

기초논리 공식 30

1. 정언명제와 조건명제의 관련성

(모든) A는 B다 $= A \rightarrow B = \sim B \rightarrow \sim A$

정언명제를 보면

1) 주어부분과 술어부분을 집합 관계로 그려보거나,

2) 조건명제로 바꾸는 것이 가능하면 그렇게 해 보고 조건삼단논법의 경우, 형식적 오류를 범했나 확인 해 본다.

한가지 더,

어떤 A도 B가 아니다. $=$ 어떤 B도 A가 아니다.

$=$ 모든 A는 B가 아니다 $=$ 모든 B는 A가 아니다.

$= A \rightarrow \sim B = B \rightarrow \sim A$

어떤 A는 B다 $=$ 어떤 B는 A다. $\neq A \rightarrow B$

2. 조건명제와 선언명제의 관련성

$A \rightarrow B = \sim A$ or $B = \sim(A \text{ and } \sim B)$

최근 출제경향을 보이고 있으므로 활용한다. 일단 암기. 역으로도 바꿀 수 있으면 유용하다.

3. 조건명제 관련

$A \rightarrow B$ 에서,

A라면 B

'A인 경우 B가 아닐때'만 이 명제는 거짓값을 가짐

전건의 조건이 달라지면, 후건이 어떻게 될지 알 수 없음. (가정이 달라졌기 때문)

오직 명확히 알 수 있는 것은 바로 대우명제 뿐 $= \sim B \rightarrow \sim A$ ($\sim B$ 라면 반드시 $\sim A$)

A(전건)는 B(후건)이기 위한 충분조건

따라서 A라는 조건이 충족되면, 무조건 B가 도달됨.

하지만, B가 성립되었다고 A가 확정되는 것은 아님. (이것은 후건공정오류, B에 이르는 길은 A말고도 있을 수 있음.)

B는 A이기 위한 필요조건.

따라서 B없이 A가 이루어질 수 없음 (대우명제로 생각하면 쉽다.)

물론, B가 성립한다고 A가 성립한다고 확신할 수는 없다. (B는 A의 충분조건이 아니기 때문)

B인 경우에 만 A가 가능. -만, -하여야만 과 같은 부분은 필요조건으로 파악.

'-이기 위한'이나 '시간적 선후'로 충분조건과 필요조건을 구분하는 것은 잘못.

$A \rightarrow B$ 를 'A여야 B'로 표현하는 분들은 습관을 고치기 바람. 이것은 A가 아니면 B가 될 수 없다는 뜻인데, B에 이르는 길은 A말고도 있을 수 있음. 충분조건과 필요조건을 거꾸로 생각한 것임.

4. 조건명제 분리

$(A \text{ and } B) \rightarrow C : A \rightarrow C(X) \ B \rightarrow C(X)$

$(A \text{ or } B) \rightarrow C : A \rightarrow C(O) \ B \rightarrow C(O) \ \sim C \rightarrow \sim A(O) \ \sim C \rightarrow \sim B(O)$

$A \rightarrow (B \text{ and } C) : A \rightarrow B(O) \ A \rightarrow C(O) \ \sim B \rightarrow \sim A(O) \ \sim C \rightarrow \sim A(O)$

$A \rightarrow (B \text{ or } C) : A \rightarrow B(X) \ A \rightarrow C(X)$

약간 더 살펴보면,

두 번째 것을 대우명제로 만들어 보면,

$\sim C \rightarrow \sim(A \text{ or } B) = \sim C \rightarrow \sim A \text{ and } \sim B$. 여기서 물론 명제 분리가 가능하다.

5. 모순관계와 반대관계

두 진술 A, B가 있다 할 때

모순: A가 참이면 B가 반드시 거짓

B가 참이면 A가 반드시 거짓(여기서 그치면 안된다. 반대관계와 구별이 가지 않음)

A가 거짓이면 B가 반드시 참인지를 확인한다.

반대: A와 B가 동시에 거짓이 될 수 있는 관계. A B 두 진술을 모두 거짓으로 만드는 제3의 정황이 가능한 관계

모순과 반대의 공통점: 모순관계인 A와 B가 동시에 참일 수 없다. 즉 양립할 수 없다.

반대관계인 A와 B도 동시에 참일 수 없다.

두 진술이 모순관계다=두 진술이 상호 (엄밀한) 부정의 관계다.

좀더 생각해 보면,

모든 A는 B다/어떤 A는 B가 아니다: 모순관계

어떤 A도 B가 아니다/어떤 A는 B다: 모순관계

모든 A는 B다/어떤 A도 B가 아니다. : 반대관계

6. 양립가능,불가능

두 진술 A와 B가 있다 할 때, 두 진술이 모두 참이 가능하면 양립가능, 모두 참이 될 수 없으면 양립불가능.

