

Tất cả các bài đều sẽ bao gồm:

- Vẽ flowchart hoặc viết mã giả của chương trình
- Viết chương trình theo dạng inline (đề xuất tập viết theo dạng chia hàm con)

BÀI TẬP ÁP DỤNG 1 (Nhập - xuất)

1. Viết chương trình nhập vào bán kính r , tính chu vi và diện tích hình tròn
2. Viết chương trình tính chu vi và diện tích hình chữ nhật
3. Viết chương trình nhập vào độ C (celsius) và chuyển sang độ F (Fahrenheit).
Biết rằng $C/5 = (F-32)/9$
4. Viết chương trình nhập điểm các môn: toán, lý, hóa. Tính tổng và điểm trung bình

BÀI TẬP ÁP DỤNG 2 (Cấu trúc quyết định)

1. Nhập vào một tháng (bằng số) trong năm 2020, cho biết tên của tháng (bằng chữ) và tháng đó có bao nhiêu ngày.
2. Nhập một số nguyên n . Kiểm tra xem n là số âm hay dương, nếu là số dương thì kiểm tra tính chẵn lẻ
3. Nhập 2 số thực a, b , Giải phương trình $ax+b=0$
4. Nhập a, b, c . Tìm số nhỏ nhất và lớn nhất
5. Nhập a, b, c, d . Sắp xếp theo thứ tự tăng dần
6. Nhập độ dài 3 cạnh tam giác. kiểm tra xem có tạo thành 1 tam giác hay không? kiểm tra xem đó là tam giác gì? (thường, cân, đều, vuông, vuông cân)
7. Viết chương trình thể hiện khả năng của máy tính, khi người dùng nhập vào một ký tự và chương trình hiển thị ngôn ngữ tương ứng. Nếu không tìm được các trường hợp thì hiển thị "xin lỗi bạn đã nhập sai"

Đầu vào (Input)	Đầu ra (Output)
A hoặc a	Ada
B hoặc b	Basic
C hoặc c	Cobol
D hoặc d	Android
F hoặc f	Fortran
W hoặc w	Windows Phone

BÀI TẬP ÁP DỤNG 3 (Vòng lặp)

1. Sử dụng vòng lặp for và while in các số từ 1-10 theo 2 thứ tự tăng dần và giảm dần
2. Nhập 2 số nguyên a, b . In các số nguyên từ a tới b .
(ví dụ: $a = -2, b = 0$ thì in ra -2 -1 0.
Nếu $a = 4, b = 2$ thì in ra 4 3 2)

3. Nhập số nguyên n bất kỳ. Hãy cho biết n có phải là số chính phương hay không? (số chính phương là số khi lấy căn bậc 2 có kết quả là nguyên)
4. In một bảng nhân của một số bất kỳ từ 1-10 và hiển thị kết quả. (gợi ý: sử dụng một vòng lặp và tăng dần giá trị của số nhân lên)
vd kết quả in ra:

$$3 \times 1 = 3$$

$$3 \times 2 = 6$$

$$3 \times 3 = 9$$

...

5. In bảng cửu chương rút gọn là bảng có hàng là kết quả của phép nhân một số với các giá trị từ 1 - 10. Chúng ta sẽ in 9 hàng tương ứng với các số từ 2 đến 10. (gợi ý: vòng lặp bên ngoài điều khiển số hàng và vòng lặp bên trong cho số cột của bảng)

In bảng cửu chương rút gọn:

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6. In các số chẵn hoặc lẻ trong dãy số từ 1 tới 10.
7. Nhập số nguyên dương n. Hãy in ra các ước số của n và cho biết n có tổng cộng bao nhiêu ước. Từ đó hãy kiểm tra xem n có phải là số nguyên tố hay không.

