

제16회 대전시 정보올림피아드 본선대회 문제

(초등학생부) 수험번호() 이름()

[문제 1] 생산 시간 측정

한 공장에서 동일한 제품 j 개를 만들려고 한다. 이 제품을 만들 수 있는 서로 다른 기계가 a 개 있다고 하고 각각의 기계에서 제품을 만드는데 사용되는 시간이 c_1, c_2, \dots, c_a 로 서로 다르다고 한다.

이 때 j 개를 생산하는데 들어가는 가장 작은 시간값인 ct 를 구하는 프로그램을 작성하라.

j 의 범위는 $[1, 100]$, a 의 범위는 $[1, 10]$ 이 가능한 값이고, 예로 사용될 in.txt와 out.txt는 다음과 같다.

in.txt

```
j
a
c1 c2 ... ca
```

```
예
5
3
1 3 4
```

out.txt

```
ct
예
4
```

[문제 2] 반복횟수 측정

다음과 같이 연속된 숫자가 주어질 때 2회 이상 반복적으로 나오는 숫자 묶음과 그 반복 횟수를 계산하는 (숫자 묶음: 반복회수) 프로그램을 작성하여라.

in.txt

2 3 4 2 2 3 4 2 2 3 4 2

out.txt

(2: 6)

(3: 3)

(4: 3)

(2 3: 3)

(3 4: 3)

(4 2: 3)

(2 2: 2)

(2 3 4: 3)

(3 4 2: 3)

(4 2 2: 2)

(2 2 3: 2)

(2 3 4 2: 3)

(3 4 2 2: 2)

(4 2 2 3: 2)

(2 2 3 4: 2)

(2 3 4 2 2: 2)

(3 4 2 2 3: 2)

(4 2 2 3 4: 2)

(2 2 3 4 2: 2)

(2 3 4 2 2 3: 2)

(3 4 2 2 3 4: 2)

(4 2 2 3 4 2: 2)

(2 3 4 2 2 3 4: 2)

(3 4 2 2 3 4 2: 2)

(2 3 4 2 2 3 4 2: 2)

[문제 3] 합격자 선별 프로그램

H 대학교에서 35명의 학생을 선발하려 한다. H 대학교의 학과는 전산, 전자, 토목 3개의 학과가 있다고 가정하자. H 대학에 응시한 학생은 50명이며, 응시 생들은 제1지망과 제2지망으로 학과를 선택할 수 있다. 응시생들의 데이터는 sungjuk.dat라는 파일에 들어있다. 다음 조건에 맞도록 합격자를 선발하는 프로그램을 작성하시오.

<입력형식> sungjuk.dat 파일의 내용

수험번호	성명	점수	제1지망	제2지망
1	a1	184	1	2
2	b1	284	2	1
3	c1	198	1	2
4	d1	183	3	2
5	e1	182	1	2
6	f1	193	2	3
7	g1	152	1	3
8	h1	143	2	1
9	a2	176	3	1
10	b2	145	1	2
...

<처리조건>

① 학과별 모집 인원 및 코드는 다음 표와 같다.

학과	전산과	전자과	토목과
코드	1	2	3
모집인원	15	10	10

- ② 총 학생 수는 50명 이내로 한다.
- ③ 제1지망을 먼저 합격자를 선택한 후 미달인 경우 제2지망에서 합격자를 선택한다.
- ④ 합격자 명단은 학과별로 출력하되 수험번호순으로 출력한다.
(단, 제1지망, 제2지망을 구분하지 않는다.)
- ⑤ 보결(합격 대기)자는 3명으로 한다.
(단, - 보결자는 불합격자 중에서 성적순으로 제1지망 학생을 먼저 선발한 후 3명이 되지 않을 경우 제2지망 학생으로 보충한다.
- 보결자는 제1지망 성적순 그리고 제2지망 성적순으로 출력한다.
- 보결자는 중복 될 수 있다.)

