




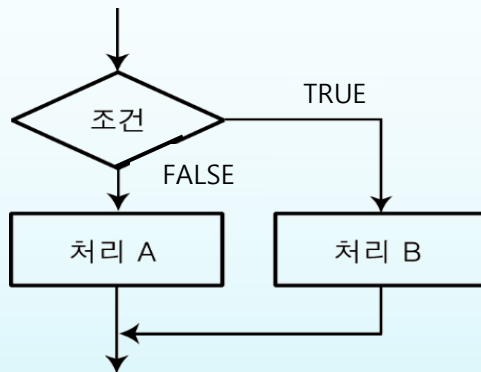
# 3장

## 판단형

- 3.1 판단형의 알고리즘 작성
  - 3.2 단순 if 형
  - 3.3 if-else
  - 3.4 중첩 if
  - 3.5 if-else if
  - 3.6 switch
- 

## 3.1 판단형의 알고리즘 작성

- 판단형 또는 분기형은 조건의 판단에 따라서 다른 처리 과정을 갖는 형태이다.
- 조건 판단에 따라 두 가지 방향으로 흐름을 분기해 각각의 흐름에 대해 별개의 처리를 수행하고, 다시 하나로 모인다.



- 판단의 조건은 다음과 같으며, 결과는 2가지 즉, 참(True)이나 거짓(False) 중 하나가 된다.

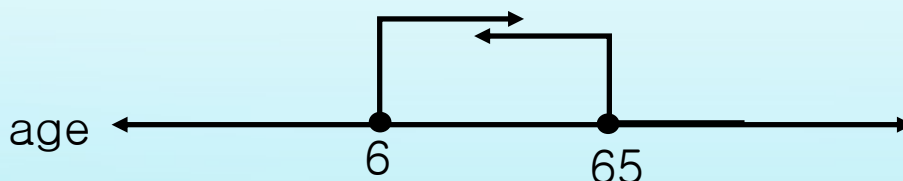
조건	표기	예
크다, 크거나 같다	>, >=	age > 20, age >= 20
작다, 작거나 같다	<, <=	age < 6, age <= 6
같다	==	age == 19
다르다	!=	age != 19

## 3.1 판단형의 알고리즘 작성

- 조건은 여러 조건을 복합적으로 연결할 수 있다.
- 조건 사이에 연결은 AND와 OR의 관계를 갖을 수 있다.

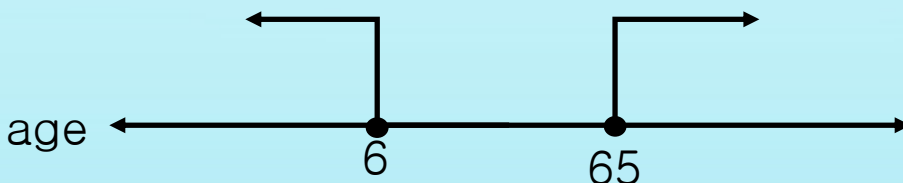
조건	C표기	예	설명
AND	&&	<code>(age &gt;= 6) &amp;&amp; (age &lt;= 65)</code>	두 조건 중, 하나라도 거짓이면 결과는 거짓
OR		<code>(age &lt;= 6)    (age &gt;= 65)</code>	두 조건 중, 하나라도 참이면 결과는 참
NOT	!	<code>!((num != -1) &amp;&amp; (count &lt;= 10))</code>	참이면 거짓, 거짓이면 참

### AND



조건이, 나이가 6세 이상이면서 65세 이하인 경우에 참(T), 아니면 거짓(F)

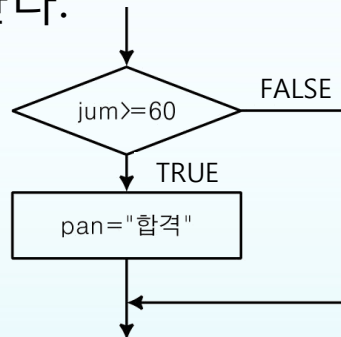
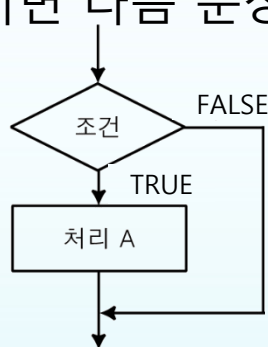
### OR



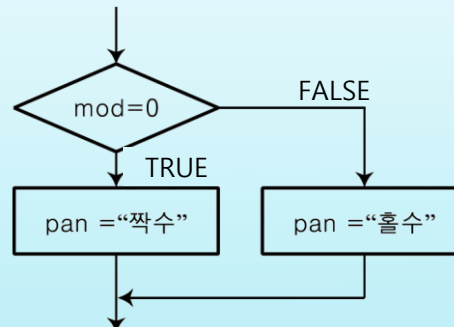
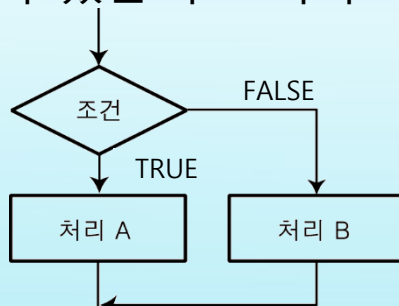
조건이, 나이가 6세 이하이거나 65세 이상인 경우에 참(T), 아니면 거짓(F)

# 3.1 판단형의 알고리즘 작성

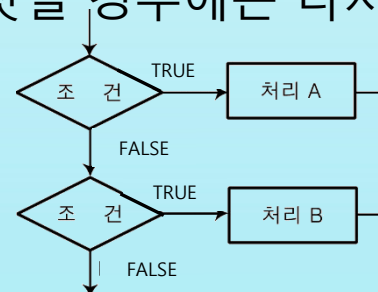
- 판단형 또는 분기형은 크게 3가지 구조를 갖는다
  - if 형 : 가장 단순한 구조로, 조건이 참인 경우에만 처리 문장을 갖는다. 거짓이면 다음 문장을 수행한다.



- if~else 형 : 조건을 판단하여, 참인 경우와 거짓인 경우에 처리할 문장이 각각 있는 구조이다.



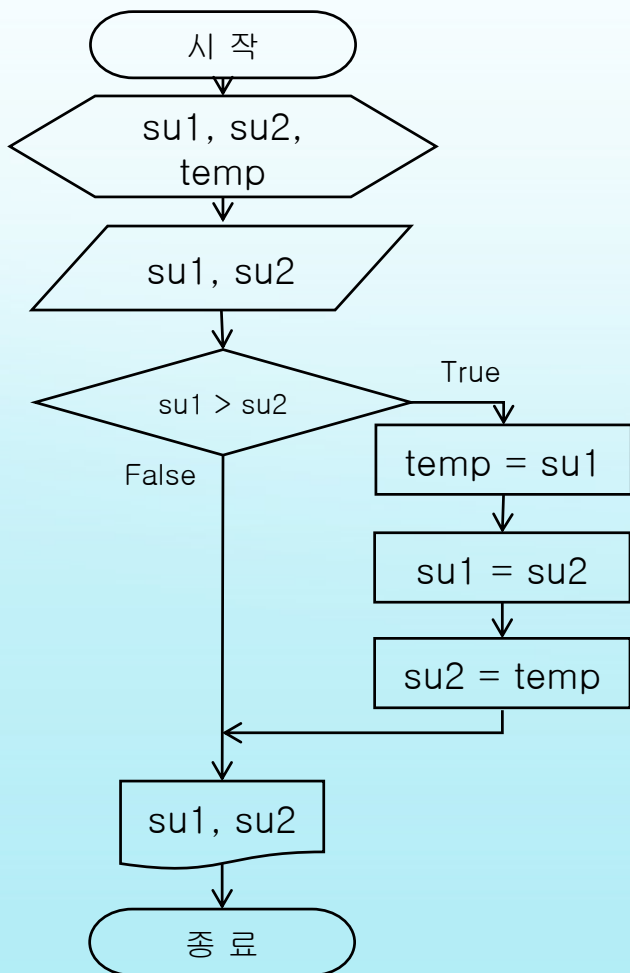
- if~else if 형 : 조건을 판단하여, 거짓일 경우에는 다시 다른 조건을 판단해 처리하는 중첩적 구조이다.



