

CYCLE

CHART MASTERY

저자 Headmaster



Base: 개념편

#1. 수와 비율의 구분

#2. 변화율

#3. 가중 평균

#4. 낫선 관계식

개념 Check

'수'는 절대적인 양을 나타내는 값으로, 만약 자료에서 수가 주어진다면 해당 자료에 제시된 숫자를 그대로 읽어내면 됩니다.

반면 '비율'은 기준값을 100으로 놓았을 때 비숫값의 상대적 크기를 나타내는 값으로, 만약 자료에서 비율이 주어진다면 해당 비율에서 어떤 값이 기준값이 되는가에 대해 먼저 파악할 필요가 있습니다.

먼저, 수와 비율이 어떻게 활용되는지에 관해 자료를 통해 그 사례를 살펴봅시다: 아래의 자료는, 연도별로 갑국의 성별 거주민 수를 나타낸 것입니다.

구분	남성	여성	전체
t년	600명	400명	1000명
t+10년	500명	500명	1000명

만약 해당 자료에서 '갑국의 t년 남성 거주민 수는 t+10년의 여성 거주민 수보다 많다.'라는 선지가 출제된다면, 해당 선지는 옳은 선지임을 바로 판단할 수 있습니다.

이는 문제에서 주어진 정보가 '수'이기에, 주어진 정보를 그대로 읽어 나가기만 하면 되기 때문이죠.

반면에, 위 자료를 약간 변형시킨 아래의 자료를 한 번 살펴 봅시다.

구분	남성	여성	전체
t년	60%	40%	100%
t+10년	50%	50%	100%

만약 해당 자료에서 위와 동일하게, '갑국의 t년 남성 거주민 수는 t+10년의 여성 거주민 수보다 많다.' 라는 선지가 출제된다면 해당 선지는 옳은 선지일까요, 아니면 옳지 않은 선지일까요?

얼핏 보기에는, t년 남성 거주민 비율은 60%, t+10년 여성 거주민 비율은 50%이므로 전자가 후자보다 많은 것처럼 보입니다: 그러나 갑국의 t년 전체 거주민 수가 1,000명이고 t+10년 전체 거주민 수가 2,000명이라면 전자는 600명, 후자는 1,000명이 되므로 해당 선지는 옳지 않은 선지가 됩니다.

반면에, 첫 번째에서 제시했던 자료와 같이 t년과 t+10년 모두에서 갑국의 전체 거주민 수가 1,000명이라면 해당 선지는 옳은 선지가 됩니다.

해당 비율의 분모가 되는 갑국의 전체 거주민 수가 연도별로 같을 수도, 또 다를 수도 있으므로, 분모가 서로 같다는 단서가 없는 두 비율을 가지고 수의 크기를 비교하는 선지는 옳은 선지인지, 또는 옳지 않은 선지인지 알 수 없는 것입니다.

한편 두 번째로 제시했던 자료에서 't+10년과 달리 t년에 갑국의 남성 거주민 수는 여성 거주민 수보다 많다.'라는 선지가 출제된다면, 해당 선지는 옳은 선지일까요, 아니면 옳지 않은 선지일까요?

결론부터 이야기하자면, 해당 선지는 옳은 선지입니다: 그러면 여러분들은 '해당 선지도 두 비율을 가지고 수의 크기

#1. 수와 비율의 구분

를 비교하는 선지인데, 수의 크기는 알 수 없으니 선지의 정오도 알 수 없는 것 아닌가요?’라는 질문을 던질 수 있겠죠.

물론 해당 선지도 두 비율을 가지고 수의 크기를 비교하는 선지는 맞습니다: 그러나 여기서 다루지는 두 비율은, 분모가 서로 같다는 단서가 분명히 존재하기에 수의 크기를 비교할 수 있는 것입니다.

t년 남성 거주민 비율과 t년 여성 거주민 비율은 모두 t년 갑국 전체 거주민이라는 분모를 공유하고, t+10년 남성 거주민 비율과 t+10년 여성 거주민 비율 역시 모두 t+10년 갑국 전체 거주민이라는 분모를 공유합니다.

그렇기에 t년과 t+10년 모두에서, ‘남성 거주민 비율’과 ‘여성 거주민 비율’을 활용해서 분자인 ‘남성 거주민 수’와 ‘여성 거주민 수’를 비교할 수 있는 것이죠.

위의 내용을 종합해 보았을 때 내릴 수 있는 결론은 다음과 같습니다: 문제에서 수치가 주어졌을 때, 해당 수치가 절대적인 수로 주어진 것인지 또는 상대적인 비율로 주어진 것인지를 판단하고, 비율로 주어진 것이면 분모에 관한 정보가 주어졌는지를 판단해야 합니다.

일반적인 관점에서 우리는 숫자를 보면 항상 그것을 ‘수’로 받아들이지만, 도표 문제를 풀 때에는 사실 그 숫자가 ‘비율’로 주어졌을 가능성을 배제하면 안 된다는 것이죠.

또한 그 숫자가 비율로 주어졌을지라도, 해당 비율의 분모에 관한 정보가 제시되어 있다면 그 정보를 활용해 분자에 들어갈 수에 관한 정보까지 얻을 수 있는 것입니다.

1. 문제에서 수치가 주어졌을 땐 그 수치가 수인지 비율인지 판단한다.
2. 만약 비율이라면, 그 비율의 분모에 관한 정보가 존재하는지 판단한다.
3. 분모에 관한 정보가 주어지지 않은 비율의 분자에 대한 크기 판단은 불가능하다.
4. 분모에 관한 정보가 주어졌다면, 해당 정보를 활용해 분자의 크기에 관한 사항을 판단한다.

#1. 수와 비율의 구분

2020학년도 고3 6월 모의고사 15번

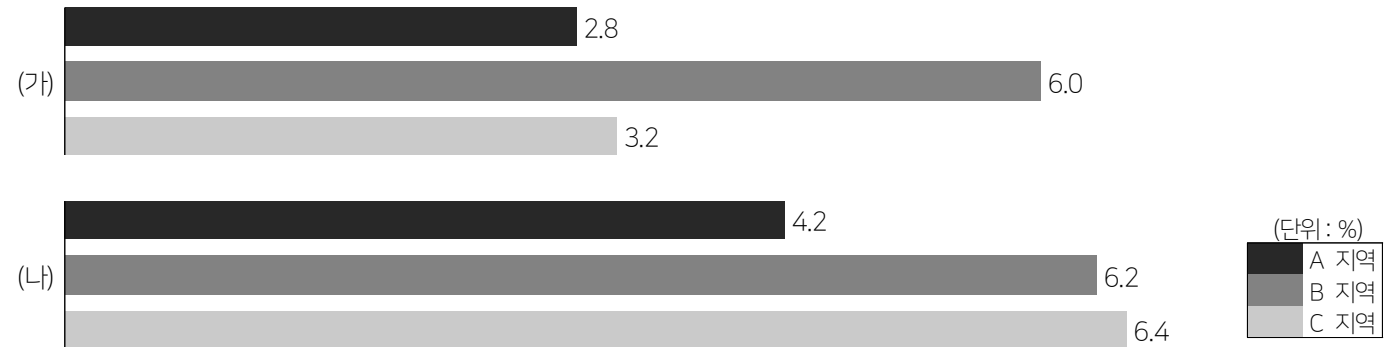
다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은?

<자료 1> 우리나라의 사회 보장 제도

(가) 가구 소득 인정액이 기준액 이하인 가구의 최저 생활을 보장하고 자활을 지원하기 위해 국가나 지방 자치 단체가 생계, 의료 등 급여를 지급하는 제도

(나) 노령, 사망, 장애 등으로 인한 소득 상실을 보전하고 기본 생활을 지원하기 위해 가입자와 고용주 등이 분담해서 마련한 기금을 통해 연금 급여를 지급하는 제도

<자료 2> A~C 지역별 전체 인구 중 (가), (나) 수급자 비율



- ② 선별적 복지의 성격이 강한 제도의 경우, A~C 지역 중에서 B 지역 수급자 수가 가장 많다.
- ④ 수혜자 부담 원칙이 적용되지 않는 제도의 경우, B 지역 수급자 수가 A 지역 수급자 수의 2배보다 많다.

② 선별적 복지의 성격이 가장 강한 제도는 공공 부조인 (가) 제도이고, A~C 지역 중 B 지역에서 이 (가) 제도의 수급자 '수가' 가장 많다고 선지에서는 언급하고 있습니다. 그리고 실제로 주어진 '비율'은 B 지역에서 가장 높습니다.

그러나 위 비율은 '해당 지역의 수급자 수 / 해당 지역의 전체 인구'를 나타내는 것이고, 해당 비율의 분모에 해당하는 각 지역의 전체 인구에 관한 정보는 주어지지 않았으므로 해당 제도의 경우 A~C 지역 중 B 지역의 수급자 수가 가장 많은지에 대해서는 알 수 없습니다. (X)

④ 수혜자 부담 원칙이 적용되지 않는 제도는 공공 부조인 (가) 제도이고, 해당 제도의 경우 B 지역 수급자 '수가' A 지역 수급자 '수'의 2배보다 많다고 선지에서는 언급하고 있습니다.

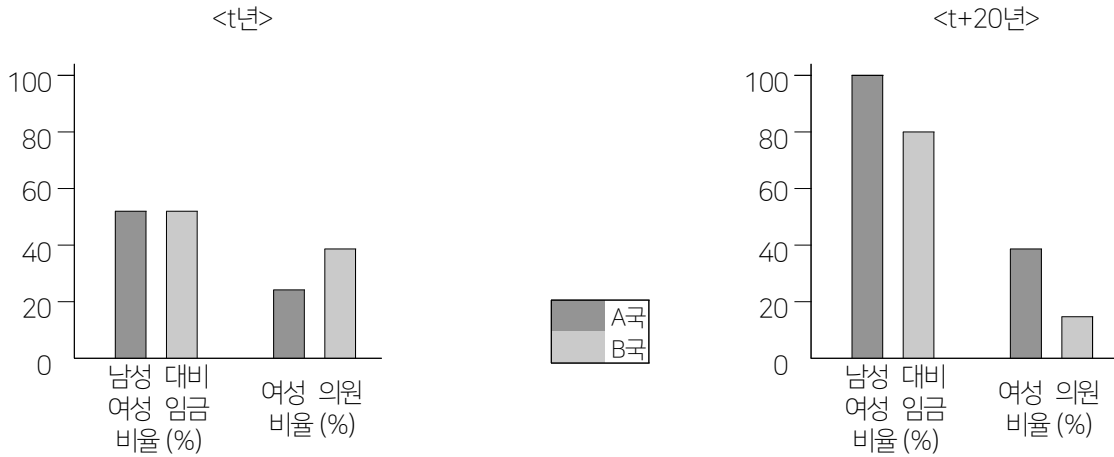
그리고 실제로 수급자 '비율'은 B 지역이 A 지역의 2배를 초과하나, 2번 선지에서와 같이 해당 비율의 분모에 해당하는 정보인 각 지역의 전체 인구에 관한 정보는 주어지지 않았으므로 B 지역 수급자 수가 A 지역 수급자 수의 2배보다 많은지에 대해서는 알 수 없습니다. (X)

#1. 수와 비율의 구분

2021학년도 고3 6월 모의고사 10번

(가)에 들어갈 옳은 내용만을 <보기>에서 고른 것은?

이 자료는 연구자 갑이 A, B국의 성 불평등 양상을 경제 및 정치 차원 각각을 대표하는 두 가지 지표로 측정하여 그 변화를 분석한 연구 결과입니다. 이에 따르면 (가)



* 남성 대비 여성 임금 비율(%) = $\frac{\text{여성 근로자의 평균 임금}}{\text{남성 근로자의 평균 임금}} \times 100$

** 여성 의원 비율(%) = $\frac{\text{여성 의원 수}}{\text{전체 의원 수}} \times 100$

㉔. t년에 비해 t+20년의 여성 근로자의 평균 임금은 A국이 B국보다 많이 증가했습니다.

㉔. 그래프상으로는 t년에 비해 t+20년에 A국의 남성 대비 여성 임금 비율이 B국보다 많이 증가한 것을 확인할 수 있습니다. 그렇기에 얼핏 보아서는 해당 선지가 옳은 것으로 느껴질 수 있겠죠.

그러나 두 국가의 남성 근로자의 평균 임금에 대한 정보, 다시 말해 '분모'에 대한 정보가 주어지지 않았기에 A국이 B국보다 여성 근로자의 평균 임금이 많이 증가했는지에 대해서는 알 수 없습니다. (X)

#1. 수와 비율의 구분

2017년 고3 10월 모의고사 20번

학생 갑~무의 분석에 대한 평가로 옳은 것은?

<A국 빈곤 인구 구성의 변화>

(단위: %)

구분	20대 미만	20대	30대	40대	50대	60대 이상	계
2014년	10	11	15	14	20	ⓐ 30	100
2015년	8	8	12	10	22	ⓑ 40	100

* 2014년에 비해 2015년의 A국 전체 인구는 증가하였고, 2014년과 2015년의 빈곤율은 일치함.

** 빈곤율(%) = (전체 빈곤 인구 / 전체 인구) × 100

<학생들의 분석>

갑: 2014년보다 2015년의 전체 빈곤 인구가 더 많습니다.

을: 50대 인구 중 빈곤 인구의 비율은 2014년에 비해 2015년이 더 큼니다.

병: 50대 빈곤 인구는 40대 빈곤 인구와 달리 2014년보다 2015년에 더 많습니다.

정: 2014년과 달리 2015년에는 50대 이상인 빈곤 인구가 전체 빈곤 인구의 과반수를 차지하였습니다.

무: ⓐ에 해당하는 사람들이 모두 ⓑ에 포함되어 있다면, 2015년 전체 빈곤 인구 중 ⓐ에 해당하지 않는 60대 이상 빈곤 인구의 비율은 10%입니다.

- ① 빈곤율 수치가 주어지지 않아 전체 빈곤 인구를 알 수 없으므로 갑의 분석은 타당하지 않다.
- ② 전체 인구가 증가하였고 전체 빈곤 인구 중 50대의 빈곤 인구의 비율도 증가하였으므로 을의 분석은 타당하다.
- ③ 40대와 50대 빈곤 인구 모두 어느 해가 더 많은지 알 수 없으므로 병의 분석은 타당하지 않다.
- ④ 전체 빈곤 인구 중 50대 이상 빈곤 인구의 비율은 두 해 모두 50% 이상이므로 정의를 분석은 타당하지 않다.
- ⑤ ⓐ에 해당하는 빈곤 인구는 2015년 전체 빈곤 인구의 30%보다 작은 비율을 차지하므로 무의 분석은 타당하지 않다.

① 빈곤율 '수치'가 주어지지 않은 것은 사실입니다. 그러나, *에 제시된 2014년에 비해 2015년의 A국 전체 인구(분모)는 증가하였고, 2014년과 2015년의 빈곤율(비율)은 일치한다는 정보를 통해 빈곤율의 분자인 전체 빈곤 인구에 대해서도 파악을 할 수 있습니다.

분모(전체 인구)가 증가하였음에도 불구하고 비율(빈곤율)이 일치한다는 것은 그만큼 분자(빈곤 인구)도 분모(전체 인구)와 같은 비율로 증가했다는 것을 의미하는 것이므로, 갑의 분석은 타당합니다. (X)

② 제시문에서 주어진 정보는 '전체 빈곤 인구 중 50대 빈곤 인구가 차지하는 비율이 증가했다.'이지, '전체 50대 인구 중 빈곤 인구가 증가했다.'가 아닙니다.

전체 50대 인구에 대한 정보는 어디에서도 확인할 수가 없으므로, 을의 분석은 타당하지 않습니다. (X)

③ 40대의 경우, ①번 선지에서 보았듯이 전체 빈곤 인구는 상승했으나 전체 빈곤 인구 중 40대 빈곤 인구의 비율은 감소했으므로 전체 빈곤 인구의 상승률에 따라 40대의 빈곤 인구가 증가했을 수도 있고, 또 감소했을 수도 있습니다. 따라서 40대의 경우 어느 해가 더 많은지 알 수 없다는 선지의 진술은 타당합니다.

