제9회 전국 상업경진대회

비즈니스 프로그래밍 문제지

소속	수험	성명	시호	³ 150분
학교	번호		시 7	<u>'</u> 上

수험자 유의사항

▶ 경진참가자 유의사항 ◀

- 시험 전 필요한 소프트웨어(예, Visual Studio 또는 Dev 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 전 원만 끈다.
- 시험 종료 시 USB 메모리에 **문제별 실행파일과 소스파일**이 저장되었는지 확인한 후, USB 메모리를 제출하고 감독관의 지시에 따라 본인이 직접 실행한다.
- 저장되지 않았거나 저장파일이 손상되었을 경우에는 채점에서 제외한다.

▶ 작업 시 공통사항 ◀

- 답안 파일은 USB 메모리에 저장하여 제출한다.
- 문제별로 폴더(예, F:₩문제 1)를 만들어 저장하고, 파일명은 "수험번호_문제번호"로 하여, 실행파일(.exe)과 소스파일을 해당 문제 폴더에 함께 저장한다.

(드라이브명은 컴퓨터에 따라 달라질 수 있음)

(예, 수험번호가 '12345'번인 학생의 '문제 1'의 실행파일 경로 F:₩문제1₩12345_1.exe)

- 입력과 출력을 구분하여 예시와 같이 작성하고 clear 상태에서 출력되도록 한다.
- 출력 화면 상단에 수험번호, 성명, 학교를 예시와 같이 출력한다.
- 특별한 지시사항이나 처리조건이 없는 경우는 프로그램의 전반적인 로직과 사용 S/W의 특성에 맞게 작성한다.
- 부감독관이 작성한 개인별 실행 결과 입력표(제출한 각 문제의 실행결과 화면을 캡처하여 작성) 출력물에 자필 서명하여 제출하고 퇴실하다.

길동이와 길상이는 카드 뒤집기 게임을 하고 있다. 100장의 카드 앞면에는 W, 뒷면에는 B 표시가 되어 있고, 초기 상태는 모든 카드가 B상태이다. 두 사람이 숫자카드를 뽑으면 뽑은 숫자는 N번째 소수를 의미하며, 첫 번째 소수부터 N번째 소수까지 각 소수의 배수에 해당하는 카드는 모두 뒤집는다. 만약 소수 카드 3을 뽑았다면 소수 2, 3, 5 (5는 세 번째 소수)에 대해 먼저 2의 배수 카드를 모두 뒤집는다. 그 다음 3의 배수에 해당하는 카드를 모두 뒤집는다. 그 다음 5의 배수에 해당하는 카드를 모두 뒤집는다. 그리고 두 사람의 카드 중 W 상태인 카드의수를 비교하여 W 상태의 카드가 많은 사람이 이기는 게임이다. 두 사람이 뽑은 카드의 숫자를 입력하면 누가 승자인지 계산하는 프로그램을 작성하시오.(단, 소수 카드는 15까지 입력 가능하다.) [6점]

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄에는 길동이가 뽑은 소수 카드 번호를 입력한다.
- (2) 두 번째 줄에는 길상이가 뽑은 소수 카드 번호를 입력한다.
- (3) 두 사람의 W상태인 카드 장수를 출력한다.
- (4) 두 사람의 카드 중 W상태가 많은 사람을 승자로 출력한다.
- (5) 두 사람의 👿상태 카드 수가 같으면 "무승부"를 출력한다.
- (6) 카드는 1번부터 100번까지 순서대로 정렬되어 있다.
- (7) 소수는 1과 자신만이 약수가 되는 수를 의미한다.

2. 입·출력 형식

(1) 입력 예시

길동: 3 길상: 5

(2) 출력 예시

수험번호(12345) 성명(홍길동) 학교(한국정보고등학교)

길동 W카드 : 51장 길상 W카드 : 46장

길동 승

서울공영주차장의 주차타워는 차량 번호를 다음 알고리즘에 따라 계산하여 입고번호를 산출하는 시스템을 운영하고 있다. 진입 차량의 입고번호를 계산하는 프로그램을 작성하시오. [8점]

