu $n > 0$ thì tính và in ra màn hình giá trị các biểu thức dưới đây:

$$P = 1 + x + x^2 + \dots + x^n \text{ nếu } n \text{ chẵn, ngược lại } P = 0.$$

$$Q = 1 - \frac{x}{1} + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} + \dots + (-1)^n \frac{x^n}{n} \text{ nếu } n \text{ lẻ, ngược lại } P = 1.$$

Bài tập – Nhập môn Lập trình máy tính

$$S1 = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!};$$

$$S2 = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$$

Bài tập 7

Viết chương trình: Nhập vào số nguyên n bất kỳ, nếu $n > 1000$ thì cho biết số n có bao nhiêu chữ số, tổng các chữ số của nó.

Bài tập 8

Viết chương trình: Nhập số thực, tính gần đúng e^x theo công thức xấp xỉ:

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^i}{i!} + \dots \text{ với độ chính xác epsilon} = 0.0001.$$

$$\text{Tức là cần đạt tới } \left| \frac{x^i}{i!} \right| < 0.00001$$

Bài tập 9

Viết chương trình yêu cầu nhập vào kết quả của bài toán “vừa gà vừa chó”. Nếu nhập vào kết quả đúng của bài toán (số gà là 22, số chó là 14) thì thông báo đã nhập đúng kết quả và thoát chương trình, nếu nhập chưa đúng kết quả thì thông báo nhập sai và yêu cầu nhập lại kết quả.

Bài tập 10

Viết chương trình: Nhập số nguyên dương n, kiểm tra n có phải là số nguyên tố hay không, thông báo kết quả ra màn hình.

II – Phần bài tập tự thực hành

Bài tập 11

Viết chương trình: Nhập số tự nhiên n. Nếu $n > 0$ thì tính và in ra màn hình giá trị các biểu thức sau đây:

$$A = 1 + 2 + 3 + \dots + n; \quad B = 1 + 2 + 4 + \dots + 2^n; \quad C = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i^3}; \quad D = \sum_{i=1}^n \frac{1}{(2i)^2}$$

Bài tập 12

Viết chương trình giải bài toán:

Vừa gà vừa chó

Bó lại cho tròn

Ba mươi sáu (36) con

Một trăm (100) chân chẵn

Hỏi có bao nhiêu con gà, bao nhiêu con chó.

Bài tập 13

Viết chương trình giải bài toán:

Trăm (100) trâu, trăm (100) cỏ

Trâu đứng ăn 5, trâu nằm ăn 3

Lụ khụ trâu già 3 con một bó

Hỏi mỗi loại trâu có bao nhiêu con?

Bài tập – Nhập môn Lập trình máy tính

Bài tập 14

Viết chương trình: Tìm và hiển thị ra màn hình các nghiệm nguyên dương của phương trình vô định:
 $4x + 3y = 50$

Bài tập 15

Viết chương trình: Nhập vào một số tự nhiên n và số thực x . Tính và in ra màn hình giá trị các biểu thức dưới đây:

$$A = \left(x + \frac{1}{1^2}\right) \left(x^2 + \frac{1}{2^2}\right) \dots \left(x^n + \frac{1}{n^2}\right)$$

$$B = 1 - x + x^2 - x^3 + \dots + (-1)^n x^n$$

$$C = 1 + \frac{x}{1} + \frac{x^2}{2} + \dots + \frac{x^n}{n}$$

$$D = \sin x + \sin^2 x + \dots + \sin^n x$$

$$E = \sin x + \sin x^2 + \dots + \sin x^n$$

$$F = 1 + \frac{x+2}{1!} + \frac{x^2+4}{2!} + \dots + \frac{x^n+2n}{n!}$$

Bài tập 15

Viết chương trình: Nhập vào một số tự nhiên $n > 50$. Tìm và in ra màn hình các số nguyên tố nằm trong đoạn $[2, n]$ và tổng của chúng.

Bài tập 16

Một số hoàn hảo là một số nguyên dương có tổng các ước số của nó bằng chính nó (không tính ước là chính nó).

Viết chương trình tìm và in ra màn hình các số hoàn hảo nhỏ hơn 1000 (ví dụ 6 là số hoàn hảo vì có các ước là 1, 2, 3 và $1 + 2 + 3 = 6$).