## 3.2 단순 if 형 예제 1

두 정수를 입력 받아 앞의 수가 클 경우 두 수를 바꾸어 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

### flowchart



### pseudocode

```
1  main(){
2      int su1, su2, temp;
3      scanf("%d %d", &su1, &su2);
4      if(su1 > su2) {
5          temp = su1;
6          su1 = su2;
7          su2 = temp;
8      }
9      printf("%d %d", su1, su2);
10 }
```

### 실행 예

20 10  
10 20

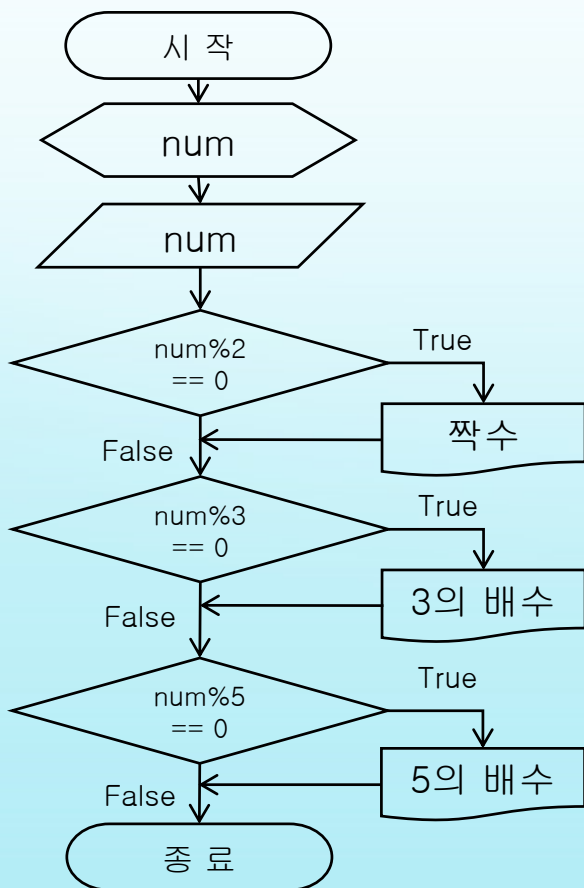
### 참고

if 문이 조건의 결과에 따라 수행하는 문장은 한 문장이다. 따라서, 여러 문장을 수행하고 싶을 경우, 블록({...})으로 묶어 주어야 한다.

## 3.2 단순 if 형 예제 2

정수를 입력 받아, 2의 배수이면 "짝수", 3의 배수이면 "3의 배수", 5의 배수이면 "5의 배수"를 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

flowchart



pseudocode

```
1  main(){
2      int num;
3      scanf("%d", &num);
4      if(num % 2 == 0) printf("짝수\n");
5      if(num % 3 == 0) printf("3의 배수\n");
6      if(num % 5 == 0) printf("5의 배수\n");
7  }
```

실행 예

15  
3의 배수  
5의 배수

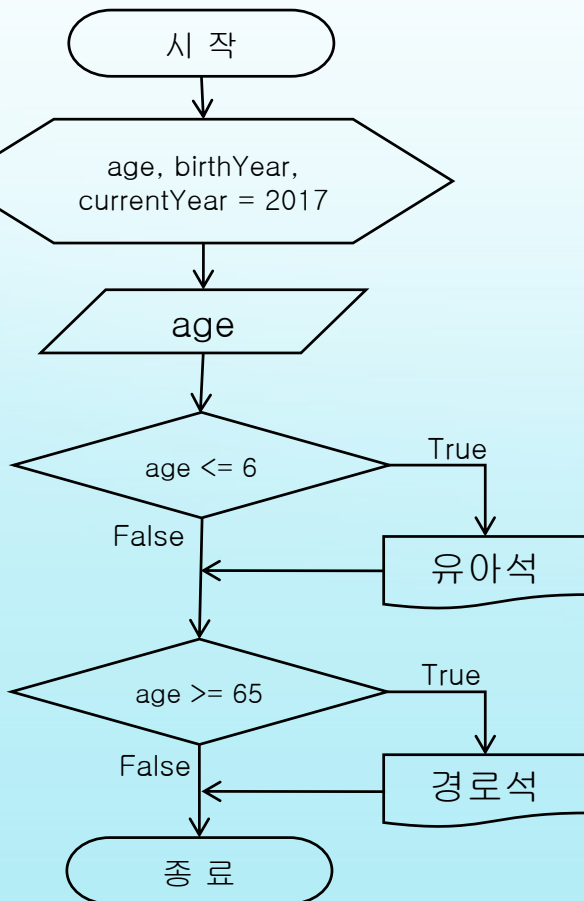
생각해 보기

- 배수의 합을 구해 출력하도록 수정해보자.
- 실행 예의 경우, 3과 5를 더해 8을 출력한다.

## 3.2 단순 if 형 예제 3

태어난 연도를 입력 받아 나이를 계산하고, 6세 이하이면 "유아석", 65세보다 크면 "경로석"을 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

### flowchart



### pseudocode

```
1  main(){
2      int age, birthYear, currentYear;
3      currentYear = 2017; // 현재 연도 설정
4      scanf("%d", & birthYear);
5      age = currentYear - birthYear;
5      if(age <= 6) printf("유아석\n");
6      if(age >= 65) printf("경로석\n");
8  }
```

### 실행 예

6  
아동석

### 생각해 보기

- 7세 부터 64세까지, 일반석 이라고 출력하고 싶다면, 어떻게 해야 할까?

## 3.2 단순 if 형 문제 1

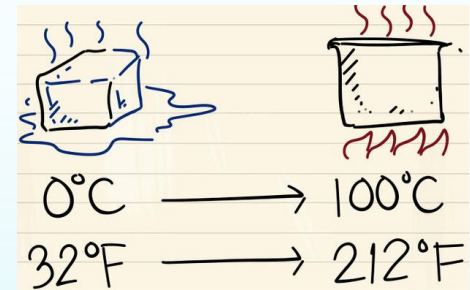
온도와 구분(섭씨, 화씨)을 입력 받아 섭씨온도는 화씨로, 화씨 온도는 섭씨로 환산하여 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

가) 구분

- ① 섭씨인 경우는 1을 입력
- ② 화씨인 경우는 2를 입력

나) 측정 온도의 환산 공식

- ① 화씨를 섭씨(Celsius)로 환산  $(f-32)/1.8$
- ② 섭씨를 화씨(Fahrenheit)로 환산  $(c*1.8)+32$



참고

- ① 인터넷에서 현재 NY(NewYork)과 LA의 온도를 찾아 섭씨로 출력하고 서울의 온도를 화씨로 출력해 보자.
- ② 5/9 => 5.0/9.0

실행 예

1 35

섭씨 35 는 화씨로 95 입니다.