____< 알고리즘 > __

- (I) 입고된 차량 번호의 각 자리수를 더한 값을 입고번호로 산출
- (Ⅱ) 산출된 입고번호가 0이거나 이미 다른 차량이 입고된 번호인 경우 '입고번호+1'을 입고번호로 재산출, 이후 알고리즘 (Ⅱ) 또는 알고리즘 (Ⅲ) 실행
- (Ⅲ) 산출된 입고번호가 30을 넘는 경우 '입고번호를 11로 나눈 나머지'를 입고번호로 재산출, 이후 알고리즘 (Ⅱ) 실행

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄에는 입고할 차량 대수를 입력한다. 차량 대수는 1 이상 50 이하이다.
- (2) 두 번째 줄부터는 차량 번호를 입력한다. 차량번호는 1000부터 9999까지 존재하며, 차량 입고 순서는 차량번호 입력 순서와 동일하다.
- (3) 출력 값은 입력한 차량 번호에 대한 입고 번호를 차례대로 출력한다.
- (4) 차량번호가 입력 범위를 벗어나면 'ERROR'를 출력한다.

2. 입·출력 형식

(1) 입력 예시

5

1234

5319

4482

9987

2772

(2) 출력 예시

수험번호(12345)	성명(홍길동)	학교(한국정보고등학교)
10		
18		
19		
1		
20		

기영이는 공부를 열심히 하겠다고 다짐 할 때마다 컴퓨터의 패스워드를 변경하는 습관이 있다. 기영이의 비밀번호는 "study**X**study"이다. 여기서 X는 1자리 이상의 자연수이다. 기영이가 K번째로 결심을 하게 되면 K개의 약수를 갖는 숫자로 X를 선택한다. 예를 들어 기영이가 10번째로 결심을 했을 때 study**48**study였다. 48의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48로 10개가되기 때문이다.

기영이가 비밀번호를 잊어버렸을 때 주어진 범위 내에서 비밀번호가 될 수 있는 숫자와 총 개수를 출력하는 프로그램을 작성하시오. [8점]

1. 처리 조건

- (1) 약수의 개수 범위는 2 ≤ K ≤ 50이다.
- (2) 약수를 탐색하는 범위는 1 ≤ Low, High ≤ 10,000이다.
- (3) 약수가 K개 존재하는 숫자 X의 범위는 $Low \le X \le High$ 이다.
- (4) 입력 순서는 K Low High 이다.

2. 입·출력 형식

(1) 입력 예시

2 2 10

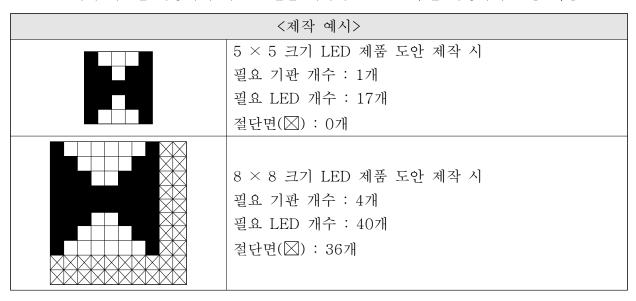
(2) 출력 예시

수험번호(12345) 성명(홍길동) 학교(한국정보고등학교)

2, 3, 5, 7

총 4개

오성전구에서는 장식에 쓰일 N \times N 크기의 나비넥타이 LED 제품을 개발하기로 하였다. 이를 위해 5×5 크기의 기판을 사용하여 기판 도안을 제작하는 프로그램을 작성하시오. [10점]



1. 처리 조건

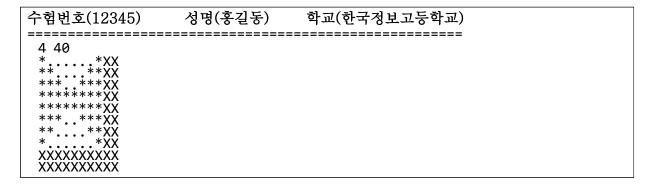
- (1) 첫 번째 줄에는 제작할 LED 제품의 크기를 입력한다. 입력 범위는 5 ≤ N ≤ 100 이다. 입력 범위를 벗어날 경우 '제작 불가'를 출력한다.
- (2) 첫 번째 출력: 필요 기판 수와 필요 LED 개수
- (3) 두 번째 출력: 제작 가능한 기판 도안(LED가 삽입될 위치는 '*', LED가 삽입되지 않는 위치는 '.', 절단면(☒)은 'X'를 출력, 절단면은 도안에 포함되지 않는 부분을 의미한다.)