BÀI TẬP CHƯƠNG 4 : HÀM

I – Phần bài tập thực hành trên lớp

Bài tập 1

Viết chương trình gồm:

- Hàm $f(\dots)$ để tính giai thừa của 1 số nguyên dương.
- Hàm $nhap(\dots)$ để nhập vào 2 số nguyên bất kỳ.
- Hàm $main()$: Sử dụng hàm $nhap(\dots)$ để nhập 2 số nguyên m, n . Nếu $m > 0$ và $n > 0$ thì tính và hiển thị ra màn hình giá trị biểu thức $T = \frac{n!+m!}{(n+m)!}$; yêu cầu sử dụng hàm $f(\dots)$ khi tính T .

Bài tập 2

Viết chương trình gồm:

- Định nghĩa hàm để nhập vào một số thực từ bàn phím.
- Định nghĩa hàm để tính giá trị: $F(x) = 1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5$.
- Hàm $main()$ sử dụng các hàm đã định nghĩa để nhập vào 4 số thực a, b, c, d , tính và hiển thị ra màn hình tổng $F(a) + F(b) + F(c) + F(d)$.

Bài tập 3

Viết chương trình gồm:

- Hàm $nhap(\dots)$ để nhập số thực x và số nguyên n bất kỳ.
- Nhập vào một số tự nhiên n và số thực x .
- Các hàm tương ứng để tính và trả về giá trị của các biểu thức tương ứng dưới đây:

$$F1 = 1 - x + x^2 - x^3 + \dots + (-1)^n x^n \quad F2 = 1 - \frac{x}{1} + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} + \dots + (-1)^n \frac{x^n}{n}$$

$$F3 = 1 + \frac{x+2}{1!} + \frac{x^2+4}{2!} + \dots + \frac{x^n+2n}{n!}$$

- Hàm $main()$: Sử dụng các hàm đã viết trên để nhập vào số thực x và số nguyên n . Nếu $n > 0$ thì tính và in ra màn hình giá trị các biểu thức $F1, F2, F3$.

Bài tập 4

Viết chương trình gồm:

- Định nghĩa hàm $uscln(\dots)$ để tìm ước số chung lớn nhất của hai số nguyên dương.
- Hàm $main()$ nhập 4 số nguyên dương a, b, c, d . Sử dụng hàm $uscln(\dots)$ để tìm ước số chung lớn nhất của 4 số nguyên dương a, b, c, d vừa nhập. Hiển thị kết quả ra màn hình.

Bài tập 5

Cho hàm số: $f(x, y) = |g(x) - \sqrt{17}| \cdot (g(x) + \log_{10}(|g(x)| + 25)) + y$

$$\text{Trong đó: } g(x) = \begin{cases} x \sin(x+2) + 5 & \text{khi } x > 100 \\ \sqrt{2|x|} + 3 & \text{khi } x \leq 100 \end{cases}$$

Viết chương trình gồm:

- ✓ Định nghĩa hàm tính và trả về giá trị của $g(x)$.
- ✓ Định nghĩa hàm tính và trả về giá trị của hàm $f(x, y)$
- ✓ Hàm $main()$ nhập 2 số thực m, n . Sử dụng các hàm trên tính giá trị $g(m), g(n)$ và $f(m, n)$, hiển thị các kết quả ra màn hình.

Bài tập – Nhập môn Lập trình máy tính

Bài tập 6

Viết chương trình gồm các hàm thực hiện công việc sau:

- Hàm để nhập vào một số thực dương yêu cầu có kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu nhập.
- Hàm tính và trả về diện tích của tam giác.
- Hàm hiển thị diện tích của tam giác.
- Viết hàm main(), sử dụng các hàm đã viết ở trên nhập vào 3 cạnh của tam giác từ bàn phím, tính diện tích của tam giác và đưa kết quả ra màn hình.

Chú ý: Khi tính diện tích của tam giác cần kiểm tra điều kiện để 3 số thỏa mãn là độ dài 3 cạnh của tam giác (cả 3 số đều dương, tổng hai 2 số bất kỳ phải lớn hơn số còn lại).