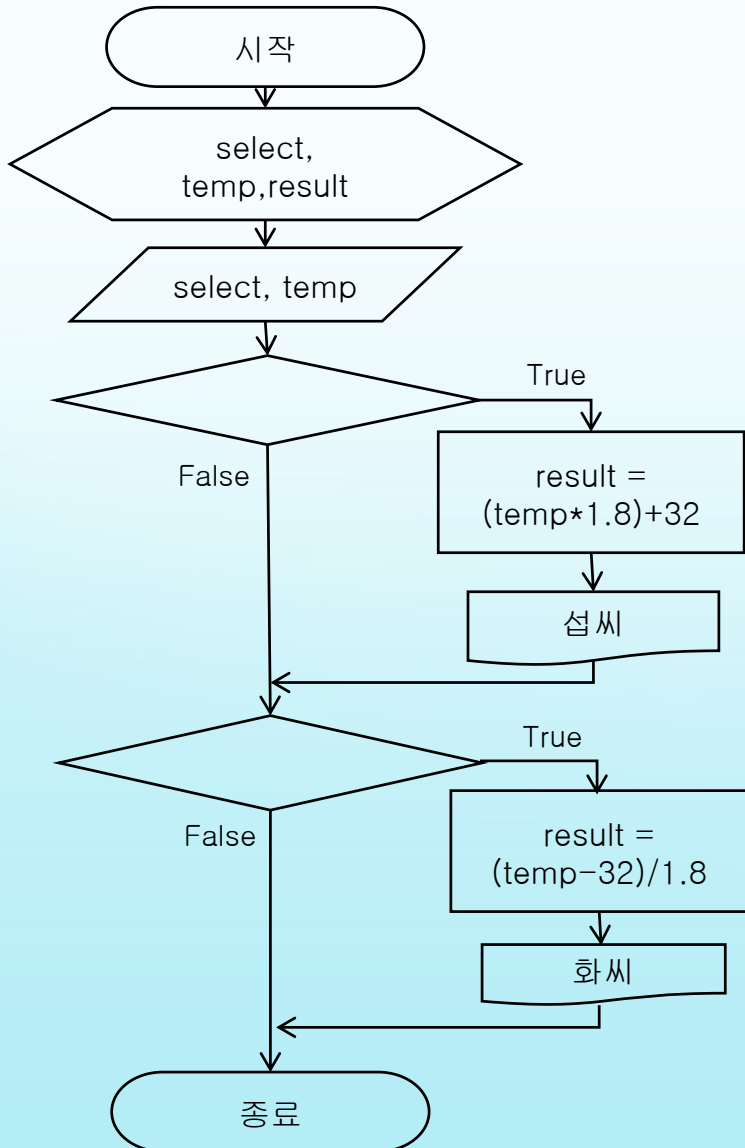
2 95

화씨 95 는 섭씨로 35 입니다.



## 3.2 단순 if 형 문제 1

flowchart



pseudocode

```
1  main() {
2    int select;
3    float temp;
4    float result;
5    scanf("%d", &select);
6    scanf("%f", &temp);
7    [          ] {
8        result = (temp - 32) / 1.8;
9        printf("섭씨 %f는 화씨로 %f입니다.", temp, 10
10       result);
11    }
12    [          ] {
13        result = (temp*1.8) + 32;
14        printf("화씨 %f는 섭씨로 %f입니다.", temp, 15
15       result);
16    }
17 }
```



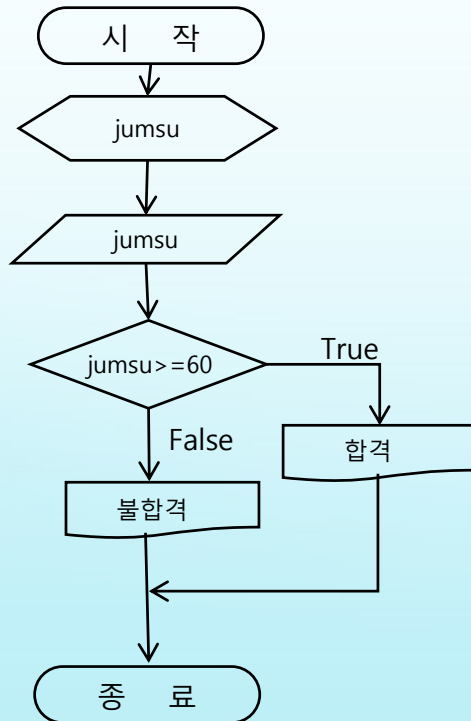
## 3.2 단순 if 형 연습문제 1

세 사람의 점수를 입력 받아, 큰 수부터 작은 수 순서대로 출력하는  
순서도와 슈도코드를 작성하시오.

## 3.3 if-else 예제 1

점수를 입력 받아 60점 이상이면 "합격"을, 그렇지 않을 경우 "불합격"을 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

flowchart



pseudocode

```
1  main(){
2      int jumsu;
4      scanf("%d", &jumsu);
5      if (jumsu >= 60)
6          printf("합격");
6      else
7          printf("불합격");
8  }
```

생각해 보기

- 앞 절에서와 같이 단순 if를 2개 사용했을 경우에, 어떤 문제가 있을까?

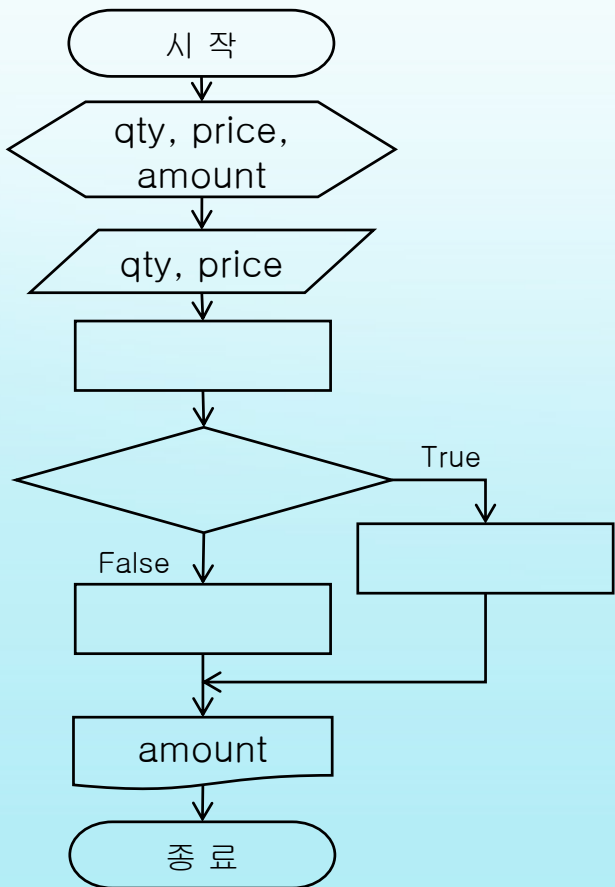
```
if (jumsu >= 60) printf("합격");
if (jumsu < 60) printf("불합격");
```

## 3.3 if-else 문제 1

상품의 수량과 단가를 입력 받아 금액을 계산한 후 수량이 100개 미만이면 20%를 할인하고, 100개 이상이면 50% 할인하여 금액을 출력하는 순서도와 슈도코드를 완성하시오.



flowchart



pseudocode

```
1  main(){
2      int qty, price, amount;
3      scanf("%d %d", qty, price);
4      [
5      if([
6          [
6      else
7          [
7      printf( " 금액은 %d", amount);
8  }
```