양립가능한 관계=정합적인 관계

참이 '가능'하다고 했지, 두 진술을 참이라 한바 없다.

ex)다음은 세 진술이 모두 참일 수 있지만, (후건공정으로)부당한 논증이다.

$A \rightarrow B$

B

$\therefore A$

7. 제시문의 논증과 유사한 형식의 것 고르기

빨리 읽고 대략 비슷해 보이는 것으로 고른다. 유추의 능력이 뛰어난 사람은 눈대중으로 해결할 수 있다. 이렇게 해서 자주 틀리는 사람은 최대한 간략하게 기호화해서 나타낸 본다.

8. 타당하다는 의미

타당하다는 두 의미: 1)옳다.

2)전제와 결론이 필연적인 관계다.=연역논증

언어이해에서는 항상 1)의 의미로, 추리논증에서는 많은 경우 2)의 의미로 쓰인다.

두 진술 A, B가 있다 할 때,

A를 참이라 가정할 때, B가 반드시 참이 되는 관계를 타당한(=필연적=연역적)관계라고 하고 이를 타당한 논증(=연역논증)이라고 한다. 이 때 A는 전제, B는 결론이 되고, A는 복수의 진술일 수 있다.

이 때, A를 참이라 가정하였지, 참이라고 한 바 없다.

하나 더: 전제가 모두 참인데, 결론이 거짓으로 나오는 타당한 논증은 없다. (타당이 뭔지 아는 사람은 한번 생각해 보면 안다.)

9. 부당하다는 의미

부당하다는 두 의미 1)그르다

2)전제와 결론이 필연적인 관계가 아니다.

언어이해에서는 항상 1)의 의미로, 추리논증에서는 많은 경우 2)의 의미로 쓰인다.

A를 참이라고 가정할 때 B가 반드시 거짓이 되거나, A를 참이라고 가정할 때 B가 참 거짓이 모두 가능할 때, A와 B는 부당한 관계라고 한다.

물론 이때도 A를 참이라 가정하였지, 참이라고 한 바 없다. 타당한 관계, 부당한 관계를 따질 때, 전제와 결론의 실제 참 거짓 여부는 아무런 의미를 주지 못한다.

10. 양도논법 관련

1)숨겨진 전제를 넣어서 타당한 논증 구성

A or B

$A \rightarrow C$

(?)

$\therefore C$

정답: $B \rightarrow C = \sim B \text{ or } C = \sim(B \text{ and } \sim C)$

2)양도논법 반박

1 A B 말고 다른 경우가 있을 수 있다. (A B가 모순관계이면 이런 비판은 곤란함. A B 말고 다른 경우가 발생할 수 없기 때문)

2. ' $A \rightarrow C$ ', ' $B \rightarrow C$ ' 부위를 공격

3. 같은 양도논법의 형식으로 전혀 다른 결론을 내리는 방법(반대딜레마법)

1, 2는 전제를 공격하는 경우에 해당

1 2 3과 같은 비판을 가했다고 기존의 논증이 부당한 관계(전제와 결론의 관계가 필연적이지 않은)가 되는 것은 아니다. 다만, 전제의 신뢰도를 무너뜨려서 결론을 받아들이지 않겠다는 자세이다.

11. 형식적 오류

타당한 논증을 구성한 것처럼 보이나 실상 그렇지 않다라는 뜻.

$A \rightarrow B$

B

$\therefore A$

$A \rightarrow B$

$\sim A$

$\therefore \sim B$

A or B

A

$\therefore \sim B$

12. 인과적 귀납

1) 공변법

A, B, C는 X, Y, Z와 동시에 일어난다.

A, B+, C는 X, Y+, Z와 동시에 일어난다.

A, B-, C는 X, Y-, Z와 동시에 일어난다.

따라서 B와 Y는 인과적으로 연결되어 있다.

2) 잉여법

A, B, C, D는 a, b, c, d의 원인이다.

A는 a의 원인이다.

B는 b의 원인이다.

C는 c의 원인이다.

그러므로 D는 d의 원인이다.

13. 유추

1) X는 a, b, c, d, e를 가진다.

Y는 a, b, c, d를 가진다.

따라서 Y는 e를 가질 것이다.

2) A는 a, b, c, d, e를 가진다.

B는 a, b, c, d, e를 가진다.

A는 f를 가진다.

따라서 B도 f를 가질 것이다.