Bài tập 7

Viết chương trình gồm các hàm sau:

- Hàm để nhập số nguyên n và số thực x bất kỳ.
- Hàm tính và trả về giá trị biểu thức T dưới đây.

$$T = \begin{cases} 0 & \text{Nếu } n < 1 \text{ hoặc } n > 10 \\ \sqrt{17} + \frac{x}{5} + \frac{x^2}{10} + \dots + \frac{x^n}{5n} & \text{Trong các trường hợp còn lại của } n \end{cases}$$

- Hàm main(), sử dụng các hàm đã viết ở trên để nhập số nguyên n và số thực x bất kỳ, tính và in ra màn hình giá trị biểu thức T.

Bài tập 8

Viết chương trình gồm:

- Hàm để nhập 1 số thực từ bàn phím.
- Hàm để tính gần đúng $\sin(x)$, theo công thức xấp xỉ:

$$\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^i \frac{x^{2i+1}}{(2i+1)!} + \dots \text{ (với độ chính xác là } \left| \frac{x^{2i+1}}{(2i+1)!} \right| < \varepsilon)$$

- Tính gần đúng $\cos(x)$, theo công thức xấp xỉ:

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots + (-1)^i \frac{x^{2i}}{(2i)!} + \dots \text{ (với độ chính xác là } \left| \frac{x^{2i}}{(2i)!} \right| < \varepsilon)$$

- Hàm main() nhập vào từ bàn phím số thực x, sai số ε . Tính và in ra màn hình $\sin x$ và $\cos x$.

Bài tập 9

Ước số chung nhỏ nhất của hai số nguyên dương p, q với $p > q$ được tìm theo cách bước như sau:

Bước 1: Tính r là phần dư của phép chia p cho q.

Bước 2: Kiểm tra giá trị của r

- Nếu $r = 0$: chuyển xuống Bước 3.
- Ngược lại thì:
 - o Gán cho p giá trị của q; Gán cho q giá trị của r.
 - o Lặp lại bước 1.
- Bước 3: Trả về ước chung lớn nhất là q, kết thúc tìm.

Viết chương trình gồm:

- Hàm để nhập 2 số nguyên dương a, b từ bàn phím.
- Hàm tìm wscln của 2 số nguyên dương p và q.
- Hàm main() sử dụng hàm đã viết bên trên để tìm nhập 2 số nguyên dương a và b, tìm ước chung lớn nhất của a và b, in kết quả ra màn hình (lưu ý xử lý trường hợp số a nhỏ hơn số b).

Bài tập 10

Viết chương trình gồm:

- Hàm để nhập 1 số tự nhiên từ bàn phím.
- Hàm để tìm số fibonacci thứ n.
- Hàm để hiển thị ra màn hình dãy n số fibonacci dạng: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...
- Hàm main() để kiểm nghiệm các kết quả.

$$\text{Số fibonacci thứ } n \text{ là } f(n) = \begin{cases} 1 & \text{nếu } n = 1 \text{ hoặc } n = 2 \\ f(n-1) + f(n-2) & \text{nếu } n > 2 \end{cases}$$

II – Phần bài tập tự thực hành

Bài tập 11

Viết chương trình: Nhập tử số và mẫu số của một phân số là các số nguyên dương, tìm dạng tối giản của phân số đó, in kết quả ra màn hình.

Bài tập 12

Viết chương trình gồm:

- ✓ Định nghĩa hàm để tính giá trị: $F(x) = 1 + \sin(x) + \sin^2(x) + \sin^3(x) + \dots + \sin^{50}(x)$.
- ✓ Hàm main() nhập vào 4 số thực a, b, c, d. Tính và hiển thị ra màn hình tổng $F(a) + F(b) + F(c) + F(d)$.

Bài tập 13

Viết chương trình gồm:

- Hàm để kiểm tra một số nguyên dương có là số nguyên tố hay không?
- Hàm để tính tổng tất cả các số nguyên tố nhỏ hơn số nguyên dương a (sử dụng hàm ý trên để kiểm tra).
- Hàm main()
 - o Nhập vào số nguyên dương N sao cho $N > 30$.
 - o Sử dụng các hàm bên trên để tính tổng tất cả các số nguyên tố nhỏ hơn N. Hiển thị kết quả ra màn hình.