실행 예

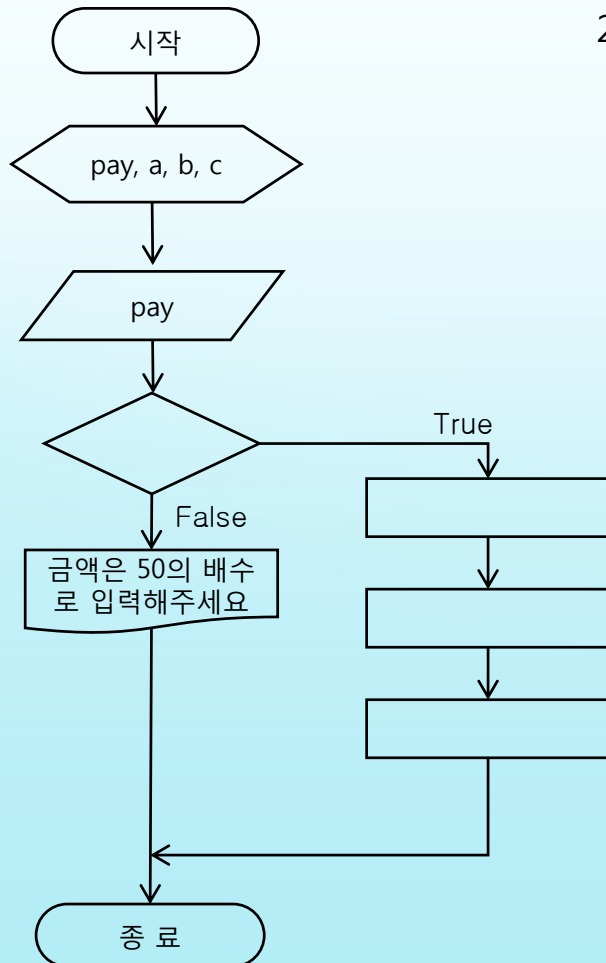
```
100 1000
금액은 50000
```

## 3.3 if-else 문제 2

자판기에서 물건을 판매한 후 금액의 잔돈(동전)을 가장 적게 반환하는 프로그램을 작성하시오.



### flowchart



### 처리조건

1. 지불한 금액은 50원 단위이다.
2. 거스름돈 통에는 500원, 100원, 50원이 들어있다.

### pseudocode

```
1  main(){
2      int pay;
3      int a = 500, b = 100, c = 5;
4      printf("금액 입력 : ");
5      scanf( " %d ", &pay);
6      if([                ])
7          [                ]
8          [                ]
9          [                ]
10         printf("500원 : %d 100원 : %d 50원 : %d",x, y, z);
11     else
12         printf("금액은 50의 배수로 입력해주세요\n");
13 }
```

### 3.3 if-else 연습문제 1

구분(섭씨, 화씨)과 온도를 입력 받아 섭씨면 화씨로, 화씨면 섭씨로 환산하여 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

가) 구분

- ① 섭씨인 경우는 1을 입력
- ② 화씨인 경우는 2를 입력

나) 측정 온도의 환산 공식

- ① 화씨를 섭씨(Celsius)로 환산  $(f-32)/1.8$
- ② 섭씨를 화씨(Fahrenheit)로 환산  $(c*1.8)+32$

실행 예

1 35

섭씨 35 는 화씨로 95 입니다.

2 95

화씨 95 는 섭씨로 35 입니다.



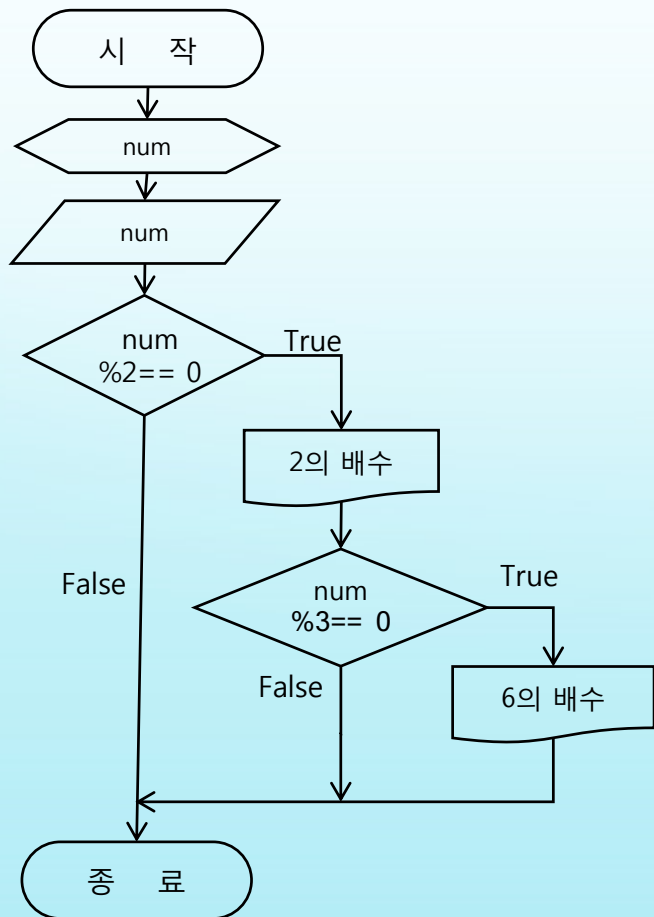
## 3.3 if-else 연습문제 2

입사 시험에서 필기, 면접, 학점(점수), 토익(TOEIC) 점수를 입력 받아 토익을 제외한 평균 성적이 80점 이상이거나, 토익 점수가 550점 이상이면 합격을 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

## 3.4 중첩 if 예제 1

입력받은 숫자가 2의 배수일 때 출력하고, 동시에 3의 배수라면 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

### flowchart



### 참고

if 문 안에 if가 포함되어 있는 구조

### pseudocode

```
1  main(){
2    int num;
3    printf("자연수를 입력하세요: ");
4    scanf("%d", &num);
5    if (num % 2 == 0){
6        printf("%d는 2의 배수입니다!\n", num);
7        if (num % 3 == 0) {
8            printf("%d는 6의 배수입니다!\n", num);
9        }
10   }
11 }
```

### 실행 예

```
6
6는 2의 배수입니다!
6는 3의 배수입니다!
```

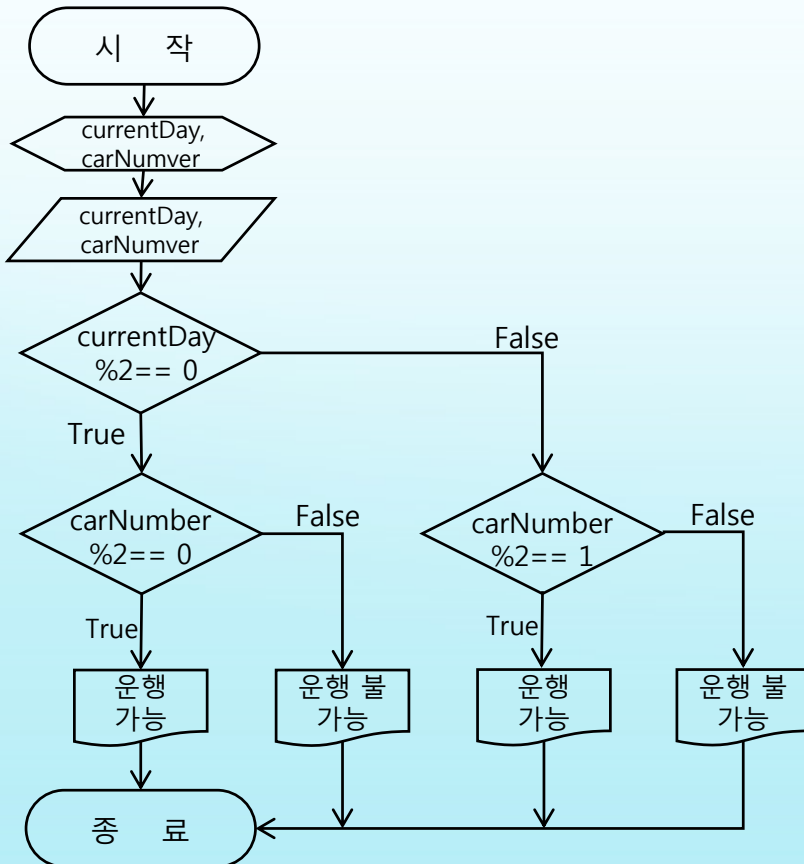


## 3.4 중첩 if 예제 2

환경 문제로 인해, 홀짝 차량 운행을 하려고 한다. 오늘 날짜와 차량 번호 끝자리를 입력 받아 운행 가능 여부를 판단해 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.



