

MÃ ĐỀ: 01

Thời gian thi : 90 phút (không kể thời gian phát đề)

**Câu 1.(2 điểm)**

- Viết định nghĩa đệ quy để đếm xem x xuất hiện bao nhiêu lần trong mảng số nguyên a có n phần tử.
- Viết giải thuật đệ quy theo định nghĩa trên

**Câu 2.(3 điểm)**

Cho một danh sách *móc nối đơn* chứa thông tin về các thí sinh gồm: mã thí sinh, tên thí sinh, năm sinh, điểm tổng kết. Yêu cầu:

- Vẽ hình mô tả cấu trúc dữ liệu của danh sách gồm 5 thí sinh. Khai báo cấu trúc dữ liệu của danh sách.
- Vẽ hình mô tả thao tác chèn thí sinh mới ở vị trí thứ 3 trong danh sách gồm 5 thí sinh. Viết hàm chèn tương ứng.

**Câu 3.(2 điểm)**

Cho dãy số nguyên  $X = \{ 18, \quad 7, \quad 36, \quad 10, \quad 25, \quad 1, \quad 20 \}$

*Yêu cầu:*

- Minh họa việc sắp xếp dãy X theo chiều tăng dần bằng phương pháp chèn.
- Viết giải thuật sắp xếp dãy X theo chiều tăng dần bằng phương pháp chèn.

**Câu 4.(3 điểm)**

Cho biểu thức  $B = a!/b*c - e + (d * \cos 2x - z + y)$

- Dựng cây nhị phân biểu diễn biểu thức.
- Viết lại biểu thức dưới dạng tiền tố, hậu tố.
- Minh họa việc định giá biểu thức bằng ngăn xếp với biểu thức cho dạng hậu tố.

**Đề thi bao gồm: 4 câu hỏi/ 1 trang.**

----- HẾT -----

MÃ ĐỀ: 02

Thời gian thi : 90 phút (không kể thời gian phát đề)

**Câu 1.(2 điểm)**

Cho  $S = 1 + 2 + 3 + \dots + n$

- Viết định nghĩa đệ quy để tính  $S$  với  $n \geq 0$
- Viết giải thuật đệ quy theo định nghĩa trên

**Câu 2.(3 điểm)**

Cho một danh sách *lưu trữ kế tiếp* chứa thông tin về các môn học gồm: mã khoa, mã môn, tên môn, số tín chỉ. Yêu cầu:

- Vẽ hình mô tả cấu trúc dữ liệu của danh sách gồm 5 môn học. Khai báo cấu trúc dữ liệu của danh sách.
- Vẽ hình mô tả thao tác chèn môn học mới ở vị trí thứ 2 trong danh sách gồm 5 môn học. Viết hàm chèn tương ứng

**Câu 3.(2 điểm)**

Cho dãy số nguyên  $X = \{ 38, 15, 69, 10, 5, 3, 90 \}$

*Yêu cầu:*

- Minh họa việc sắp xếp dãy  $X$  theo chiều tăng dần bằng phương pháp nổi bọt.
- Viết giải thuật sắp xếp dãy  $X$  theo chiều tăng dần bằng phương pháp nổi bọt.

**Câu 4.(3 điểm)**

Cho biểu thức  $B = a - d/c/x + b * (d ! * b + \sin 2a)$

- Dựng cây nhị phân biểu diễn biểu thức
- Viết lại biểu thức dưới dạng tiền tố, hậu tố
- Minh họa việc định giá biểu thức bằng ngăn xếp với biểu thức cho dạng hậu tố.

**Đề thi bao gồm: 4 câu hỏi/ 1 trang.**

----- HẾT -----

**Chú ý:**

Thí sinh **KHÔNG ĐƯỢC** sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: \_\_\_\_\_ Số báo danh: \_\_\_\_\_

MÃ ĐỀ: 03

**Câu 1.(2 điểm)**

- Viết định nghĩa đệ quy để tính  $S(n)=1^2+2^2+3^2+....+n^2$  với  $n>0$
- Viết giải thuật đệ quy theo định nghĩa trên.

**Câu 2.(3 điểm)**

Cho một danh sách *móc nối đơn* chứa thông tin về các giáo viên gồm: mã giáo viên, tên giáo viên, năm công tác, hệ số lương. Yêu cầu:

- Vẽ hình mô tả cấu trúc dữ liệu của danh sách gồm 5 giáo viên. Khai báo cấu trúc dữ liệu của danh sách.
- Vẽ hình mô tả thao tác xóa giáo viên ở vị trí thứ 3 trong danh sách gồm 5 giáo viên. Viết hàm xóa tương ứng

**Câu 3.(2 điểm)**

Cho dãy số nguyên  $X = \{ 5, \quad 25, \quad 16, \quad 8, \quad 5, \quad 1, \quad 33 \}$

*Yêu cầu:*

- Minh họa việc sắp xếp dãy X theo chiều tăng dần bằng phương pháp lựa chọn.
- Viết giải thuật sắp xếp dãy X theo chiều tăng dần bằng phương pháp lựa chọn.

