

창의적 문제 해결 기말시험



주의 사항

- 인터넷 검색을 허용하지 않습니다.
- 시험과 무관한 프로그램/웹사이트 이용 적발 시 부정행위
- 코드 파일 LMS에 제출

문제 1

수열 [3, 1, 19, 7, 13, 11, 9, 17, 15, 5] 을 내림차순으로 정렬하여 출력하는 프로그램을 만드시오.

(단, 기본 라이브러리에서 제공하는 정렬 함수를 사용하여도 됨)

문제 2

수열 [3, 1, 19, 7, 13, 11, 9, 17, 15, 5] 을 오름차순으로 정렬한 후, 숫자 n 을 입력 받아서 이진 탐색을 통해 n 의 위치를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 정렬 함수는 기본 라이브러리에서 제공하는 함수를 사용하여도 됨.
- 이진탐색은 기본 라이브러리에서 제공하는 함수를 사용하지 않고, 재귀적 방식 또는 반복문 방식 중에서 선택해서 구현하여야 함.(기본 라이브러리에서 제공하는 함수를 사용하여 이진 탐색을 수행하는 경우에는 감점)
- 위치를 찾으려는 숫자 n 이 수열에서 존재하지 않는 경우에는 "입력한 값을 찾을 수 없음 " 이라는 메시지가 출력되어야 함.

문제 3

다이내믹 프로그래밍을 적용하여 피보나치 수열의 37번째 값 24,157,817을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

(탑다운/보텀업 방식 중 어느 방식을 사용해도 무관함.)

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ...

<피보나치 수열>

문제 4

우주 무역을 계획 중인 병찬이는 행성에 방문하여 교역품을 팔아 이익을 최대화 하고자 합니다.

각 행성은 경로상 일직선으로 이어져 있고, 각 행성에서 교역품을 팔았을 때의 수익이 알려져 있습니다.

예를 들어, [1, 4, 2, 3, 7]는 총 5개의 행성을 방문하였을 때 각 행성에서의 수익을 의미합니다.

단, 우주 무역법은 독과점을 방지하기 위해, 연속적으로 이어진 두 행성에서 교역품을 파는 것을 금지하고 있습니다.

따라서, 병찬이가 우주 무역법을 위반하지 않고, 이익을 최대화할 수 있는 방법은 이익이 4인 행성과 7인 행성을 방문하여 총 11의 이익을 얻는 것입니다.

병찬이를 위해, 각 행성에 대한 수익이 주어졌을 때, 얻을 수 있는 최대 이익을 구하는 프로그램을 작성하시오.

입출력 예시

(1) [입력] 행성 별 수익: [1, 4, 2, 3, 7], [출력] 최대 이익: 11

(2) [입력] 행성 별 수익: [2, 3, 1, 7, 9, 11, 3, 2, 5], [출력] 최대 이익: 26

문제 5

오랜 우주 무역으로 지친 병찬이는 어느 한 행성의 정거장에 머물기로 하였다.

정거장에는 총 G 개의 우주선 정박구역이 존재하며, 각 정박구역은 1번부터 G 번까지의 번호로 구분된다.

병찬이는 운행 중인 여러 개의 우주선을 하나씩 순서대로 정박하여야 하며, 한 정박구역 당 하나의 우주선만 정박할 수 있다.

한편, 정거장 관리자는 입항하는 우주선 별로 차례대로 번호표를 부과하여, 정박 가능한 구역의 제한을 둔다.

예를 들어, 정거장 관리자가 어느 우주선에 n 이라고 쓰여져 있는 번호표를 부과하였으면, 이 우주선은 1번 부터 n 번까지의 정박구역 중에서만 정박되어야 하며, 번호표를 부여한 후 정박할 곳이 없으면, 정거장 운영을 중지하므로, 번호표를 받지 못한 나머지 우주선은 정거장에 정박하지 못한다.

병찬이가 최대로 정박할 수 있는 우주선의 개수를 출력하는 프로그램을 작성하여라.

- 입력 조건 1: 첫째 줄에 탑승구의 수 $G(1 \sim 100,000)$ 을 입력함.
- 입력 조건 2: 둘째 줄에 병찬이가 운용 중인 우주선의 수 $P(1 \sim 100,000)$ 을 입력함
- 다음 P 개의 줄에 각 우주선의 번호표 n 을 입력함.

문제 5

입력 예시 1

```
정박구역 수(G): 4
우주선의 수(P): 3
1 번째 우주선 번호표: 3
2 번째 우주선 번호표: 2
3 번째 우주선 번호표: 2
정박된 우주선의 수: 3
```

4개의 정박구역, 3개의 우주선 존재

1번 우주선을 3번에 정박하고,

2번, 3번 우주선을 2~1에 정박하여,
총 3대 정박 가능

입력 예시 2

```
정박구역 수(G): 4
우주선의 수(P): 6
1 번째 우주선 번호표: 2
2 번째 우주선 번호표: 2
3 번째 우주선 번호표: 3
4 번째 우주선 번호표: 3
정박불가! 정거장 운용 정지!
정박된 우주선의 수: 3
```

4개의 정박구역, 6개의 우주선 존재

1번, 2번 우주선을 2~1번에 정박하고,

3번 우주선을 3에 정박한 후, 4번 우주선을
정박할 곳이 없으므로 총 3대 정박 가능.

(note) 두 대의 우주선에 대한 번호표의 입력이 더 필요하지만
정박할 곳이 없어서 불필요한 입력이 중단됨.