모든 계열을 위한 기초 교육

지능형로봇프로그램밍의 이해

4주차: 조건문

한양대학교 ERICA 소프트웨어학부 조상욱 교수 swcho3@hanyang.ac.kr

목차



- 1. if 조건문
- 2. if -else
- 3. 중첩 if
- 4. if elif -else
- 5. 연습문제



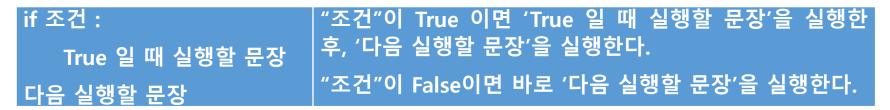
1.1 예/아니오를 묻는 질문과 참/거짓인 문장

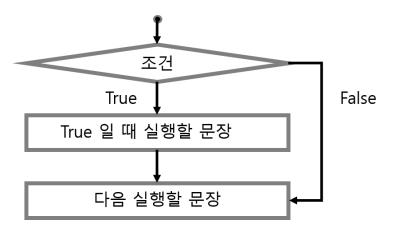
 일상 생활에서 무언가 결정을 내려야 할 때가 있다. 이 때 결정을 내리려면 질문을 던져야 한다. '오늘 비가 올까?'와 같은 질문은 예나 아니오로 답할 수 있다. 이런 질문은 참이나 거짓인 문장으로 바꿀 수 있다. 파이썬은 예/아니오 대신 참/거짓의 관점에서 작업을 수행한다. 그래서 어떤 결정에 해당하는 불식을 생각하는 것부터 시작해야 한다. 불 식은 참이나 거짓으로 계산되는 식을 말한다. 다시 말하면, 코드에는 참이나 거짓으로 값이 계산되는 식으로 이뤄진 문장이 들어갈 수 있다. 그런 문장을 조건문이라고 부르며, 그 안에는 파이썬 값 True나 False로 계산되는 식이 들어 있다.



1.2 if 조건문의 구조

파이썬에서는 의사 결정을 내릴 때 쓸 수 있는 가장 간단한 if조건문을 사용한다. 코드가 if문을 만나면 조건식(불 식)을 계산해 검사한다. 검사 결과 조건식이 참이면 if 다음에 오는 문장을 실행하고, 조건식이 거짓이면 다음 문장을 실행하지 않고 그 다음으로 넘어간다. 조건문의 구조는 다음과 같다.

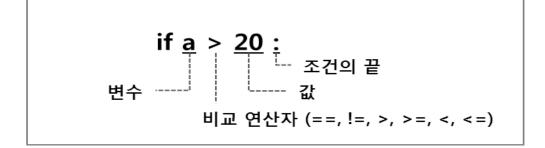


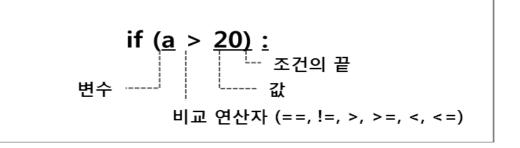




1.3 if문의 header 구성

• if문의 header는 if, 변수, 비교 연산자, 값 그리고 조건의 끝을 나타내는 : (콜론)으로 구성된다.







1.4 True와 False를 구분할 비교 연산자

• 조건식에 사용되는 비교 연산자는 아래 표와 같다. 연산자를 사용하여 True와 False를 구분할 수 있다.

연산자	설명	예
==	양쪽이 같다(같으면 True <i>,</i> 다르면 False).	3 == 3 → True 1 == 7 → False
!=	양쪽이 다르다(다르면 True, 같으면 False).	3 != 3 → False 1 != 7 → True
<	왼쪽이 오른쪽보다 작다.	$3 < 7 \rightarrow True$ $3 < 3 \rightarrow False$
>	왼쪽이 오른쪽보다 크다.	7 > 3 → True 7 > 7 → False
<=	왼쪽이 오른쪽보다 작거나 같다.	3 <= 7 → True 3 <= 3 → True
>=	왼쪽이 오른쪽보다 크거나 같다.	7 >= 3 → True 7 >= 7 → True



1.5 if 조건문 들여쓰기

• if문 생성 시 if (조건) : 다음의 문장부터 if문에 해당하는 모든 문장들은 정렬된 들여쓰기를 해야 한다. 들여쓰기를 하지 않는 경우에는 문법 오류 발생하니 주의한다.