Các bài tập từ bài 8, hãy dùng vòng lặp để cho phép người dùng nhập lại n nếu n không thỏa điều kiện ban đầu:

8. Nhập số nguyên $n \geq 0$. Hãy in ra số n theo thứ tự ngược lại.
(ví dụ: $n = 123$ thì in ra số 321. Nếu người dùng nhập số âm thì cho phép nhập lại n)
9. Nhập số nguyên $n \geq 0$. Hãy tính $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ (lưu ý $0! = 1$)
10. Nhập số nguyên $n \geq 0$. Hãy tính:

$$a) S = \sum_{k=0}^{k=n} k! = 0! + 1! + 2! + \dots + n!$$

$$b) S = \sum_{k=0}^{k=n} \frac{1}{k!} = \frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots + \frac{1}{n!}$$

BÀI TẬP ÁP DỤNG 4

(Vòng lặp / Điều kiện _nâng cao)

Các bài tập nên sử dụng cách viết theo dạng hàm (định nghĩa và cách gọi hàm ở In04)

Vẽ flowchart hoặc viết mã giả.

1. Nhập 3 số thực a,b,c.
Giải phương trình bậc 2: $ax^2 + bx + c = 0$
2. Nhập số nguyên $n \geq 0$. Cho biết số thứ n trong dãy Fibonacci
3. Nhập số nguyên a,b ≥ 0 . Tìm ước chung lớn nhất của a,b
4. Nhập số nguyên $n \geq 0$. Kiểm tra xem n có phải là số đối xứng hay không?
Ví dụ: n = 14314 là số đối xứng, n = 1231 không là số đối xứng
5. Tính tiền đi taxi từ số km nhập vào (số thực $n \geq 0$). Biết:
 - a. 1km đầu giá 15000đ
 - b. Từ km thứ 2 đến km thứ 5 giá 13500đ
 - c. Từ km thứ 6 trở đi giá 11000đ
 - d. Nếu trên 120km được giảm 10% tổng tiền
6. Kiểm tra một số nguyên $n \geq 0$. Nhập vào có phải là một số tăng dần hay giảm dần hay không?
 - Số tăng dần là các chữ số bên phải luôn lớn hơn chữ số bên trái (vd: 1249,4578,...)
 - Tương tự với số giảm dần (vd: 3210,9742,...)
7. Nhập 2 số nguyên dương m,n > 0 (nếu người dùng nhập sai thì yêu cầu nhập lại). Tìm phân số tối giản của m/n
Phân số tối giản có ước chung lớn nhất của tử và mẫu là 1
8. Nhập số nguyên dương $n \geq 2$ (cho người dùng nhập lại nếu sai). Phân tích n thành các thừa số nguyên tố

<i>n</i>	<i>Tích thừa số nguyên tố</i>
12	2 2 3
53	53
5624	2 2 2 19 37

9. Nhập vào ngày, tháng, năm. In ra màn hình ngày trước đó và sau đó. với năm tối thiểu nhập vào là năm 1. Cần kiểm tra xem ngày, tháng, năm đó có tồn tại hay không, nếu không thì yêu cầu nhập lại. (ví dụ: 29/02/2001, 01/13/2003, 31/04/2009, 32/07/2017,... là các ngày không tồn tại)

Ngày tháng nhập vào	Ngày trước đó	Ngày sau đó
30/04/2017	29/04/2017	01/05/2017
31/12/2005	30/12/2005	01/01/2006
01/01/2016	31/12/2015	02/01/2016
28/02/2000	27/02/2000	29/02/2000

BÀI TẬP ÁP DỤNG 5

Viết 1 chương trình (trong cùng 1 hàm **main**) thỏa mãn lần lượt các yêu cầu sau (Mặc định như người dùng nhập các số đều thỏa yêu cầu)

0. Nhập và xuất mảng A.
1. In mảng A theo chiều ngược lại
2. Tìm tổng, giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của mảng A.
3. Tạo một mảng B với các giá trị được copy từ mảng A.
4. Chèn một phần tử mang giá trị x vào vị trí k trong mảng B với $k \in [0, \text{số phần tử của B}]$. In mảng B.
5. Hãy sắp xếp mảng A tăng dần và mảng B giảm dần. In mảng A và mảng B.
6. Ghép hai mảng A và B tạo thành mảng C. In mảng C.