#1. 수와 비율의 구분

그러나 50대의 경우, 전체 빈곤 인구는 상승한 데 더해 전체 빈곤 인구 중 50대 빈곤 인구의 비율도 상승했습니다: 분모가 상승했는데 비율도 상승했으니 분자는 분모보다 더 큰 폭으로 상승했어야만 하는 것이죠.

따라서 50대의 경우 어느 해가 더 많은지 알 수 없다는 선지의 진술은 타당하지 않습니다. (X)

④ 전체 빈곤 인구 중 50대 이상 빈곤 인구의 비율은 2014년이 $(20 + 30)\% = 50\%$ 이고, 2015년이 $(22 + 40)\% = 62\%$ 입니다.

후자의 경우에는 50대 이상 빈곤 인구가 전체 빈곤 인구의 과반수를 차지하였으나, 전자의 경우 정확하게 50%로 과반수를 차지하지 못했으므로 정의 분석은 타당하지 않습니다. (X)

⑤ 앞의 ①번 선지에서 보았듯, 2014년의 전체 빈곤 인구에 비해 2015년의 전체 빈곤 인구는 증가했습니다: 이는 2014년 빈곤 인구의 100%는 2015년 빈곤 인구의 100%보다 적은 빈곤 인구를 나타낸다는 의미이죠.

마찬가지로, 2014년 빈곤 인구의 30%는 2015년 빈곤 인구의 30%에 비해 적은 빈곤 인구를 나타내고, 따라서 2014년 빈곤 인구의 30%가 2015년에는 30%보다 더 적은 비율을 차지하게 될 것입니다.

따라서 ㉠에 해당하는 사람들이 모두 ㉡에 포함되어 있다고 해도 ㉠에 해당하는 사람들은 2015년 전체 빈곤 인구의 30%보다 더 적은 비율을 차지할 것이고, 무의 분석은 타당하지 않습니다. (O)

확인 문제 Check

1. XX고등학교 전체 재학생의 35.4%, OO고등학교 전체 재학생의 38.2%가 문과일 때, 문과 재학생의 수는 OO고등학교가 XX고등학교보다 많다. (O / X)
2. △△시 전체 인구 중 21.8%가 공무원, 18.2%가 학생일 때, △△시 공무원의 수는 학생의 수보다 많다. (O / X)
3. A 지역의 전체 인구가 B 지역의 2배이고, A 지역 전체 인구의 15%, B 지역 전체 인구의 25%가 (가) 제도의 수급자일 때, (가) 제도의 수급자 수는 B 지역이 A 지역보다 많다. (O / X)
4. 근로자 갑의 임금이 월 200만 원, 근로자 을의 임금이 월 250만 원이고, 을이 8개월간 일해서 번 돈과 갑이 N개월간 일해서 번 돈이 같을 때, N의 값은?
5. A국의 전체 인구는 2021년이 5천만, 2022년이 K만이다. A국의 40세 미만 인구는 2021년에 전체 인구의 50%, 2022년에 전체 인구의 40%이고, A국의 2022년 40세 미만 인구가 2021년 40세 이상 인구보다 적지 않을 때, K의 최솟값은?
6. Γ회사 전체 구성원의 24.3%, Λ회사 전체 구성원의 28.2%가 신입이고, 두 회사의 신입 수는 같을 때, 전체 구성원의 수는 Γ회사가 Λ회사보다 많다. (O / X)

7~10. 다음 표는 A~D 지역의 전체 인구 대비 (가), (나) 제도 수급자 비율을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하십시오.

구분	A 지역	B 지역	C 지역	D 지역
전체 인구 대비 (가) 제도 수급자 비율	16	14	15	15
전체 인구 대비 (나) 제도 수급자 비율	32	35	33	28

7. A 지역의 (가) 제도 수급자 수는 (나) 제도 수급자 수의 50%이다. (O / X)
8. C 지역과 D 지역의 (가) 제도 수급자 수는 같다. (O / X)
9. B 지역의 (가) 제도 수급자 수와 D 지역의 (나) 제도 수급자 수가 같고, B 지역의 전체 인구가 200만 명일 때 D 지역의 전체 인구는?
10. C 지역의 (가) 제도 수급자 수 대비 (나) 제도 수급자 수의 비율은 X%이다. X에 들어갈 값은?

1. 다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 각각 라디오와 뉴미디어 중 하나임.)
2. 다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은?

표는 시민들을 대상으로 매체의 이용률과 신뢰도를 조사한 결과와 각 매체의 특징을 제시한 것이다. 각 매체의 이용률은 뉴스를 접하기 위해 이용한다고 응답한 사람의 비율(복수 응답 가능)이며, 신뢰도는 매체에 대한 신뢰도 점수(100점 만점)의 평균값이다.

매체	특징	이용률(%)	신뢰도(점)
신문	(가)	27	46
A	정보 전달의 동시성이 높음	95	74
텔레비전	(나)	80	68
B	청각 정보만 전달할 수 있음	17	57

— <보 기> —

ㄱ. A는 뉴미디어, B는 라디오이다.
 ㄴ. (가)에는 '심층적인 정보 전달이 유리함', (나)에는 '시각 정보와 청각 정보를 모두 전달할 수 있음'이 들어갈 수 있다.
 ㄷ. 뉴미디어를 이용한다고 응답한 시민은 텔레비전을 이용한다고 응답한 시민보다 많다.
 ㄹ. 이용률이 가장 높은 매체와 신뢰도가 가장 높은 매체는 서로 다르다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄷ, ㄹ
 ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄹ

<갑국의 인구별 미디어 기기 보유율 변화> (단위: %)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
디지털 TV	85.6	88.2	87.4	90.1	92.3
데스크톱 컴퓨터	65.4	67.6	68.3	69.5	70.1
노트북 컴퓨터	35.6	36.8	39.7	40.2	38.5
태블릿 PC	20.1	21.4	20.7	23.7	25.6

* 제시된 미디어 기기 이외의 다른 미디어 기기는 고려하지 않음.

- ① 2019년 이후 디지털 TV의 보유율은 지속적으로 증가했다.
 ② 2022년 노트북 컴퓨터 보유자 수는 2019년 태블릿 PC 보유자 수의 2배이다.
 ③ 주어진 기간 동안 데스크톱 컴퓨터의 보유자 수는 지속적으로 증가했다.
 ④ 2023년 디지털 TV의 보유자 수와 데스크톱 컴퓨터의 보유자 수 간 차이는 태블릿 PC의 보유자 수보다 적다.
 ⑤ 2021년의 모든 가구는 하나 이상의 미디어 기기를 가지고 있다.

개념 Check

'변화율'이란, 기준 시점의 값을 100으로 가정했을 때 기준 시점의 값에 대한 '비교 시점의 값과 기준 시점의 값 간 차이'의 상대적 크기로, 단위는 %를 사용합니다.

이를 식으로 표현하면 $\frac{\{\text{비교 시점 값} - \text{기준 시점 값}\}}{\text{기준 시점 값}} \times 100\%$ 가 되는데, 이 식에 관해서는 뒤에서 제시할 예시에서 더 자세하게 설명할 것입니다.

변화율은 비교 시점 값과 기준 시점 값 중 어느 것이 더 크냐에 따라 '증가율'이라 할 수도, '감소율'이라 할 수도 있습니다. 비교 시점의 값이 더 크면 '증가율', 기준 시점의 값이 더 크면 '감소율'이라 하는 것이죠.

기준 시점에 비해 비교 시점의 값이 더 작다는 것은 비교 시점에 '감소'했다는 것, 그리고 더 크다는 것은 비교 시점에 '증가'했다는 것만 이해하신다면 이는 직관적으로 이해가 가능합니다.

다른 말로는, 변화율이 양의 값을 가지면 증가율, 음의 값을 가지면 감소율으로 이해를 하시면 된다는 이야기입니다.

이제 위에서 제시한 변화율의 식을 통해 실제 변화율을 어떻게 구하는지, 아래 갑국과 을국의 연도별 치약 판매량의 자료를 통해 살펴봅시다.

구분	t년	t+10년	t+20년
갑국	100	120	200
을국	100	80	40

다음의 사례에서 갑국의 6월 판매량 대비 7월 판매량의 변화율은 $\{(120 - 100) / 100\} \times 100\% = 20\%$ 가 될 것이고, 7월 판매량 대비 8월 판매량의 변화율은 $\{(200 - 120) / 120\} \times 100\% = \text{약 } 66.7\%$ 인 것을 알 수 있습니다.

두 변화율 모두 양의 값을 가지고 있으므로 6월 판매량 대비 7월 판매량의 증가율은 20%, 7월 판매량 대비 8월 판매량의 증가율은 약 66.7%인 것으로도 이해를 하실 수 있겠습니다.

또한 을국의 6월 판매량 대비 7월 판매량의 변화율은 $\{(100 - 80) / 100\} \times 100\% = -20\%$, 7월 판매량 대비 8월 판매량의 변화율은 $\{(80 - 40) / 80\} \times 100\% = -50\%$ 인 것을 알 수 있습니다.

두 변화율 모두 음의 값을 가지고 있으므로 6월 판매량 대비 7월 판매량의 감소율은 20%, 7월 판매량 대비 8월 판매량의 감소율은 50%인 것으로도 이해를 하실 수 있겠습니다.

이렇게 변화율을 다루는 문제에서는 주어진 수치를 이용해 계산으로 변화율을 구하는 형태가 가장 많이 등장하므로, 이에 대비하기 위해서는 변화율의 계산에 익숙해질 수 있도록 많은 연습을 하는 것이 중요합니다.

그리고 변화율에 관한 문제에서는 위의 사례에서처럼 주어진 값을 이용해 변화율을 구하는 것을 요구하기도 하나, 역으로 변화율을 이용해 특정 값을 구하는 것을 요구하기도 합니다.

아래 갑국과 을국의 연도별 5년 전 대비 인구 변화율의 자료를 참고해, 위의 사항을 한 번 연습해 보도록 합시다.

#2. 변화율

구분	2010년	2015년	2020년
갑국	-50%	25%	30%
을국	25%	-20%	20%

* 2015년의 갑국 인가와 을국 인구는 모두 1,000만 명이다.

들어가기 전에, 위의 사례처럼 변화율의 값이 -이면 기준 시점에 대해 비교 시점에 값이 감소한 감소율의 경우를 나타낸다는 점을 참고해 주시기 바랍니다.

물론, 이 경우에도 +일 때와 마찬가지로 식을 적용해 구체적인 값을 구하면 됩니다.

2015년의 경우, 갑국의 경우에는 변화율이 25%이므로 2010년 갑국 인구를 A라 놓는다면 $\{(1,000 - A) / A\} \times 100\% = 25\%$ 이고, 이를 계산해 주시면 A는 800만 명인 것을 알 수 있습니다.

을국의 경우에는 변화율이 -20%이므로 2010년 을국 인구를 B라 놓는다면 $\{(1,000 - B) / B\} \times 100\% = -20\%$ 이고, 이를 계산해 주시면 B는 1,250만 명인 것을 알 수 있습니다.

2010년의 경우, 갑국의 경우에는 변화율이 -50%이므로 2005년 갑국 인구를 C라 놓는다면 $\{800 - C\} / C \times 100\% = -50\%$ 이고, 이를 계산해 주시면 C는 1,200만 명인 것을 알 수 있습니다.

을국의 경우에는 변화율이 25%이므로 2005년 을국 인구를 D라 놓는다면 $\{(1,250 - D) / D\} \times 100\% = 25\%$ 이고, 이를 계산해 주시면 D는 1,000만 명인 것을 알 수 있습니다.

2020년의 경우, 갑국의 경우에는 변화율이 30%이므로 2020년 갑국 인구를 E라 놓는다면 $\{(E - 1,000) / 1,000\} \times 100\% = 30\%$ 이고, 이를 계산해 주시면 E는 1,300만 명인 것을 알 수 있습니다.

을국의 경우에는 변화율이 20%이므로 2020년 을국 인구를 F라 놓는다면 $\{(F - 1,000) / 1,000\} \times 100\% = 20\%$ 이고, 이를 계산해 주시면 F는 1,200만 명인 것을 알 수 있습니다.

이와 같이 변화율을 이용한 문제서는 값을 이용해 변화율을 구하는 형태가 등장하기도 하고, 역으로 변화율을 이용해 값을 구하는 형태가 등장하기도 합니다.

그러나 이 두 가지 모두 동일한 식을 사용한다는 점에서 본질적으로 같은 것을 요구하기에, 식에서 어떤 것을 미지수로 사용해야 하는지에 대해서만 올바른 판단을 내린다면 그 후에는 우직하게 계산만 해 나가시면 됩니다.

1. 주어진 상황이 변화율을 활용해야 하는 상황인지에 대해 판단한다.
2. 구해야 하는 값이 무엇인지를 판단한다.
3. 변화율의 식을 사용해 구해야 하는 값을 계산을 통해 구한다.

#2. 변화율

2020년 고3 10월 모의고사 10번

표에 대한 분석으로 옳은 것은?

<갑국 근로자의 평균 임금>

(단위: 달러)

구분	2000년		2010년	
	남자	여자	남자	여자
내국인	2,000	1,600	2,500	2,100
외국인	1,400	1,000	1,700	1,500
전체	1,900	1,500	2,400	2,000

㉔ 2000년 대비 2010년에 내국인 여자 근로자 평균 임금 증가율보다 내국인 남자 근로자 평균 임금 증가율이 크다.

㉔ 내국인 여자 근로자 평균 임금 증가율은 $\{(2100 - 1600) / 1600\} \times 100\% = 31.25\%$ 이고, 내국인 남자 근로자 평균 임금 증가율은 $\{(2500 - 2000) / 2500\} \times 100\% = 25\%$ 이므로 전자가 후자보다 큼니다. (X)

#2. 변화율

2018학년도 고3 9월 모의평가 14번

다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<갑국의 공공 부조 지원 기준>

구분	지원 급여 종류				
	월 소득 인정액 (선정 기준)	중위 소득 50% 이하	교육		
	중위 소득 43% 이하	교육	주거		
	중위 소득 40% 이하	교육	주거	의료	
	중위 소득 28% 이하	교육	주거	의료	생계

* 중위 소득: 전체 가구를 소득 순으로 일렬로 배열하였을 때 한가운데에 위치한 가구의 소득

<갑국의 공공 부조 지원 대상 가구 현황>

(단위: %)

구분	2000년	2005년	2010년	2015년
전체 가구 수 변화율	0	10	-10	0
중위 소득 50% 이하 가구 비율	35	35	35	35
중위 소득 43% 이하 가구 비율	27	28	29	30
중위 소득 40% 이하 가구 비율	15	15	15	15
중위 소득 28% 이하 가구 비율	5	5	5	5

* 갑국은 1995년부터 5년 단위로 공공 부조 지원 가구를 조사함.

** 전체 가구 수 변화율(%) = $\frac{\text{당해 조사 연도의 전체 가구 수} - \text{직전 조사 연도의 전체 가구 수}}{\text{직전 조사 연도의 전체 가구 수}} \times 100$

1995년의 전체 가구 수를 100으로, 2000년의 전체 가구 수를 a로 놓는다면 $\{(a - 100) / 100\} \times 100\% = 0\%$ 이므로 a = 100임을 알 수 있습니다.

2005년의 전체 가구 수를 b로 놓는다면 $\{(b - 100) / 100\} \times 100\% = 10\%$ 이므로 b = 110임을 알 수 있습니다.

2010년의 전체 가구 수를 c로 놓는다면 $\{(c - 110) / 110\} \times 100\% = -10\%$ 이므로 c = 99임을 알 수 있습니다.