1.6 if 조건 적용하기

- 다음 조건에 맞는 코드를 작성하여 할인율을 계산하여 보자.
- 하나에 2,000원 하는 연필과 하나에 3,000원하는 펜이 있다. 구입 할 때 총액이 20,000원이 넘으면 10%를 할인해 준다고 할 때, Python 소스 파일을 생성하여 다음 조건에 만족하는 프로그램을 작성해 보자.
 - 구매하고자 하는 연필과 펜의 개수를 사용자로부터 입력받는다.
 - ▶ 조건문을 활용하여 할인율을 적용한다.



- 문제 해결 알고리즘
- ① 연필과 펜의 가격을 할당한다.
- ② 연필과 펜의 개수를 입력 받는다.
- ③ 연필과 펜의 개수를 이용하여 합계를 구한다.
- ④ 조건문을 이용하여 합계가 20000을 초과하는지 비교한다.
- ⑤ 조건을 만족 할 경우, 10% 할인된 금액을 합계에 할당한다.
- ⑥ 합계를 출력한다.
 - 합계가 20000원을 넘는 경우에만 합계 가격이 할인된 가격으로 다시 계산되어 출력된다.
 - 합계가 20000원을 넘지 않는 경우에는 원래 합계가 그대로 출력된다.



```
■ 프로그램 작성
price_pencil = 2000
price_pen = 3000
num_pencil = int(input('연필 개수 입력:'))
num_pen = int(input('펜 개수 입력:'))
total_price = price_pencil * num_pencil + price_pen * num_pen
if total_price > 20000 :
  total price = total price * 0.9
  print('10% 할인되었습니다.')
print('총합:', int(total_price), '원')
```



■ 테스트

연필 개수 입력:5

펜 개수 입력:5

10% 할인되었습니다.

총합: 22500 원

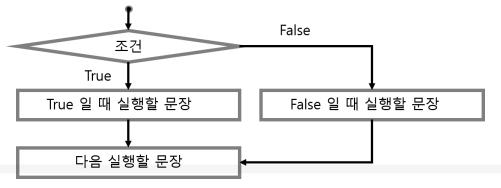
>>>



1.1 if-else조건문의 구조

파이썬에서는 의사 결정을 내릴 때 if와 else를 같이 사용하면 Ture일 때 실행할 내용과 False 일 때 실행할 내용을 각각 정할 수 있다. if 뒤에 판단할 내용을 적고 콜론(:)으로 문장을 마친 후 다음 줄에 True 일 때 실행할 내용을 적는다. else: 문장 다음 줄에는 if 안의 내용이 False일 때 실행할 내용을 적는다. 그리고 else문은 단독으로 사용할 수 없다. 조건문의 구조는 다음과 같다.

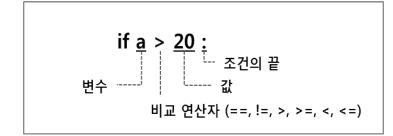
"조건"이 True 이면 'True 일 때 실행할 문장'을 실행 한 후, '다True 일 때 실행할 문장은 실행할 문장'을 실행한다."조건"이 True 이면 'True 일 때 실행할 문장'을 실행 한 후, '다는 실행할 문장'을 실행한다.다음 실행할 문장 "조건"이 True 이면 'True 일 때 실행할 문장'을 실행 한 후, '다 "조건"이 False이면 'False 일 때 실행할 문장'을 실행한 후 '다음 실행할 문장'을 실행한다. "조건"이 False이면 'False 일 때 실행할 문장'을 실행한 후 '다음 실행할 문장'을 실행한다.

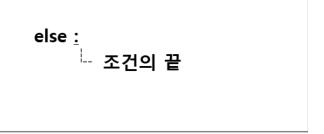




1.2 if- else문의 header 구성

• If문의 header는 if, 변수, 비교 연산자, 값 그리고 조건의 끝을 나타내는 : (콜론)으로 구성되며, else 문의 header는 else와 조건의 끝을 나타내는 : (콜론)으로 구성된다.