Bài tập 14

Viết chương trình gồm:

- Định nghĩa hàm kiểm tra xem hai số m, n có là nguyên tố cùng nhau hay không? (hai số nguyên m, n là nguyên tố cùng nhau khi ước chung lớn nhất của chúng là 1).
- Định nghĩa hàm liệt kê các số bé hơn n và là nguyên tố cùng nhau với n.
- Hàm main():
 - o Nhập vào số nguyên dương N sao cho $N > 50$.
 - o Liệt kê các số là nguyên tố cùng nhau với N.

Bài tập 15

Một số nguyên dương được gọi là đối xứng nếu chữ số thứ nhất bằng chữ số cuối cùng, chữ số thứ hai bằng chữ số gần cuối v.v... (ví dụ: 6776, 12321, 89898, ...)

Viết chương trình gồm:

- Định nghĩa hàm để tìm số đảo ngược của một số nguyên dương.
- Định nghĩa hàm để kiểm tra tính đối xứng của một số nguyên dương.
- Định nghĩa hàm liệt kê các số đối xứng nằm trong đoạn [m, n].
- Hàm main():
 - o Nhập vào hai số nguyên dương a, b sao cho $a < b + 30$.
 - o Liệt kê các số đối xứng nằm trong đoạn [a, b] ra màn hình.

Bài tập 16

Cho hàm số sau: $f(x) = \begin{cases} |15x - \cos(2x)| + \log_3(x^2 + 1) & \text{khi } -10 < x < 10 \\ \sqrt[5]{x+5} & \text{tr- ờng hợp còn lại} \end{cases}$

Viết chương trình gồm:

- Định nghĩa hàm để tính giá trị hàm $f(x)$.
- Hàm `main()`:
 - o Nhập một số thực a từ bàn phím.
 - o Tính và đưa ra màn hình giá trị $f(a)$.

BÀI TẬP CHƯƠNG 5: MẢNG 1 CHIỀU

I – Phần bài tập thực hành trên lớp

Bài tập 1

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu:

- ✓ Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 30$.
- ✓ Nhập vào một mảng n số thực.
- ✓ Hiển thị mảng lên màn hình.
- ✓ Tìm và in ra màn hình giá trị nhỏ nhất.
- ✓ Tính và in ra màn hình tổng và trung bình cộng của tất cả các phần tử mảng.

Bài tập 2

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu:

- ✓ Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 30$.
- ✓ Nhập vào một mảng n số nguyên.
- ✓ Hiển thị mảng lên màn hình.
- ✓ Tìm và in ra màn hình giá trị lớn nhất.
- ✓ Tính và in ra màn hình tổng và giá trị trung bình cộng của các phần tử chẵn trong mảng.

Bài tập 3

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu:

- ✓ Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 30$.
- ✓ Tạo một mảng a chứa n số nguyên tố đầu tiên.
- ✓ Hiển thị mảng a lên màn hình.

Bài tập 4

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu:

- ✓ Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $n \geq 1$.
- ✓ Chuyển số n sang dạng mã nhị phân tương ứng của nó.
- ✓ Hiển thị kết quả lên màn hình.

Bài tập 5

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu:

- ✓ Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 50$.
- ✓ Nhập vào một dãy n số thực.
- ✓ Hiển thị dãy vừa nhập ra màn hình theo thứ tự ngược lại với thứ tự nhập.
- ✓ Nhập vào số thực x , cho biết số x có xuất hiện trong dãy trên hay không, nếu có thì cho biết nó xuất hiện bao nhiêu lần và các vị trí mà nó xuất hiện trong dãy.
- ✓ Nhập vào số nguyên k , xóa phần tử ở vị trí k trong dãy trên nếu k là 1 trong các vị trí trong dãy ($1 \leq k \leq n$), in mảng nếu xóa thành công.

Bài tập 6

Viết chương trình:

- ✓ Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 50$.
- ✓ Nhập vào một dãy n số nguyên.
- ✓ Hiển thị dãy ra màn hình theo thứ tự ngược lại với thứ tự nhập.
- ✓ Hãy sắp xếp dãy số đó theo chiều tăng dần, hiển thị dãy sau khi sắp.
- ✓ Nhập số nguyên m , chèn m vào dãy sao cho không làm mất tính tăng dần của dãy. In dãy mới ra màn hình.

