

2018 시·도 상업경진대회 문제지 (실기과제)

분야	프로그래밍	시험 시간	150 분	소속 학교		참가 번호		성 명	
----	-------	----------	-------	----------	--	----------	--	--------	--

▶ 경진참가자 유의사항 ◀

- 시험 전 필요한 소프트웨어(Visual Basic 또는 C)를 확인한다.
- 답안을 작성하기 전 나누어 준 USB 메모리의 불량 여부를 확인한다.
- 만약의 사태에 대비하여 수시로 저장한다.
- 시험이 종료되면 컴퓨터 본체의 전원을 끄지 말고 감독관의 지시에 따라 모니터의 전원만 끈다.
- 시험 종료 시 USB 메모리에 문제별 실행파일과 소스파일이 저장되었는지 확인한 후, USB 메모리를 제출하고 감독관의 지시에 따라 본인이 직접 실행한다.
- 저장되지 않았거나 저장파일이 손상되었을 경우에는 채점에서 제외한다.

▶ 작업 시 공통사항 ◀

- USB 메모리 라벨지에 인적사항을 정확히 기록한다.
- 답안 파일은 USB 메모리에 저장하여 제출한다.
- 문제별로 폴더(예, F:\문제1)를 만들어 저장하고, 파일명은 “참가번호_문제번호”로 하여, 실행파일(.exe)과 소스파일을 해당 문제 폴더에 함께 저장한다.
(드라이브명은 컴퓨터에 따라 달라질 수 있음)
(예, 참가번호가 ‘12345’번인 학생의 ‘문제1’의 실행파일 경로 F:\문제1\12345_1.exe)
- 입력과 출력을 구분하여 예시와 같이 작성하고 clear 상태에서 출력되도록 한다.
- 참가번호, 성명, 학교명은 경진참가자의 인적사항을 출력 화면 상단에 출력 예시와 같이 출력한다.

예, 참가번호(12345) 성명(홍길동) 학교명(경기정보고등학교)
=====

- 특별한 지시사항이나 처리조건이 없는 경우는 프로그램의 전반적인 로직과 사용 S/W의 특성에 맞게 작성한다.
- 감독관 입회하에 각 문제의 실행결과 화면을 캡처하여 A4 용지 10매 이내로 작성한 후 출력물에 자필 서명하여 제출한다.

NBO 전국상업경진대회 조직위원회

▶ 문제 1

네 개의 정수를 입력 받아 각각 a, b, c, d라고 하면 $\frac{a}{b} - \frac{c}{d}$ 와 $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$ 를 계산하는 프로그램을 작성하시오. [9점]

분수는 더 이상 약분되지 않게 기약분수로 나타낸다. 예를 들어, 2/4는 1/2로 표시한다.

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄에는 계산할 개수를 입력 받는다. 입력되는 개수는 1 이상 100 이하이다.
- (2) 두 번째 줄부터 정수 네 개를 차례대로 입력받는다.
- (3) 정수 네 개 a, b, c, d는 모두 1이상 10,000 이하이다.
- (4) 입력되는 정수 네 개가 입력범위를 벗어나면 “입력 오류”를 출력한다.

2. 입 · 출력 형식

(1) 입력 예시

<Visual Basic>

```
3
2 3 4 5
2 8 7 5
3 0 2 1
```

[확인]

< C >

```
3
2 3 4 5
2 8 7 5
3 0 2 1
```

(2) 출력 예시

```
참가번호(12345)  성명(홍길동)  학교명(경기정보고등학교)
=====
-2/15, 22/15
-23/20, 33/20
입력 오류
```

문제 2

버스 번호는 종류와 숫자로 구성 된다. 이를 종류별, 숫자별로 순서대로 정렬하는 프로그램을 작성하시오. [10점]

예를 들어, 번호는 맨 앞 한자리에 버스의 종류를 나타내는 B, G, R, Y가 있고, 그 뒤에 숫자가 100 이상 9999 이하인 번호가 붙는다. 정렬할 때는 먼저 버스 번호의 맨 앞글자인 종류별로 정렬하고, 같은 종류에서는 낮은 숫자가 위에 오도록 정렬한다.