1.3 if-else 조건문 들여쓰기

• if문 생성 시 if (조건) : 다음의 문장부터 if문에 해당하는 모든 문장들은 정렬된 들여쓰기를 해야 한다. 들여쓰기를 하지 않는 경우에는 문법 오류 발생하니 주의한다.

if 조건 :

True 일 때 실행할 문장1

True 일 때 실행할 문장2

else:

False 일 때 실행할 문장1

False 일 때 실행할 문장2



1.4 if-else 조건 적용하기1

- 다음 조건에 맞는 코드를 작성하여 문장을 출력하여 보자.
- 나이를 입력 받아, 다음의 분류에 따라 출력 내용을 다르게 한다.
 - ▶ 나이 20살 이상인 경우 : 성인!
 - ▶ 나이 20살 미만인 경우 : 미성년자!
- 문제 해결 알고리즘
- ① 나이를 입력 받는다.
- ② 조건문을 이용하여 나이가 20 이상인지 비교한다.
- ③ 조건을 만족 할 경우, '성인!'을 출력한다.
- ④ 조건을 만족하지 않을 경우 '미성년자! '를 출력한다.



```
• 프로그램 작성
 age = int(input('나이를 입력하세요: '))
 if age >= 20:
     print('성인!')
 else:
     print('미성년자!')
• 테스트
 나이를 입력하세요: 22
 성인!
  >>>
 나이를 입력하세요: 15
```

미성년자!

>>>



1.5 if-else 조건 적용하기2

- 다음 조건에 맞는 코드를 작성하여 문장을 출력하여 보자.
- 주민번호 13자리 중 8번째 숫자를 입력 다음의 분류에 따라 출력 내용을 다르게 한다.
 - ▶ 입력 받은 숫자가 1,3,5인 경우 : 남자!
 - 입력 받은 숫자가 2,4,6인 경우 : 여자!

• 문제 해결 알고리즘

- ① 주민번호의 8번째 해당하는 숫자를 입력 받는다.
- ② 조건문을 이용하여 나머지가 1 인지 비교한다.
- ③ 조건을 만족 할 경우, '남자!'를 출력한다.
- ④ 조건을 만족하지 않을 경우 '여자! ' 를 출력한다.



• 프로그램 작성 number = int(input('주민번호의 8번째 숫자를 입력하세요: ')) if (number % 2) == 1: print('남자!') else: print('여자!') • 테스트 주민번호의 8번째 숫자를 입력하세요: 1 남자! >>> 주민번호의 8번째 숫자를 입력하세요: 4 여자!

>>>



• 프로그램 작성 number = int(input('주민번호의 8번째 숫자를 입력하세요: ')) if (number % 2) == 1: print('남자!') else: print('여자!') • 테스트 주민번호의 8번째 숫자를 입력하세요: 1 남자! >>> 주민번호의 8번째 숫자를 입력하세요: 4 여자!

>>>



1.1 중첩 if문의 구조

지금까지 if를 한 번만 사용하는 단순 조건문을 배워 보았다. 하지만 프로그래밍을 하다 보면 복잡한 조건을 해결하기 위해서 if를 여러 번 사용하는 경우가 자주 있다. 그래서 이번에는 if를 여러 번 사용하는 중첩 if 조건문을 살펴본다. 조건문의 구조는 다음과 같다.



1.1 중첩 if문의 구조1

if 조건1 :

if 조건2 :

True 일 때 실행할 문장

else:

False1 일 때 실행할 문장

else:

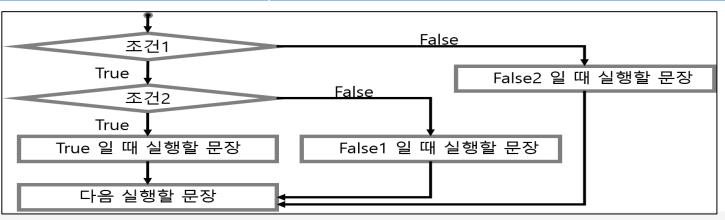
False2 일 때 실행할 문장

다음 실행할 문장

"조건1"이 True 이고, "조건2"도 True이면 'True 일 때 실행할 문장' 을 실행 한 후, '다음 실행할 문장'을 실행한다.

"조건1"이 True 이고, "조건2"가 False이면 'False1 일 때 실행할 문장'을 실행 한 후, '다음 실행할 문장'을 실행한다.

"조건1"이 False이면 'False2 일 때 실행할 문장'을 실행한 후 '다음 실행할 문장'을 실행한다.





1.1 중첩 if문의 구조2

if 조건1 :

True1 일 때 실행할 문장

else:

if 조건2:

True2 일 때 실행할 문장

else:

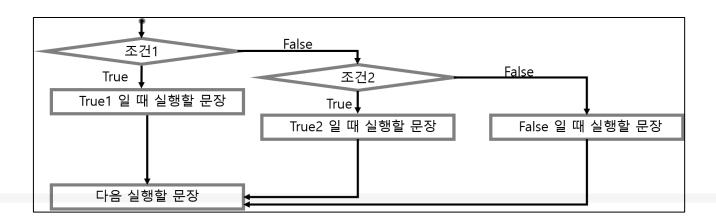
False 일 때 실행할 문장

다음 실행할 문장

"조건1"이 True 이면 'True1 일 때 실행할 문장'을 실행한 후, '다음 실행할 문장'을 실행한다.