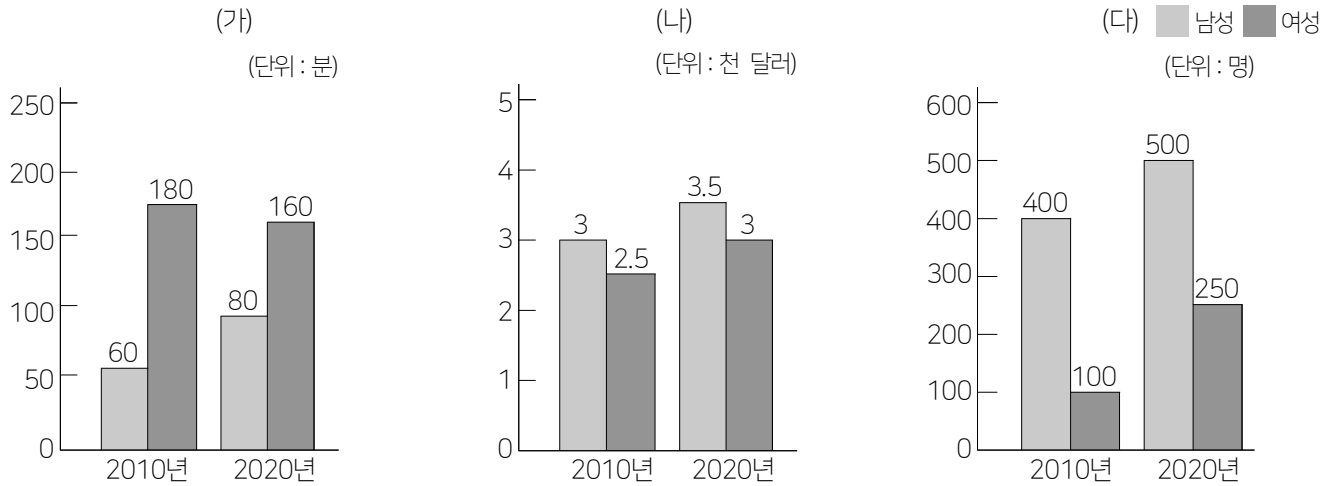
2015년의 전체 가구 수를 d로 놓는다면 $\{(d - 99) / 99\} \times 100\% = 0\%$ 이므로 d = 99임을 알 수 있습니다.

#2. 변화율

2023학년도 고3 9월 모의고사 10번

다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은?

그림은 갑국의 성 불평등 양상을 파악하기 위해 수집한 자료이다. (가)는 맞벌이 부부의 1일 평균 가사 노동 시간을, (나)는 정규직 월평균 임금을, (다)는 고위 공직자 수를 성별에 따라 나타낸 것이다.



- ③ (나)에서 2010년 대비 2020년에 남성 정규직 월평균 임금 상승률과 여성 정규직 월평균 임금 상승률은 동일하다.
 ④ (다)에서 2010년 대비 2020년에 전체 고위 공직자 수 증가율은 남성 고위 공직자 수 증가율의 2배이다.

③ 2010년 대비 2020년 남성 정규직 월평균 임금 상승률은 $\{(3.5 - 3) / 3\} \times 100\% = \text{약 } 16.7\%$ 이고, 여성 정규직 월평균 임금 상승률은 $\{(3 - 2.5) / 2.5\} \times 100\% = 20\%$ 이므로 두 비율은 동일하지 않습니다. (X)

④ 2010년 대비 2020년에 전체 고위 공직자 수 증가율은 $\{(750 - 500) / 500\} \times 100\% = 50\%$ 이고, 남성 고위 공직자 수 증가율은 $\{(500 - 400) / 400\} \times 100\% = 25\%$ 이므로 전자는 후자의 2배입니다. (O)

확인 문제 Check

1. A시의 t-1년 인구가 10만 명이고, 전년 대비 t년 인구 증가율이 20%일 때, A시의 t년 인구는?
2. △△고등학교의 2018년 재학생 수가 1,000명이고, 2023년 재학생 수가 800명일 때, △△고등학교의 2018년 대비 2023년 재학생 수의 감소율은?
3. 2022년 평균 연봉은 X 회사가 5천만 원, Y 회사가 6천만 원이다. 2022년 대비 2023년 X 회사와 Y 회사의 평균 연봉 증가율은 각각 25%, 10%일 때, 2023년 평균 연봉은 X 회사가 Y 회사보다 높다. (O / X)
4. 갑 권역의 t-5년 대비 t년 (가) 제도의 수급자 수 증가율이 25%, (나) 제도의 수급자 수 증가율이 50%이고, t년 (나) 제도의 수급자 수가 (가) 제도의 수급자 수의 1.5배일 때, 갑 권역의 t-5년 (가) 제도 수급자 수는 (나) 제도 수급자 수보다 적다. (O / X)

5~6. 다음 표는 XX법인 파트너 변호사의 연도별 평균 연봉을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하십시오.

연도	2021년	2022년	2023년
평균 연봉	1억 원	㉠	1억 2천만 원

* 전년 대비 2022년의 XX법인 파트너 변호사의 평균 연봉의 증가율은 50%이다.

5. ㉠에 들어갈 값은?
6. 2023년의 전년 대비 XX법인 파트너 변호사의 평균 연봉의 감소율은?

7~10. 다음 표는 연도별 남/여성 근로자 평균 임금을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하십시오.

구분	t년	t+10년	t+20년	t+30년
남성 근로자 평균 임금(만 원)	300	400	480	600
여성 근로자 평균 임금(만 원)	250	300	420	560

7. t년 대비 t+10년 남성 근로자 평균 임금 증가율은 여성 근로자 평균 임금 증가율의 2배이다. (O / X)
8. 여성 근로자 평균 임금 대비 남성 근로자 평균 임金的 비율은 t년이 t+20년보다 크다. (O / X)
9. t+10년 대비 t+20년 여성 근로자 평균 임금 증가율은 남성 근로자 평균 임금 증가율의 몇 %인가?
10. t+10년, t+20년, t+30년 중 10년 전 대비 남성 근로자 평균 임금과 여성 근로자 평균 임금 차액의 변화율이 가장 큰 연도는?

3. 다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

성별에 따른 임금 수준의 차이는 '임금 성비'라는 지표를 통해 파악해 볼 수 있다. 임금 성비는 '(여성의 평균 임금 / 남성의 평균 임금) × 100'으로 계산한다. 표는 갑국의 성별에 따른 월 평균 임금의 변화 추이를 전체 업종과 ○○ 업종으로 구분하여 나타낸 것이다.

(단위: 달러)

구분		2010년	2015년	2020년
전체 업종	남성	1,200	1,500	1,800
	여성	1,000	1,250	1,600
○○ 업종	남성	1,000	1,200	1,500
	여성	800	1,080	1,500

<보 기>

- ㄱ. 전체 업종에서 2010년 대비 2015년 월 평균 임금의 증가율은 남성과 여성이 같다.
- ㄴ. 전체 업종에서 2020년 임금 성비는 ○○ 업종에서 2010년 임금 성비와 같다.
- ㄷ. 주어진 모든 연도에서 전체 월 평균 임금은 전체 업종이 ○○ 업종보다 높다.
- ㄹ. ○○ 업종에서 5년 전 대비 임금 성비의 증가율은 2015년이 2020년보다 높다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

4. 표에 대한 분석으로 옳은 것은?

<갑국의 다문화 가정 학생 현황>

(단위: %)

구분	t년	t+1년	t+2년	
전년 대비 다문화 가정 학생 수 변화율	0	-5.0	5.0	
전체 학생 중 다문화 가정 학생 비율	8.6	8.9	8.6	
다문화 가정 학생의 학교급별 구성비	초등학교	78.2	79.0	80.1
	중학교	15.6	15.4	14.3
	고등학교	6.2	5.6	5.6
	계	100.0	100.0	100.0

* 갑국의 초·중·고교 재학생을 전수 조사한 결과임.

- ① t년의 전체 학생 수는 t+2년과 같다.
- ② 초등학교에 재학 중인 다문화 가정 학생 수는 지속적으로 증가하였다.
- ③ t+1년 중학교에 재학 중인 다문화 가정 학생 수는 고등학교에 재학 중인 다문화 가정 학생 수의 3배 이상이다.
- ④ 주어진 연도 중 초등학교에 재학 중인 다문화 가정 학생 수가 전체 초등학생 수의 80%를 넘는 연도는 한 연도뿐이다.
- ⑤ t+1년 대비 t+2년 고등학교에 재학 중인 다문화 가정 학생 수의 증가율은 5%이다.

개념 Check

'가중 평균'이란, 둘 혹은 그 이상의 변수의 평균을 구할 때 자료 값의 중요도나 영향도에 해당하는 각각의 가중치를 곱하여 구한 평균값입니다.

그리고 우리가 다루게 될 모든 경우에서, 그 가중치는 '분수로 표현된 변수의 분모에 해당하는 값'이 됩니다.

당연히 이 가중 평균의 정의만 보고서는 이게 어떤 것을 의미하는지 이해가 가지 않는 것이 정상입니다: 그렇기에 가중 평균은 정의 그 자체보다는 아래에서 언급할 실제 활용되는 원리를 위주로 기억하는 것이 좋습니다.

가중 평균의 원리를 이해하기 위해선, 먼저 우리가 가장 흔히 접하게 되는 산술 평균에 대한 이해가 필요합니다.

'산술 평균'이란, 변수들의 총합을 변수의 개수로 나눈 값으로, 각각의 변수들에 모두 같은 가중치가 부여되어 있을 때 사용하는 평균입니다.

산술 평균의 예시로 학생 수가 30명으로 같은 두 반 A, B의 국어 성적 평균(변수)이 각각 50점, 40점일 때, 이 두 반의 국어 성적 평균은 50점과 40점의 한가운데인 45점이 되는 것을 들 수 있습니다.

엄밀하게 계산하면 $(50 \times 30 + 40 \times 30) / 60 = 45$ 점으로 계산하는 것이 맞으나, 두 반의 학생 수가 30명으로 같기에 어차피 이 30명은 위 식의 분모와 분자에서 약분되어 사라지며, 우리 역시도 이를 직관적으로 알고 있기 때문에 위의 상황에서 평균을 계산할 때에는 아래의 방법이 아닌 위의 방법을 활용합니다.

그러나 여기에서 A, B반의 학생 수가 각각 30명, 20명이 되었다고 가정해 봅시다: 이 상황에서 두 반의 국어 성적의 평균은 $(50 \times 30 + 40 \times 20) / 50 = 46$ 점이 됩니다.

두 반의 학생 수가 같지 않으므로, 더 이상 두 반의 국어 성적을 더한 뒤 2로 나누어 평균을 구할 수 없게 되었고, 바로 이 상황을 우리는 가중 평균의 상황이라 부릅니다.

이 사례에서 우리가 알 수 있는 것은, 각 반 A, B의 국어 성적 평균(변수)에 부여되는 가중치는 '각 반의 학생 수가 된다는 것입니다.

각 반의 학생 수가 변동함에 따라서 각 반의 국어 성적 평균이 달라지니, 바로 이 학생 수가 가중치의 역할을 하고 있는 것으로 볼 수가 있는 것이죠.

여기서 우리가 주목해야 할 점은 '각 반의 학생 수'는 각 반의 국어 성적 평균(변수)을 구하는 식의 분모라는 것입니다: A(B)반의 국어 성적은 (A(B)반의 국어 성적의 총합 / A(B)반의 학생 수)의 식을 통해 구할 수 있습니다.

위의 사실을 일반화하면, 가중 평균의 상황에서 가중치가 되는 것은 변수(각 반의 국어 성적 평균)를 구하는 식의 분모(각 반의 학생 수)라는 사실을 알 수 있습니다.

이 말은, 가중 평균의 상황에서 우리가 가장 먼저 해야 하는 것은 변수를 구하는 식의 분모가 무엇인지를 파악하는

#3. 가중 평균

것이라는 이야기이죠.

위 사례에서 (A반의 국어 성적 평균의 가중치: B반의 국어 성적 평균의 가중치) = 3 : 2이고, (A반의 국어 성적 평균과 두 반의 국어 성적 평균 간 거리: B반의 국어 성적 평균과 두 반의 국어 성적 평균 간 거리) = 2 : 3입니다.

이로부터 우리는 어떤 두 변수의 가중치(위의 사례에서는 학생 수)의 비가 A : B라면, 그 두 변수가 가진 값의 평균과 각 변수가 가진 값 간의 거리는 B : A라는 가중평균의 성질을 확인할 수 있습니다.

다르게 이야기하면, 가중 평균은 '각 변수의 가중치가 평균을 얼마나 강한 힘으로 끌어당기는가?'의 문제로 접근할 수 있다는 이야기입니다: 특정 가중치가 클수록 그 가중치를 가진 변수는 평균을 더 강한 힘으로 끌어당길 것이고, 그에 따라 해당 가중치를 가진 변수와 두 변수의 평균 간 거리는 줄어드는 것으로 이해하시면 됩니다.

이 성질을 활용하여 출제된 문제는 두 집단이 가진 값의 평균과 각 집단이 가진 값을 알려준 뒤 두 집단의 가중치를 구하게끔 하는 형태일 수도 있으며, 또는 역으로 두 집단의 가중치를 알려준 뒤 특정 집단이 가진 값, 또는 두 집단이 가진 값의 평균을 구하게끔 하는 형태일 수도 있습니다.

그리고 우리는 아래 제시된 갑국을 구성하는 A, B 지역의 (가), (나) 제도 수급자 비율에 관한 자료를 통해 이 두 가지 형태를 모두 연습해 볼 것입니다.

구분	A 지역	B 지역	갑국 전체
(가) 제도	12%	9%	11%
(나) 제도	10%	①%	9%

* 해당 지역 수급자 비율(%) = (해당 지역 수급자 수 / 해당 지역 전체 인구) × 100

** 갑국은 A 지역과 B 지역으로만 구성된다.

우선 (가) 제도 수급자 비율을 통해 A 지역과 B 지역 전체 인구를 구해봅시다: '갑국 전체 수급자 비율과 A 지역 수급자 비율 간 차: 갑국 전체 수급자 비율과 B 지역 수급자 비율 간 차' = '1 : 2'이므로 'A 지역 전체 인구 : B 지역 전체 인구' = '2 : 1'이 됩니다.

이제 위에서 구한 A 지역과 B 지역 전체 인구를 통해 ①에 들어갈 값을 구해봅시다: 'A 지역 전체 인구 : B 지역 전체 인구' = '2 : 1'이므로 '갑국 전체 수급자 비율과 A 지역 수급자 비율 간 차: 갑국 전체 수급자 비율과 B 지역 수급자 비율 간 차'는 '1 : 2'가 되어야 합니다.

그리고 (나) 제도에서 전자는 1%이니 후자는 2%가 되어야 하고, A 지역 수급자 비율은 갑국 전체 수급자 비율보다 높으므로 B 지역 수급자 비율은 갑국 전체 수급자 비율보다 2% 낮은 7%가 되어야 하고, 따라서 ①에 들어갈 값은 7이 될 것임을 알 수 있죠.

이처럼 두 변수가 가진 각각의 특정 값이 제시되고 그 두 변수 전체가 가진 특정 값이 제시된다면, 일반적으로 해당 상황은 가중평균을 활용해야 하는 상황으로 받아들일 수 있습니다.

그러나 위에 해당됨에도 불구하고 가중평균을 활용하면 안 되는 상황이 존재합니다: 가중평균을 활용할 수 있기 위해서는 만족되어야 할 한 가지 조건이 존재합니다.

#3. 가중 평균

해당 조건이 무엇인지에 대한 확인을 위해, 위에서 제시했던 사례들을 다시 한 번 살펴봅시다: A, B반 국어 평균 성적의 예시에서 A반의 국어 성적 평균의 가중치(분모)인 A반의 학생 수와 B반의 국어 성적 평균의 가중치(분모)인 B반의 학생 수를 더하면 두 반의 국어 성적 평균의 분모인 두 반의 학생 수가 됩니다.

갑국 A, B 지역의 (가), (나) 제도 수급자 비율의 예시에서도, A 지역 수급자 비율의 가중치(분모)인 A 지역 전체 인구와 B 지역 수급자 비율의 가중치(분모)인 B 지역 전체 인구를 더하면 갑국 전체 수급자 비율의 분모인 갑국 전체 인구가 됩니다.

이로부터 확인할 수 있는 가중평균 활용의 조건은 다음과 같습니다: 변수가 되는 두 비율의 각 분모(가중치)를 구성하는 요소를 더하면 전체 비율의 분모를 구성하는 요소가 되어야 합니다.