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄에서는 버스의 수를 입력 받는다. 입력되는 버스의 수는 1 이상 100 이하이다.
- (2) 버스 종류는 B, G, R, Y 중 하나이고, 숫자는 100 이상 9999 이하이다.
- (3) 입력되는 버스의 종류, 숫자가 입력범위를 벗어나면 “입력 오류”를 출력한다.
- (4) 정렬할 때 종류를 먼저 B, G, R, Y 순으로 하고, 숫자는 오름차순(낮은 숫자가 위에 오도록 함)으로 정렬한다.

2. 입 · 출력 형식

(1) 입력 예시

<Visual Basic>

```
4
G 6515
G 152
B 331
R 100
```

[확인]

< C >

```
4
G 6515
G 152
B 331
R 100
```

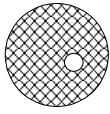
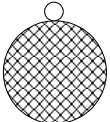
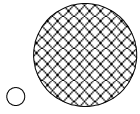
(2) 출력 예시

```
참가번호(12345)  성명(홍길동)  학교명(경기정보고등학교)
=====
B 331
G 152
G 6515
R 100
```

문제 3

총싸움하는 게임을 만들려고 한다. 캐릭터에 총알이 몇 발 명중했는지를 알아보는 프로그램을 작성하시오. [9점]

게임에서 캐릭터에 총알이 명중했는지 확인하는 방법은 여러 가지가 있다. 그 중 캐릭터의 주요 부위에 타겟원을 그려 넣고 그 영역에 총알의 영역이 들어오면 명중했다고 인식하도록 구현하는 방법을 사용했을 때, 몇 발을 명중했는지 계산해보자. 편의상 타겟원의 반지름은 100, 총알의 반지름은 5 라고 한다.

		
명중 (조금이라도 타겟원에 들어와야함)	명중하지 않음 (딱 닿아도 명중 아님)	명중하지 않음

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄에는 사격 횟수를 입력받는다. 입력 개수는 1 이상 100 이하 이다.
- (2) 두 번째 줄부터 네 개의 정수를 입력받는다. 앞의 두 정수는 타겟원의 좌표 (x, y)이고, 뒤의 두 정수는 총알의 좌표(x, y)이다. 타겟원과 총알의 좌표는 - 1,000 이상 1,000 이하이다.
- (3) 입력되는 정수가 입력범위를 벗어나면 “입력 오류” 를 출력한다.

2. 입 · 출력 형식

(1) 입력 예시

<Visual Basic>

```
3
0 0 30 0
20 20 20 125
-50 - 50 - 150 -150  [확인]
```

< C >

```
3
0 0 30 0
20 20 20 125
-50 - 50 - 150 -150
```

(2) 출력 예시

```
참가번호(12345)  성명(홍길동)  학교명(경기정보고등학교)
=====
1
```

▶ 문제 4

미로를 해결할 수 있는지 여부를 확인하는 프로그램을 작성하시오. [12점]
 미로는 $N \times N$ 의 칸으로 되어있고, 왼쪽 위(0, 0)에서 출발하여 오른쪽 아래($N-1$, $N-1$)까지 오는 것을 목적으로 한다.

- (1) 0은 통과할 수 있는 칸이고, 1은 갈 수 없는 칸이다.
- (2) 출발지와 도착지는 반드시 0이다.
- (3) 0인 칸에서 바로 위, 아래, 왼쪽, 오른쪽 칸에 0인 곳을 갈 수 있다.
- (4) 해결 가능 하면 1을, 불가능하면 0을 출력한다.

0 0 1 1 0 1 1 0 0	0 0 0 0 1 0 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0	0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0
1	0	1

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄에는 퍼즐 크기를 입력받는다. 입력 개수는 1 이상 10 이하 이다.
- (2) 입력되는 퍼즐 크기가 범위를 벗어나면 “입력 오류”를 출력한다.
- (3) 출발지, 도착지가 0이 아니면 “입력 오류”를 출력한다.

2. 입 · 출력 형식

(1) 입력 예시

<Visual Basic>

```
3
0 0 1
1 0 1
1 0 0
```

[확인]

< C >

```
3
0 0 1
1 0 1
1 0 0
```

(2) 출력 예시

```
참가번호(12345)  성명(홍길동)  학교명(경기정보고등학교)
=====
1
```

문제 5

정수 두 개를 입력받아 그 사이에 있는 소수(prime number)의 개수를 출력하는 프로그램을 작성하시오. [10점]

소수는 1과 자기 자신만을 약수로 갖는 수를 의미한다. 예를 들어 13 30을 입력하면 13 이상 30 이하의 정수 중에서 소수는 13, 17, 19, 23, 29이다. 따라서 개수 5를 출력하면 된다.