2. 입・출력 형식

(1) 입력 예시

8

(2) 출력 예시



상진이는 동생 상민이가 용돈을 숨겨놓은 비밀지도를 손에 넣었다. 그런데 이 지도는 숫자로 암호화되어 있어 위치를 알기 위해서는 암호를 해독해야 한다. 다행히 평소 상민이가 이진수를 좋아해서 이진수를 활용하면 암호를 해독할 수 있다. 다음 조건에 따라 두 지도가 겹쳐진 전체지도를 10진수로 출력하고, 용돈을 숨길 수 있는 장소가 몇 곳인지 출력하는 프로그램을 작성하시오. [8점]

지도1				지도2						전체지도							
0 1 0 0 0 (01000)2=8		0	0	0	1	1	(00011)2=3	0	1	0	1	1	(11)				
1	0	1	0	0	(10100) ₂ =20	0	1	1	1	0	$(01110)_2 = 14$	1	1	1	1	0	(30)
0	1	0	1	1	$(01011)_2=11$	1	0	0	0	1	$(10001)_2 = 17$	1	1	0	1	1	(27)
0	1	1	0	1	(01101) ₂ =13	1	1	0	0	0	(11000) ₂ =24	1	1	1	0	1	(29)
0	0	1	1	0	$(00110)_2 = 6$	0	0	1	1	1	$(00111)_2 = 7$	0	0	1	1	1	(7)

지도는 다음과 같은 조건에 따라 작성되었다.

- 지도는 한 변이 5칸인 정사각형으로 구성되어 있다.
- 칸이 가질 수 있는 값은 벽을 의미하는 1, 또는 공간을 의미하는 0이다.
- 벽에는 용돈을 숨길 수 없으며, 공간에는 숨길 수 있다.
- 전체 지도는 두 장의 지도를 겹쳐서 얻을 수 있으며, 용돈은 전체지도에서 찾을 수 있다.
- 두 지도는 5개의 정수 N으로 구성되어 있으며, 범위는 $0 \le N \le 31$ 이다.

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄에는 첫 번째 지도 정수 5개를 입력 받는다.
- (2) 두 번째 줄에는 두 번째 지도 정수 5개를 입력 받는다.
- (3) 입력 값에 31을 넘는 수가 포함되어 있으면 "입력오류" 출력 후 프로그램을 종료한다.

2. 입·출력 형식

- (1) 입력 예시
 - 8 20 11 13 6
 - 3 14 17 24 7
- (2) 출력 예시

수험번호(12345) 성명(홍길동) 학교(한국정보고등학교)

전체지도

11 30 27 29 7

숨길 수 있는 장소: 7곳

비즈니스 프로그래밍

▶ 문제 6

1부터 N까지의 숫자를 하나씩만 사용해서 만든 N자리 숫자를 팬디지털(pandigital)이라고 부른 다. 4자리 팬디지털의 경우 1~4까지의 숫자를 한 번씩만 사용해서 만든 수이다. 2143은 4자 리 팬디지털인데, 동시에 소수이기도 하다. N자리 팬디지털 중 소수의 개수와 가장 큰 소수를 출력하는 프로그램을 작성하시오. [10점]

1. 처리 조건

- (1) N은 1이상 9이하의 정수이다.
- (2) 입력이 범위를 벗어나면 "입력오류" 출력

2. 입·출력 형식

(1) 입력 예시

4

(2) 출력 예시

수험번호(12345) 성명(홍길동) 학교(한국정보고등학교)

4자리 팬디지털 소수 개수: 4

최대소수: 4231

기영이는 컴퓨터를 활용해서 일기를 쓰는데 일기 내용이 노출되는 것이 싫어서 내용을 다음 방법에 따라 암호화 하고자 한다. 일기 내용 "Hellomycat"을 입력하면 다음과 같이 인덱스 번호를 붙여 암호화를 진행하게 된다.