**Câu 4.(3 điểm)**

Cho biểu thức  $B = x * e^x + (a+c! / d ) * g * b/a$

- Dựng cây nhị phân biểu diễn biểu thức.
- Viết lại biểu thức dưới dạng tiền tố, hậu tố.
- Minh họa việc định giá biểu thức bằng ngăn xếp với biểu thức cho dạng hậu tố.

**Đề thi bao gồm: 4 câu hỏi/ 1 trang.**

----- **HẾT** -----

**Chú ý:**

Thí sinh **KHÔNG ĐƯỢC** sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: \_\_\_\_\_ Số báo danh: \_\_\_\_\_

**Câu 1.(2 điểm)**

- Viết định nghĩa đệ quy để đổi sang hệ nhị phân của số nguyên dương  $n$  với  $n > 0$
- Viết giải thuật đệ quy theo định nghĩa trên.

**Câu 2.(3 điểm)**

Cho một danh sách *lưu trữ kế tiếp* chứa thông tin về các công nhân gồm: mã công nhân, tên công nhân, giới tính, ca làm việc. Yêu cầu:

- Vẽ hình mô tả cấu trúc dữ liệu của danh sách gồm 6 công nhân. Khai báo cấu trúc dữ liệu của danh sách.
- Vẽ hình mô tả thao tác xóa công nhân ở vị trí thứ 2 trong danh sách gồm 6 công nhân. Viết hàm xóa tương ứng

**Câu 3.(2 điểm)**

Cho dãy số nguyên  $X = \{ 17, \quad 2, \quad 70, \quad 32, \quad 5, \quad 1, \quad 24 \}$

*Yêu cầu:*

- Minh họa việc sắp xếp dãy  $X$  theo chiều giảm dần bằng phương pháp chèn.
- Viết giải thuật sắp xếp dãy  $X$  theo chiều giảm dần bằng phương pháp chèn.

**Câu 4.(3 điểm)**

Cho biểu thức  $B = x * b! + (a * d - e + a) + c / \cos 3x$

- Dựng cây nhị phân biểu diễn biểu thức
- Viết lại biểu thức dưới dạng tiền tố, hậu tố
- Minh họa việc định giá biểu thức bằng ngăn xếp với biểu thức cho dạng hậu tố.

**Đề thi bao gồm: 4 câu hỏi/ 1 trang.**

----- HẾT -----

**Chú ý:**

Thí sinh **KHÔNG ĐƯỢC** sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: \_\_\_\_\_ Số báo danh: \_\_\_\_\_

**Câu 1.(2 điểm)**

- Viết định nghĩa đệ quy để tính  $S(n)=1+1.2+1.2.3+\dots+1.2.3\dots n$  với  $n>0$
- Viết giải thuật đệ quy theo định nghĩa trên.

**Câu 2.(3 điểm)**

Cho một danh sách *móc nối đơn* chứa thông tin về các hàng hóa gồm: mã hàng, tên hàng, ngày nhập, số lượng. Yêu cầu:

- Vẽ hình mô tả cấu trúc dữ liệu của danh sách gồm 5 hàng hóa. Khai báo cấu trúc dữ liệu của danh sách.
- Vẽ hình mô tả thao tác chèn hàng hóa mới ở vị trí thứ 3 trong danh sách gồm 5 hàng hóa. Viết hàm chèn tương ứng

**Câu 3.(2 điểm)**

Cho dãy số nguyên  $X = \{ 52, \quad 31, \quad 16, \quad 1, \quad 25, \quad 81, \quad 12 \}$

*Yêu cầu:*

- Minh họa việc sắp xếp dãy X theo chiều giảm dần bằng phương pháp nổi bọt.
- Viết giải thuật sắp xếp dãy X theo chiều giảm dần bằng phương pháp nổi bọt.

**Câu 4.(3 điểm)**

Cho biểu thức  $B = a - \cos x * b / h! - m + g - h * a$

- Dựng cây nhị phân biểu diễn biểu thức.
- Viết lại biểu thức dưới dạng tiền tố, hậu tố.
- Minh họa việc định giá biểu thức bằng ngăn xếp với biểu thức cho dạng hậu tố.

**Đề thi bao gồm: 4 câu hỏi/ 1 trang.**

----- HẾT -----

**Chú ý:**

Thí sinh **KHÔNG ĐƯỢC** sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: \_\_\_\_\_ Số báo danh: \_\_\_\_\_

MÃ ĐỀ: 06

**Câu 1.(2 điểm)**

Cho dãy số F: 1, 2, 5, 26, 677, 458330, ...

- Viết giải thuật đệ quy tìm số thứ n trong dãy F (với n là số nguyên,  $n \geq 1$ ).
- Viết giải thuật đệ diễn thị ra màn hình n số lẻ đầu tiên trong dãy F (với n là số nguyên,  $n \geq 5$ ).