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄에는 계산할 개수를 입력받는다. 입력되는 개수는 1 이상 100 이하이다.
- (2) 두 번째 줄부터 정수 두 개를 입력받아 앞의 정수 이상 뒤의 정수 이하의 소수 개수를 구한다. 앞의 정수는 반드시 뒤의 정수보다 작거나 같다.
- (3) 입력받는 두 개의 정수는 2 이상 100,000 이하이다.
- (4) 입력되는 정수가 입력범위를 벗어나면 “입력 오류”를 출력한다.

2. 입 · 출력 형식

(1) 입력 예시

<Visual Basic>

```
3
13 30
2 10
20 22
```

[확인]

< C >

```
3
13 30
2 10
20 22
```

(2) 출력 예시

```
참가번호(12345)  성명(홍길동)  학교명(경기정보고등학교)
=====
5
4
0
```

▶ 문제 6

기준 상태에서 특정 N분이 지난 후 세포의 생사 여부를 판별하는 프로그램을 작성하시오. [13점]

4×4 공간에 세포가 한 칸씩 사는데 편의상 살고 있으면 1, 아니면 0으로 표시한다. 1분 후 현재 칸의 세포 생존 여부는 그 위치와 주변 상하좌우 이렇게 최대 다섯 칸의 살아있는 세포가 죽어있는 세포보다 많거나 같으면 살고 아니면 죽는다.

1 0 1 0	0 1 0 0	1 0 0 0
0 1 0 0	1 0 0 0	0 0 0 0
0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1
0 1 1 1	0 1 1 1	0 1 1 1
기준	1분 후	2분 후

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄에는 몇 분이 지난 후의 상태를 계산할지를 입력받는다. 입력되는 개수는 1 이상 100 이하 이다.
- (2) 두 번째 줄부터 4×4 기준 상태를 입력받는다.
- (3) 입력되는 정수가 입력범위를 벗어나면 “입력 오류” 를 출력한다.

2. 입 · 출력 형식

(1) 입력 예시

<Visual Basic>

```
2
1 0 1 0
0 1 0 0
0 0 0 1
0 1 1 1          [확인]
```

< C >

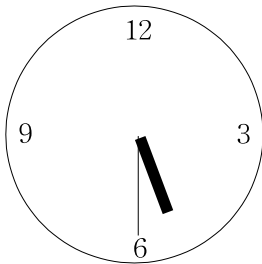
```
2
1 0 1 0
0 1 0 0
0 0 0 1
0 1 1 1
```

(2) 출력 예시

```
참가번호(12345)  성명(홍길동)  학교명(경기정보고등학교)
=====
1 0 0 0
0 0 0 0
0 0 0 1
0 1 1 1
```

▶ 문제 7

시곱바늘이 있는 아날로그 시계의 시침과 분침 사이의 작은 각을 구하는 프로그램을 작성하시오. [9점]



예를 들어, 5시 30분의 시계를 보면 시침은 5와 6의 중간에 있고, 분침은 6을 가리킨다. 따라서 시침과 분침의 작은 각은 15도이다. 출력은 15.0으로 한다.

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄에는 계산할 개수를 입력받는다. 입력되는 개수는 1 이상 100 이하이다.
- (2) 두 번째 줄부터 정수 두 개를 입력받아 앞의 정수는 시, 뒤의 정수는 분으로 입력받는다.
- (3) 입력받는 시의 범위는 0 이상 11 이하이고, 분은 0 이상 59분 이하이다.
- (4) 입력되는 정수가 입력범위를 벗어나면 “입력 오류”를 출력한다.

