

2021 시·도 상업경진대회 문제지 (실기과제)

분 야	비즈니스 프로그래밍	시험 시간	150 분	소속 학교		수험 번호		성 명	
--------	---------------	----------	-------	----------	--	----------	--	--------	--

▶ 경진참가자 유의사항 ◀

- 시험 전 필요한 소프트웨어(Visual Studio, JDK, Eclipse 등)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 메모리와 문제지를 제출한다.
- 저장되지 않았거나 저장파일이 손상되었을 경우에는 채점에서 제외한다.

▶ 작업 시 공통사항 ◀

- USB 메모리 라벨지에 수험번호를 정확히 기록한다.
- 답안 파일은 USB 메모리에 저장하여 제출한다.
- 문제별로 폴더(예, F:\문제1)를 만들어 저장하고, 파일명은 “수험번호_문제번호”로 하여, 실행파일(exe, class)과 소스파일을 해당 문제 폴더에 함께 저장한다.
(예) C언어를 선택한 수험번호가 ‘12345’번인 학생의 ‘문제1’의 소스파일 경로 F:\문제1\12345_1.c
(드라이브명은 컴퓨터에 따라 달라질 수 있음)
- 자바언어를 선택한 응시자는 소스코드에 패키지명을 지정하지 않는다.
(package 키워드 사용금지, 위반 시 0점 처리됨.)
- **출력은 입력이 끝난 뒤 화면을 모두 지운 상태에서 한 번에 출력되도록 한다.**
- 수험번호, 성명, 학교명은 경진참가자의 인적사항을 출력 화면 상단에 출력 예시와 같이 출력한다.

예, 12345 대한정보고 홍길동

=====

- 특별한 지시사항이나 처리조건이 없는 경우는 프로그램의 전반적인 로직과 사용 S/W의 특성에 맞게 작성하며 **최대 처리 시간은 5초가 넘을 수 없다.**

NBO 전국상업경진대회 조직위원회

문제 1

시험 하루 전날 현재 시각을 입력하면, 시험 시간까지 남은 시간을 알려주는 T타임 프로그램을 개발하고자 한다. 시험 전날에만 사용 가능하며 현재 시각과 시험 시간을 각각 “시:분:초”의 형태로 입력하면, 시험 시간까지 남은 시간을 “시:분:초”의 형태로 알려주는 프로그램을 작성하시오.

입력

- (1) 첫 번째 줄에는 확인할 남은 시간의 총 개수(N)가 입력된다. ($1 \leq N \leq 15$)
- (2) 두 번째 줄부터 N+1번째 줄까지 현재 시각과 시험 시간이 공백으로 구분되어 입력된다.
- (3) 현재 시각과 시험 시간은 시(H):분(M):초(S)의 형태로 입력되며, 시, 분, 초는 모두 정수이고, $0 \leq H \leq 23$, $0 \leq M, S \leq 59$ 의 범위를 갖는다.

출력

- (1) 입력된 각 현재 시각과 시험 시각에 대한 남은 시간을 한 줄에 하나씩 출력한다.
- (2) 남은 시간은 시(H):분(M):초(S)의 형태로 입력되며, 시, 분, 초는 모두 정수이고, $0 \leq H \leq 23$, $0 \leq M, S \leq 59$ 의 범위를 갖는다.

형식

입력 예시	출력 예시
2 11:12:11 8:15:21 0:0:2 23:59:59	12345 대한정보고 홍길동 ===== 21:3:10 47:59:57

문제 2

주민등록번호의 구성은 누구나 알고 있듯이 앞 6자리는 생년월일이고 뒤 7자리는 몇 가지 정보의 조합이다. 뒤 7자리 중 맨 앞자리는 성별 (남자: 1, 3 여자: 2, 4), 중간 숫자 4개는 등록기관번호(출생신고를 접수 처리한 기관코드), 6번째 숫자는 접수순서이고 제일 마지막 7번째 숫자는 유효성 검증번호이다.

생년월일		성별	기관번호	접수순서	검증번호
XXXXXX	-	X	XXXX	X	X

기관번호와 접수순서는 해당 자리 수에 맞는 어떠한 숫자도 가능하며, 검증번호는 다음처럼 계산한다.