비교를 위해, 위 조건을 만족시키지 못하는 사례를 하나 살펴봅시다: 다음은 갑국의 성별 가구주 가구 월 소득을 내림차순으로 정렬한 자료로, 갑국에는 각 6개의 남성 가구주 가구와 여성 가구주 가구만 존재한다고 가정합니다.

구분	가구 월 소득(만 원)											
	남성 가구주 가구	A1	640	A2	600	A3	560	A4	490	A5	450	A6
여성 가구주 가구	B1	540	B2	500	B3	430	B4	380	B5	350	B6	320

위 자료를 바탕으로 남성 가구주 가구와 여성 가구주 가구에서 가구 월 소득 상위 50%인 가구의 평균 소득을 구하면, 남성 가구주 가구의 경우에는 $(640 + 600 + 560) / 3 = 600$ (만 원)이 되고, 여성 가구주 가구의 경우에는 $(540 + 500 + 430) / 3 = 490$ (만 원)이 됩니다.

이제 전체 가구에서 가구 월 소득 상위 50%인 가구의 평균 소득을 구해 봅시다: 월 소득 상위 50%인 남성 가구주 가구 수와 여성 가구주 가구 수가 같으므로 가중평균을 이용하면, 해당 평균 소득은 $(600 + 490) / 2 = 545$ (만 원)이 되어야 하는 것처럼 보입니다.

그러나 해당 평균 소득을 실제로 구해 보면, 상위 50%인 가구는 A1, A2, A3, A4, B1, B2이므로 $(640 + 600 + 560 + 490 + 540 + 500) / 6 = 555$ (만 원)이 됩니다.

이는 ㉠ 남성 가구주 가구에서 가구 월 소득 상위 50%인 가구의 평균 소득이라는 비율의 분모를 구성하는 요소, 그리고 ㉡ 여성 가구주 가구에서 가구 월 소득 상위 50%인 가구의 평균 소득이라는 비율의 분모를 구성하는 요소를 더한 것이 ㉢ 전체 가구에서 가구 월 소득 상위 50%인 가구의 평균 소득이라는 비율의 분모를 구성하는 요소와 같지 않기에 발생하는 상황입니다.

㉠은 A1, A2, A3이고 ㉡은 B1, B2, B3이나, ㉢은 A1, A2, A3, A4, B1, B2가 되므로 ㉠과 ㉡을 더한 것이 ㉢과 다르고, 따라서 이 상황에서는 가중평균을 활용할 수가 없는 것이죠.

이렇듯 겉보기에는 가중평균의 활용에 해당하는 것처럼 보일지라도 실제로는 아닌 사례가 존재하고, 그렇기에 여러분들은 주어진 사례가 가중평균을 활용할 수 있는 사례인지 아닌지를 판단할 수 있는 능력까지 갖추어야 합니다.

다르게 이야기하면, 여러분은 주어진 사례에서 변수가 되는 두 비율의 각 분모(가중치)를 구성하는 요소를 더하면 전체 비율의 분모를 구성하는 요소가 되는지도 확인을 해야 한다는 이야기이죠.

#3. 가중 평균

이렇듯 가중 평균에 대해 이해하기 위해서는 방대한 내용을 습득하고 가야 하며, 해당 내용들을 실제 문제에 원활하게 적용하는 것은 또 다른 차원의 문제로 작용합니다.

그러나 그만큼 이 가중 평균이라는 개념은 도표 문제에 있어 빠지지 않고 등장하는 중요 개념으로 작용하며, 그에 따라 여러분들은 반드시 이 개념에 대해 습득하고 가셔야만 합니다.

이를 위해서는 다양한 사례들을 접해보며 해당 사례에 가중 평균이 적용될 수 있는지 없는지, 적용될 수 있다면 어떤 양상으로 적용을 해야 하는지를 직접 판단해 보며 내공을 키우는 방향으로 학습하는 것이 필수적입니다.

1. 주어진 사례에서 전체 비율과 두 변수의 비율은 각각 무엇인지 확인하기
2. 두 변수의 비율에서 분모(가중치)가 되는 값은 무엇인지 확인하기
3. 주어진 사례가 가중평균을 활용할 수 있는 사례인지 아닌지 확인하기
4. 전체 비율과 두 변수의 비율, 가중치 중 주어지지 않은 값을 가중평균을 통해 알아내기

#3. 가중 평균

2018년 고3 3월 모의고사 15번

표에 대한 분석으로 옳은 것은? (단, A 지역은 빈곤 가구 수보다 비빈곤 가구 수가 많다.)

<A 지역의 가구 월평균 소득>

(단위:만 원)

구분	2015년	2016년	2017년
빈곤 가구	100	110	120
비빈곤 가구	500	530	550

- ① 2015년 전체 가구 월평균 소득은 빈곤 가구 월평균 소득의 3배보다 많다.
- ② 2016년 전체 가구 월평균 소득은 320만 원이다.

① A 지역은 빈곤 가구 수보다 비빈곤 가구 수가 많으므로 가중 평균의 원리에 의해 2015년 전체 가구 월평균 소득은 빈곤 가구 월평균 소득과 비빈곤 가구 월평균 소득의 평균인 300만 원보다 많습니다.

2015년 빈곤 가구 월평균 소득은 100만 원이므로 전체 가구 월평균 소득은 빈곤 가구 월평균 소득의 3배보다 많습니다. (O)

② A 지역은 빈곤 가구 수보다 비빈곤 가구 수가 많으므로 가중 평균의 원리에 의해 2016년 전체 가구 월평균 소득은 빈곤 가구 월평균 소득과 비빈곤 가구 월평균 소득의 평균인 320만 원보다 많습니다. (X)

#3. 가중 평균

2020학년도 대학수학능력시험 15번

다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은? (단, (가), (나) 이외의 다른 제도는 고려하지 않는다.)

<자료 1>은 우리나라의 사회 보장 제도 (가), (나)를 검색한 결과이고, <자료 2>는 해당 제도의 ○○시 지역·시기별 수급자 비율이다.

<자료 1> (가), (나)의 검색 결과

(가)	(나)
생활이 어려운 사람에게 필요한 급여를 지급하여 최저 생활을 보장하고 자활을 지원하는 제도	노령, 장애, 사망 시 본인 및 가족에게 연금 급여를 실시하여 기본 생활을 유지할 수 있도록 하는 제도

<자료 2> ○○시의 지역·시기별 수급자 비율

(단위: %)

구분	(가)		(나)	
	t년	t+10년	t년	t+10년
A 지역	4.8	5.0	3.4	4.0
B 지역	2.8	3.6	7.4	8.0
전체	4.4	4.3	4.2	6.0

* 해당 지역 수급자 비율(%) = $\frac{\text{해당 지역 수급자 수}}{\text{해당 지역 인구}} \times 100$

** ○○시에는 A, B 지역만 있고, t년과 t+10년의 ○○시 총인구는 동일함.

t년의 경우 (가) 제도에서 'A 지역 수급자 비율과 전체 수급자 비율 간 거리' : 'B 지역 수급자 비율과 전체 수급자 비율 간 거리' = 1 : 4이므로 해당 비율들의 분모가 되는 'A 지역 인구' : 'B 지역 인구' = 4 : 1임을 알 수 있습니다.

t+10년의 경우 (가) 제도에서 'A 지역 수급자 비율과 전체 수급자 비율 간 거리' : 'B 지역 수급자 비율과 전체 수급자 비율 간 거리' = 1 : 1이므로 해당 비율들의 분모가 되는 'A 지역 인구' : 'B 지역 인구' = 1 : 1임을 알 수 있습니다.

t년과 t+10년의 ○○시 총인구는 동일하므로 t년 A 지역 인구를 800, B 지역 인구를 200, t+10년 A 지역 인구를 500, B 지역 인구도 500으로 둘 수 있습니다.

#3. 가중 평균

2021학년도 고3 6월 모의고사 15번

다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가)~(다) 이외의 제도는 고려하지 않는다.)

<자료 1> 우리나라 사회 보장 제도

- (가) 노인 세대의 안정된 노후 생활을 지원하기 위해 65세 이상인 노인 중 가구의 소득 인정액이 선정 기준액 이하인 노인에게 매월 연금을 지급하는 제도
- (나) 고령이나 노인성 질병 등의 사유로 일상생활을 혼자서 수행하기 어려운 노인 등에게 신체 활동 또는 가사 활동 지원 등의 장기 요양 급여를 제공하는 제도
- (다) 안정적인 노후 생활 보장, 노인의 기능·건강 유지 및 악화 예방을 위해 일상생활 영위가 어려운 취약 노인에게 적절한 돌봄 서비스를 제공하는 제도

<자료 2> 우리나라 A, B 지역 (가)~(다) 제도 수혜자 비율

(단위: %)

구분	A 지역			B 지역		
	남성	여성	전체	남성	여성	전체
(가)	10.0	9.6	9.8	10.2	9.4	9.6
(나)	1.6	2.0	1.8	2.8	2.0	2.2
(다)	1.2	1.6	1.4	1.2	1.6	1.5

* A 지역과 B 지역의 총인구는 동일함.

** 해당 지역 남성(여성) 수혜자 비율(%) = $\frac{\text{해당 지역 남성(여성) 수혜자 수}}{\text{해당 지역 남성(여성) 인구}} \times 100$

A 지역의 경우 (가) 제도에서 '남성 수급자 비율과 전체 수급자 비율 간 거리' : '여성 수급자 비율과 전체 수급자 비율 간 거리' = 1 : 1이므로 해당 비율들의 분모가 되는 '남성 인구' : '여성 인구' = 1 : 1임을 알 수 있습니다.

B 지역의 경우 (가) 제도에서 '남성 수급자 비율과 전체 수급자 비율 간 거리' : '여성 수급자 비율과 전체 수급자 비율 간 거리' = 3 : 1이므로 해당 비율들의 분모가 되는 '남성 인구' : '여성 인구' = 1 : 3임을 알 수 있습니다.

A 지역과 B 지역의 총인구는 동일하므로 A 지역 남성 인구를 200, 여성 인구도 200, B 지역 남성 인구를 100, 여성 인구를 300으로 둘 수 있습니다.

#3. 가중 평균

2015학년도 대학수학능력시험 9번

표는 갑국의 빈곤율을 나타낸 것이다. 이에 대한 옳은 분석을 <보기>에서 고른 것은? (단, 전체 가구는 도시 가구와 농촌 가구로 구성되며 구성비는 1:1이고, 모든 가구의 구성원 수는 동일하다.)

구분	연도	2010년	2011년
전체 가구	절대적 빈곤율(%)	7.5	8.0
	상대적 빈곤율(%)	10.0	12.0
도시 가구	절대적 빈곤율(%)	4.5	4.0
	상대적 빈곤율(%)	8.0	9.0

* 절대적 빈곤율(%): 전체 가구 중 절대적 빈곤 가구(가구 소득이 최저 생계비 미만인 가구)의 비율

** 상대적 빈곤율(%): 전체 가구 중 상대적 빈곤 가구(가구 소득이 중위 소득의 50% 미만인 가구)의 비율

*** 중위 소득: 전체 가구를 소득순으로 일렬로 배열했을 때 한가운데 위치한 가구의 소득

전체 가구는 도시 가구와 농촌 가구로 구성되며 구성비는 1:1이므로, 절대적 빈곤율과 상대적 빈곤율 모두에서 '전체 가구와 도시 가구 간 거리' = '전체 가구와 농촌 가구 간 거리'입니다.

그에 따라 2010년 농촌 가구의 절대적 빈곤율과 상대적 빈곤율은 각각 10.5%와 12.0%가 되며, 2011년 농촌 가구의 절대적 빈곤율과 상대적 빈곤율은 각각 12.0%와 15.0%가 됩니다.

#3. 가중 평균

2023학년도 고3 9월 모의고사 10번

표는 갑국의 연도별 소득 5분위 배율을 나타낸 것이다. 이에 대한 분석으로 옳은 것은? (단, 갑국의 가구 유형은 남성 가구주 가구, 여성 가구주 가구로만 구분된다.)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년
전체 가구	13.2	12.8	13.0	12.7
남성 가구주 가구	12.3	11.9	12.0	11.6
여성 가구주 가구	13.0	12.4	12.5	12.6

* '소득 5분위 배율 = 5분위 평균 소득 / 1분위 평균 소득'이며, 5분위는 소득 상위 20% 이내, 1분위는 소득 하위 20% 이내 가구들을 의미함.

** 각 연도에서 개별 가구의 소득은 서로 다름.

*** 여성 가구주 가구의 경우, 1분위 평균 소득은 매년 상승하였음.

① 2016년 전체 가구 중 과반이 여성 가구주 가구이다.

① 언뜻 봐서, 이 선지는 가중 평균을 활용해 해결할 수 있는 선지처럼 보입니다. 이는 주어진 자료에서 전체 가구주 가구와 남성, 여성 가구주 가구가 가진 값이 모두 주어져 있기 때문입니다.

그러나 해당 자료를 잘 살펴보면 이상한 점을 발견할 수 있습니다. 제시된 모든 연도에서, 전체 가구의 소득 5분위 배율은 남성 가구주 가구와 여성 가구주 가구의 소득 5분위 배율보다 모두 높습니다.

가중 평균의 상황에서 두 변수가 가진 값의 평균은 무조건 각 변수가 가진 두 개의 값 사이에 있어야 하는데, 자료에서 주어진 상황은 이를 만족시키지 않죠.

이는 각 연도의 남/여성 가구주 가구 소득 5분위 배율의 분모, 다시 말해 각 연도의 남/여성 가구주 가구 1분위 평균 소득과 각 연도의 전체 가구 소득 5분위 배율의 분모, 다시 말해 각 연도의 전체 가구 1분위 평균 소득이 서로 관련이 없는 값이기 때문입니다.

가중 평균의 상황에서 두 비율의 각 분모(가중치)를 구성하는 요소를 더하면 전체 비율의 분모(가중치)를 구성하는 요소가 되어야 하나, 남성 가구주 가구 1분위 평균 소득과 여성 가구주 가구 1분위 평균 소득을 더한다고 해서 전체 가구 1분위 평균 소득이 되지는 않습니다.

그렇기에 이 상황에서 가중 평균을 활용하는 것은 옳지 않으므로, 이 선지가 언급하는 내용이 옳다고 볼 근거는 존재하지 않습니다. (X)

확인 문제 Check

1. 갑국의 A 지역과 B 지역의 인구 비는 2 : 1이고, 각 지역의 운전면허 소지 비율은 A 지역이 40%, B 지역이 55%일 때, 갑국 전체의 면허 소지 비율은? (단, 갑국은 A, B 지역으로만 이루어져 있다.)
2. XX고등학교의 1반 학생 평균 국어 성적이 50점, 2반 학생 평균 국어 성적이 45점이고 두 반의 평균 국어 성적이 47점일 때, 1반과 2반의 학생 수 비는?
3. 전체 인구 대비 (가) 제도 수급자 비율은 갑 권역이 48%, 을 권역이 52%이고 전체 인구는 을 권역이 갑 권역보다 많을 때, 두 권역을 합친 지역에서 (가) 제도 수급자 비율은 50%를 초과한다. (O / X)
4. □□시 직장인의 평균 연봉이 2,500만 원, K도 직장인의 평균 연봉이 2,700만 원이고 △△시 직장인 수가 □□시 직장인 수의 0.5배일 때, △△시 직장인의 평균 연봉은 3천만 원 이상이다. (단, K도는 □□시와 △△시로만 이루어져 있다.) (O / X)

5~6. 다음 표는 A 지역의 성별 자가용 소유 비율을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.

구분	남성	여성	전체
전체 인구 대비 자가용 소유 비율	65%	55%	X

5. X가 61%일 때, A 지역의 남성 전체 인구 : 여성 전체 인구의 비는?
6. A 지역의 남성 전체 인구 : 여성 전체 인구의 비가 7 : 3일 때, X에 들어갈 값은?

7~10. 다음 표는 연도별 A, B 지역의 (가) 제도 수급자 비율을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.