flowchart



pseudocode

```
1  main(){
2      int currentDay, carNumber;
3      scanf("%d %d", &currentDay, &carNumber);
4      if(currentDay % 2 == 0){
5          if(carNumber % 2 == 0)
6              printf("운행 가능");
7          else
8              printf("운행 불가능");
9      }
10     else {
11         if(carNumber % 2 == 1)
12             printf("운행 가능");
13         else
14             printf("운행 불가능");
15     }
16 }
```

실행 예

```
17 5
    운행 가능
```

## 3.4 중첩 if 예제 2

### 생각해보기

논리 연산자를 이용하여 수정

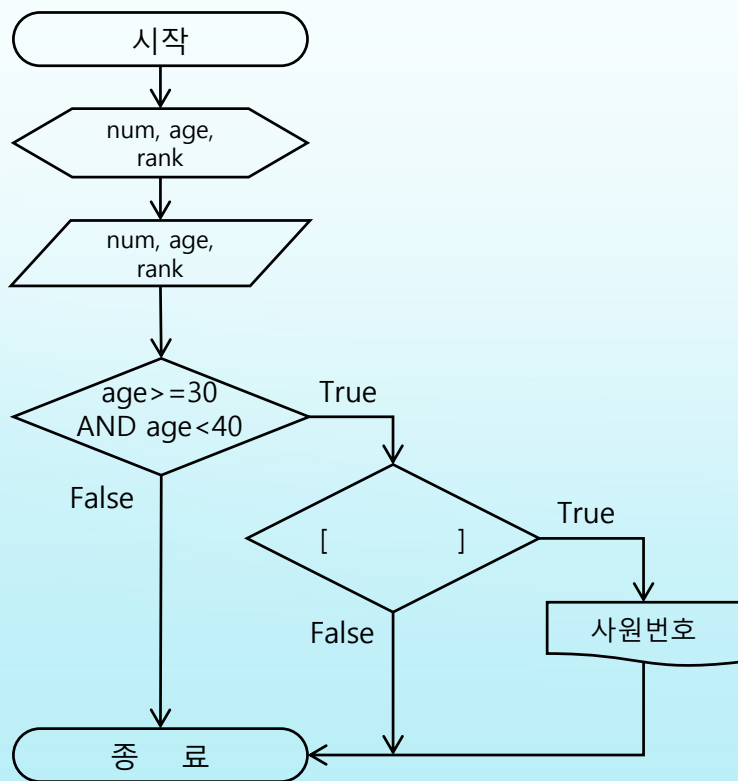
### pseudocode

```
4  if((currentDay %2 == 0 && carNumber %2 == 0) ||
5      (currentDay %2 == 1 && carNumber %2 == 1))
6      printf("운행 가능");
7  else
8      printf("운행 불가능");
```

## 3.4 중첩 if 문제 1

사원 번호, 연령, 직급을 입력 받아 연령이 30세에서 40세 미만으로 직급이 3, 5, 7급인 사원 번호를 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

### flowchart



### pseudocode

```
1. main() {
2.   int num, age, rank;
3.   printf("사원번호 연령 직급: ");
4.   scanf("%d %d %d", &num, &age, &rank);
5.   if (age >= 30 && age < 40) {
6.     if ([ ])
7.       printf("사원번호:%d \n", num);
8.   }
9. }
```

### 실행 예

사원번호 연령 직급 : 3 33 7  
3

### 생각해보기

if안에 if문 구조를 하나의 if로 묶어보자.

## 3.4 중첩 if 문제 2

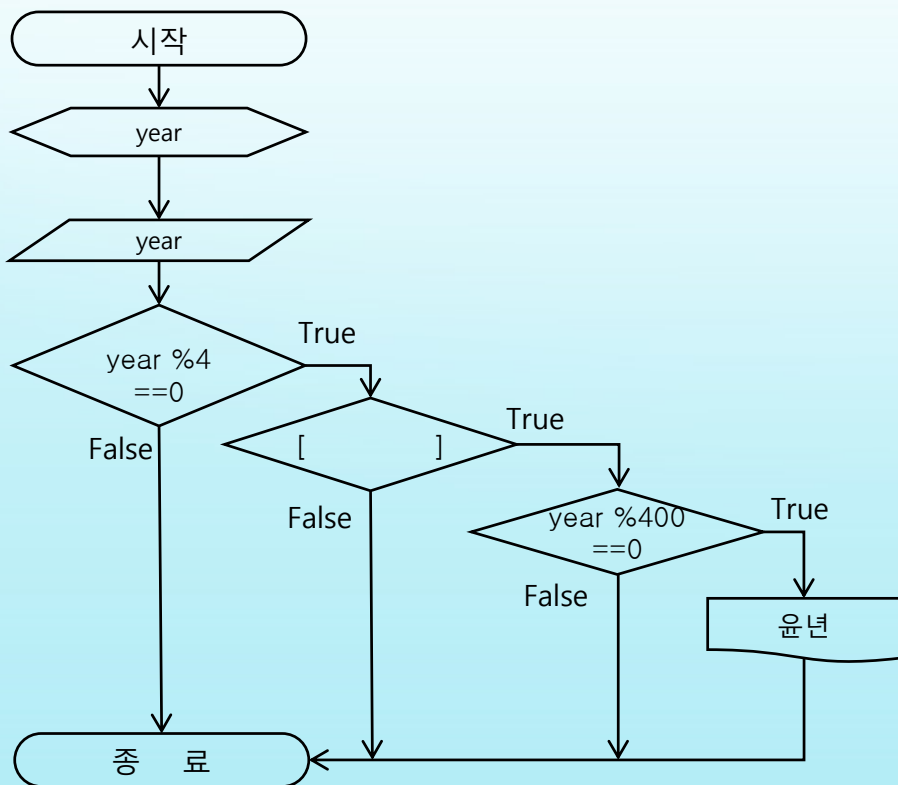
연도를 입력 받아 윤년인지 아닌지를 판단하여 결과를 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

### 참고

윤년은 4로 나누어 떨어지며

- ① 100으로 나누어 떨어지지 않는 경우와 400으로 나누어 떨어지는 경우에 윤년이고, 그렇지 않을 경우 평년
- ② 윤년의 경우 2월이 29일, 평년의 경우 28일

### flowchart



### pseudocode

```
1. main() {  
2.   int year;  
3.   printf("연도를 입력하세요 : ");  
4.   scanf("%d",&year);  
5.   if (year % 4 == 0){  
6.     if ([           ])  
7.       if(year % 400 == 0)  
8.         printf("윤년입니다.\n");  
9.   }  
10. }
```

### 실행 예

2012  
윤년입니다.

## 3.4 중첩 if 연습 문제 1

수영에서 각 선수들의 속도, 체중, 힘 이 주어질 때 이 선수에게 맞는 종목이 무엇 인지를 출력하는 알고리즘의 순서도와 슈도코드를 작성하시오



포지션	스피드(이하)	몸무게(이상)	힘(이상)
배영	4.5	50	200
잠영	6.0	80	500
자유형	5.0	70	300

속도는 이하이면 통과, 체중과 힘은 이상이면 통과한다.

### 참고

1. 세 수로 속도, 무게, 힘 이 주어진다. 속도는 실수, 무게와 힘은 정수이다.
2. 가능한 종목을 모두 출력하고 맞는 포지션이 하나도 없으면 “가능한 종목이 없습니다.” 를 출력한다.

## 3.4 중첩 if 연습 문제 2

스포츠 경기에서의 기록 갱신을 판단하는 알고리즘의 순서도와 슈도코드를 작성하시오.



### 참고

1. 수영 등 속도 경기의 경우, MIN보다 작은 값이면 MIN을 수정한다.
2. 높이 뛰기 등의 기록 경기의 경우, MAX보다 큰 값이면 MAX를 수정한다.
3. 경기 기록은 인터넷에서 검색해서 값을 설정한다.