- 1) 주민번호 13자리 중에서 맨 마지막 숫자는 검증코드이므로 제외하고 12자리에 대해서 맨 앞에서부터 순서대로 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 를 곱하고 9 다음에는 다시 2부터 3, 4, 5 순으로 곱한다.
- 2) 주민번호 각 숫자와 2~9를 각각 곱한 결과를 모두 더한다.
- 3) 합계 숫자를 11로 나누어 나머지를 구한다.
- 4) 다시 11에서 위 계산한 나머지를 뺀 것이 바로 검증번호이다. 단, 검증번호가 10이 나오면 0으로, 11이면 1로 간주한다.

예시로 123456-1222331 인 경우를 계산해보면,

번호	1	2	3	4	5	6	1	2	2	2	3	3	1	합계
곱하기값	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5		
계산결과	2	6	12	20	30	42	8	18	4	6	12	15		175

맨 앞에서부터 2, 3, 4, 5 ... 9, 다시 2부터 3, 4, 5 를 곱하고 모두 더하면 175이다.

175/11 했을 때 나머지 값은 10이다.

11에서 이 계산결과 10을 빼면 1이 나온다.

원래 주민번호 제일 끝자리 검증번호 1과 같으므로 맞는 번호이다.

위의 검증번호 계산규칙을 적용하여 입력된 주민번호가 올바른 주민번호인지 검증하는 프로그램을 작성하시오.

입력

- (1) 첫 번째 줄에는 검증할 주민번호의 총 개수가 입력된다. (1 이상 20 이하)
- (2) 두 번째 줄부터 검증할 주민번호가 한 줄에 하나씩 입력된다.

출력

- (1) 입력된 각 주민번호에 대한 검증결과를 한 줄에 하나씩 출력한다.
- (2) 각 줄 출력의 첫 번째는 프로그램이 계산한 검증번호를, 두 번째는 올바른 주민번호인지 여부를 O, X 문자로 출력한다.

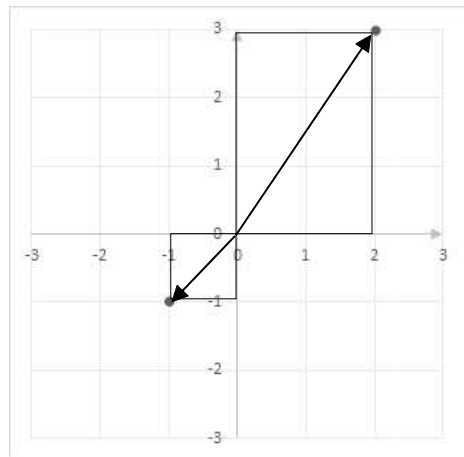
형식

입력 예시	출력 예시
2 800902-1352220 091115-4208311	12345 대한정보고 홍길동 ===== 0 O 8 X

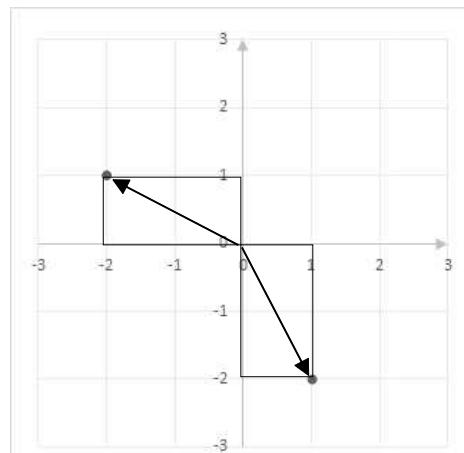
▶ 문제 3

미사일을 발사하여 점수를 획득하는 게임을 개발하고자 한다. 게임의 방법은 다음과 같다.

- 1) 게임은 x , y 축으로 이루어진 좌표평면에서 진행된다.
- 2) 각 라운드 별로 좌표평면 위의 점 $R_i(x, y)$ 에서 목표물이 나타난다.
- 3) 원점(0, 0)에 있는 대포를 이용하여 목표물에 미사일을 발사한다.
- 4) 점수는 0점부터 시작한다.
- 5) 미사일의 궤도가 오른쪽 위로 향하거나, 왼쪽 아래로 향할 때는 미사일의 궤도를 대각선으로 하는 사각형의 넓이만큼의 점수를 획득한다.