구분	2005년	2010년	2015년	2020년
A 지역 수급자 비율(%)	28	30	32	28
B 지역 수급자 비율(%)	20	24	30	32

* 주어진 기간 동안 B 지역의 전체 인구는 A 지역의 전체 인구보다 항상 많으며, 갑국은 A, B 지역으로만 이루어져 있다.
 ** 해당 지역 (가) 제도 수급자 비율(%) = (해당 지역 (가) 제도 수급자 수 / 해당 지역 전체 인구) / 100

7. 2005년 (가) 제도 수급자 수는 B 지역이 A 지역보다 적다. (O / X)
8. 2010년 A 지역 (가) 제도 수급자 비율 대비 갑국 전체 (가) 제도 수급자 비율의 비는 90% 이상이다. (O / X)
9. 갑국 전체 (가) 제도 수급자 비율은 2010년이 2005년보다 높다. (O / X)
10. (가) 제도 수급자 비율은 2015년 B 지역보다 2020년 갑국 전체가 높다. (O / X)

1. 45% 2. 2 : 3 3. 0 4. 0 5. 3 : 2 6. 62% 7. X 8. X 9. 0 10. 0

1. 다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은?

표는 갑국의 종교별 신도 현황 중 일부를 나타낸 것이다. 갑국의 전체 인구는 5,000만 명이다. 단, 갑국에는 종교가 A, B종교 이외에 없으며, 두 종교를 동시에 믿는 사람은 없다.

(단위: %)

구분	남성 신도	여성 신도	전체 신도
A 종교	30.0	22.0	26.0
B 종교	24.0	30.0	27.0

* 남성(여성)신도 비율 = $\frac{\text{해당 종교를 믿는 남성(여성) 인구}}{\text{남성(여성) 인구}} \times 100$
 ** 전체 신도 비율 = $\frac{\text{해당 종교를 믿는 인구}}{\text{전체 인구}} \times 100$

- ① A 종교를 믿는 남성 신도의 수는 여성 신도의 수보다 적다.
- ② 종교를 가진 인구보다 종교를 가지지 않은 인구가 많다.
- ③ A 종교를 믿는 남성 신도의 수는 B 종교를 믿는 여성 신도의 수보다 많다.
- ④ B 종교를 믿는 남성 신도의 수는 A 종교를 믿는 전체 신도의 수의 50% 이하이다.
- ⑤ 남성과 여성 모두에서 종교를 가진 인구 대비 종교를 가지지 않은 인구의 비는 1 이하이다.

2. 표에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<갑국 근로자의 평균 임금>

(단위: 달러)

구분	2010년		2020년	
	남자	여자	남자	여자
내국인	2,500	2,000	3,000	2,500
외국인	2,000	1,750	2,400	2,200
전체	2,300	1,900	2,800	2,400

<보 기>

ㄱ. 2010년 외국인 남자 근로자 임금 총액은 내국인 남자 근로자 임금 총액의 50% 이상이다.

ㄴ. 2010년과 2020년 모두에서 남자 근로자 수와 여자 근로자 수는 같다.

ㄷ. 내국인 남자 근로자와 외국인 남자 근로자 간 평균 임금 차 대비 내국인 여자 근로자와 외국인 여자 근로자 간 평균 임금 차의 비는 2010년과 2020년이 같다.

ㄹ. 2020년 여자 근로자와 달리 남자 근로자에서 내국인 근로자 임금 총액은 외국인 근로자 임금 총액의 2배 이상이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

3. 다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은?

<자료 1>은 우리나라의 사회 보장 제도 (가), (나)를 검색한 결과이고, <자료 2>는 해당 제도의 ○○시 지역·시기별 수급자 비율이다.

<자료 1> (가), (나)의 검색 결과

(가)	(나)
노령 장애, 사망 시 본인 및 가족에게 연금 급여를 실시하여 기본 생활을 유지할 수 있도록 하는 제도	생활이 어려운 사람에게 필요한 급여를 지급하여 최저 생활을 보장하고 자활을 지원하는 제도

<자료 2> ○○시의 지역·시기별 수급자 비율 (단위: %)

구분	(가)		(나)	
	t년	t+20년	t년	t+20년
A 지역	11.4	12.6	5.5	6.9
B 지역	12.2	12.0	6.5	6.3
전체	11.8	12.4	6.0	6.7

* 해당 지역 수급자 비율(%) = $\frac{\text{해당 지역 수급자 수}}{\text{해당 지역 인구}} \times 100$
 ** ○○시에는 A, B 지역만 있고, t+20년 ○○시 총인구는 t년의 1.5배임.

- ① (가)는 (나)와 달리 사후 처방적 성격이 강하다.
- ② t년 A 지역의 (가) 제도 수급자 수는 B 지역의 (나) 제도 수급자 수의 2배 이상이다.
- ③ t년 B 지역의 사회 보험에 해당하는 제도의 수급자 수는 t+20년 A 지역의 공공 부조에 해당하는 제도의 수급자 수보다 적다.
- ④ 대상자 선정에 따라 부정적 낙인이 발생할 수 있는 제도의 경우, t년 전체 지역 수급자 수는 t+20년 A 지역 수급자 수보다 많다.
- ⑤ 상호 부조의 원리가 적용되는 제도의 경우, t년 A 지역 수급자 비율 대비 B 지역 수급자 비율의 비는 t+20년 B 지역 수급자 비율 대비 A 지역 수급자 비율의 비보다 작다.

4. 다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

표는 장애 유무 및 성별에 따라 구분한 갑국의 임금 근로자 집단 각각의 비정규직 비율을 나타낸다. 단, 갑국 전체 임금 근로자 중 장애인 임금 근로자 비율은 t년에는 20%, t+10년에는 30%이다. (단위: %)

구분	장애인			비장애인		
	남	여	전체	남	여	전체
t년	65.0	55.0	60.0	24.0	32.0	26.0
t+10년	40.0	52.0	44.0	20.0	34.0	26.0

* 해당 집단의 비정규직 비율(%) = $\frac{\text{해당 집단의 비정규직 임금 근로자 수}}{\text{해당 집단의 임금 근로자 수}} \times 100$

— <보 기> —

- ㄱ. 전체 임금 근로자 대비 남성 장애인 임금 근로자의 비율은 t+10년이 t년의 2배이다.
- ㄴ. t년 전체 장애인 비정규직 임금 근로자의 수는 남성 비장애인 비정규직 임금 근로자의 수보다 적다.
- ㄷ. t+10년 여성 장애인 비정규직 임금 근로자의 수는 남성 비장애인 비정규직 임금 근로자의 수보다 많다.
- ㄹ. 전체 임금 근로자 대비 비장애인 비정규직 임금 근로자의 비율은 t+10년이 t년의 1.5배이다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

개념 Check

'낯선 관계식'이란, 말 그대로 문제 상황에 적용을 하기 위해 등장하는 복잡한 형태의 관계식을 말합니다.

이 개념은 주로 문제를 보조해주는 성격으로 등장하는 경우가 많으나, 그 자체가 주된 변별 요소가 되어 등장하는 경우도 종종 존재하기에 엄밀하게 이야기하면 개념과 유형의 중간지대에 위치하고 있다고 볼 수 있습니다.

그렇기에 앞의 #1~#3번 개념과는 달리, 이 개념에서는 문제를 풀기 위해 필수적으로 알아야 할 무엇인가는 존재하지 않습니다.

대신 이 개념과 관해서는 오직 문제를 풀어나가는 데 따라가야 할 매뉴얼만이 존재하며, 그 이후부터는 문제를 푸는 개인 스스로가 가진 문제풀이 경험과 사고력만이 문제 해결 여부를 좌우합니다.

그리고 여러분이 유념하셔야 할 매뉴얼은 다음의 두 가지만이 존재합니다:

1. 낯선 관계식이 등장하면 예시를 대입해 봄을 통해 그 관계식이 어떤 것을 의미하는지 알아낸다.
2. 해당 관계식을 통해 구할 수 있는 모든 요소가 아닌, 선지에서 물어보는 요소들만 그때그때 구한다.

아래에 제시된 각 인구 구간별 여성비의 예시를 통해 이 매뉴얼대로 문제를 풀어 나가는 구체적인 과정에 대해 살펴봅시다.

구분	20대	30대	40대
여성비	150	100	60

* 여성비: (여성 수 / 남성 수) × 100

** 성비 불균형 지수: |(남성 수 - 여성 수) / (남성 수 + 여성 수)| × 100

다음 사례에서, 각 인구 구간별로 성비 불균형 지수를 구해 봅시다.

우선, 위에 주어진 관계식 중 여성비는 따로 1번 매뉴얼을 적용해서 파악을 해 볼 필요 없이 간단합니다: 해당 관계식은 단순히 남성 수 대비 여성 수가 어느 정도인지를 나타내 주는 관계식이므로, 우리의 직관에 비추어 봤을 때 파악이 크게 어렵지 않은 관계식이죠.

그러나, 아래의 성비 불균형 지수는 직관적으로 파악을 하기 쉽지 않은 형태이고, 해당 관계식과 같이 어려운 형태의 낯선 관계식이 등장했을 때 우리는 1번 매뉴얼을 적용해 관계식이 의미하는 바를 파악해 볼 수 있는 것이죠.

해당 관계식을 구성하는 변수는 '남성 수'와 '여성 수'의 두 가지이므로, 남성 수를 60, 여성 수를 40으로 가정해 성비 불균형 지수를 구해 봅시다.

가정한 대로 해당 수치를 관계식에 대입하면 $|(60 - 40) / (60 + 40)| \times 100 = 20$ 이 되겠죠.

물론, 관계식에 예시를 대입함에 있어 꼭 여러분들이 만들어낸 가상의 수치를 대입해야만 하는 것은 아닙니다: 관계

#4. 낫선 관계식

식이 의미하는 바를 파악하는 데 도움이 되지만 한다면, 문제에서 직접적으로 제시된 수치들을 대입해도 당연히 아무 상관이 없습니다.

다만 문제에서 다소 직관적이지 않은 방식으로 수치가 제시되는 경우가 있을 수 있고, 이 경우 제시된 관계식에 대해 충분한 이해를 갖추기 전에는 대입을 해 보는 것에 무리가 있을 수 있기에 상대적으로 쉬운 가상의 수치를 만들어서 미리 대입을 해 보는 방법도 있다는 것을 염두에 두시기 바랍니다.

다시 위의 사례로 돌아가면, 20대의 경우 여성비는 150이므로 여성의 수는 남성의 수의 1.5배이고, 그에 따라 여성의 수를 150k, 남성의 수를 100k로 둘 수 있습니다.

이제 이 수치를 성비 불균형 지수 관계식에 대입하면 $|(100k - 150k) / (100k + 150k)| \times 100 = 20$ 임을 도출해낼 수 있습니다.

30대의 경우 여성비는 100이므로 여성의 수는 남성의 수와 같고, 그에 따라 여성의 수를 100k, 남성의 수를 100k로 둘 수 있습니다.

이제 이 수치를 성비 불균형 지수 관계식에 대입하면 성비 불균형 지수는 $|(100k - 100k) / (100k + 100k)| \times 100 = 0$ 임을 도출해낼 수 있습니다.

40대의 경우 여성비는 60이므로 여성의 수는 남성의 수의 0.6배이고, 그에 따라 여성의 수를 60k, 남성의 수를 100k로 둘 수 있습니다.

이제 이 수치를 성비 불균형 지수 관계식에 대입하면 성비 불균형 지수는 $|(100k - 60k) / (100k + 60k)| \times 100 = 25$ 임을 도출해낼 수 있습니다.

추가적으로 보다 확실한 체화를 위해, 아래에 제시된 갑~병국 여성 임금비의 예시를 통해 해당 매뉴얼을 다시 한 번 적용하는 연습을 진행해 봅시다.

구분	갑국	을국	병국
노동자 성별 임금 격차	20	50	40

* 노동자 성별 임금 격차: $\{(\text{남성 노동자 평균 임금} - \text{여성 노동자 평균 임금}) / \text{전체 노동자 평균 임금}\} \times 100$

** 갑~병국 모두에서 남성 노동자 수와 여성 노동자 수는 서로 같다.

*** 성별 노동자 평균 임금 = 성별 노동자 총임금 / 성별 노동자 수

다음 사례에서, 갑~병국 모두에서 전체 노동자 평균 임금이 100이라고 할 때 여성 노동자 평균 임금과 남성 노동자 평균 임금을 구해 봅시다.

이 사례에서는 문제에서 직접적으로 제시된 수치들을 바로 활용해 필요한 내용을 구하는 방향으로 연습을 해 나가도록 하죠.

갑~병국 모두에서 남성 노동자 수와 여성 노동자 수는 서로 같고, 전체 노동자 평균 임금이 모두 100이므로 갑국의 남성 노동자 평균 임금을 $100 + a$, 여성 노동자 평균 임금을 $100 - a$ 라고 놓을 수 있겠습니다. 성별 노동자 평균 임

#4. 낫선 관계식

금을 구하는 식의 분모(가중치)가 성별 노동자 수이고, 갑~병국 모두에서 남성 노동자 수와 여성 노동자 수는 서로 같으므로 전체 노동자 평균 임금에서 남성 노동자 평균 임금까지의 거리와 여성 노동자 평균 임금까지의 거리가 서로 같다고 둘 수 있는 것입니다.

이렇게 구한 성별 노동자 평균 임금을 노동자 성별 임금 격차의 관계식에 대입하면 $2a / 100 \times 100 = 200$ 이므로 $a = 10$ 임을 알 수 있고, 이에 따라 갑국의 남성 노동자 평균 임금은 110, 여성 노동자 평균 임금은 90임을 도출해낼 수 있습니다.

이와 유사하게 을국의 남성 노동자 평균 임금을 $100 + b$, 여성 노동자 평균 임금을 $100 - b$ 로 놓을 수 있습니다. 이 수치를 관계식에 대입하면 $2b / 100 \times 100 = 50$ 이므로 $b = 25$ 임을 알 수 있고, 이에 따라 을국의 남성 노동자 평균 임금은 125, 여성 노동자 평균 임금은 75임을 도출해낼 수 있습니다.

병국의 남성 노동자 평균 임금은 $100 + c$, 여성 노동자 평균 임금을 $100 - c$ 로 놓아 봅시다. 이 수치를 관계식에 대입하면 $2c / 100 \times 100 = 40$ 이므로 $c = 20$ 임을 알 수 있고, 이에 따라 을국의 남성 노동자 평균 임금은 120, 여성 노동자 평균 임금은 80임을 도출해낼 수 있습니다.

이렇듯 '낫선 관계식'이 등장한 문제를 해결하기 위해서는 주어진 문제 상황을 파악하고 그에 적절하게 대응할 수 있는 임기응변 능력이 무엇보다 중요하므로, 다양한 문제 상황들을 마주해 보며 그에 대한 대응 방안을 떠올리는 연습을 지속적으로 해 나가시는 것을 강력하게 추천드립니다.

1. 주어진 관계식에 우선적으로 문제에서 제시된 수치들을 대입하면서 식에 대해 이해하기
2. 문제에서 제시된 수치가 복잡할 땐, 간단한 가상의 수치를 대신 대입해 보기
3. 선지에서 구하기를 요구하는 내용들만 그때그때 파악해서 구하기

#4. 낫선 관계식

2023학년도 고3 9월 모의고사 10번

다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은?

한 연구자가 노동자 성비와 성별 임금 격차를 기준으로 노동 시장에서의 성 불평등 정도를 측정하였다. 표는 갑국의 시기별 노동자 성비와 성별 임금 격차를 나타낸다. 단, 갑국에서 t년에 비해 t+10년에 남성 노동자의 수는 20% 증가하였고, 남성 노동자의 평균 임금도 20% 증가하였다.

<갑국의 시기별 노동자 성비와 성별 임금 격차>

구분	t년	t+10년
노동자 성비	60	100
노동자 성별 임금 격차	30	40

* 노동자 성비: 여성 노동자 100명당 남성 노동자의 수

** 노동자 성별 임금 격차 = $(1 - \frac{\text{여성 노동자 평균 임금}}{\text{남성 노동자 평균 임금}}) \times 100$

이 문제에서는 상대적으로 복잡한 형태로 주어진 관계식인 '노동자 성별 임금 격차'를 통해 주어진 정보들을 도출하는 연습을 해 보도록 합시다.