2. 입 · 출력 형식

(1) 입력 예시

<Visual Basic>

```
3
0 0
5 30
3 1           [확인]
```

< C >

```
3
0 0
5 30
3 1
```

(2) 출력 예시

```
참가번호(12345)  성명(홍길동)  학교명(경기정보고등학교)
=====
0.0
15.0
84.5
```


▶ 문제 8

컬러 사진을 흑백 사진으로 바꾸는 프로그램을 작성하시오. [8점]

컬러사진의 R(빨강), G(초록), B(파랑)의 값을 회색의 수치로 바꾸는 프로그램으로 네 개(빨강, 초록, 파랑, 회색)의 각 색깔 값은 각 0~255의 정수를 가지고 있다. 컬러 수치의 평균으로 회색을 반영한다고 했을 때 즉 RGB의 수치가 0 0 0일 때 회색도 0, RGB의 수치가 255 255 255라고 했을 때 회색도 255로 변환한다.

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄에는 계산할 색의 수를 입력받는다. 입력되는 개수는 1 이상 100 이하 이다.
- (2) 두 번째 줄부터 세 개의 정수를 입력받는데 각각 빨강, 초록, 파랑의 수치 값 이다. 이 값은 0 이상 255 이하이다.
- (3) 입력되는 정수가 입력범위를 벗어나면 “입력 오류”를 출력한다.

2. 입 · 출력 형식

(1) 입력 예시

<Visual Basic>

```
3
0 0 0
255 255 255
221 30 130          [확인]
```

< C >

```
3
0 0 0
255 255 255
221 30 130
```

(2) 출력 예시

```
참가번호(12345)  성명(홍길동)  학교명(경기정보고등학교)
=====
0
255
127
```

▶ 문제 9

버스를 타고 내리는 승객수에 따라 정거장에 미리 혼잡, 보통, 여유 등으로 표시하는 프로그램을 작성하시오. [7점]

기본적으로 각 정거장마다 타는 승객수와 내리는 승객수를 알 수 있다. 버스 승객수가 15명 이하로 있다면 “여유”라고 표시하고, 15명 초과 30명 이하면 “보통”으로 30명 초과면 “혼잡”으로 표시한다.

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄에서는 처음부터 몇 정거장을 거쳤는지 입력받는다. 입력되는 정거장 수는 1 이상 100 이하이다.
- (2) 두 번째 줄부터 두 개의 정수를 입력받는데 앞의 정수는 버스를 탄 승객수, 뒤의 정수는 버스에서 내린 승객수이다. 한꺼번에 탈 수 있는 승객수는 최대 40명이다. 내리는 승객수는 버스에 타있는 승객수를 넘을 수 없다.
- (3) 운전기사는 승객에서 제외한다.
- (4) 입력되는 정거장 수, 타는 승객수, 내리는 승객수가 입력범위를 벗어나면 “입력 오류”를 출력한다.

2. 입 · 출력 형식

(1) 입력 예시

<Visual Basic>

```
4
12 0
15 8
2 4
7 8
```

[확인]

< C >

```
4
12 0
15 8
2 4
7 8
```

(2) 출력 예시

```
참가번호(12345)  성명(홍길동)  학교명(경기정보고등학교)
=====
보통
```

▶ 문제 10

터미널에서 파일을 검색할 때 와일드카드(*, ?)를 사용할 수 있다. 와일드카드를 사용하여 파일이름을 검색하는 프로그램을 작성하시오. [13점]

‘*’는 0개 이상의 임의의 문자가 있는 것, ‘?’는 1개의 임의의 문자가 있는 것을 나타낸다. 예를 들어 현재 폴더에 card.c, hard.c, veryhard1.hwp, card.jpg가 있을 때, ‘?ard.c’로 검색하면 card.c, hard.c가 검색되고, ‘*ard*’로 검색하면 4개의 모든 파일이 검색된다.

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄에서는 현재 폴더의 파일 개수를 입력받는다. 입력되는 파일 개수는 1 이상 100 이하이다.
- (2) 두 번째 줄부터 현재 폴더에 있는 파일 이름을 첫 번째 수만큼 입력받는다.
- (3) 검색어를 입력받는다.
- (4) 현재 폴더의 파일 개수가 입력범위를 벗어나면 “입력 오류”를 출력한다.

2. 입 · 출력 형식

(1) 입력 예시

<Visual Basic>

```
4
card.c
hard.c
veryhard1.hwp
card.jpg
???d.*
```

[확인]

< C >

```
4
card.c
hard.c
veryhard1.hwp
card.jpg
???d.*
```

(2) 출력 예시

```
참가번호(12345)  성명(홍길동)  학교명(경기정보고등학교)
=====
card.c
hard.c
card.jpg
```