예를 들어, 남자 자유형 400m의 기록은 3분 40초부터 5분 35초이다.

[https://ko.wikipedia.org/wiki/수영\\_자유형\\_400m\\_세계\\_기록\\_추이](https://ko.wikipedia.org/wiki/수영_자유형_400m_세계_기록_추이)

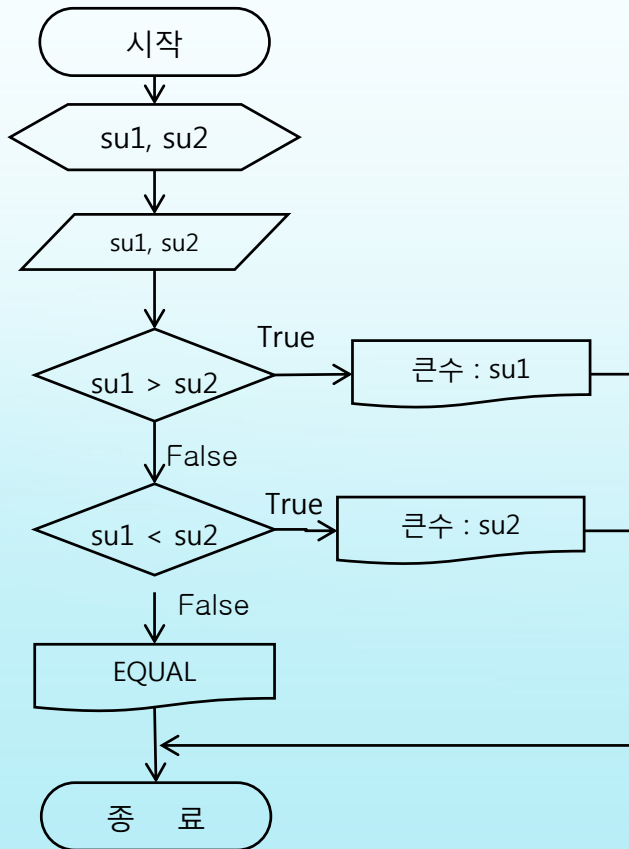
예를 들어, 남자 높이뛰기 기록은 2m부터 2.45m이다.

[https://ko.wikipedia.org/wiki/남자\\_높이뛰기\\_세계\\_기록\\_추이](https://ko.wikipedia.org/wiki/남자_높이뛰기_세계_기록_추이)

## 3.5 if-else if 예제 1

두 수를 입력 받아 큰 수를 출력하고 만약 두 수가 같다면 "EQUAL"을 출력하는 순서도와 슈도코드를 완성하시오.

flowchart



pseudocode

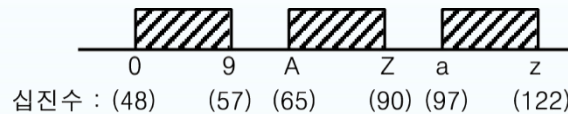
```
1  main(){
2      int su1, su2;
3      scanf("%d %d", &su1, &su2);
4      if(su1 > su2)
5          printf("큰 수:%d \n", su1);
6      else if(su < su2)
7          printf("큰 수:%d \n", su1);
8      else
9          printf("EQUAL \n");
10 }
```

실행 예

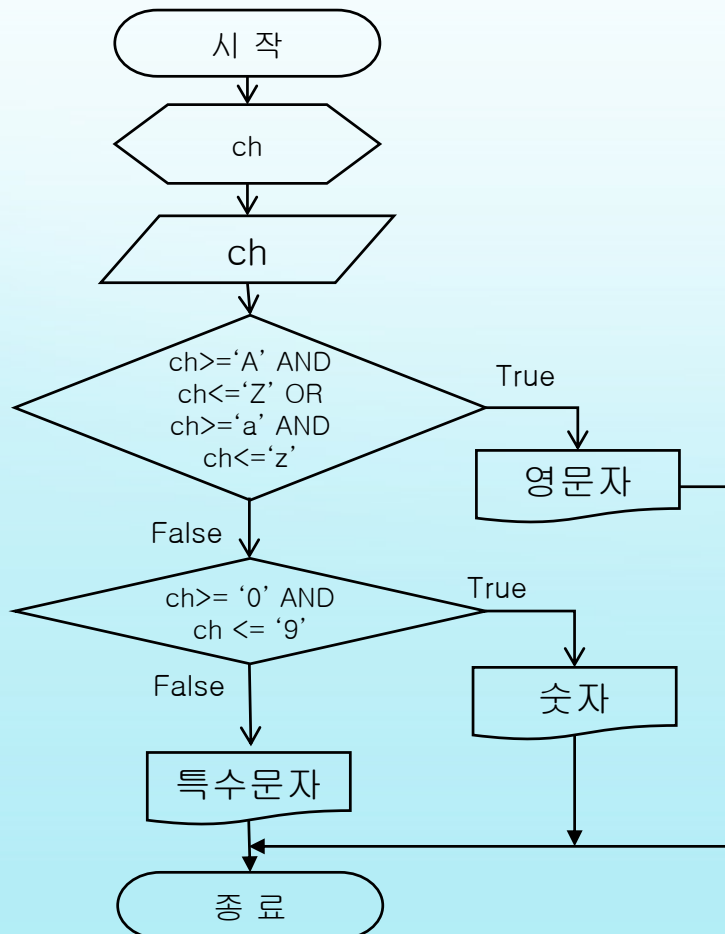
```
4 5
큰 수: 5
```

## 3.5 if-else if 예제 2

하나의 문자를 입력 받아 숫자, 문자, 특수문자를 구별하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.



flowchart



pseudocode

```
1  main(){
2      char ch;
3      scanf("%c", &ch);
4      if((ch >= 'A' && ch <= 'Z') || (ch >= 'a' && ch <= 'z'))
5          printf("Alpha Character");
6      else if(ch >= '0' && ch <= '9')
7          printf("Digit");
8      else
9          printf("Special Character");
10 }
```

실행 예

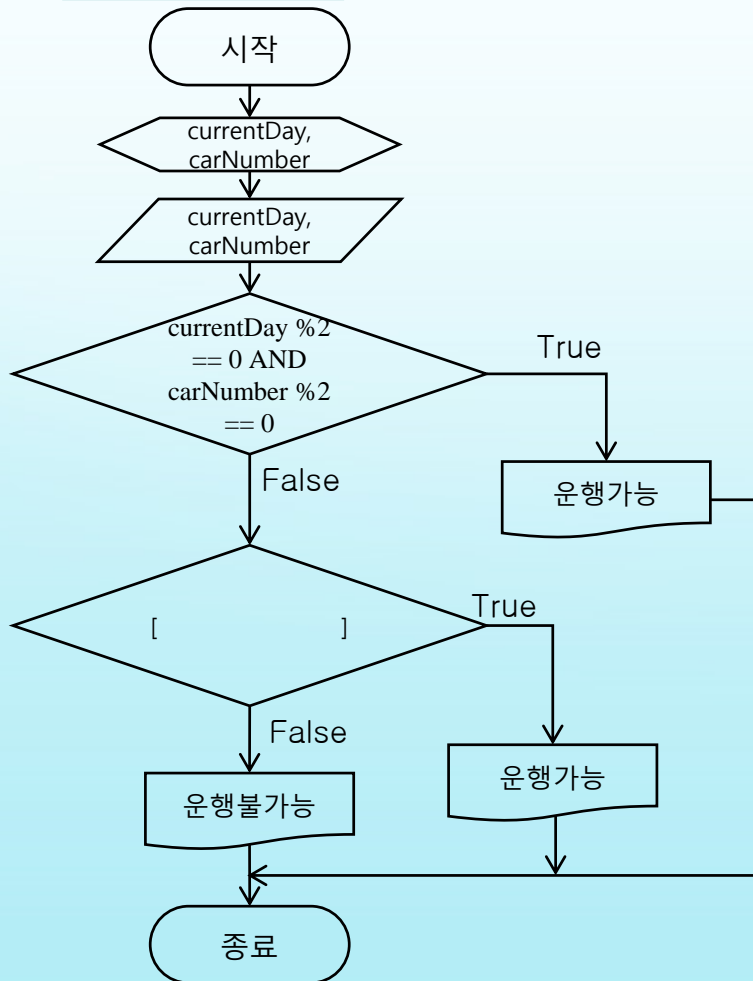
A  
Alpha Character



## 3.5 if-else if 문제 1

환경 문제로 인해, 훌짝 차량 운행을 하려고 한다. 오늘 날짜와 차량 번호 끝 자리를 입력 받아 운행 가능 여부를 판단해 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