갑국에서 t년에 비해 t+10년에 남성 노동자의 평균 임금은 20% 증가하였으므로, 갑국의 t년 남성 노동자 평균 임금은 100, t+10년 남성 노동자 평균 임금은 120으로 둘 수 있습니다.

t년의 노동자 성별 임금 격차 값은 30이므로 여성 노동자 평균 임금을 a로 둔 뒤 여기에 남성 노동자 평균 임금을 대입한다면 $(1 - a/100) \times 100 = 30$ 이므로 $a/100 = 0.7$ 임을 알 수 있고, 그에 따라 a, 즉 여성 노동자 평균 임금은 70임을 알 수 있습니다.

t+10년의 노동자 성별 임금 격차 값은 40이므로 여성 노동자 평균 임금을 b로 둔 뒤 여기에 남성 노동자 평균 임금을 대입한다면 $(1 - b/120) \times 100 = 40$ 이므로 $b/120 = 0.6$ 임을 알 수 있고, 그에 따라 b, 즉 여성 노동자 평균 임금은 72임을 알 수 있습니다.

#4. 낫선 관계식

2021년 고3 10월 모의고사 10번

다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

자료는 갑국과 을국에서 자녀 세대 인구의 세대 간 이동 지수를 파악하기 위한 것이다. 단, 자녀 세대 모든 인구의 세대 간 이동 가능 횟수는 1번씩이다.

<갑국>

(단위: %)

구분		부모 계층			계
		상층	중층	하층	
자녀 계층	상층	12	7	2	21
	중층	8	14	21	43
	하층	3	10	23	36
계		23	31	46	100

<을국>

(단위: %)

구분		부모 계층			계
		상층	중층	하층	
자녀 계층	상층	10	5	4	19
	중층	6	30	10	46
	하층	5	17	13	35
계		21	52	27	100

* 세대 간 이동 지수 = (자녀 세대 인구의 실제 세대 간 이동 거리의 합 / 자녀 세대 인구에서 나타날 수 있었던 세대 간 이동 가능한 최대 거리의 합) × 100

** 세대 간 이동 거리는 상층과 중층, 중층과 하층 간에는 1이고 상층과 하층 간에는 2임.

*** 부모가 상층 또는 하층인 자녀의 세대 간 이동 가능한 최대 거리는 2이고, 부모가 중층인 자녀의 세대 간 이동 가능한 최대 거리는 1임.

ㄴ. 을국이 갑국보다 세대 간 이동 지수가 크다.

ㄴ. 이 선지를 해결하기 위해서는 '세대 간 이동 지수'에 대해 파악해야 하는데, 이 '세대 간 이동 지수'는 매우 복잡한 형태로 주어져 있으므로 먼저 가상의 수치를 대입해 보는 것이 도움이 될 수 있습니다.

부모 세대가 총 10명으로 구성되며, 부모 한 명당 자녀는 모두 한 명이고, 부모 세대는 모두 상층에 이들의 자녀는 3명이 계층 세습, 4명이 중층으로 이동, 3명이 하층으로 이동한 가상의 국가를 예시로 한 번 들어 봅시다.

우선 부모가 상층인 자녀의 세대 간 이동 가능한 최대 거리는 2이므로 자녀 세대에서 나타날 수 있었던 세대 간 이동 가능한 최대 거리의 합은 $2 \times 10 = 20$ 이고, 세대 간 이동 거리는 상층과 중층 간에는 1이고 상층과 하층 간에는 2이므로 $4 \times 1 + 3 \times 2 = 10$ 입니다.

이를 세대 간 이동 지수의 관계식에 대입하면 $(10 / 20) \times 100 = 50$ 이 세대 간 이동 지수임을 도출해낼 수 있을 것이고, 이 과정 속에서 여러분은 세대 간 이동 지수에 대한 더 명확한 이해를 갖출 수 있을 것입니다.

이제 갑/을국의 세대 간 이동 지수를 구해 보자면, 갑국의 경우에는 부모가 상층 또는 하층인 자녀가 $23 + 46 = 69$ 명, 중층인 자녀가 31명이므로 세대 간 이동 지수의 분모에 들어갈 값은 $69 \times 2 + 31 \times 1 = 169$ 입니다.

상층에서 하층 또는 하층에서 상층으로 이동한 인구는 $3 + 2 = 5$ 명, 상층에서 중층 또는 중층에서 상층 또는 중층에서 하층 또는 하층에서 중층으로 이동한 인구는 $8 + 7 + 10 + 21 = 46$ 명이므로 세대 간 이동 지수의 분자에 들어갈 값은 $5 \times 2 + 46 \times 1 = 56$ 이 됩니다.

따라서 최종적으로, 갑국의 세대 간 이동 지수는 $56 / 169 \times 100 = 5600 / 169$ 임을 알 수 있습니다.

#4. 낫선 관계식

을국의 경우에는 부모가 상층 또는 하층인 자녀가 $21 + 27 = 48$ 명, 중층인 자녀가 52명이므로 세대 간 이동 지수의 분모에 들어갈 값은 $48 \times 2 + 52 \times 1 = 148$ 입니다.

상층에서 하층 또는 하층에서 상층으로 이동한 인구는 $5 + 4 = 9$ 명, 상층에서 중층 또는 중층에서 상층 또는 중층에서 하층 또는 하층에서 중층으로 이동한 인구는 $6 + 5 + 17 + 10 = 38$ 명이므로 세대 간 이동 지수의 분자에 들어갈 값은 $9 \times 2 + 38 \times 1 = 56$ 이 됩니다.

따라서 최종적으로, 을국의 세대 간 이동 지수는 $56 / 148 \times 100 = 5600 / 148$ 임을 알 수 있습니다.

따라서 세대 간 이동 지수는 을국이 갑국보다 큽니다. (0)

#4. 낫선 관계식

2021년 고3 10월 모의고사 20번

다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은?

표는 갑~병국의 여성 근로자 임금 차별 지수를 알아보기 위한 것이다.

구분	갑국	을국	병국
남성 근로자 임금 총액 대비 여성 근로자 임금 총액	3/5	5/4	3/5
남성 근로자 수 대비 여성 근로자 수	3/4	5/3	2/3

* 여성 근로자 임금 차별 지수 = 전체 근로자 임금 총액 중 여성 근로자 임금 총액의 비율 / 전체 근로자 중 여성 근로자의 비율

** 여성 근로자 임금 차별 지수가 1보다 작은 경우 여성 근로자에 대한 임금 차별이 존재하고, 그 값이 0에 가까울수록 차별 정도가 심함.

이 자료에서는 낫선 관계식으로 '여성 근로자 임금 차별 지수'라는 것이 등장했습니다. 이 관계식은 전체 근로자 임금 총액 중 여성 근로자 임금 총액의 비율을 분자로 가지고, 전체 근로자 중 여성 근로자의 비율을 분모로 가집니다.

그러나 자료에는 남성 근로자 임금 총액 대비 여성 근로자 임금 총액, 남성 근로자 수 대비 여성 근로자 수의 정보만 주어져 있습니다. 여기서 여러분들은, 이 두 가지 정보를 통해 전체 근로자 임금 총액과 전체 근로자 수를 구할 수 있겠다는 생각을 하셔야 합니다.

예를 들어, 남성 근로자 임금 총액 대비 여성 근로자 임금 총액이 4/5이고, 남성 근로자 수 대비 여성 근로자 수가 5/6인 사례에서 우리는 남성 근로자 임금 총액과 여성 근로자 임금 총액을 각각 4a와 5a, 남성 근로자 수와 여성 근로자 수를 각각 5b와 6b로 둘 수 있습니다.

남성과 여성을 합치면 전체가 나오므로, 여기서 전체 근로자 임금 총액은 9a, 전체 근로자 수는 11b로 도출해낼 수 있습니다.

또한 이 사례로부터 여성 근로자 임금 차별 지수를 구해 보자면, 전체 근로자 임금 총액 중 여성 근로자 임금 총액의 비율은 5/9이고 전체 근로자 중 여성 근로자의 비율은 6/11이므로 $5/9 / 6/11 = 55/54$ 가 이 사례의 여성 근로자 임금 차별 지수임을 알 수 있습니다.

이제 갑~병국의 여성 근로자 임금 차별 지수를 구해봅시다.

갑국에서 전체 근로자 수는 $3c + 4c = 7c$, 이 중 여성 근로자 수는 $3c$ 이므로 전체 근로자 중 여성 근로자의 비율은 $3/7$ 입니다.

또한 전체 근로자 임금 총액은 $3d + 5d = 8d$, 이 중 여성 임금은 $3d$ 이므로 전체 근로자 임금 총액 중 여성 근로자 임금 총액의 비율은 $3/8$ 입니다.

이를 이용하여 갑국의 여성 근로자 임금 차별 지수는 $3/8 / 3/7 = 7/8$ 임을 알 수 있습니다.

#4. 낫선 관계식

을국에서 전체 근로자 수는 $5e + 3e = 8e$, 이 중 여성 근로자 수는 $5e$ 이므로 전체 근로자 중 여성 근로자의 비율은 $5/8$ 입니다.

또한 전체 근로자 임금 총액은 $5f + 4f = 9f$, 이 중 여성 임금은 $5f$ 이므로 전체 근로자 임금 총액 중 여성 근로자 임금 총액의 비율은 $5/9$ 입니다.

이를 이용하여 을국의 여성 근로자 임금 차별 지수는 $5/9 / 5/8 = 8/9$ 임을 알 수 있습니다.

병국에서 전체 근로자 수는 $2g + 3g = 5g$, 이 중 여성 근로자 수는 $2g$ 이므로 전체 근로자 중 여성 근로자의 비율은 $2/5$ 입니다.

또한 전체 근로자 임금 총액은 $3h + 5h = 8h$, 이 중 여성 임금은 $3h$ 이므로 전체 근로자 임금 총액 중 여성 근로자 임금 총액의 비율은 $3/8$ 입니다.

이를 이용하여 병국의 여성 근로자 임금 차별 지수는 $3/8 / 2/5 = 15/16$ 임을 알 수 있습니다.

확인 문제 Check

1~5. 다음은 갑~병국의 계층별 인구 비율에 관한 자료이다. 다음 물음에 답하시오.

구분	갑국	을국	병국
상층(%)	20	30	15
중층(%)	50	40	55
하층(%)	30	30	30
전체	100	100	100

* 계층 불균등 지수 = (상층 인가와 중층 인구의 차 + 중층 인가와 하층 인구의 차 + 하층 인가와 상층 인구의 차) / 전체 인구 × 100

1. 갑국의 계층 불균등 지수는?
2. 을국의 계층 불균등 지수는?
3. 병국의 계층 불균등 지수는?
4. 갑국과 을국의 전체 인구가 같다고 할 때, 갑국과 을국의 통합 계층 불균등 지수는?
5. 병국의 전체 인구가 을국의 2배라고 할 때, 을국과 병국의 통합 계층 불균등 지수는?

6~10. 다음은 A~D 지역의 성별 월 평균 임금을 나타낸 자료이다. 다음 물음에 답하시오.

구분	A 지역	B 지역	C 지역	D 지역
남성 월 평균 임금(만 원)	250	240	260	300
여성 월 평균 임금(만 원)	200	150	210	250

* 성별 임금 격차 지수 = (남성 월 평균 임금 - 여성 월 평균 임금) / 남성 월 평균 임금 × 100

6. B 지역의 성별 임금 격차 지수는?
7. 성별 임금 격차 지수는 A 지역이 C 지역보다 크다. (O / X)
8. A~D 지역 중 D 지역보다 성별 임금 격차 지수가 작은 지역은 존재하지 않는다. (O / X)
9. B 지역의 남성 인가와 여성 인구는 모두 C 지역과 같을 때, 두 지역의 통합 성별 임금 격차 지수는?
10. A 지역의 남성 인구가 D 지역의 1.5배, 여성 인구가 D 지역의 4배일 때, 두 지역의 통합 성별 임금 격차 지수는 A 지역의 성별 임금 격차 지수보다 크다. (O / X)

1. 표는 갑국의 연령대별·성별 시간당 평균 임금에 관한 자료이다. 2. 다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은?
 이에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

구분	성별 임금 격차 지수	여성 시간당 평균 임금(달러)
t년	30대 이하	25
	40대	20
	50대 이상	25
t+30년	30대 이하	28
	40대	30
	50대 이상	20

* 성별 임금 격차 지수 = $\frac{\text{남성 시간당 평균 임금} - \text{여성 시간당 평균 임금}}{\text{남성 시간당 평균 임금}} \times 100$

<보 기>

- ㄱ. t년의 경우 30대 이하 남성 시간당 평균 임금은 40대 여성 시간당 평균 임금과 같다.
- ㄴ. t+30년의 경우 50대 이상 남성 시간당 평균 임금은 30대 이하 여성 시간당 평균 임금의 2배이다.
- ㄷ. 40대의 경우 t년 대비 t+30년 시간당 평균 임금 증가율은 남성이 여성의 1.5배이다.
- ㄹ. 50대 이상의 경우 t년 대비 t+30년에 남성 시간당 평균 임금과 여성 시간당 평균 임금 간 차이는 감소했다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

연구자 갑은 A~D 기업을 대상으로 입사, 승진 등 인사 현황을 조사하여 '성비 불균형' 정도를 알아보려고 하였다. 성비 불균형은 전체 인원 중 남성의 구성 비율과 여성의 구성 비율 간 차이의 절댓값으로 나타낼 수 있다. 성비 불균형은 0부터 100까지의 값을 가지며, 그 값이 클수록 성비 불균형 정도가 큼을 의미한다. 표는 A~D 기업별로 t년에 입사한 신입 사원의 여성비(比)와 20년 후 이들 중 임원으로 승진한 사람들의 여성비를 나타낸다.

<기업별 신입 사원 및 임원의 여성비>

구분	㉠ 신입 사원(t년)	㉡ 임원(t+20년)
A 기업	1.2	1.0
B 기업	0.8	0.9
C 기업	1.0	0.8
D 기업	0.9	1.2

* 여성비 = $\frac{\text{여성 수}}{\text{남성 수}}$

** 성비 불균형 = $\left| \frac{(\text{남성 수} - \text{여성 수})}{(\text{남성 수} + \text{여성 수})} \times 100 \right|$

*** 기업별 인사 및 승진 시 남녀의 업무 능력은 동일하고, 중도 퇴사자 및 휴직자는 없는 것으로 가정함.

- ① t년 여성 신입 사원 수는 D 기업이 C 기업보다 많다.
- ② t년 여성 신입 사원 수 대비 t+20년 여성 임원 수의 비는 B 기업이 A 기업보다 크다.
- ③ A~D 기업 중 ㉠의 성비 불균형이 ㉡의 성비 불균형보다 큰 기업은 두 개이다.
- ④ ㉠의 여성비를 기준으로 판단하면, A 기업을 제외한 나머지 기업에서 입사의 진입 장벽은 남성보다 여성에게 높다.
- ⑤ ㉡의 여성비를 기준으로 판단하면, 남성보다 여성에게 승진의 진입 장벽이 높은 기업은 세 개이다.

3. 다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 갑국과 을국 각각에서 전체 가구 수는 2021년 이후 변동이 없으며, 모든 가구의 구성원 수는 동일함.)

- 갑국과 을국은 모두 가구 소득이 최저 생계비 미만인 가구를 절대적 빈곤 가구로, 중위 소득의 50% 미만인 가구를 상대적 빈곤 가구로 분류한다.
- 갑국은 절대적 빈곤 가구에 생계비를 지원하고, 을국은 상대적 빈곤 가구에 교육비를 지원한다.
- 2022년에 을국의 최저 생계비는 중위 소득의 50%였으며, 갑국은 전체 가구의 25%, 을국은 30%가 절대적 빈곤 가구였다.
- 갑국, 을국 모두 수급 자격 가구와 수급 가구는 일치한다.