"조건1"이 False 이고, "조건2"가 True이면 'True2 일 때 실행할 문장'을 실행 한 후, '다음 실행할 문장'을 실행한다.

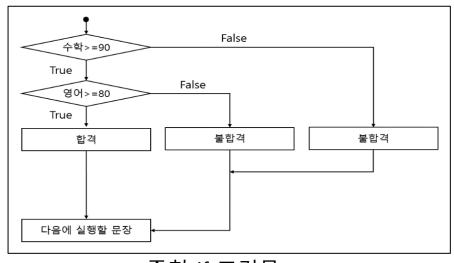
"조건1"이 False이고 "조건2"도 False이면 'False 일 때 실행할 문장'을 실행한 후 '다음 실행할 문장'을 실행한다.



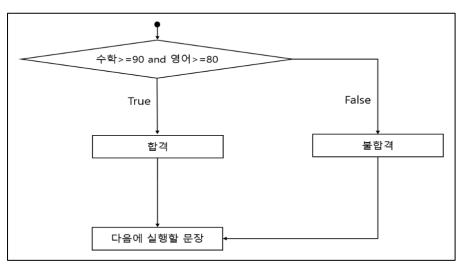


1.2 중첩 if 조건문과 논리 연산자

 if 조건문에서는 논리 연산자를 사용하여 조건식을 여러 개 지정할 수 있다. and 연산자는 조건을 모두 만족해야만 '참'이 출력되도록 할 경우 사용하며, 만약 둘 중 하나라도 만족했을 때 '참'이 출력되도록 하려면 or 연산자를 사용한다. 예를 들어 수학점수가 90점 이상, 영어점수가 80점 이상 이어야 합격일 경우 중첩 if 조건문과 if-else 조건문으로 표현하면 다음과 같다.



<중첩 if 조건문>



<논리 연산자를 이용한 if-else 조건문>

논리 연산자를 이용하여 중첩 if조건문을 if 하나로 줄일 수 있다. 단, 합격이면 상관없지만 불합격일 경우 어떤 과목에 의해서 불합격 되었는지는 알 수 없다.



1.3 중첩 if 조건문 적용하기

- 다음 조건에 맞는 코드를 작성하여 문장을 출력하여 보자.
- 나이를 입력 받아, 다음의 분류에 따라 출력 내용을 다르게 한다.
 - ▶ 나이 10살 미만인 경우 : kid
 - ▶ 나이 10살 이상 20살 미만인 경우 : student
 - ▶ 나이 20이상인 경우 : adult.

■ 문제 해결 알고리즘

- ① 나이를 입력 받는다.
- ② 조건문을 이용하여 나이가 10 이상인지 비교한다.
- ③ 첫번째 조건을 만족할 경우, 조건문을 이용하여 나이가 20 미만인지 비교한다.
- ④ 두번째 조건을 만족할 경우 'student'를 출력한다.
- ⑤ 두번째 조건을 만족하지 않을 경우 'adult'를 출력한다.
- ⑥ 첫번째 조건을 만족하지 않을 경우 'kid'를 출력한다



```
■ 프로그램 작성
age = int(input('당신의 나이를 입력하세요: '))
if age >= 10:
   if age < 20:
       print('student')
   else:
      print('adult')
else:
   print('kid')
■ 테스트
당신의 나이를 입력하세요: 22
adult
>>>
당신의 나이를 입력하세요: 15
student
>>>
```



1.4 논리 연산자를 이용한 중첩 조건문 적용하기

- 다음 조건에 맞는 코드를 작성하여 문장을 출력하여 보자.
- 필기시험 점수와 코딩 시험 결과를 입력 받아, 다음의 분류에 따라 출력 내용을 다르게 한다.
 - ▶ 필기 점수가 90점이상이면서 코딩 결과가 '합격'인 경우 : 최종 합격
 - ▶ 필기 점수가 90점미만 또는 코딩 결과가 '불합격'인 경우 : 최종 불합격