Ví dụ kết quả xuất ra:

```
----- CAU 0 -----
Nhap so phan tu mang A: 4
A[0] : 1
A[1] : 3
A[2] : 2
A[3] : 4
Mang A la: 1 3 2 4
----- CAU 1 -----
In mang A theo chieu nguoc lai : 4 2 3 1
----- CAU 2 -----
Sum A: 10
Min A: 1
Max A: 4
----- CAU 3 -----
Mang B duoc copy la: 1 3 2 4
----- CAU 4 -----
Nhap gia tri x can chen: 9
Nhap vi tri k thuoc [0, 4] can chen vao mang B: 3
Mang B la: 1 3 2 9 4
----- CAU 5 -----
Mang A sau khi sort tang dan la: 1 2 3 4
Mang B sau khi sort giam dan la: 9 4 3 2 1
----- CAU 6 -----
Mang C la: 1 2 3 4 9 4 3 2 1
```

BÀI TẬP ÁP DỤNG 6

Lưu ý: Mỗi lần xuất mảng, chuỗi cần xuất các giá trị phần tử lẫn số lượng phần tử của chúng.

Bài 1: Viết một chương trình (cùng hàm *main*) thực hiện các yêu cầu sau mà **không dùng các hàm có sẵn** trong thư viện cho strings

0. Nhập và xuất chuỗi A.
1. Tạo một chuỗi B với các ký tự được copy từ chuỗi A. Chỉnh sửa chuỗi B bằng cách đổi các chữ cái thường sang in hoa và ngược lại (các ký tự không phải chữ cái thì giữ nguyên). Xuất chuỗi B.
2. Tạo chuỗi C bằng cách nối chuỗi A và B. Xuất chuỗi C.
3. Tạo chuỗi D dựa trên chuỗi C sao cho các ký tự chữ cái in hoa đứng đầu rồi tới ký tự chữ cái thường và kết thúc là ký tự số (các ký tự khác sẽ bị loại bỏ ví dụ như ký tự khoảng trắng, ...). Xuất chuỗi D.

Bài 2: Viết một chương trình (cùng hàm *main*) thực hiện các yêu cầu sau

0. Cho mảng $A = [1, 3, 5, -2, -4, 2, 0, 9, 0, -9, -3, 10, 7, 4, -5]$ (15 phần tử). Xuất mảng A.
1. Nhập 2 số tự nhiên x_1, x_2 ($x_2 \geq x_1 \geq 0$ & $x_2 - x_1 \leq 5$). Xóa các phần tử ở vị trí (chỉ số) từ x_1 tới x_2 trong mảng A. Xuất mảng A.
2. Nhập số nguyên dương k (nhỏ hơn hoặc bằng số phần tử mảng A). Xuất tổng lớn nhất của k phần tử liên tiếp trong mảng A và k phần tử đó.
3. Tạo mảng B từ các giá trị của mảng A theo thứ tự số dương đứng đầu (sắp xếp tăng dần), số âm (giảm dần) và các số 0. Xuất mảng B.

Ví dụ kết quả xuất ra:

```
----- CAU 0 -----
Nhap mot chuoì bat ki: 16TTH a<b<c
Chuoì A: 16TTH a<b<c
Chuoì A co 11 ky tu
----- CAU 1 -----
Chuoì B: 16ttth A<B<C
Chuoì B co 11 ky tu
----- CAU 2 -----
Chuoì C: 16TTH a<b<c16ttth A<B<C
Chuoì C co 22 ky tu
----- CAU 3 -----
Chuoì D: TTHABCabctth1616
Chuoì D co 16 ky tu
Press any key to continue . . .
```

```
----- CAU 0 -----
Mang A: 1 3 5 -2 -4 2 0 9 0 -9 -3 10 7 4 -5
Mang A gom 15 phan tu
----- CAU 1 -----
Nhap vi tri x1 >= 0: 4
Nhap vi tri 4 <= x2 <= 9: 8
Mang A: 1 3 5 -2 -9 -3 10 7 4 -5
Mang A gom 10 phan tu
----- CAU 2 -----
Nhap 1 <= k <= 10: 4
Tong lon nhat la: 18
4 phan tu lien tiep: -3 10 7 4
----- CAU 3 -----
Mang B: 1 3 4 5 7 10 -2 -3 -5 -9
Mang B gom 10 phan tu
Press any key to continue . . .
```