### flowchart



### pseudocode

```
1  main(){
2      int currentDay, carNumber;
3      scanf("%d %d", &currentDay, &carNumber);
4      if(currentDay % 2 == 0 && carNumber % 2 == 0)
5          printf("운행 가능");
6      else if([ ])
7          printf("운행 가능");
8      else
9          printf("운행 불가능");
10     }
11 }
```

### 실행 예

17 5  
운행 가능

## 3.5 if-else if 문제 2

점수를 입력받아 학점을 구하여 출력하는 순서도와 슈도코드를 완성하시오.

### 처리 조건

점 수	학 점
90점 이상	A
89~80	B
79~70	C
69~60	D
60점 미만	F

### pseudocode

```
1  main() {
2      int jumsu;
3      char hakjum;
4      scanf("%d", jumsu);
5      if ([          ]) hakjum = [          ];
6      else if ([          ]) hakjum = [          ];
7      else if ([          ]) hakjum = [          ];
8      else if ([          ]) hakjum = [          ];
9      else [          ];
10     printf("%c", hakjum);
11 }
```

### 생각해보기

학점이 A+와 A0로 보다 세분화 되어 나누어 출력하도록 수정해보자.

## 3.5 if-else if 문제 3

처리 조건에 따라 급여 처리를 하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

- 입력 : 사원번호, 등급, 근무시간
- 출력 : 사원번호, 총 급여, 세금, 실 지급액

### 처리 조건

- ① 사원의 등급에 따른 시간당 금액은 다음과 같다.  
1등급 : 10000원, 2등급 : 7000원, 3등급 : 5000원
- ② 근무시간이 40시간을 넘을 경우, 초과시간에 대해서는 등급별 시간당 금액의 1.5배를 지급한다.
- ③ 사원의 주급(총 급여)에 대한 세금 산출 기준은 다음과 같다.
- ④ 실 지급액 = 총 급여 - 세금

<표> 세금 산출 기준

총 급여	세금
~ 10만원	X
10~20미만	5%
20~30미만	7%
30~40미만	11%
40~50미만	16%
50 이상	25%

## 3.5 if-else if 연습 문제 1

BMI(Body Mass Index, 신체 질량 지수) 검사를 하는데, 성별, 체중, 키를 입력 받아 저체중, 정상체중, 과체중인가를 판단하는 프로그램을 작성하시오.

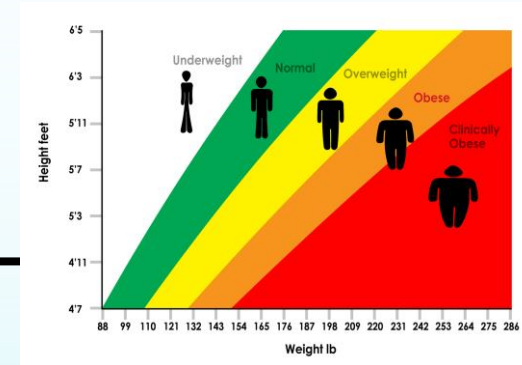
참고

BMI지수 계산식

남자 :  $(1.1 * \text{체중}) - [128 * (\text{체중}/\text{키})]$

여자 :  $(1.07 * \text{체중}) - [128 * (\text{체중}/\text{키})]$

분 류	BMI
저체중	<18.5
정상체중	18.5 ~ 22.9
과체중	>=23.0



## 3.5 if-else if 연습 문제 2

알고리즘기초(3학점), C언어(3학점), 생활영어(2학점) 등의 3과목 점수를 입력 받아, 학점을 계산해 출력하는 알고리즘의 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

### 참고

다음표의 등급, 평점, 점수를 기준으로 계산한다.

등급	평점	점수
A+	4.5	95-100
A0	4.0	90-94
B+	3.5	85-89
B0	3.0	80-84
C+	2.5	75-79
C0	2.0	70-74
D+	1.5	65-69
D0	1.0	60-64
F	0	0-59

학업성적 평균평점 공식은

(학점수 × 교과목 평점)의 합계 / 수강신청 총학점 수  
적용하면

A과목 학점 × 평점 = a

B과목 학점 × 평점 = b

C과목 학점 × 평점 = c

a, b, c 합계 / 학점합계 = 평균평점

## 3.5 if-else if 연습 문제 3

ATM 기계에서 잔액을 지불하려고 한다. 잔액은 5만원권, 1만원, 5천원권, 1천원권 등이며, 큰 금액의 화폐부터 지급한다. 잔액을 입력하면 몇 개로 줄 수 있는지 출력하는 알고리즘의 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

### 조건

지폐 외에 동전은 지급하는 않는 것으로 한다.

### 출력예시

인출 금액 입력 : 76435

5만원 : 1장

1만원 : 2장

5천원 : 1장

1천원 : 1장



## 3.5 if-else if 연습 문제 4

스마트폰의 앱을 실행시키기 위해 아이콘을 터치하는데, 터치가 되었는지 판단하는 알고리즘의 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

### 조건

아이콘은 사각형으로 사각형의 두 점은 (30,30), (60,60)으로 한다.  
터치는 한 점으로 (X,Y) 좌표를 입력받는다.

### 출력예시

터치 위치(X Y): 35 55  
앱이 실행됨

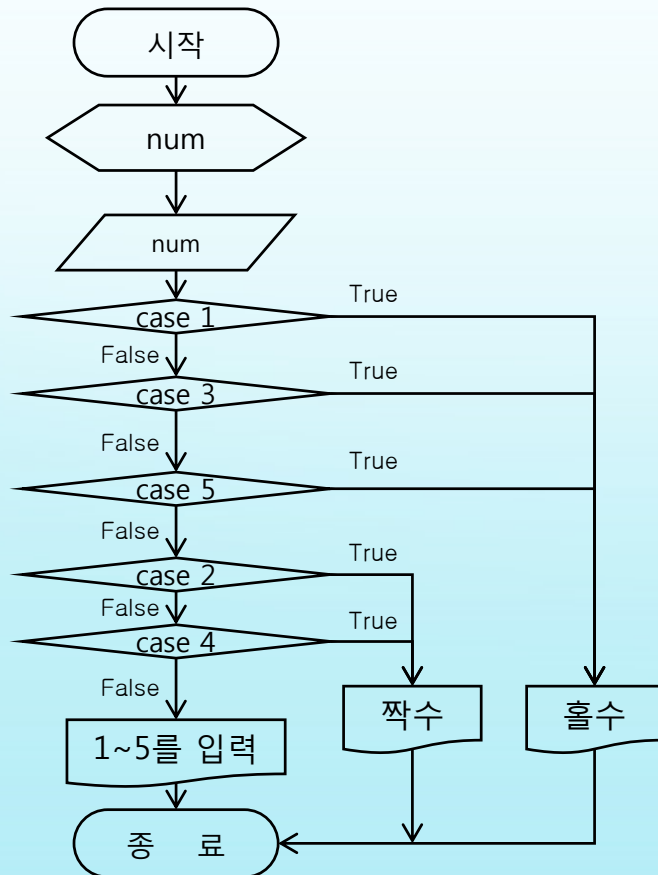
터치 위치(X Y): 40 60  
앱이 실행안됨



## 3.6 switch 예제 1

1에서 5 사이의 정수를 입력받아서 1,3,5를 입력 받으면 홀수를, 2,4를 입력 받으면 짝수를 출력하고, 그 외의 수를 입력 받았을 때 1에서 5사이의 수를 입력하라고 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

flowchart



pseudocode

```
1  main(){
2    int num;
3    printf("정수 1~5까지 입력하시오 : ");
4    scanf("%d", &num);
5    switch(num){
6      case 1:
7      case 3:
8      case 5:
9        printf("홀수입니다. \n");
10       break;
11     case 2:
12     case 4:
13       printf("짝수입니다. \n");
14       break;
15     default:
16       printf("1~5까지만 입력 하시오.\n");
17   }
18 }
```