■ 문제 해결 알고리즘

- ① 필기 점수를 입력 받는다.
- ② 코딩 시험 결과를 입력 받는다.
- ③ 조건문과 논리연산자를 이용하여 필기점수가 90 이고 코딩 시험 결과가 '합격 ' 인지 비교한다.
- ④ 조건을 만족할 경우 '최종 합격'을 출력한다.
- ⑤ 조건을 만족하지 않을 경우 '최종 불합격'을 출력한다.



```
■ 프로그램 작성
written_test = int(input('필기 점수를 입력하세요: '))
coding_test = input('코딩 시험 결과를 입력하세요: '))
if written_test >=90 and coding_test == '합격':
    print('최종 합격')
else:
   print('최종 불합격')
■ 테스트
필기 점수를 입력하세요: 92
코딩 시험 결과를 결과를 입력하세요: 합격
최종 합격
>>>
필기 점수를 입력하세요: 80
코딩 시험 결과를 결과를 입력하세요: 합격
최종 불합격
>>>
```

4. 조건문의 이해_if ~ elis ~ else



1.1 if - elif - else 조건문의 구조

• elif는 else 상태에서 조건식을 지정할 때 사용하여 else if라는 뜻이다. If, else와 마찬가지로 조건식 끝에 콜론(:)을 붙여야 하고 elif 단독으로 사용할 수 없다. elif는 조건식을 여러 개 지정하여 각조건마다 다른 코드를 실행할 수 있다. 조건문의 구조는 다음과 같다.

4. 조건문의 이해 if ~ elis ~ else



1.1 if - elif - else 조건문의 구조

if 조건1 :

True1 일 때 실행할 문장

elif 조건2:

True2 일 때 실행할 문장

else:

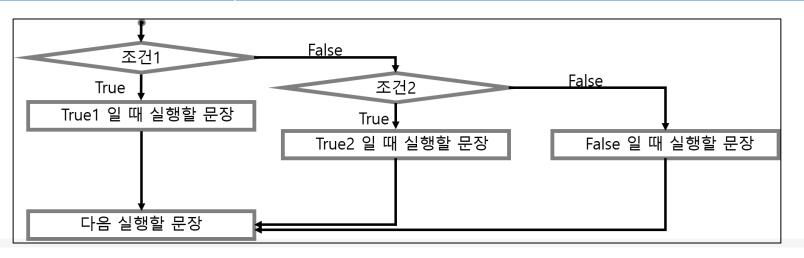
False 일 때 실행할 문장

다음 실행할 문장

"조건1"이 True 이면 'True1 일 때 실행할 문장'을 실행한 후 '다음 실행할 문장'을 실행한다.

"조건1"이 False 이고, "조건2"가 True이면 'True2일 때 실행할 문장'을 실행한 후, '다음 실행할 문장'을 실행한다.

"조건1"이 False이고 "조건2"도 False이면 'False 일 때 실행할 문장'을 실행한 후 '다음 실행할 문장'을 실행한다.





1.2 if - elif - else 문의 header 구성





1.3 중첩 조건문과 if-elif-else 조건문 비교

• 1~8까지 입력 받은 숫자를 판별하는 프로그램을 중첩 조건문과 if-elif-else 조건문으로 작성하여 비교해 본다. 중첩 조건문의 경우 3번의 비교 연산이 이루어지고 조건의 수가 많아질 경우 프로그램 실행 시간이 짧아진다. 하지만 가독성은 낮다. if-elif-else 조건문의 경우에는 8번의 비교 연산이 이루어지고 조건의 수가 많아질 경우 프로그램 실행 시간이 길어진다. 하지만 가독성은 높다.



1.3 중첩 조건문과 if-elif-else 조건문 비교

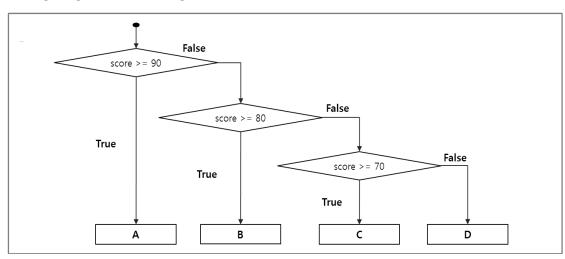
```
num = int(input('1~8 사이의 숫자를 입력: ')
num = int(input('1~8 사이의 숫자를 입력: ')
if num < 5:
                                                             if num == 1:
  if num < 3:
                                                                 print('1')
     if num < 2:
                                                              elif num == 2:
        print('1')
     else:
                                                                 print('2')
        print('2')
                                                              elif num == 3:
  else:
     if num < 4:
                                                                 print('3')
        print('3')
                                                              elif num == 4 :
     else:
        print('4')
                                                                 print('4')
else:
                                                              elif num == 5 :
  if num < 7:
                                                                 print('5')
     if num < 6:
        print('5')
                                                              elif num == 6 :
     else:
                                                                 print('6')
        print('6')
                                                              elif num == 7:
  else:
     if num < 8:
                                                                 print('7')
        print('7')
                                                              elif num == 8 :
     else:
        print('8')
                                                                 print('8')
```