(단위: %)

구분		2017년	2018년
갑국	수급 자격 상실 비율	15	20
	수급 자격 취득 비율	10	20
을국	수급 자격 상실 비율	40	10
	수급 자격 취득 비율	20	10

* 수급 자격 상실 비율(%) = $\frac{\text{금년도 수급 자격 상실 가구 수}}{\text{전년도 수급 가구 수}} \times 100$
 ** 수급 자격 취득 비율(%) = $\frac{\text{금년도 수급 자격 취득 가구 수}}{\text{전년도 비(非)수급 가구 수}} \times 100$

<보 기>

- ㄱ. 갑국과 을국 모두에서 2021년 대비 2022년 최저 생계비는 증가했다.
- ㄴ. 을국에서 2021년 대비 2022년 수급 자격을 취득한 가구는 수급 자격을 상실하지 않은 가구와 같다.
- ㄷ. 갑국에서 2022년 대비 2023년 수급 자격을 취득한 가구는 수급 자격을 상실한 가구의 3배이다.
- ㄹ. 주어진 연도 중 수급 자격을 가진 가구의 비율이 을국보다 갑국에서 더 높은 연도는 한 연도뿐이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄹ
 ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

4. 다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은?

표는 갑~병국의 여성 근로자 임금 차별 지수를 알아보기 위한 것이다.

구분	갑국	을국	병국
남성 근로자 임금 총액 대비 여성 근로자 임금 총액	0.8	0.9	0.6
남성 근로자 수 대비 여성 근로자 수	0.8	1.0	0.7

* 여성 근로자 임금 차별 지수 = 전체 근로자 임금 총액 중 여성 근로자 임금 총액의 비율 / 전체 근로자 중 여성 근로자의 비율
 ** 여성 근로자 임금 차별 지수가 1보다 작은 경우 여성 근로자에 대한 임금 차별이 존재하고, 그 값이 0에 가까울수록 차별 정도가 심함.
 *** 성별 근로자 평균 임금 = 성별 근로자 임금 총액 / 성별 근로자 수

- ① 갑국에서 남성 근로자 수는 전체 근로자 수의 0.8배이다.
- ② 갑~병국 중 여성 근로자에 대한 임금 차별은 병국에서 가장 강하고, 갑국에서 가장 약하다.
- ③ 병국에서 여성 근로자 임금 총액은 전체 근로자 임금 총액의 0.4배이다.
- ④ 갑국에서 남성 근로자 평균 임금은 병국에서 여성 근로자 평균 임금보다 많다.
- ⑤ 을국에서 여성 근로자 평균 임금은 전체 근로자 평균 임금의 0.9배보다 적다.

Base: 유형편

- #1. 인구 부양비
- #2. 상대 빈곤과 절대 빈곤
- #3. 벤 다이어그램의 활용
- #4. 여러 변수의 가중 평균

유형 Check

‘인구 부양비’ 유형이란, 문제에서 주어진 정보를 활용해 각 지역 또는 연도의 노년/부양/유소년 인구를 구하고, 그렇게 구한 인구를 활용해 선지에서 제시되는 내용들의 정오 판단을 요구하는 유형입니다.

이 유형의 문제들은 풀이 방향이 굉장히 정형적이기에, 해당 풀이 방향을 체화하게 된다면 이 유형의 문제들은 손쉽게 점수를 가져갈 수 있는 문제가 되지만, 체화하지 못한다면 매번 접근조차 실패해 점수를 잃게 하는 주범으로 자리매김하는 문제가 됩니다.

그렇기에 이 유형에서 여러분이 가장 우선적으로 신경써야 할 부분은 ‘풀이 방향’을 명확하게 잡고 가는 것이고, 본 교재에서 설명하는 내용도 풀이 방향을 명확하게 체화시킨 후 실제 문제로 연습을 하게끔 하는 방향으로 전개가 될 것입니다.

위에서 언급했듯 인구 부양비 문제는 노년 인구/부양 인구/유소년 인구에 관한 조건으로부터 실제 해당 인구를 구해야 하는 형태로 제시되고, 너무나도 당연히 이 세 종류의 인구를 구하는 것은 이 유형의 문제를 푸는 데 있어 가장 근간이 됩니다.

그리고 해당 조건들 중에서는 자체적으로 수치를 설정할 수 있는 조건이 있는 한편, 다른 조건과 엮어야만 수치를 설정할 수 있는 조건도 존재합니다.

전자의 경우는 ‘t년 부양 인구는 t+10년 유소년 인구의 2배이다.’를 예시로 들 수 있습니다. 이 경우 우리는 이 조건만 가지고도 t년 부양 인구를 200, t+10년 유소년 인구를 100으로 설정할 수 있죠.

후자의 경우는 ‘노년 인구 대 유소년 인구의 비율은 t년이 t+10년의 1.5배이다.’를 예시로 들 수 있습니다. 이 경우 우리가 이 조건을 활용하기 위해서는 먼저 t년 또는 t+10년의 노년 인구, 유소년 인구에 관한 조건을 활용해 해당 인구를 설정해야만 하죠.

이 두 가지 종류의 조건 중, 여러분들은 문제를 푸기 시작할 때 전자의 경우에 해당하는 조건을 후자의 경우에 대항하는 조건보다 먼저 이용해 식을 세워야만 합니다.

예를 들면, ‘t년 부양 인구는 t+100년의 부양 인구와 같고(1), t년에 전체 인구에서 부양 인구가 차지하는 비율은 t+100년에 전체 인구에서 노년 인구가 차지하는 비율과 같다(2).’ 라는 조건이 있으면, 여기에서 여러분들은 (1)의 조건을 (2)의 조건보다 먼저 이용해 식을 세워야 한다는 이야기입니다.

자체적으로 수치를 설정할 수 있는 조건의 구체적인 예시를 더 들어 보자면, ‘t년의 부양 인구는 t+10년의 유소년 인구의 2배이다.’나 ‘A 지역의 유소년 인구는 노년 인구의 1.2배이다.’와 같이 직접적으로 인구 간 관계가 제시된 조건들이 여기에 해당할 수 있겠습니다.

다른 조건과 엮어야만 수치를 설정할 수 있는 조건의 구체적인 예시를 더 들어 보자면, ‘t년의 유소년 부양비는 t+100년의 노년 부양비와 같다.’나 ‘피부양 인구 대비 부양 인구의 비율은 A 지역이 B 지역의 2배이다.’와 같이 인구의 비율 간 관계가 제시된 조건들이 여기에 해당할 수 있겠죠.

#1. 인구 부양비

물론 전자가 되었건 후자가 되었건 간에 제시될 수 있는 조건의 경우는 무궁무진하기에, 실제 문제에서 마주한 조건이 둘 중 어떤 종류에 해당하는가에 대한 판단은 각 경우를 일일이 외우기보다는, 여러분이 가진 직관을 바탕으로 진행하는 것을 추천합니다.

물론 처음에는 적절한 판단을 내리는 것이 힘들 수 있겠지만, 문제 풀이 경험이 쌓이다 보면 해당 내용에 대한 판단을 내리는 것은 어느샌가 어렵지 않은 지점이 되어 있을 것이기 때문이죠.

문제에서 제시된 모든 조건을 다 활용해 주어진 지역/연도의 노년/부양/유소년 인구를 모두 구한 뒤에는, 해당 정보를 활용해 선지 판단을 진행하시면 되는 것이죠.

이제 위에서 언급한 일련의 매뉴얼을 활용해, 실제 예시를 바탕으로 노년/부양/유소년 인구에 관한 정보를 구하는 연습을 진행해 봅시다.

갑국에서 $t+20$ 년 노령화 지수는 t 년의 3배이고, t 년 총부양비는 100이다. $t+20$ 년 노년 부양비는 유소년 부양비의 2배이고 t 년 부양 인구는 $t+20$ 년 노년 인구와 같으며, t 년 대비 $t+20$ 년 부양 인구의 증가율은 전체 인구의 증가율과 같다.

* 유소년 부양비 = (유소년 인구 / 부양 인구) \times 100

** 노년 부양비 = (노년 인구 / 부양 인구) \times 100

*** 노령화 지수 = (노년 인구 / 유소년 인구) \times 100

**** 총부양비 = {(노년 인구 + 유소년 인구) / 부양 인구} \times 100

위 예시에서 제시된 정보를 수합해보면 다음과 같습니다:

1. $t+20$ 년 노령화 지수는 t 년의 3배
2. t 년 총부양비는 100
3. $t+20$ 년 노년 부양비는 유소년 부양비의 2배
4. t 년 부양 인구는 $t+20$ 년 노년 인구와 같음
5. t 년 대비 $t+20$ 년 부양 인구의 증가율은 전체 인구의 증가율과 같음

위의 다섯 가지 조건 중, 자체적으로 수치를 설정할 수 있는 조건은 4번 조건이니 4번 조건을 활용해 t 년 부양 인구와 $t+20$ 년 노년 인구를 모두 100으로 둘 수 있습니다.

이제 다른 조건들을 활용해서 나머지 인구를 구해야 하는데, 우선 2번 조건을 활용해서 t 년 노년 인구와 유소년 인구의 합이 100인 것을 알 수 있겠죠.

그 뒤 3번 조건을 활용하면 $t+20$ 년 노년 부양비는 유소년 부양비의 2배인데, 두 비율의 분모에 들어가는 수가 같으므로 분자에 들어가는 수인 노년 인구는 유소년 인구의 2배가 됨을 알 수 있고, 자연스럽게 $t+20$ 년 유소년 인구는 50, 노령화 지수는 200이 됨을 알 수 있습니다.

위에서 구한 $t+20$ 년 노령화 지수를 이용하면, 1번 조건을 활용해 t 년 노령화 지수는 200 / 3임을 알 수 있는데, t 년 노년 인구와 유소년 인구의 합이 100이므로 이 두 가지 사실을 조합하면 t 년 노년 인구는 40, 유소년 인구는 60이 됨을 알 수 있습니다.

#1. 인구 부양비

이제 마지막으로 남은 조건은 5번 조건인데, 이 조건을 이용하기 위해서는 $t+20$ 년 부양 인구를 미지수로 두어야 합니다: 해당 인구를 미지수 k 로 둔다면 $t+20$ 년의 전체 인구는 $150 + k$ 가 되겠죠.

t 년 대비 $t+20$ 년 부양 인구의 증가율은 전체 인구의 증가율과 같으므로 $\{(k - 100) / 100\} \times 100 = \{(150 + k - 200) / 200\} \times 100$ 이고, 이 식을 계산해주면 $k = 150$ 임을 알 수 있습니다.

이렇게 구한 정보를 보기 쉽게 정리하면 아래의 표와 같습니다:

구분	t 년	$t+20$ 년
노년 인구	40	100
부양 인구	100	150
유소년 인구	60	50

이처럼 '인구 부양비' 유형의 문제를 풀 때에는 문제에서 제시된 조건들이 무엇이 있는지 파악한 뒤, 해당 조건들을 적절한 순서로 활용해 필요한 정보들을 구하는 능력이 필요합니다.

그리고 해당 능력은 많은 경험에서부터 우려져 나오니, 다양한 종류의 문제를 마주하며 '이 조건은 언제 사용하는 게 좋을까?'에 대한 사고를 위주로 연습하시기 바랍니다.

1. 문제에서 제시된 조건들이 무엇이 있는지에 관해 파악하기
2. 자체적으로 수치를 설정할 수 있는 조건을 먼저 활용해 연령별 인구 구하기
3. 2번에서 구한 연령별 인구를 활용해 다른 조건과 엮어야 하는 조건 활용하기

#1. 인구 부양비

2021년 고3 10월 모의고사 19번

다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은? (단, 1960년 대비 2020년에 부양 인구는 10% 감소하였다.)

<갑국의 유소년 부양비와 노령화 지수>

구분	1960년	1990년	2020년
유소년 부양비	40	30	20
노령화 지수	30	50	100

* 유소년 부양비 = $\frac{\text{유소년 인구}(0\sim14\text{세 인구})}{\text{부양 인구}(15\sim64\text{세 인구})} \times 100$
 ** 노령화 지수 = $\frac{\text{노년 인구}(65\text{세 이상 인구})}{\text{유소년 인구}(0\sim14\text{세 인구})} \times 100$

활용 가능한 조건:

1. 1960년 대비 2020년 부양 인구 10% 감소
2. 각 연도별 유소년 부양비
3. 각 연도별 노령화 지수

이 세 가지 조건 모두 자체적으로 식을 세울 수 있는 조건들이지만, 2, 3번 조건을 먼저 사용하면 이후 1번 조건을 사용하기 번거로워지므로 1번 조건을 먼저 사용하여 식을 세워 보겠습니다.

2, 3번 조건을 먼저 사용하면 주어진 연도의 노인/부양/유소년 인구 비율을 모두 구하게 될 것인데, 이후 1번 조건에 맞추어 1960년과 2020년 인구를 다시 계산해야 되는 것이죠.

1번 조건을 활용하면 1960년의 부양 인구를 100, 2020년의 부양 인구를 90으로 놓을 수 있습니다. 또한 1990년의 부양 인구는 관련된 조건이 없으므로 100이라고 놓을 수 있습니다.

1번 조건을 활용해 부양 인구에 관한 정보를 얻었으므로, 그 다음으로는 부양 인구와 얽혀있는 조건인 2번 조건을 활용한 뒤 마지막으로 3번 조건을 활용해 필요한 정보를 모두 구하겠다는 판단을 하셔야 합니다.

먼저 2020년, 유소년 부양비는 20인 것에서 유소년 인구를 a라 하면 $a / 90 \times 100 = 20$, $a = 18$ 이므로 유소년 인구는 18인 것을 알 수 있습니다. 또한 노령화 지수는 100인 것에서 노년 인구를 b라 하면 $b / 18 \times 100 = 100$, $b = 18$ 이므로 노년 인구도 18인 것을 알 수 있습니다.

다음 1990년, 유소년 부양비는 30인 것에서 유소년 인구를 c라 하면 $c / 100k \times 100 = 30$, $c = 30k$ 이므로 유소년 인구는 30k인 것을 알 수 있습니다. 또한 노령화 지수는 50인 것에서 노년 인구를 d라 하면 $d / 30k \times 100 = 50$, $d = 15k$ 이므로 노년 인구는 15k인 것을 알 수 있습니다.

마지막으로 1960년, 유소년 부양비는 40인 것에서 유소년 인구를 e라 하면 $e / 100 \times 100 = 40$, $e = 40$ 이므로 유소년 인구는 40인 것을 알 수 있습니다. 또한 노령화 지수는 30인 것에서 노년 인구를 f라 하면 $f / 40 \times 100 =$

#1. 인구 부양비

30, $f = 12$ 이므로 노년 인구는 12인 것을 알 수 있습니다.

구분	1960년	1990년	2020년
노년 인구	12	15k	18
부양 인구	100	100k	90
유소년 인구	40	30k	18

#1. 인구 부양비

2022년 고3 7월 모의고사 8번

다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 고른 것은?

다음은 (가), (나) 두 지역으로만 구성된 갑국의 인구 관련 지표이다. (가) 지역의 생산 연령 인구는 (나) 지역의 생산 연령 인구의 2배이다.

구분	(가) 지역	(나) 지역
고령화 지수	㉠	㉡
유소년 부양비	20	20
노년 부양비	30	80

* 고령화 지수 = {노년(65세 이상) 인구 / 유소년(0~14세) 인구} × 100
 ** 유소년 부양비 = {유소년(0~14세) 인구 / 생산 연령(15~64세) 인구} × 100
 *** 노년 부양비 = {노년(65세 이상) 인구 / 생산 연령(15~64세) 인구} × 100

활용 가능한 조건:

1. (가) 지역 생산 연령 인구는 (나) 지역 생산 연령 인구의 2배
2. 각 지역의 유소년 부양비
3. 각 지역의 노년 부양비

앞의 문제와 마찬가지로, 세 가지 조건 모두 단독으로 식을 세울 수는 있으나 2, 3번 조건을 먼저 사용하는 것보다 1번 조건을 먼저 사용하는 것이 문제 풀이에 더 편하겠다는 생각을 할 수 있어야 합니다.

1번 조건을 먼저 사용하면 (가) 지역 생산 연령 인구를 200, (나) 지역 생산 연령 인구를 100으로 둘 수 있습니다. 그리고 2번, 3번 조건 모두 생산 연령 인구와 관련되어 있는 조건이므로 두 조건 중 어떤 것을 먼저 사용하건 간에 문제풀이에는 큰 영향이 없을 것입니다.