Bài tập – Nhập môn Lập trình máy tính

II – Phần bài tập tự thực hành

Bài tập 7

Viết chương trình:

- ✓ Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 50$.
- ✓ Nhập vào một dãy n số thực.
- ✓ Tìm và hiển thị ra màn hình phần tử lớn nhất, nhỏ nhất và vị trí của chúng trong dãy vừa nhập.

Bài tập 8

Viết chương trình:

- ✓ Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 50$.
- ✓ Nhập vào một mảng n số thực.
- ✓ Hiển thị dãy vừa nhập ra màn hình trên 2 dòng, sao cho các số dương trên một dòng, các số còn lại trên một dòng.
- ✓ Sắp xếp mảng theo thứ tự tăng dần, hiển thị mảng sau khi sắp.
- ✓ Sắp xếp mảng theo chiều giảm dần, hiển thị mảng sau khi sắp.

Bài tập 9

Viết chương trình:

- ✓ Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 50$.
- ✓ Nhập vào một dãy n số thực.
- ✓ Hiển thị dãy ra màn hình.
- ✓ Tách dãy này thành 2 dãy một dãy chứa các số âm và một dãy chứa các số dương riêng biệt, hiển thị hai dãy mới ra màn hình.
- ✓ Tính và hiển thị ra màn hình tổng số phần tử của mỗi dãy.
- ✓ Sắp xếp dãy dương theo thứ tự tăng dần, dãy âm theo thứ tự giảm dần, hiển thị các dãy mới ra màn hình.

Bài tập 10

Viết chương trình:

- ✓ Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 50$.
- ✓ Nhập vào một dãy n số thực.
- ✓ Hiển thị dãy ra màn hình theo chiều ngược lại với thứ tự nhập.
- ✓ Tìm và hiển thị ra màn hình phần tử âm lớn nhất và phần tử dương nhỏ nhất trong mảng.

Bài tập 11

Viết chương trình:

- ✓ Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 50$.
- ✓ Nhập mảng A gồm n số thực.
- ✓ In mảng vừa nhập ra màn hình.
- ✓ Hãy tính và in ra màn hình các tổng sau:
$$T1 = A_0 - A_1 + A_2 - A_3 + \dots + (-1)^n A_{n-1}$$
$$T2 = 1/A_0 - 1/A_1 + 1/A_2 - 1/A_3 + \dots + (-1)^n 1/A_n \text{ (nếu tất cả các phần tử mảng đều khác 0).}$$

Bài tập 12

Viết chương trình:

- ✓ Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $15 \leq n \leq 100$.
- ✓ Khởi tạo mảng A chứa n số với $A[i] = i^2 + 2$, $i = 0, 2, 4, \dots$, $A[i] = i^{-2} + 1$, $i = 1, 3, 5, \dots$
- ✓ Hiển thị mảng ra màn hình.

Bài tập 13

Viết chương trình:

- ✓ Nhập số nguyên dương n thỏa mãn $1 \leq n \leq 50$.
- ✓ Nhập vào một dãy n số thực, in dãy vừa nhập ra màn hình.
- ✓ Tìm và in giá trị của phần tử Max, Min và vị trí của chúng trong mảng, sau đó đổi chỗ 2 phần tử này cho nhau. In ra dãy sau khi đổi chỗ.

BÀI TẬP LÀM THÊM CHƯƠNG 5: MẢNG HAI CHIỀU

Bài tập 1

Viết chương trình:

- ✓ Nhập hai số nguyên dương m,n đều thỏa mãn $1 \leq m, n \leq 10$.
- ✓ Nhập vào mảng hai chiều A, m hàng, n cột, hiển thị mảng sau khi nhập.
- ✓ Tính và hiển thị ra màn hình tổng của các phần tử dương và tổng các phần tử âm trên mỗi cột.

Bài tập 2

Viết chương trình:

- ✓ Nhập hai số nguyên dương m,n đều thỏa mãn $1 \leq m, n \leq 10$.
- ✓ Nhập mảng $A_{m \times n}$ các số thực, hiển thị mảng sau khi nhập.
- ✓ Tính và hiển thị ra màn hình tổng các căn bậc hai của trị tuyệt đối của các phần tử >3 hoặc không lớn hơn -1.
- ✓ Tính và hiển thị ra màn hình tổng các phần nguyên của các phần tử có trị tuyệt đối >1 .