[프로그램 수행 결과]

① sungjuk.dat 라는 데이터 파일(data file)을 입력받는다.

ex) Enter input datafile : _

② 프로그램 수행 결과는 다음과 같다.

```

*****
지 원 자 현황 : 1(전산, 전자, 토목)
합 격 자 현황 : 2(전산), 3(전자), 4(토목)
학과별 합격 대기자 : 5
프 로 그 램 종료 : 0
*****
Enter Job Number : 1 

Enter any key 

** 학과 **      ** 정원 ** ** 지원 **      /* 제1지망 학생만 계산된다. */
전산           15      29
전자           10      15
토목           10      6

Enter any key 

*****
지 원 자 현황 : 1(전산, 전자, 토목)
합 격 자 현황 : 2(전산), 3(전자), 4(토목)
학과별 합격 대기자 : 5
프 로 그 램 종료 : 0
*****
Enter Job Number : 2 

** 학과 **      ** 번호 ** ** 이름 **
전산           1      a1
전산           3      c1
..... <생략>      ....

*****
지 원 자 현황 : 1(전산, 전자, 토목)
합 격 자 현황 : 2(전산), 3(전자), 4(토목)
학과별 합격 대기자 : 5
프 로 그 램 종료 : 0
*****
Enter Job Number : 5 

***** 후보자 명단 *****
***** 전산 *****
번호 : 47      이름 : g6
..... <생략>      ....

***** 전자 *****
번호 : 29      이름 : e4
..... <생략>      ....

***** 토목 *****
***** 후보자 없음 *****      /* 1차 지원자와 2차 지원자가 모집인원보다 적은 경우 */

Enter any key 

*****
지 원 자 현황 : 1(전산, 전자, 토목)
합 격 자 현황 : 2(전산), 3(전자), 4(토목)
학과별 합격 대기자 : 5
프 로 그 램 종료 : 0
*****
Enter Job Number : 0 
This program end
  
```

[별첨 1-1] 지원자 현황

Enter any key

 지원자 현황 : 1(전산, 전자, 토목)
 합격자 현황 : 2(전산), 3(전자), 4(토목)
 학과별 합격 대기자 : 5
 프로그램 종료 : 0

 Enter Job Number : 1

** 학과 **	** 정원 **	** 지원 **
전산	15	29
전자	10	15
토목	10	6

Enter any key

[별첨 1-2] 각 학과별 합격자 현황

 지원자 현황 : 1(전산, 전자, 토목)
 합격자 현황 : 2(전산), 3(전자), 4(토목)
 학과별 합격 대기자 : 5
 프로그램 종료 : 0

 Enter Job Number : 2

** 학과 **	** 번호 **	** 이름 **
전산	1	a1
전산	3	c1
전산	5	e1
전산	12	d2
전산	14	f2
전산	15	g2
전산	16	h2
전산	21	e3
전산	22	f3
전산	30	f4
전산	31	g4
전산	37	e5
전산	39	g5
전산	42	b6
전산	48	h6

Enter any key

 지원자 현황 : 1(전산, 전자, 토목)
 합격자 현황 : 2(전산), 3(전자), 4(토목)
 학과별 합격 대기자 : 5
 프로그램 종료 : 0

 Enter Job Number : 3

** 학과 **	** 번호 **	** 이름 **
전자	2	b1
전자	6	f1
전자	8	h1
전자	17	a3
전자	18	b3
전자	19	c3
전자	23	g3
전자	33	a5



전자 34 b5
전자 43 c6
Enter any key [Enter]

지 원 자 현황 : 1(전산, 전자, 토목)
합 격 자 현황 : 2(전산), 3(전자), 4(토목)
학과별 합격 대기자 : 5
프 로 그 램 종료 : 0

Enter Job Number : 4 [Enter]

** 학과 **	** 번호 **	** 이름 **
토목	4	d1
토목	7	g1
토목	9	a2
토목	13	e2
토목	25	a4
토목	36	d5
토목	40	h5
토목	41	a6
토목	45	e6

Enter any key [Enter]