- 6) 미사일의 궤도가 왼쪽 위로 향하거나, 오른쪽 아래로 향할 때는 미사일의 궤도를 대각선으로 하는 사각형의 넓이만큼의 점수를 잃는다.



각 라운드별로 목표물의 좌표가 주어진다고 할 때, 각 라운드 별로 누적 점수를 출력해 보자.

입력

- (1) 첫 번째 줄에 라운드수(N)가 입력된다. 단, N은 정수이며, $1 \leq N \leq 10$ 의 범위를 갖는다.
- (2) 두 번째 줄에는 라운드별 목표물의 x좌표 N개가 공백으로 구분되어 입력된다. 단, 모든 목표물의 x좌표(x_i)는 정수이며, $-100 \leq x_i \leq 100$ ($x_i \neq 0$)의 범위를 갖는다.
- (3) 세 번째 줄에는 라운드별 목표물의 y좌표 N개가 공백으로 구분되어 입력된다. 단, 모든 목표물의 y좌표(y_i)는 정수이며, $-100 \leq y_i \leq 100$ ($y_i \neq 0$)의 범위를 갖는다.

출력

- (1) 첫 번째줄부터 N+1번째 줄까지 각 라운드별 누적 점수를 출력한다.

형식

입력 예시	출력 예시
2 -30 95 26 41	12345 대한정보고 홍길동 ===== -780 3115

문제 4

N개의 수로 이루어진 수열이 주어졌을 때, 숫자 사이 N-1개의 연산자를 넣어 만들 수 있는 결과의 최대값과 최소값을 차례로 출력하는 프로그램을 작성해보자. 단, 연산자는 곱셈(*), 덧셈(+), 뺄셈(-)만 입력 가능하며 연산자의 우선순위는 무시하고 왼쪽부터 계산된다.

입력

- (1) 첫 번째 줄에 라운드수(M)가 입력된다. 단, M은 정수이며, $1 \leq M \leq 5$ 의 범위를 갖는다.
- (2) 두 번째 줄부터 M+1번째 줄까지 수의 개수(N)와 N개의 수(N_i)가 공백으로 구분되어 입력된다. 단, N은 정수이며, $2 \leq N \leq 11$ 의 범위를 갖고, N_i 는 정수이며, $-2 \leq N_i \leq 2$ 의 범위를 갖는다.

출력

- (1) 첫 번째 줄부터 M * 2번째 줄까지 라운드별 최대값과 최소값을 줄을 바꿔 출력한다.

형식

입력 예시	출력 예시
1 5 2 -2 1 0 -1	12345 대한정보고 홍길동 ===== 6 -6

문제 5

숫자 말하기 게임을 항상 이기는 인공지능을 개발하고자 한다. 숫자 말하기 게임의 규칙은 다음과 같다.

- 1) 시작하는 숫자, 한 사람이 최대 말할 수 있는 숫자의 개수, 마지막 숫자가 주어진다.
- 2) 시작하는 숫자부터 한 사람이 최대 말할 수 있는 숫자의 개수 내에서 두 사람이 한 번씩 번갈아 숫자를 말한다.
- 3) 마지막 숫자를 말하는 사람이 패배한다.

예를 들어, 시작하는 숫자가 1, 한 사람이 최대 말할 수 있는 숫자의 개수가 3, 마지막 숫자가 19일 때는 인공지능이 첫 번째 차례에 2까지, 두 번째 차례에 6까지, 세 번째 차례에 10까지, 네 번째 차례에 14까지, 다섯 번째 차례에 18까지 말해야 상대방과 무관하게 항상 이길 수 있다.

1, 2	3, 4, 5	6	7, 8	9, 10	11	12, 13, 14	15, 16	17, 18	19
인공지능	사람	인공지능	사람	인공지능	사람	인공지능	사람	인공지능	사람

개발하고자 하는 인공지능은 항상 먼저 시작하며, 게임을 항상 이기기 위해 첫 번째 차례에 말해야 하는 숫자를 공백으로 구분하여 출력하는 프로그램을 작성해보자.