Bài tập 3

Viết chương trình:

- ✓ Nhập số nguyên dương n đều thỏa mãn $1 \leq n \leq 10$.
- ✓ Nhập 2 ma trận vuông A và B cấp n, hiển thị hai ma trận sau khi nhập.
- ✓ Nhân 2 ma trận vuông A và B để được ma trận C cấp n ($C = A*B$), hiển thị ma trận C ra màn

hình. Công thức nhân ma trận:
$$C_{ij} = \sum_{k=0}^{n-1} A_{ik} * B_{kj} \text{ (với } 0 \leq i, j \leq n-1 \text{)}.$$

Bài tập 4

Viết chương trình:

- ✓ Nhập hai số nguyên dương m,n đều thỏa mãn $1 \leq m, n \leq 14$.
- ✓ Tạo mảng hai chiều A các số nguyên với $A[i, j] = i * j$ với $0 \leq i \leq m-1, 0 \leq j \leq n-1$.
- ✓ Tính và hiển thị ra màn hình tổng các phần tử ở cột 3.
- ✓ Tính và hiển thị ra màn hình tổng các căn bậc 2 của các phần tử ở dòng 5.
- ✓ Tính và hiển thị ra màn hình tổng các phần tử ở các dòng 2, 4, 6.
- ✓ Tìm và hiển thị ra màn hình các phần tử bé nhất của các hàng.

BÀI TẬP CHƯƠNG 6: CHUỖI KÝ TỰ

I – Phần bài tập thực hành trên lớp

Bài tập 1

Viết chương trình:

- ✓ Nhập một chuỗi str từ bàn phím không quá 100 ký tự.
- ✓ Giả sử chuỗi str chỉ chứa các ký tự chữ cái, chữ số và dấu cách.
 - Hãy cho biết số từ có trong chuỗi vừa nhập (từ là dãy liên tiếp các ký tự dài nhất không chứa dấu cách).
 - In mỗi từ trên một dòng, biết các từ cách nhau bởi các dấu cách.

VD: str = "DAI HOC CONG NGHIEP" thì in ra màn hình là:

DAI
HOC
CONG
NGHIEP

Bài tập – Nhập môn Lập trình máy tính

Bài tập 2

Viết chương trình:

- ✓ Nhập một chuỗi str1 từ bàn phím không quá 100 ký tự, hiển thị chuỗi ra màn hình sau khi nhập.
- ✓ Gán nội dung chuỗi str1 cho biến chuỗi str2, hiển thị chuỗi str2.
- ✓ Chuyển tất cả các chữ cái trong chuỗi str2 thành chữ hoa, hiển thị chuỗi str2.
- ✓ Chuyển tất cả các chữ cái trong chuỗi str2 thành chữ thường, hiển thị chuỗi str2.
- ✓ Chuyển các chữ cái thường trong chuỗi str1 thành hoa và ngược lại, hiển thị chuỗi str1.

Bài tập 3

Viết chương trình:

- ✓ Nhập vào 2 chuỗi, mỗi chuỗi không quá 100 ký tự, hiển thị 2 chuỗi vừa nhập ra màn hình.
- ✓ Kiểm tra xem 2 chuỗi đó có bằng nhau không. Nếu không thì thông báo vị trí khác nhau đầu tiên.

Bài tập 4

Viết chương trình:

- ✓ Nhập vào một chuỗi không quá 50 ký tự.
- ✓ Kiểm tra xem chuỗi đó có phải là chuỗi đối xứng hay không (ví dụ “voov”, “abcba” là các chuỗi đối xứng).

Bài tập 5

Viết chương trình.

- ✓ Nhập vào 3 chuỗi str1 là họ, str2 là đệm, str3 là tên của một người, hiển thị 3 chuỗi ra màn hình sao cho mỗi chuỗi trên một dòng.
- ✓ Ghép 3 chuỗi lại thành 1 chuỗi là họ và tên lưu trong biến chuỗi str1, hiển thị nội dung của str1.

Bài tập 6

Viết chương trình:

- Nhập vào một chuỗi không quá 255 ký tự, hiển thị chuỗi sau khi nhập.
- Tính và hiển thị ra màn hình số lần xuất hiện của mỗi loại ký tự trong chuỗi vừa nhập.
- Ví dụ: chuỗi “con bo la con bo con” cho kết quả là c: 3 lần, o: 5 lần, n: 3, dấu cách: 5 lần, b: 2 lần, l: 1 lần, a: 1 lần.