1.4 if-elif-else 조건문 적용하기

- 다음 조건에 맞는 코드를 작성하여 문장을 출력하여 보자.
- 총점을 입력 받아, 다음의 분류에 따라 출력 내용을 다르게 한다.
 - ▶ 90점 이상인 경우 : A
 - ▶ 90점 미만 80점 이상인 경우 : B
 - ▶ 80점 미만 70점 이상인 경우 : C
 - ▶ 70점 미만인 경우 : D

■ 문제 해결 알고리즘





■ 프로그램 작성 total = int(input('총점을 입력하세요: ')) if total >= 90 : print('A') elif total >= 80: print('B') elif total >= 70: print('C') else: print('D') ■ 테스트 총점을 입력하세요 : 95 >>> 총점을 입력하세요 : 67 D

퀴즈



- 1. (퀴즈) 다음의 설명에서 맞는 것에는 O, 틀린 것에는 X를 표시하시오.
- ① if문 안에는 다른 if 구문이 들어갈 수 없다. (x)
- ② 조건문에서 참일 때 수행하는 문장과 거짓일 때 수행하는 문장이 다르다면 if~else문을 사용한다.(o)
- ③ 조건문에서 if문 안에 여러 번 중복해서 나오는 것을 중첩 if문이라 부른다. (o)
- ④ 중첩 if문의 else~if를 줄이면 elseif로 사용할 수 있다. (x)



- 1. 다음 코드의 실행 결과를 예측해 보시오.
- >>> a = False
- >>> b = a
- >>> type (b)



2. 대입 연산자인 ()은 변수에 어떤 값을 할당하는 데 사용하는 연산자이고, 비교 연산자인 ()은 서로 다른 두 변수의 값이 같은지를 확인하는 데 사용하는 연산자이다.



```
3. 다음 실행문의 잘못된 부분을 찾으시오.

number = int(input('주민번호의 8번째 숫자를 입력하세요: '))

if (number % 2) == 1:

print('남자!')

else:

print('여자!')
```



- 4. 다음 요구사항에 따라 프로그램을 작성해보시오.
- | 요구사항 |
- IQ가 148 이상이면, 멘사(Mensa)에 가입할 수 있다.
- IQ를 입력하여 멘사 가입 여부를 판단하는 프로그램을 작성해보자.
- I 문제 해결 알고리즘 I
- if iq >= 148 → 멘사에 가입할 수 있습니다.



5.다음 요구사항에 따라 프로그램을 작성해보시오.

- | 요구사항 |
- 놀이공원에 18세 이하이고, 키가 150 초과이면 탈 수 있는 놀이기구가 있다. 이 놀이기구를 타려는 한 탑승객의 나이와 키를 입력 받아 이 놀이기구를 탈 수 있는지 여부를판단하는 프로그램을 작성해보자.
- I 문제 해결 알고리즘 I
- age = int(input(나이 입력:))
- height = int(input(키 입력:))
- if (age <= 18) and (height > 150) → 탑승가능하다.



- 6. 다음 조건에 맞는 코드를 작성하여 문장을 출력하여 보자.
- | 요구사항 |
- 나이를 입력 받아 9월 백신 접종 대상인지 아닌지를 판별하고자 한다. 다음의 분류에 따라 출력 내용을 다르게 출력하는 프로그램을 작성해보자.
- ✓ 나이가 18이상에서 49세 이하인 경우 : '9월 백신접종 대상자입니다.'
- ✓ 그 외의 나이인 경우: '9월 백신접종 대상자가 아닙니다.'



- 7. 다음 조건에 맞는 코드를 작성하여 문장을 출력하여 보자.
- | 요구사항 |
- 번호를 입력 받아 TV채널을 출력하고, 채널이 없는 번호를 입력했을 경우 '채널이 없습니다. 다시 입력하세요.'라는 메시지를 출력하고자 한다. 다음의 분류에 따라 출력 내용을 다르게 출력하는 프로그램을 작성해보자.
 - TVN 3
 - SBS 5
 - KBS1 7
 - KBS2 9
 - MBC 11

감사합니다.