인덱스	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
내용	Н	е	1	1	0	m	у	С	а	t

암호화를 적용하면 인덱스가 짝수(인덱스 0은 짝수)에 해당하는 내용을 번호가 빠른 순으로 출력하고, 그 다음 인덱스가 홀수에 해당하는 내용을 번호가 빠른 순으로 그 뒤에 출력한다. 문자열 'Hellomycat'에 암호화를 적용한 결과는 다음과 같다.

Hloyaelmct

문자열을 입력받아 위 암호화 알고리즘을 적용하는 프로그램을 작성하시오. [7점]

1. 처리 조건

- (1) 문자열은 공백 없이 입력된다.
- (2) 문자열의 길이는 1이상 50이하이다.

2. 입·출력 형식

(1) 입력 예시

Hellomycat

(2) 출력 예시

수험번호(12345) 성명(홍길동) 학교(한국정보고등학교)

Hloyaelmct

2차원 배열 N × M 공간의 지도에 45도 또는 135도로 기울어진 벽과 골인 지점이 있다. 지도 밖에서부터 가로 또는 세로 방향으로 공을 굴려 골인 지점에 도달하면 성공이다. 공이 벽을 만날 경우 벽이 기울어진 방향에 따라 진행 방향이 90도 꺾인다.

1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
1	1
2 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	2 . / . \
4 / .	4 / .
공이 골인지점에 들어간 경우 (입력 L 3)	공이 골인지점에 들어가지 못한 경우 (입력 U 4)

공이 골인지점에 들어가는 모든 경우의 수를 출력하는 프로그램을 작성하시오. 단, 공이 골인지점에 들어가지 않는 지도는 존재하지 않는다. [15점]

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄은 지도 공간 N, M을 입력받는다. 입력범위는 $1 \le N$, M ≤ 30 이며 입력범위를 벗어날 경우 0을 출력한다.
- (2) 두 번째 줄부터 N 길이의 문자열 M개를 입력한다. 각 문자열은 '.', '/', '\', 'G'의 4가지 종류로 이루어져 있으며 각각 빈칸, 45도 벽, 135도 벽, 골인 지점을 뜻한다. 입력 시문자열 '\'은 키보드 '₩'키로 입력하며 각 지도에서 'G'는 하나만 존재한다.
- (3) 공이 골인지점에 들어가는 경우를 다음의 양식에 따라 출력한다. (단, L: Left, R: Right, U: Up, D: Down, G: Goal을 의미한다.)
 - 왼쪽에서 오른쪽으로 굴리는 경우, L 행번호
 - 오른쪽에서 왼쪽으로 굴리는 경우, R 행번호
 - 위에서 아래로 굴리는 경우, U 열번호
 - 아래에서 위로 굴리는 경우, D 열번호
 - 예, 위에서 2번째 열에서 굴리는 경우 U 2, 오른쪽 3번째 행에서 굴리는 경우 R 3로 표현
 - (4) 결과 출력 순서는 L, R, U, D 순이며, G에 도달 할 수 있는 경우만 출력한다.

2. 입·출력 형식

(1) 입력 예시

```
5 4
....
./.\.
./.G/
.../.
```

(2) 출력 예시

수험번호(12345)	성명(홍길동) 	학교(한국정보고등학교)	
L 3 L 4			
U 5 D 2			

문제 9

재미소프트에서는 최근 출시한 모바일 게임 '모두의 부루마블' 가입자 100만명 돌파를 기념하여 사용자들에게 일련번호가 찍힌 쿠폰을 지급했다. 쿠폰의 일련번호는 아무나 생성하지 못하도록 아래와 같은 규칙이 적용되어 있다. 사용자가 쿠폰의 일련번호를 입력했을 때 사용 가능한지 판별하는 프로그램을 작성하시오. [10점]

-<쿠폰 번호 생성 규칙>-

- 1. 쿠폰 번호는 10자리의 영소문자, 영대문자, 숫자로 구성되어 있다. 각 문자는 최소 1개 이상씩 사용해야 한다.
- 2. 쿠폰 번호의 1, 6번째 자리에는 숫자가 올 수 없다.
- 3. 쿠폰 번호의 2, 4, 6, 7번째 자리 문자의 아스키코드 합은 240 이상이어야 한다.
- 4. 같은 글자의 영소문자와 영대문자는 함께 사용할 수 없다. (1번째 문자에서 a를 사용했으면 이후 a와 A는 사용 불가)
- ** 아스키코드 범위는 10진수로 나타내며, 숫자 48-57, 영대문자 65-90, 영소문자 97-122 이다.