실행 예

5  
홀수



## 3.6 swich 문제 1 (1/2)

점수를 입력 받아 switch case문으로 학점을 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

### 처리 조건

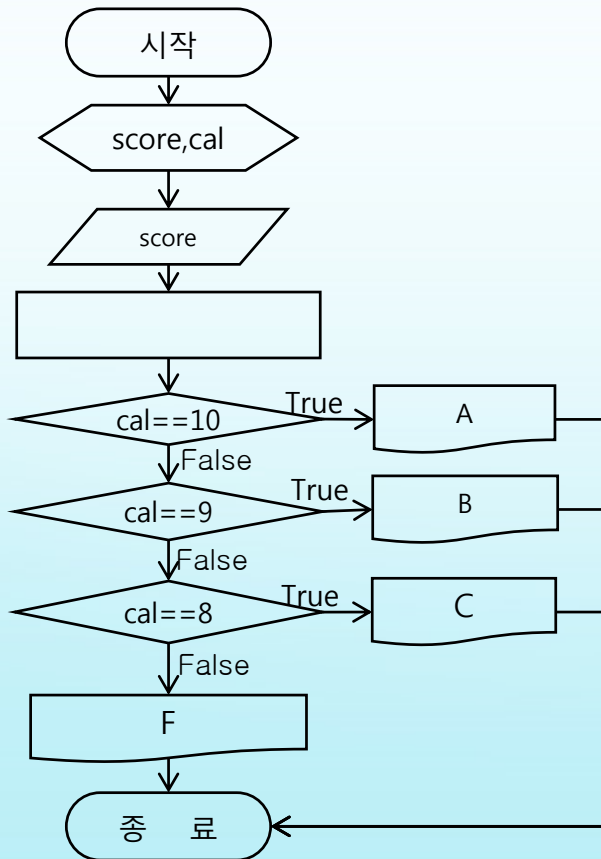
점 수	학 점
90점 이상	A
89~80	B
79~70	C
69~60	D
60점 미만	F

### Hint

입력 받은 점수를 /10 연산을 해서 나오는 몫으로 case 상수: 를 판단한다.

## 3.6 swich 문제 1 (2/2)

flowchart



pseudocode

```
1  main(){
2      int score, cal;
3      scanf("%d", &score);
4      [                ];
5      switch(cal)
6      {
7          case 10:
8              printf("A\n");
9              break;
10         case 9:
11             printf("B\n");
12             break;
13         case 8:
14             printf("C\n");
15             break;
16         default:
17             printf("F\n");
18     }
19 }
```

실행 예

```
97
B
```



## 3.6 switch 문제 2 (1/2)

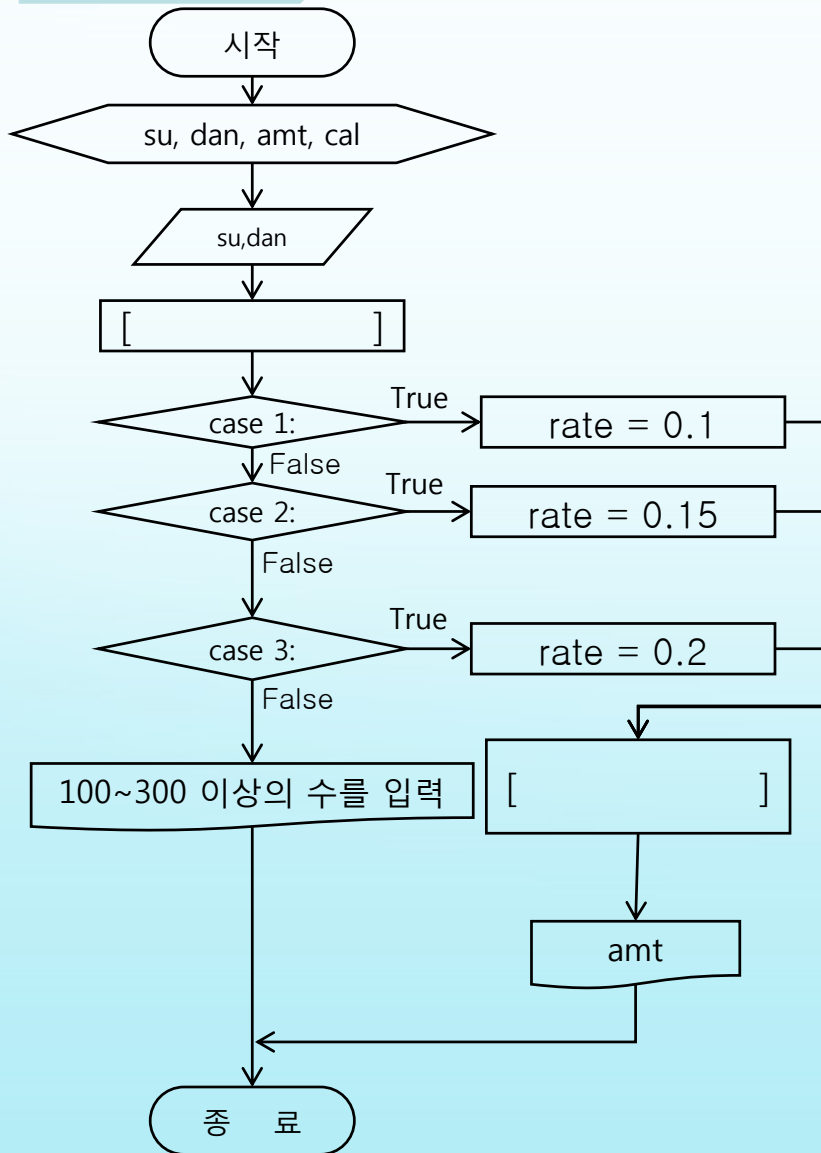
수량과 단가를 입력받아 <할인율표>에 따라 금액을 계산하여 출력하는 순서도와 슈도코드를 작성하시오.

<할인율표>

수 량	할인율
100~199	10%
200~299	15%
300~	20%

## 3.6 swich 문제 2 (2/2)

### flowchart



### pseudocode

```
1  main(){
2      int su, dan, amt, cal;
3      float rate;
4      scanf("%d %d", &su, &dan);
5      [ ]
6      switch(cal){
7          case 1 :
8              rate = 0.1;
9              break;
10         case 2 :
11             rate = 0.15;
12             break;
13         case 3 :
14             rate = 0.2;
15         default :
16             printf("100~300 이상의 수를 입력");
17         }
18     [ ]
19     printf("금액은 %d\n", amt);
20 }
```

### 실행 예

```
250 10
2125
```

## 3.6 switch 연습 문제 1

숫자와 4칙 연산자(+, -, \*, /)를 입력받아 계산 결과를 출력하는 계산기 프로그램의 알고리즘 슈도 코드를 작성하시오(switch문과 if-else-if문의 두 형식으로 작성).

### 실행 예

```
10 + 20
```

```
30
```

```
20 / 10
```

```
2
```