입력

- (1) 첫 번째 줄에 라운드수(M)가 입력된다. 단, M은 정수이며, $1 \leq M \leq 10$ 의 범위를 갖는다.
- (2) 둘째 줄부터 M+1번째 줄까지 라운드별 시작하는 숫자(A), 한 사람이 최대 말할 수 있는 숫자의 개수(B), 마지막 숫자(C)를 공백으로 구분하여 입력한다. 단, A, B, C는 모두 정수이며, $1 \leq A < B < C \leq 100$ 의 범위를 갖는다.

출력

- (1) 첫 번째 줄부터 M+1번째 줄까지 인공지능이 항상 이기기 위해 첫 번째 차례에 말해야 하는 숫자를 공백으로 구분하여 출력한다.
- (2) 인공지능이 항상 이기는 것을 보장할 수 없을 때는 "Lose"를 출력한다.

형식

입력 예시	출력 예시
2 1 3 31 7 3 31	12345 대한정보고 홍길동 ===== 1 2 Lose

문제 6

한 나라의 화폐와 외국 화폐와의 교환 비율을 '환율'이라고 한다. 외화를 거래하는 은행의 외환 트레이더들은 독특한 방법으로 환율을 표시하는데 그 표기법과 의미는 아래와 같다.

- 1) 각 국가의 화폐 단위를 의미하는 세 글자의 알파벳 약어를 사용한다.
예) USD(미국 달러), JPY(일본 엔), CNY(중국 위안), GBP(영국 파운드), AUD(호주 달러), NZD(뉴질랜드 달러), SWF(스위스 프랑), KRW(한국 원) 등 다양함.
- 2) 위에서 언급한 화폐 약어 두 개를 적고 사이에 슬래시(/) 기호를 넣어 두 화폐의 교환 비율을 적는다.
예) USD/KRW 1117.00
(USD와 KRW의 교환 비율이 1 : 1117.00 이라는 뜻, 즉 1달러 = 1117.00원)
AUD/USD 0.77
(AUD와 USD의 교환 비율이 1 : 0.77 이라는 뜻, 즉 1호주달러 = 0.77달러)
USD/JPY 108.79
(USD와 JPY의 교환 비율이 1 : 108.79 이라는 뜻, 즉 1달러 = 108.79엔)

외환 트레이더들이 사용하는 형식의 환율 정보를 입력받은 뒤, 알아내고자 하는 화폐 쌍에 대한 환율을 계산하여 출력하시오. (소수점 넷째 자리까지 출력)

입력

- (1) 첫 번째 줄에는 입력되는 환율 정보의 개수 C 를 입력받는다. ($1 \leq C \leq 20$)
- (2) 두 번째 줄부터 환율 정보를 차례대로 입력받는다.
예시) USD/JPY 108.78
 - 첫 번째로 입력되는 문자열은 슬래시(/) 기호로 분리된 화폐 단위 쌍이다.
 - 두 번째로 입력되는 문자열은 교환 비율을 나타내는 소수로 소수점 이하가 넷째 자리까지 입력될 수 있다.
 - 위 예시는 USD와 JPY의 교환 비율이 1 USD = 108.78 JPY 라는 의미이다)
- (3) 환율 정보 입력이 끝나면, 계산하여 출력해야 할 환율 개수 N 을 입력받는다. ($1 \leq N \leq 20$)
- (4) 이어서 알아내고자 하는 환율의 화폐 쌍이 한 줄씩 입력된다.

출력

- (1) 알아내고자 하는 화폐 쌍에 대한 교환 비율을 한 줄에 하나씩 차례대로 출력한다.
- (2) 출력 형식은 출력 예시를 참고하시오.

형식

입력 예시	출력 예시
5 USD/KRW 1117.00 USD/JPY 108.78 USD/CNY 6.53 GBP/USD 1.38 AUD/KRW 863.62 5 JPY/KRW JPY/GBP AUD/CNY GBP/KRW AUD/CNY	12345 대한정보고 홍길동 ===== 1 JPY = 10.2684 KRW 1 JPY = 0.0067 GBP 1 AUD = 5.0487 CNY 1 GBP = 1541.4600 KRW 1 AUD = 5.0487 CNY

문제 7

국가별로 사용하는 화폐는 다르며 화폐에 따라 발행되는 동전의 종류는 제각각이다. 예를 들어 A국가는 10, 50, 100, 500 동전이 있다면, B국가에는 2, 3, 5 동전이 있다.

