

프로그래밍 연습문제 01

1. 입력으로 하나의 양의 정수를 받은 후 0이 될 때까지 연속적으로 2로 나눈 몫을 출력하는 프로그램을 작성하라. 예를 들어 입력된 정수가 51이면 25, 12, 6, 3, 1, 0을 순서대로 출력하면 된다. 입력된 정수가 127이면 63, 31, 15, 7, 3, 1, 0을 출력한다.

입력 예	출력
51	25 12 6 3 1 0
127	63 31 15 7 3 1 0
26	13 6 3 1 0
1	0

2. 먼저 입력될 정수의 개수 $2 \leq n \leq 100$ 을 입력받고, 이어서 n 개의 정수를 입력받는다. 입력된 정수들 중에서 최소값과 두번째로 작은 값을 찾아 출력하는 프로그램을 작성하라. 만약 최소값이 2개 이상 중복되어 존재하면 그 중 하나를 최소값으로, 다른 하나를 두 번째로 작은 값으로 간주한다.

입력 예	출력
8 -7 -6 -12 -3 -7 -12 -1 -12	-12 -12
10 -5 8 0 -9 1 10 7 -7 0 9	-9 -7
8 7 2 1 0 8 9 9 3	0 1
2 7 7	7 7

3. 키보드로 부터 연속해서 음이 아닌 정수들을 입력받는다. 정수가 하나 씩 입력될 때 마다 현재까지 입력된 정수들을 오름차순으로 정렬하여 화면에 출력한다. 단, 새로 입력된 정수가 이미 이전에 입력된 정수라면 “duplicate”라고 출력하고 저장하지 않고 버린다. 사용자가 -1을 입력하면 프로그램을 종료한다. 입력되는 정수의 개수는 100개를 넘지 않는다.

입력 예	출력
5	5
2	2 5
5	duplicate
1	1 2 5
3	1 2 3 5
-1	
4	4
3	3 4
4	duplicate
45	3 4 45
12	3 4 12 45
5	3 4 5 12 45
4	duplicate
45	duplicate
2	2 3 4 5 12 45
1	1 2 3 4 5 12 45
7	1 2 3 4 5 7 12 45
-1	

4. 먼저 입력될 정수의 개수 $n \leq 100$ 을 입력받고, 이어서 n 개의 정수를 받아 순서대로 배열에 저장한다. 그런 다음 키보드로 부터 다시 하나의 정수 k 를 입력받은 후 n 개의 정수들 중에서 k 에 가장 가까운, 즉 k 와의 차이의 절대값이 가장 작은 정수를 찾아 출력하는 프로그램을 작성하라.

입력 예	출력
6 1 9 8 2 5 12 7	8
6 -5 -1 -4 -1 -12 -9 20	-1
8 1 2 3 4 5 6 7 8 5	5
10 1 4 0 4 4 -11 4 1 1 6 -8	-11
12 73 28 1 9 37 46 -92 -8 37 0 0 12 24	28

5. 사용자로부터 $n < 100$ 개의 정수를 입력받아 크기순으로 정렬한 후 중복된 수를 제거하는 프로그램을 작성하라. 입력 형식은 먼저 n 의 값이 주어지고 이어서 n 개의 정수들이 주어진다. 예를 들어 $n = 8$ 이고 입력된 정수들이 4, 7, 4, 12, 4, 10, 9, 7 이라면 중복을 제거하고 남은 정수들은 4, 7, 9, 10, 12 이다. 그러면 먼저 남은 정수의 개수 5를 출력하고 콜론(:)을 출력한 후 남은 정수들을 오름차순으로 출력한다.

입력 예	출력
8 4 7 4 12 4 10 9 7	5: 4 7 9 10 12
5 1 1 1 1 1	1: 1

6. 주사위를 N 번 던져서 1이 적어도 k 번 나오는 확률을 실험적으로 계산하는 함수

```
double prob(int N, int k)
```

를 작성하라. 이 함수에서는 주사위를 N 번 던져서 그 중 1이 k 번 이상 나오는지는 검사하는 실험을 1,000,000번 반복한다. 이 1,000,000번의 실험 중에서 1이 k 번 이상 나온 횟수를 카운트하여 확률을 실험적으로 추정한다. 이 함수를 이용하여 “ $k = 1, 2, \dots, 6$ 에 대해서 주사위를 6 k 번 던져서 1이 k 번 이상 나올 확률”이 각각 어떻게 되는지 계산하여 출력하는 프로그램을 작성하라. 6번 던져서 1이 1번 이상 나오는 사건의 확률은 $1 - (5/6)^6 \approx 0.6651$ 이고, 12번 중 적어도 2번 1이 나오는 사건의 확률은 $1 - (5/6)^{12} - 2(5/6)^{11} \approx 0.618667$ 이다. 이 두 경우에 대해서 대략 이 확률에 근접하는 결과가 나오면 정답이다. 참고로 C언어에서 랜덤 정수는 다음의 예에서와 같이 생성한다.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>          // stdlib.h를 include한다.
#include <time.h>            // time.h를 include한다.

int main(void) {
    ...
    srand((unsigned int) time(NULL)); // main함수에서 이렇게 srand()를 실행한다.
    // srand는 프로그램 전체에서 한 번만 실행한다.
    ...

    int r = rand() % k;        // rand() 함수의 실행 결과를 양의 정수 k로 나누어 나머지
    // 를 구하면 0에서 k-1사이의 정수가 생성된다.
    ...
}
```

7. 입력으로 $n < 100$ 개의 영문 문자열을 받는다. 각 문자열의 길이는 20이하이다. 이 문자열들을 문자열의 길이가 짧은 것에서부터 긴 것 순서로 정렬하여 출력하라. 단, 길이가 동일한 문자열들은 그들 끼리 사전식 순서로 정렬되어야 한다. 입력 형식은 먼저 문자열의 개수 n 이 주어지고, 이어서 n 개의 문자열이 한 줄에 하나씩 주어진다. 문자열을 입력받아 배열에 저장하는 일은 main 함수에서 하고, 정렬하는 일은 별도의 함수를 만들어서 호출하라. 그런 다음 출력하는 일은 다시 main함수로 돌아와서 한다.

입력 예	출력
6 student university school department teacher college	school college student teacher department university
12 ca ab ba cdba abcdef dcb abc c a b bcda abcd	a b c ab ba ca abc dcb abcd bcda cdba abcdef

프로그래밍 연습문제 답안 제출방법

1. 문제 당 하나의 소스코드 파일을 제출한다. 소스파일의 이름은 prob*.c 혹은 prob*.cpp이다. 여기서 *은 문제번호이다. 예를 들어 prob1.c, prob2.cpp 등이다. 이 파일들을 제외한 어떤 파일도 제출해서는 안된다.
2. 각 문제에 제시된 테스트 데이터를 모두 통과했는지 여부를 코드의 첫 줄에 코멘트의 형태로 기술한다. 이를 위반할 경우 미제출로 간주한다.
3. 각 문제에 대해서 입출력 요구사항을 정확하게 준수한다. 문제에서 요구하지 않은 불필요한 내용을 출력하거나 입력의 순서를 변경해서는 안된다.