14. 비형식적 오류

어차피 부당한 논증들 가운데, 설득력이 떨어지는 것들을 두고 이르는 표현. 이러한 오류를 범하지 않았다고 타당한 논증이 되는 것은(전제와 결론의 관계가 필연적인 것이 되는 것은)

아니다.

다음의 이름을 외우는 것보다, 크게 세 가지 범주로 나누어 생각해보는 것이 좋고, 실제 시험장에서는 비슷한 것을 골라내는 ‘유추의 능력’으로 판가름이 난다.

1) 심리적 오류: 협박, 인신공격, 권위에 호소, 피장파장 등

2) 자료적 오류: 분할 합성오류, 성급한 일반화, 거짓원인(잘못된 인과관계), 순환논법, 논점 이탈, 흑백논리, 도박사오류 등

3) 언어적 오류: 애매어, 은밀한재정의, 강조의 오류 등

15. 논지 찾기=핵심주장 찾기

논증문을 재구성한 후 결론을 찾는다. 결론만 적혀 있는 선택지를 고르면 된다.

요약하기: 글 전체를 아우를 수 있는 선택지를 고른다. 논증문의 경우, 근거(전제)와 주장(결론)이 함께 담겨 있는 것을 고른다.

‘제시문은 어떤 질문에 대한 글로 볼 수 있는가?’라는 문제: 제시문 전체를 아우를 수 있는 질문을 고른다. 그것이 없으면, 결론(주장)을 바로 물어보는 질문을 고른다.

16. 보이는 전제 찾기

논증문을 재구성한 후 논지를 뒷받침해주는 근거(이유)를 찾는다. 제시문을 논증문으로 재구성하는 능력이 물론 있어야겠다. 전제를 찾으라는 문제는 때로 ‘제시문을 통해 알 수 있는 것’ ‘제시문을 통해 추론할 수 있는 것’ ‘제시문에 부합하는 것’과 사실상 차이가 없는 경우도 있다. 하지만, 출제자가 ‘논증구조에서, 결론을 뒷받침하는 전제찾기’를 특별히 의도할 경우, 의도한 그 부분을 바로 골라주어야 한다. 단순히 제시문을 통해 추론할 수 있는 정도로는 부족하다.

17. 숨겨진(암묵적, 생략된) 전제 찾기

논증문을 재구성한 후 추가될 때 논증의 설득력이 높아지는 것을 고른다. 이 때

1)이것을 추가하지 않으면, 설득력이 매우 떨어지는 논증을 보완하라는 문제

2)이것을 추가하지 않아도 충분히 설득력이 있지만, 모두가 알만한 상식적인 것을 굳이 전제로 만들어서 넣어보라는 문제

3)이것을 추가함으로써 논증을 아예 ‘타당한 논증’으로 만들라는 문제로 유형이 나뉘어진다.

18. 가정 찾기

제시문 전체에 적용되는 숨겨진 전제(조건).

제시문을 요약한 것을 고르거나, 제시문을 통해 확인할 수 있는 것, 제시문에 부합하는 것 정도를 고르다가는 오답으로 연결된다.

19 추가 전제를 넣었을 때 기존의 논증이 받는 영향

a강해진다

- b적어도 약해지지 않는다. (a거나 c)
- c아무 영향을 받지 않는다.
- d적어도 강해지지 않는다. (e거나 c)
- e약해진다.

20. 반박(비판 논박 반론 주장약화)의 유형들

먼저, 제시문을 명료한 논증으로 재구성한 후,

- a 전제(근거)를 공격한다.: 근거의 신뢰성을 떨어뜨려 주장을 약화시키는 전략
- b 상대방의 전제를 받아들이는 가운데, 새로운 전제를 내세워 다른 결론을 도출
ex)박지성은 체력이 뛰어나다. 따라서 훌륭한 축구선수다.

박지성은 체력이 뛰어나지만, 기술이 떨어지므로 훌륭한 축구선수가 아니다.

- c 상대방의 전제를 그대로 받아서 다른 결론을 도출(이것은 전제에 대한 **해석**의 차이)

ex)서울대 합격자를 대상으로 조사한 결과 60%가 부유층 자제로 밝혀졌다. 따라서 고교평준화는 폐지되어야 한다.

-서울대 합격자를 대상으로 조사한 결과 60%가 부유층 자제로 밝혀졌다. 따라서 고교평준화는 더욱 강화되어야 한다.

- d. 귀류법의 활용(직접비판이 어려울 때 흔히 사용)

ex)당신의 주장이 옳다고 하면,란 문제점(모순)이 나타난다. 따라서 당신의 주장은 틀리고, 나아가 내 주장이 옳다.