어떤 화폐에서 N가지 종류의 동전이 있을 때 이 동전의 개수를 최소한으로 이용해서 그 가치의 합이 M이 되도록 하려고 한다. 이때 각 동전은 몇 개라도 사용할 수 있으며, 사용한 동전의 구성은 같지만 순서만 다른 것은 같은 경우로 구분한다. 예를 들어 2원, 3원 단위의 화폐가 있을 때는 15원을 만들기 위해 3원을 5개 사용하는 것이 가장 최소한의 동전 개수이다.

각 국가별로 만들고자 하는 금액(M)과 동전의 종류 정보를 입력받아 M을 만드는데 필요한 최소 필요 동전 개수를 구하는 프로그램을 작성하시오.

입력

- (1) 첫 번째 줄에는 국가의 개수가 C가 입력된다. ($1 \leq C \leq 20$)
- (2) 두 번째 줄부터는 동전으로 만들고자 하는 금액(M), 동전의 종류(N), 동전의 단위가 공백으로 분리되어 입력된다. ($1 \leq M \leq 10,000$, $1 \leq N \leq 100$)

ex) 2100 4 10 50 100 500

4종류의 동전 10, 50, 100, 500으로 2100을 만들고 싶다는 뜻

출력

- (1) 입력으로 들어온 각 국가의 동전 정보를 토대로 만들고자 하는 금액(M)에 필요한 최소 동전의 개수를 한 줄에 하나씩 차례로 출력한다.
- (2) 만약 동전으로 들고자 하는 금액(M)을 만들 수 없다면 -1을 출력한다.

형식

입력 예시	출력 예시
3	12345 대한정보고 홍길동
7 2 3 5	=====
33 3 2 3 5	-1
2100 4 10 50 100 500	7
	5

▶ 문제 8

어떤 나라에 N 개의 도시가 있다. 각 도시는 보내고자 하는 메시지를 다른 도시로 전보를 보내서 다른 도시로 메시지를 전송할 수 있다.

도시 X 에서 도시 Y 로 향하는 통로가 있으면 $X \rightarrow Y$ 는 보낼 수 있지만 $Y \rightarrow X$ 로는 메시지를 보낼 수 없다. 또한 통로를 거쳐 메시지를 보낼 때는 일정한 시간이 소요된다.

어느 날 도시 C 에서 위급 상황이 발생했다. 그래서 최대한 많은 도시로 메시지를 보내고자 한다. 메시지는 도시 C 에서 출발하여 각 도시 사이에 설치된 통로를 거쳐, 최대한 많이 퍼져나갈 것이다. 각 도시의 번호와 통로가 설치되어 있는 정보가 주어졌을 때, 도시 C 에서 보낸 메시지를 받게 되는 도시의 개수는 총 몇 개이며 도시들이 모두 메시지를 받는 데까지 걸리는 시간은 얼마인지 계산하는 프로그램을 작성하시오. (메시지가 도시 C 로 되돌아오는 경우 계산에서 제외한다)

입력

- (1) 첫째 줄에 도시의 개수 N , 통로의 개수 M , 메시지를 보내고자 하는 도시 C 가 주어진다. ($1 \leq N \leq 1000$, $1 \leq M \leq 5000$, $1 \leq C \leq N$)
- (2) 둘째 줄부터 $M+1$ 번째 줄에 걸쳐서 통로에 대한 정보 X, Y, Z 가 주어진다. 이는 특정 도시 X 에서 다른 특정 도시 Y 로 이어지는 통로가 있으며, 메시지가 전달되는 시간이 Z 라는 의미다. ($1 \leq X, Y \leq N$, $1 \leq Z \leq 1000$)

출력

- (1) 첫째 줄에 도시 C 에서 보낸 메시지를 받는 도시의 총 개수와 총 걸리는 시간을 공백으로 구분하여 출력한다. (각각에 부분점수 있음)

형식

입력 예시	출력 예시
3 2 1 1 2 4 1 3 2	12345 대한정보고 홍길동 ===== 2 4