

<자료구조 과제 3> - 작년 중간고사 실기

학번/이름 :

다음의 문제를 해결하는 코드를 작성하여 OJ 시스템-중간고사 1~4단계에 입력한다.

시험이 시작되면 컴퓨터 자리를 이동할 수 없으므로 시작하기 전 유의하여야 한다.

최종 점수는 코드를 검토 후 부여하므로 아래의 주의사항을 지킬 것. (100점 만점)

주의)

- main함수에서 입력과 출력을 담당하고, 나머지 작업은 모두 별도 함수에서 이루어 지도록 작성한다.
(Empty노드 만들기, Empty 리스트 만들기, AppendNode 구성, 계산결과 값 계산, 리스트 길이 구하기 , 전체 리스트 출력 등)
- 출력이 필요한 경우 전체 리스트 출력함수 이외에는 모두 함수의 결과값을 반환받아 main함수에서 출력하도록 한다.
- 중간까지 작성한 것이라도 OJ에 제출하면 부분 점수 가능.
- 문제에 서술한 것과 다른 자료구조를 사용하면 0점 처리됨.
- 소스코드가 아래 사양을 지키지 않았거나 비효율적이라 판단되는 것은 감점 사유가 됨.
- 프로그램 종료시 메모리 해지는 하지 않아도 됨.

[문제] 다항식을 저장하기 위한 연결리스트를 만들려고 한다.

다항식의 각 항은 하나의 노드로 표현되고, 각 노드는 아래의 3 필드를 가진다.

- coef : 항의 계수, exp : 항의 차수, prev : 이전 노드를 가리키는 링크,
next : 다음 노드를 가리키는 링크
- **헤더와 트레일러 노드가 존재하는 이중 연결 리스트로 구성한다.**
(헤더와 트레일러 노드는 일반 노드와 동일한 구조로 다른 정보들을 저장하지 않는다.)
- 리스트에 대한 정보를 별도 구조체나 변수에 저장하지 않는다.

1단계)(15점) 다항식의 초기 빈 리스트를 아래와 같이 구성하는 함수의 코드를 완성하여라.(점수와 상관없이 OJ의 1단계에 입력-추후 코드를 채점, 헤더와 트레일러의 prev, next를 모두 적절한 값으로 채워야 함. 출력은 아무 것도 없어도 됨.)



2단계)(50점) 다항식의 계수와 차수가 임의의 순서로, 차수가 동일한 항이 중복 입력될 수 있다고 가정할 때 하나의 다항식의 정보를 입력받아, 높은 차수 항 부터 정렬하여 새로운 다항식으로 저장하는 리스트를 만들어 출력하여라. **출력 시 정렬을 사용하지 말고**, 입력될 때 마다 항의 차수에 따라 자기 차수에 맞는 위치에 노드를 삽입하여 항상 정렬된 리스트를 유지한다. 같은 차수 항이 중복 입력되는 경우 기존 항의 계수를 더하는 방법을 사용한다.

입력 예시 1	출력 예시 1
<div>4 ↦ 다항식의 항의 개수</div> <div>3 2 5 3 3 2 3 1 ↦ $3x^2 + 5x^3 + 3x^2 + 3x$</div>	<div><input type="checkbox"/>5 3 6 2 3 1 ↦ $5x^3 + 6x^2+ 3x$</div>

3단계) (15점) 2단계의 결과 다항식의 항 수가 몇 개인지 같이 출력하도록 수정한다.

입력 예시 1	출력 예시 1
<div>4 ↦ 다항식의 항의 개수</div> <div>3 2 5 3 3 2 3 1 ↦ $3x^2 + 5x^3 + 3x^2 + 3x$</div>	<div>3</div> <div><input type="checkbox"/>5 3 6 2 3 1 ↦ $5x^3 + 6x^2+ 3x$</div>

4단계) (20점) 3단계의 결과 이후, 이 다항식의 x의 값(정수)이 입력되었을 때 결과값을 출력하는 프로그램을 3단계의 코드에 추가하여 같이 출력한다.

입력 예시 1	출력 예시 1
<div>4 ↦ 다항식의 항의 개수</div> <div>3 2 5 3 3 2 3 1 ↦ $3x^2 + 5x^3 + 3x^2 + 3x$</div> <div>2 ↦ $x=2$</div>	<div>3</div> <div><input type="checkbox"/>5 3 6 2 3 1 ↦ $5x^3 +6x^2+ 3x$</div> <div>70</div>