효과적인 반박의 방법은 정해진 공식이 있지 않고 출제자의 취향에 따른다. 위의 공식을 가지고 자신감 있게 대처해야 한다.

21. 갑-을의반박-갑의재반박

갑의 주장도 논증구조가 있고, 을의 주장도 논증구조가 있다. 갑의 재반박을 살펴보면, 처음에 을이 갑을 반박한 근거를 갑이 다시 반박하는 경우가 많다. 하지만, 을의 반박 이유를 건드리지 않고, 을의 기본적인 입장(을의반박에서의 결론)은 왜 잘못되었는지를 밝히는 것도 갑의 재반박에 해당한다. 여하간 어떤 방식을 효과적인 재반박으로 생각하는지는 출제자의 자유이다. 만약, 선택지에서 두 개가 모두 재반박이 된다는 생각이 든다면, 전체 글의 전반적인 흐름을 감안해서 답을 고르는 노력을 해 보자. 많은 경우, 출제자는 전통적으로 유명한 논쟁을 바탕으로 이와 같은 문제를 구성하기 때문이다.

22. 역설: 당연히 그럴 것 같은데 그렇지 않은 것

정부가 제시한 논증의 출제원칙에는 ‘갈등이나 역설의 논리적 기반을 파악하거나 그 해소 방안 찾기’가 있다. 다음을 한번 살펴볼 필요가 있다.

a운동의 역설: 아킬레스는 거북이를 따라잡을 수 없고, 화살은 과녁에 도달할 수 없다.

b더미의 역설=대머리의 역설: 어느 지점부터 더미이고, 어느 순간부터 대머리인가?

c거짓말쟁이의 역설: ‘모든 psat 강사는 거짓말쟁이다.’

d까마귀의 역설

23. 역설적인 상황 제거

두 진술이 만들어내는 역설적인 상황이란, 둘 다 옳은 진술 같은데, 양립(동시에 참)할 수 없는 경우이다. 이것을 해소하는 진술은

a 양쪽의 모순을 제거하는 진술(서로 화해시킬 수 있는 진술, 두 진술이 사실 양립할 수 없는 내용이 아니라는 추가적인 상황 제시 등)

b 한쪽이 잘못되었음을 보이는 진술. 역설적 상황을 야기한 두 개 중 하나를 없애버리는 것임.

24. 과학적 탐구

1) 문제의식

2) 관찰, 실험

3) 가설추리.(직접실험하기 어려운 것들이 대부분이다.): 2)에서 3)으로 가는 과정이 가설추리로서 귀납적임

4) 가설연역에 의한 예측: 가설연역은 가설이 직접 실험하기 어렵기 때문에 부득이 도출한 것으로 3)에서 4)로 가는 과정은 연역적임

5) 이것(가설연역에 의한 예측)을 실험

-O: 가설지지(강화됨) but 이러한 과정이 누적된다고 가설이 진리로 확정되는 것은 아님. 다시말해 가설지지의 과정은 귀납적임

-X: 가설반증. 다른 조건에 문제가 없다면 가설은 수정 또는 폐기해야함. 다시말해 가설반증의 과정은 연역적임.

과학탐구의 과정은 전체적인 틀에서 귀납적임.

과학자들의 자세: 자신이 믿는 이론을 반증하는 사례가 나타났다고 해도, 다른 조건이나 실험도구 등이 문제가 있는 것으로 생각. 그것에 문제가 없는 것으로 나타나도 새로운 보조가설을 추가하여 자신의 믿음체계를 유지하려고 함. 다시말해 쉽게 믿음체계를 바꾸려고 하지 않음

포퍼의 반증가능성: 반증의 가능성이 클수록 좋은 가설. 과학은 반증의 과정을 통해 발전. 반증가능성을 봉쇄하는 것은 과학이기를 포기하는 행위.

25. 논증을 반박한다는 것

-타당한 논증의 경우

a 형식적 오류임을 보이는 것: 논증이 타당하지 않다는 것을 보임(결론이 사실적 참 거짓인 것과 상관이 없음). 결국 이 논증은 애당초 타당한 논증이 아닌 것임.

b 전제를 공격: 양도논법의 반박에서 설명했지만, 전제의 신뢰도를 무너뜨려 결론의 신뢰도를 떨어뜨리겠다는 것이지, 논증을 부당하게 만드는 것은 아님.

-부당한 논증의 경우

논증의 설득력을 떨어뜨리는 것. 12번 참조.