Bài tập 7

Viết chương trình:

- ✓ Nhập vào một đoạn văn bản không quá 255 ký tự, hiển thị đoạn văn bản sau khi nhập.
- ✓ Hãy chuẩn hoá đoạn văn bản theo các yêu cầu sau:
 - Hai đầu của đoạn văn bản không còn chứa dấu cách.
 - Giữa mỗi từ trong đoạn văn bản chỉ cách nhau một dấu cách.
 - Trước dấu chấm, dấu phẩy không có dấu cách, sau dấu chấm, dấu phẩy có một dấu cách.
 - Chữ cái đầu đoạn và các chữ cái sau dấu chấm viết hoa, các chữ cái còn lại viết thường.
- ✓ Hiển thị đoạn văn bản vừa chuẩn hóa và cho biết đoạn văn bản có bao nhiêu từ.
- ✓ Cho biết trong đoạn văn bản có bao nhiêu chữ cái là nguyên âm, bao nhiêu chữ cái là phụ âm, bao nhiêu chữ số, bao nhiêu loại ký tự khác.

II – Phần bài tập tự thực hành

Bài tập 8

Viết chương trình:

- ✓ Nhập vào một đoạn văn bản không quá 255 ký tự, hiển thị đoạn văn bản vừa nhập.
- ✓ Cho biết số lần xuất hiện ký tự 'a' trong đoạn văn bản.
- ✓ Thay tất cả các ký tự 'a' trong đoạn văn bản bằng ký tự 'b', hiển thị lại đoạn văn bản.
- ✓ Nhập vào một từ mới, chèn từ mới vào sau dấu cách thứ 2 trong đoạn văn bản, hiển thị lại văn bản.
- ✓ Nhập số nguyên k, tìm và hiển thị ra màn hình từ thứ k trong chuỗi.

Bài tập 9

Viết chương trình:

- ✓ Nhập vào một chuỗi không quá 150 ký tự, hiển thị chuỗi ra màn hình.
- ✓ Nhập vào một ký tự bất kỳ, cho biết trong chuỗi có bao nhiêu ký tự bằng ký tự vừa nhập vào.
- ✓ Xóa tất cả các ký tự bằng ký tự nhập vào đó.

Bài tập 10

Viết chương trình:

- ✓ Nhập vào một đoạn văn bản tiếng anh, hiển thị đoạn văn bản ra màn hình.
- ✓ Cho biết trong đoạn văn bản có bao nhiêu từ "child".
- ✓ Thay thế tất cả các từ "child" (nếu có) trong đoạn văn bản bằng từ "children", hiển thị lại đoạn văn bản.

Bài tập 11

Viết chương trình:

- ✓ Nhập vào một chuỗi gồm họ, đệm và tên của một người, hiển thị chuỗi ra màn hình.
- ✓ Tách chuỗi đó thành ba chuỗi riêng biệt gồm str1 chứa họ, str2 chứa đệm, str3 chứa tên.
- ✓ Đưa ra màn hình họ, tên, họ đệm (nếu có) dưới dạng: Họ Tên Họ đệm

Bài tập 12

Viết chương trình thực hiện công việc sau:

- ✓ Nhập một chuỗi st không quá 80 ký tự từ bàn phím.
- ✓ Hiển thị chuỗi vừa nhập ra màn hình.
- ✓ Nhập 2 số nguyên n, m từ bàn phím. Kiểm tra nếu n khác m và $1 \leq n, m \leq \text{length}$ (với length là chiều dài của chuỗi st) thì đổi chỗ hai ký tự thứ n và m cho nhau, hiển thị chuỗi st sau khi đổi chỗ ra màn hình.

Bài tập 13

Viết chương trình:

- ✓ Nhập vào một chuỗi ký tự st là họ và tên của một người.
- ✓ Đưa chuỗi về dạng chuẩn sau:
 - Hai đầu chuỗi không còn dấu cách.
 - Giữa 2 từ chỉ có một dấu cách.
 - Chuỗi st là một danh từ riêng.
- ✓ Hiển thị chuỗi st ra màn hình sau khi chuẩn hóa