1. 처리 조건

- (1) 입력 값은 10자리의 영소문자, 영대문자, 숫자로 구성된 문자열이다.
- (2) 주어진 조건이 맞을 경우 'SUCCESS'를, 맞지 않을 경우 'FAIL'을 출력한다.

2. 입·출력 형식

(1) 입력 예시

A2BcDEfGhi

(2) 출력 예시

(1) 입력 예시

A2BcDEfGha

(2) 출력 예시

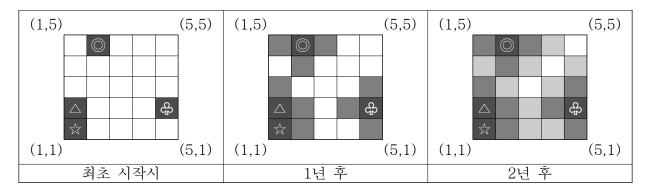
철수는 문명 정복 게임을 통해 세계 문명의 발전 과정을 시뮬레이션 해보려 한다.

문명 정복 게임 내 세계를 N×N의 2차원 공간으로 생각할 수 있다. 즉, 1×1 크기의 정사각형이 가로, 세로로 각각 N개씩 쌓여있는 형태로 생각할 수 있다. 가장 왼쪽 아래 정사각형은 (1,1), 가장 오른쪽 위 정사각형은 (N,N) 위치에 있다. 두 정사각형 (a,b)와 (a',b')은 다음 두 조건 중 하나만 만족할 때 서로 인접해 있다고 하자.

|a-a'| = 1 이고 b = b'.

|b-b'| = 1 이고 a = a'.

문명의 최초 발상지는 모두 서로 다른 K곳에 있다. 각 정사각형에 해당하는 공간은 문명 지역이거나, 미개 지역이다. 문명의 최초 발상지는 문명 지역이며, 만약 문명 최초 발상지끼리 인접해 있다면, 이들은 처음부터 하나로 결합된다. 한 해가 지날 때마다, 문명 지역은 자신과 인접한 지역에 문명을 전파한다. 정사각형 (a,b)가 문명 지역이면, 다음 해에는 세계의 경계를 넘지 않는 한 이정사각형과 인접한 네 정사각형 (a+1,b), (a-1,b), (a,b+1), (a,b-1)에 문명이 전파된다. 만약 두인접하는 지역에 다른 문명이 전파되었거나, 한 지역에 둘 이상의 다른 문명이 전파된다면 이 문명들은 결합된다.



예를 들어, 다음과 같이 5×5 크기의 세계에 4곳의 도형이 표시된 (1,1), (1,2), (2,5), (5,2)가 문명의 발상지라고 하자. 정사각형 (1,1), (1,2)의 문명은 인접해 있으므로 처음부터 결합되어 있다. 1년이 지날 때 마다 문명이 전파되는 과정은 위의 그림과 같다. 2년 후 모든 문명은 서로 결합되어 하나의 문명이 된다. (2,5)에서 발상한 문명과 (5,2)에서 발상한 문명은 직접적으로 결합되지는 않았지만, (1,1),(1,2)에서 발상한 문명을 통하여 결합됨에 주의하라.

세계의 크기, 문명 발상지의 수 및 위치를 입력으로 받아 모든 문명이 하나로 결합될 때까지 걸리는 최소 햇수를 구하는 프로그램을 작성하시오. [18점]

1. 처리 조건

- (1) 첫 번째 줄에는 세계의 크기 N, 문명 발상지의 수 M을 차례대로 입력한다.
- (2) 두 번째 줄부터 문명 발상지의 위치를 정수로 입력한다.
- (3) 출력 값은 모든 문명이 하나로 결합되는 최소 햇수를 정수로 출력한다.
- (4) N의 범위는 3≤N≤15 이며, M의 범위는 2≤N≤10

2. 입·출력 형식

(1) 입력 예시

5 4

1 1

1 2

2 5

5 2

(2) 출력 예시