26. 쟁점 찾기

쟁점을 묻는 문제의 선택지가 질문형태로 되어 있으면, 그 질문에 대해, 제시문에 등장하는 두 사람의 답이 다르게 나와야 한다. (예, 아니오) 갑이 자신의 주장을 뒷받침하는 근거를

5개, 을이 자신의 주장을 뒷받침하는 근거를 5개 제시했을 때, 쟁점이 되는 부분을 신속히 골라내는 순발력이 필요.

27. 자신의 원칙을 유지하면서 결정을 바꿀만한 이유를 고르는 문제

1)기존의 논증

전제:자신의 원칙

∴ 결정(결론임)

2)바뀐 논증

전제1:자신의 원칙(그대로 적용)

전제2:결정을 바꿀만한 이유

∴ 바뀐 결정(결론임)

문제를 풀 때, 확인하라. 바뀐 논증에서 여전히 자신의 원칙이 전제로 적용되는지.

28. 주어진 조건이 모두 참일 때

1)주어진 조건이 참일 때 반드시 참인 것을 고르는 문제

:참일 수도 거짓일 수도 있는 선택지를 고르지 않도록 주의한다.

2)주어진 조건이 참일 때 반드시 거짓인 것을 고르는 문제

:참일 수도 거짓일 수도 있는 선택지를 고르지 않도록 주의한다.

3)주어진 조건이 참일 때 참일 수 있는 것(참이 가능한 것)을 고르는 문제:

반드시 참인 것과, 참도 거짓도 가능한 것을 고른다.

(반드시 거짓인 것만 배제한다.)

4)주어진 조건이 참일 때, 거짓일 수 있는 것(거짓이 가능한 것)을 고르는 문제

반드시 거짓인 것과, 참도 거짓도 가능한 것을 고른다.

(반드시 참인 것만 배제한다.)

29. 언어의 명료성

언어는 몇 가지 의미로 사용될 수 있고, 같은 의미라도 쓰여진 맥락에 따라 달리 해석될 수 있다. 제시문에서 사용되는 언어의 의미가 일관되게 사용되고 있는지 주목한다. 진술하는 사람이 스스로 의미를 바꾸어서 적용하면, ‘은밀한 재정의의 오류’에 빠지게 된다.

ex)술을 잘 마신다.: 맥락에 따라 a술을 자주 마신다는 의미, 또는 b한번 마실 때 주량이 많다는 의미로도 해석될 수 있다. 주량은 얼마 되지 않는데 술을 자주 마시는 사람도 있다.

30. 논증도 작성

제시문을 빨리 읽은 후 역으로 거슬러 올라간다.

제시문을 읽고(이 때 뼈대 문장으로 여겨지는 것에 밑줄을 그으면서 읽는다.)

먼저, 논지가 무엇인지 먼저 확인한다.(뼈대문장 중에 있다.)

그것을 뒷받침 하는 뼈대 문장을 연결한다.(물론 뼈대문장 중에 근거도 있다.)
마지막으로, 이것을 뒷받침하는 부수 문장들을 연결한다.(예시, 부연, 인용 등)

<보충>

연역규칙

전건긍정법

$A \rightarrow B$

B

$\therefore A$

후건부정법

$A \rightarrow B$

$\sim B$

$\therefore \sim A$

선언지제거법

$A \vee B$

$\sim A$

$\therefore B$

조건삼단논법

$A \rightarrow B$

$B \rightarrow C$

$\therefore A \rightarrow C$

양도논법

$A \vee B$

$A \rightarrow C$

$B \rightarrow C$

$\therefore C$

복합양도논법

$A \vee B$

$A \rightarrow C$

$B \rightarrow D$

$\therefore C \vee D$

간접추리법

$A \rightarrow \sim A$

$\therefore \sim A$

귀류법

$$\frac{A \rightarrow (B \wedge \sim B)}{\therefore \sim A}$$

선언지첨가법

$$\frac{A}{\therefore A \vee B}$$

연언화

$$\frac{A \quad B}{\therefore A \wedge B}$$

단순화

$$\frac{A \wedge B}{\therefore A}$$

이중부정

$$A = \sim(\sim A)$$

대우

$$A \rightarrow B = \sim B \rightarrow \sim A$$

분배법칙

$$A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$$

$$A \vee (B \wedge C) = (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

드모르강의 법칙

$$\sim(A \vee B) = \sim A \wedge \sim B$$

$$\sim(A \wedge B) = \sim A \vee \sim B$$

$$(A \wedge B) \rightarrow C = A \rightarrow (B \rightarrow C)$$

$$A \rightarrow B = \sim A \vee B$$

$$'A=B' = '(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)'$$