**Câu 2.(3 điểm)**

Cho một danh sách *lưu trữ kế tiếp* chứa thông tin về các hàng hóa gồm: mã hàng, tên hàng, ngày nhập, số lượng. Yêu cầu:

- Vẽ hình mô tả cấu trúc dữ liệu của danh sách gồm 5 hàng hóa. Khai báo cấu trúc dữ liệu của danh sách.
- Vẽ hình mô tả thao tác chèn hàng hóa mới ở vị trí thứ 2 trong danh sách gồm 5 hàng hóa. Viết hàm chèn tương ứng

**Câu 3.(2 điểm)**

Cho dãy số nguyên  $X = \{ 5, \quad 7, \quad 16, \quad 10, \quad 25, \quad 48, \quad 65 \}$

*Yêu cầu:*

- Minh họa việc sắp xếp dãy X theo chiều giảm dần bằng phương pháp lựa chọn.
- Viết giải thuật sắp xếp dãy X theo chiều giảm dần bằng phương pháp lựa chọn.

**Câu 4.(3 điểm)**

Cho biểu thức  $B = a*b!/m + d*\sin 2x* (g/h - a)$

- Dựng cây nhị phân biểu diễn biểu thức.
- Viết lại biểu thức dưới dạng tiền tố, hậu tố.
- Minh họa việc định giá biểu thức bằng ngăn xếp với biểu thức cho dạng hậu tố.

**Đề thi bao gồm: 4 câu hỏi/ 1 trang.**

----- HẾT -----

**Chú ý:**

Thí sinh **KHÔNG ĐƯỢC** sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: \_\_\_\_\_ Số báo danh: \_\_\_\_\_

**Câu 1.(2 điểm)**

- Viết định nghĩa đệ quy để tính  $P(n)=1.3.5...(2n+1)$  với  $n \geq 0$
- Viết giải thuật đệ quy theo định nghĩa trên.

**Câu 2.(3 điểm)**

Cho một danh sách *móc nối đơn* chứa thông tin về các khoa trong trường học gồm: mã khoa, tên khoa, ngày thành lập, số lượng giáo viên. Yêu cầu:

- Vẽ hình mô tả cấu trúc dữ liệu của danh sách gồm 5 khoa. Khai báo cấu trúc dữ liệu của danh sách.
- Vẽ hình mô tả thao tác xóa khoa ở vị trí thứ 4 trong danh sách gồm 5 khoa.  
Viết hàm xóa tương ứng

**Câu 3.(2 điểm)**

Cho dãy số nguyên  $X = \{ 33, \quad 4, \quad 11, \quad 22, \quad 5, \quad 58, \quad 2 \}$

*Yêu cầu:*

- Minh họa việc sắp xếp dãy X theo chiều tăng dần bằng phương pháp chèn.
- Viết giải thuật sắp xếp dãy X theo chiều tăng dần bằng phương pháp chèn.

**Câu 4.(3 điểm)**

Cho biểu thức  $B = (a - b) + \sin 2x + x! / (g + h * a)$

- Dựng cây nhị phân biểu diễn biểu thức.
- Viết lại biểu thức dưới dạng tiền tố, hậu tố.
- Minh họa việc định giá biểu thức bằng ngăn xếp với biểu thức cho dạng hậu tố.

**Đề thi bao gồm: 4 câu hỏi/ 1 trang.**

----- HẾT -----

**Chú ý:**

Thí sinh **KHÔNG ĐƯỢC** sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: \_\_\_\_\_ Số báo danh: \_\_\_\_\_

**Câu 1.(2 điểm)**

- Viết định nghĩa đệ quy để tính tổng các phần tử trong mảng số nguyên a
- Viết giải thuật đệ quy theo định nghĩa trên.

**Câu 2.(3 điểm)**

Cho một danh sách *lưu trữ kế tiếp* chứa thông tin về các bệnh nhân gồm: mã bệnh nhân, tên bệnh nhân, ngày sinh, tình trạng bệnh. Yêu cầu:

- Vẽ hình mô tả cấu trúc dữ liệu của danh sách gồm 5 bệnh nhân. Khai báo cấu trúc dữ liệu của danh sách.
- Vẽ hình mô tả thao tác xóa bệnh nhân ở vị trí thứ 1 trong danh sách gồm 5 bệnh nhân. Viết hàm tương ứng

**Câu 3.(2 điểm)**

Cho dãy số nguyên  $X = \{ 66, 14, 38, 1, 5, 30, 56 \}$

*Yêu cầu:*

- Minh họa việc sắp xếp dãy X theo chiều tăng dần bằng phương pháp nổi bọt.
- Viết giải thuật sắp xếp dãy X theo chiều tăng dần bằng phương pháp nổi bọt.

**Câu 4.(3 điểm)**

Cho biểu thức  $B = (a / b) * c! + 2 * x - e^x + d$

- Dựng cây nhị phân biểu diễn biểu thức.
- Viết lại biểu thức dưới dạng tiền tố, hậu tố.
- Minh họa việc định giá biểu thức bằng ngăn xếp với biểu thức cho dạng hậu tố.

**Đề thi bao gồm: 4 câu hỏi/ 1 trang.**

----- HẾT -----

**Chú ý:**

Thí sinh **KHÔNG ĐƯỢC** sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: \_\_\_\_\_ Số báo danh: \_\_\_\_\_