[별첨 1-3] 각 학과별 합격 대기자 현황

지 원 자 현황 : 1(전산, 전자, 토목)
합 격 자 현황 : 2(전산), 3(전자), 4(토목)
학과별 합격 대기자 : 5
프 로 그 램 종료 : 0

Enter Job Number : 5 [Enter]

***** 후보자 명단 *****

***** 전산 *****

번호 : 47 이름 : g6
번호 : 10 이름 : b2
번호 : 35 이름 : c5

***** 전자 *****

번호 : 29 이름 : e4
번호 : 11 이름 : c2
번호 : 20 이름 : d3

***** 토목 *****

***** 후보자 없음 *****

Enter any key [Enter]

[문제 4] 타일 깔기(시간, 비용계산)

한 사람이 직사각형 바닥에 타일을 깔려고 한다. 타일은 두 가지 크기의 종류가 있다. A 타일은 가로 11cm 세로 11cm인 정사각형이고, B 타일은 가로 3cm 세로 3cm인 정사각형이다. 그리고 타일과 타일 사이, 직사각형 바닥 테두리와 타일 사이에는 접착제를 발라야하고 이 사이의 두께는 1cm이다. A 타일 한 개의 가격은 1,000원이고 B 타일 한 개의 가격은 500원이다. 그리고 A 타일 한 개를 붙이기 위한 비용은 200원이고 B 타일 한 개를 붙이기 위한 비용은 100원이다. 타일을 깔려는데 소요되는 A, B 타일의 개수와 최소 비용을 구하는 프로그램을 다음 [처리 조건]에 따라 작성하시오.

<처리 조건>

① 직사각형 바닥의 가로 세로 크기를 입력한다(단위는 cm이다). 그리고 가로와 세로의 크기는 5~100 사이의 정수로 제한한다. 만일 다른 값들이 입력되면 에러 처리하고 재 입력을 수행한다.

예) 가로 25cm, 세로 17cm인 직사각형 바닥인 경우 다음과 같이 입력한다.

Hor. : 25

Ver. : 17

② 최소 비용으로 직사각형 바닥에 남는 부분 없이 정확히 맞춰서 타일을 까는데 소요되는 A 타일 개수와 B 타일 개수를 출력하고, 최소 비용도 출력한다. 만일 바닥에 정확히 맞춰서 타일을 깔 수 없는 경우는 에러 처리한다.

③ 프로그램을 수행한 다음에 프로그램 종료 여부를 확인한다.

exit program (y/n) ?

'Y' 또는 'y' 문자를 입력하면 'good-bye!' 메시지 출력과 함께 프로그램을 종료하고, 'N' 또는 'n' 문자를 입력하면 프로그램을 재 수행한다.

[프로그램 수행 결과]

```

Hor. : 25
Ver. : 3          /*5~100 범위를 벗어났음*/
input error!
input again! : 17      /*Ver. 의 재입력 값*/

number of tile A : 2
number of tile B : 6
minimum cost : 6000 (won)

exit program (y/n) ? n

Hor. : 6
Ver. : 6

can't work!

exit program (y/n) ? y

good-bye!
  
```

[문제 5] 2차원 배열

2차원 배열을 이용하여 다음과 같이 출력하는 프로그램을 작성하라.

<조건>

- 1) 입력시키는 숫자의 범위는 1-6의 정수이어야 하며 범위 밖이면 “범위 밖입니다”를 출력하고 다시 입력을 받는다.
- 2) 출력의 모양은 마름모 형태이어야 한다.
- 3) 결과를 출력한 후 한 줄을 띄워 “다시 하시겠습니까?(Y/N) ”를 출력하여 Y일 때는 다시 시작하고 N일 때는 종료한다.

<실행 예>

```
N = 5 
  1
 3  3
8  2  8
20 5  5 20
48 12  3 12 48
28 7  7 28
16  4  16
  9  9
    5
```

다시 하시겠습니까? (Y/N) Y

```
N = 2 
  1
 3  3
  2
```

다시 하시겠습니까? (Y/N) N