(가) 지역의 유소년 인구를 a, 노년 인구를 b로 둔다면 유소년 부양비는 20이므로 $a / 200 \times 100 = 20$, a는 40임을 알 수 있고 노년 부양비는 30이므로 $b / 200 \times 100 = 30$, b는 60임을 알 수 있습니다.

(나) 지역의 유소년 인구를 c, 노년 인구를 d로 둔다면 유소년 부양비는 20이므로 $c / 100 \times 100 = 20$, c는 20임을 알 수 있고 노년 부양비는 80이므로 $d / 100 \times 100 = 80$, d는 80임을 알 수 있습니다.

구분	(가) 지역	(나) 지역
노년 인구	60	80
생산 연령 인구	200	100
유소년 인구	40	20

#1. 인구 부양비

2022학년도 고3 6월 모의고사 20번

다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은?

표는 A 지역의 인구 구성 비율을 나타낸 것이다. 2000년에 비해 2020년 A 지역의 총인구는 20% 증가하였다. A 지역의 노령화 지수는 2000년에 60, 2020년에 125였다. 단, 음영 처리된 부분은 주어진 자료와 단서를 통해 알 수 있다.

(단위: %)

구분	2000년	2020년
0~14세 인구 (유소년 인구)		20
15~64세 인구 (부양 인구)		
65세 이상 인구 (노인 인구)	15	

- * 노령화 지수 = (65세 이상 인구 / 0~14세 인구) × 100
- ** 유소년 부양비 = (0~14세 인구 / 15~64세 인구) × 100
- *** 노인 부양비 = (65세 이상 인구 / 15~64세 인구) × 100
- **** 총부양비 = {(0~14세 인구 + 65세 이상 인구) / 15~64세 인구} × 100

활용 가능한 조건:

1. 2000년에 비해 2020년 총인구 20% 증가
2. 2000년 노령화 지수는 60
3. 2020년 노령화 지수는 125
4. 2000년의 노인 인구는 전체 인구의 15%
5. 2020년의 유소년 인구는 전체 인구의 20%

이 조건들 중 다른 조건 없이도 식을 세울 수 있는 조건은 1, 4, 5번 조건이 있는데, 4번과 5번 조건을 먼저 사용하면 1번 조건을 사용하기 힘들어지므로 1번 조건을 먼저 사용하겠다는 생각을 할 수 있습니다.

1번 조건을 먼저 사용하면 2000년 총인구를 500, 2020년 총인구를 600으로 둘 수 있습니다. 이후 4, 5번 조건을 사용하면 2000년의 노인 인구는 $500 \times 0.15 = 75$, 2020년의 유소년 인구는 $600 \times 0.2 = 120$ 인 것을 알 수 있습니다.

2번 조건에 의해 2000년 노령화 지수는 60이므로, 2000년 유소년 인구를 a로 두면 $75 / a \times 100 = 60$, $a = 75 \times 5 / 3 = 125$ 임을 알 수 있고, 자동으로 2000년 부양 인구는 $500 - 75 - 125 = 300$ 임을 알 수 있습니다.

3번 조건에 의해 2020년 노령화 지수는 125이므로, 2020년 노인 인구를 b로 두면 $b / 120 \times 100 = 125$, $b = 120 \times 5 / 4 = 150$ 임을 알 수 있고, 자동으로 2020년 부양 인구는 $600 - 120 - 150 = 330$ 임을 알 수 있습니다.

구분	2000년	2020년
노년 인구	75	150
부양 인구	300	330
유소년 인구	125	120

#1. 인구 부양비

2021년 고3 7월 모의고사 10번

다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은? (단, 유소년 인구의 비는 A국 : B국 : C국 = 3 : 1 : 1이다.)

구분	A국	B국	C국
전체 인구 대비 노인 인구 비율(%)	10	15	40
총부양비	25	25	100

$$* \text{총부양비} = \frac{\text{유소년 인구}(0\sim 14\text{세 인구}) + \text{노인 인구}(65\text{세 이상 인구})}{\text{부양 인구}(15\sim 64\text{세 인구})} \times 100$$

$$** \text{노령화 지수} = \frac{\text{노인 인구}(65\text{세 이상 인구})}{\text{유소년 인구}(0\sim 14\text{세 인구})} \times 100$$

활용 가능한 조건:

1. 유소년 인구의 비는 A국 : B국 : C국 = 3 : 1 : 1
2. 각 국가 전체 인구 대비 노인 인구 비율
3. 각 국가 총부양비

3번 조건은 단독으로 식을 세우는 것이 어렵고, 1번과 2번 조건은 단독으로 식을 세우는 것이 가능하나 2번 조건을 먼저 사용하면 이후 1번 조건을 사용하기 힘들어지므로 1번 조건을 먼저 사용하겠다는 생각을 할 수 있습니다.

1번 조건을 사용하면 A국의 유소년 인구를 30, B국의 유소년 인구를 10, C국의 유소년 인구를 10으로 둘 수 있습니다. 이제 남은 건 2번, 3번 조건인데, 현재 구한 유소년 인구에 관한 정보만 가지고는 2번과 3번 조건 중 어느 조건도 사용할 수 없습니다.

2번과 3번 조건을 사용하기 위해서는 노인 인구에 관한 정보가 필요한데, 이때 노인 인구를 미지수로 둘 수 있다는 생각을 하실 수 있어야 합니다.

노인 인구를 미지수로 둔 뒤 3번 조건을 사용해 각 국가의 부양 인구를 해당 미지수로 나타낼 수 있고, 2번 조건을 사용해 미지수의 값을 구해 최종적으로 각 국가의 노인/부양/유소년 인구를 구할 수 있는 것이죠.

A국의 노인 인구를 a, 부양 인구를 b라 한다면 3번 조건에 의해 $(a + 30) / b \times 100 = 25$ 이므로 $b = 4a + 120$ 임을 알 수 있고 2번 조건에 의해 $a / (30 + a + 4a + 120) \times 100 = 10$ 이므로 $0.5a + 15 = a$, $a = 30$ 인 것을 알 수 있습니다.

이렇게 구한 a의 값을 각 인구를 나타내는 식에 대입하면 A국의 노인 인구는 30, 부양 인구는 240, 유소년 인구는 30인 것을 알 수 있죠.

B국의 노인 인구를 c, 부양 인구를 d라 한다면 3번 조건에 의해 $(c + 10) / d \times 100 = 25$ 이므로 $d = 4c + 40$ 임을 알 수 있고 2번 조건에 의해 $c / (10 + c + 4c + 40) \times 100 = 15$ 이므로 $0.75c + 7.5 = c$, $c = 30$ 인 것을 알 수 있습니다.

#1. 인구 부양비

이렇게 구한 c 의 값을 각 인구를 나타내는 식에 대입하면 B국의 노인 인구는 30, 부양 인구는 160, 유소년 인구는 10인 것을 알 수 있죠.

C국의 노인 인구를 e , 부양 인구를 f 라 한다면 3번 조건에 의해 $(e + 10) / f \times 100 = 100$ 이므로 $f = e + 10$ 임을 알 수 있고 2번 조건에 의해 $e / (10 + e + e + 10) \times 100 = 40$ 이므로 $0.8e + 8 = e$, $e = 40$ 인 것을 알 수 있습니다.

이렇게 구한 e 의 값을 각 인구를 나타내는 식에 대입하면 C국의 노인 인구는 40, 부양 인구는 50, 유소년 인구는 10인 것을 알 수 있죠.

구분	A국	B국	C국
노년 인구	30	30	40
부양 인구	240	160	50
유소년 인구	30	10	10

확인 문제 Check

1~5. 다음은 갑~병국의 전체 인구 대비 연령별 인구 구성 비율(%)에 관한 자료이다. 다음 물음에 답하시오.

구분	갑국	을국	병국
노년 인구(65세 이상 인구)	15	20	40
부양 인구(15~64세 인구)	50	60	50
유소년 인구(0~14세 인구)	35	20	10
전체 인구	100	100	100

* 유소년 부양비 = (유소년 인구 / 부양 인구) × 100

** 노년 부양비 = (노년 인구 / 부양 인구) × 100

*** 총부양비 = {(노년 인구 + 유소년 인구) / 부양 인구} × 100

1. 갑국의 부양 인구는 병국의 노년 인구와 유소년 인구의 합과 같다. (O / X)
2. 노년 인구 대비 유소년 인구의 비는 을국이 병국의 4배이다. (O / X)
3. 갑국의 노년 부양비는 을국의 유소년 부양비보다 크다. (O / X)
4. 갑국의 유소년 부양비와 병국의 노년 부양비의 합은?
5. 갑~병국 중 총부양비가 가장 작은 나라는?

6~10. 다음은 갑국과 을국의 연령별 인구 구성에 관한 자료이다. 다음 물음에 답하시오.

갑국의 부양 인구는 을국의 노년 인구와 같다. 노년 부양비 대비 유소년 부양비의 비는 갑국이 1.5, 을국이 0.5이고, 을국의 전체 인구는 갑국의 1.5배이다. 을국의 부양 인구는 노년 인구와 유소년 인구의 합과 같다.

* 유소년 부양비 = (유소년 인구 / 부양 인구) × 100

** 노년 부양비 = (노년 인구 / 부양 인구) × 100

*** 노령화 지수 = (노년 인구 / 유소년 인구) × 100

6. 갑국의 노년 인구는 을국의 유소년 인구보다 많다. (O / X)
7. 을국의 노년 인구는 갑국의 전체 인구의 50%이다. (O / X)
8. 갑국의 유소년 부양비는 을국의 노년 부양비와 같다. (O / X)
9. 노령화 지수는 을국이 갑국의 K%일 때, K에 들어갈 값은?
10. 갑국의 노년 부양비는 을국의 총부양비의 X%일 때, X에 들어갈 값은?

1. X 2. O 3. X 4. 150 5. 을국 6. X 7. O 8. X 9. 300 10. 40

1. 표에 대한 분석으로 옳은 것은?

<갑국의 총인구 중 연령대별 인구 비율>

(단위: %)

구분	t년	t+10년	t+20년
0~14세 인구	30	20	20
65세 이상 인구	10	20	25

* 유소년 부양비: $(0\sim14\text{세 인구} / 15\sim64\text{세 인구}) \times 100$
 ** 노년 부양비: $(65\text{세 이상 인구} / 15\sim64\text{세 인구}) \times 100$
 *** 노령화 지수: $(65\text{세 이상 인구} / 0\sim14\text{세 인구}) \times 100$

- ① 0~14세 인구는 t+10년과 t+20년이 같다.
- ② t년 대비 t+10년 유소년 부양비의 감소율은 50%이다.
- ③ 주어진 연도 중 노령화 지수가 100 이하인 연도는 한 연도뿐이다.
- ④ t+20년 유소년 부양비는 t+10년 노년 부양비보다 크다.
- ⑤ t년 대비 t+20년 노년 인구의 증가율은 노년 부양비의 증가율보다 높다.

2. 다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

표는 갑국의 시기별 유소년 부양비와 노년 부양비를 나타낸 것이다. 단, 갑국의 부양 인구는 지속적으로 증가하였다.

구분	2000년	2010년	2020년
유소년 부양비	25	20	10
노년 부양비	15	20	25

* 유소년 부양비 = $\frac{\text{유소년 인구}(0\sim14\text{세 인구})}{\text{부양 인구}(15\sim64\text{세 인구})} \times 100$
 ** 노년 부양비 = $\frac{\text{노년 인구}(65\text{세 이상 인구})}{\text{부양 인구}(15\sim64\text{세 인구})} \times 100$

<보 기>

- ㄱ. 2000년 노년 인구는 2010년 유소년 인구보다 적다.
- ㄴ. 2000년 유소년 인구와 2020년 노년 인구는 같다.
- ㄷ. 노년 인구 100명당 부양 인구는 2010년이 2020년보다 많다.
- ㄹ. 주어진 연도 중 전체 인구는 2020년에서 가장 적다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

유형 Check

‘상대 빈곤과 절대 빈곤’ 유형이란, 문제에서 제시한 지역/기간의 상대 빈곤 인구와 절대 빈곤 인구에 관한 정보를 파악한 후, 이를 활용한 선지의 정오 판단을 요구하는 유형입니다.

이 유형의 변별 포인트는 자료에 대한 분석보다는 선지에 대한 판단에 비중을 크게 두고 있는데, 이는 다른 유형들에 비해 제시될 수 있는 선지들에 얽여있는 개념의 양도 많으며 그 깊이도 매우 깊기 때문입니다.

때문에 이 개념들에서 선지가 파생될 수 있는 가능성 또한 무궁무진하며, 이로 인해 이 유형은 학습에 있어 문제에서 제시된 선지 하나하나에 대한 정오 판단과 그렇게 정오 판단이 되는 이유에 대한 이해에 초점을 맞춰야 합니다.

해당 유형의 문제 해결에 있어서, 우선 여러분들은 문제에서 제시한 정보를 활용하여 주어진 지역/기간의 상대/절대 빈곤 인구(가구) 비율 또는 수를 구해야 합니다.

여기에서 중요한 점은, 주어진 지역/기간에 상대적 빈곤 인구(가구)가 더 많은지 또는 절대적 빈곤 인구(가구)가 더 많은지에 대해 파악하는 것입니다: 문제에서 제시될 선지의 거의 대부분은 이 상대적 빈곤 인구(가구)와 절대적 빈곤 인구(가구)간 대소 파악을 기초로 하여 판단을 하게끔 출제가 될 것입니다.

물론 문제에서 단순히 ‘어디가 더 많다!’라는 정보에 더해 구체적인 비율 또는 수까지 주어졌다면, 해당 비율 또는 수에 관한 정보까지 정리를 해 두어야 합니다.

예를 들어, 갑국의 t년 상대 빈곤 가구 비율 10%, 절대 빈곤 가구 비율 12%와 t+10년 상대 빈곤 가구 비율 13%, 절대 빈곤 가구 비율 12%의 사례에서 우리는 다음과 같이 기록을 할 수 있습니다: 기록을 할 때에는 직관적으로 받아들이기 쉽도록, 비율이 더 높은(수가 더 많은) 빈곤 인구를 위에 기록하는 것을 추천드립니다.

t년	t+10년
절대 빈곤 가구(12%)	상대 빈곤 가구(13%)
상대 빈곤 가구(10%)	절대 빈곤 가구(12%)

여기에서 더 심화가 된 형태로, 문제에서 비율에 더해 수에 관한 조건까지 추가로 줄 수도 있습니다: ‘갑국의 t년 절대 빈곤 가구와 상대 빈곤 가구 간 차이는 100만 가구이며, 10년 전 대비 t+10년 전체 가구 증가율은 20%이다.’ 라는 조건이 추가로 주어진 것을 가정해 해당 조건들로부터 새롭게 주어진 정보를 뽑아내 보는 것으로 합시다.

갑국의 t년 절대 빈곤 가구 비율과 상대 빈곤 가구 비율 간 차이는 2%인데, 이 2%가 100만 가구이므로 2%의 50배인 100%는 100만 가구의 50배인 5,000만 가구, 즉 갑국의 t년 전체 가구는 5,000만 가구가 되는 것입니다.

그리고 갑국의 10년 전 대비 t+10년 전체 가구 증가율이 20%이므로, t+10년 전체 가구는 6,000만 명이 되는 것을 알 수 있습니다: 이렇게 새로운 정보가 구해졌으면, 이 정보들까지 반영해 다음과 같이 기록을 해 주어야 합니다:

t년(5,000만 가구)	t+10년(6,000만 가구)
절대 빈곤 가구(12%, 600만 가구)	상대 빈곤 인구(13%, 780만 가구)
상대 빈곤 가구(10%, 500만 가구)	절대 빈곤 인구(12%, 720만 가구)

#2. 상대 빈곤과 절대 빈곤

한 마디로 요약하자면, 문제에서 주어진 조건을 활용해 구할 수 있는 가구와 관련된 정보들은 무조건 선지에서 한 번은 물어 볼 것이므로, 해당 정보들은 모두 다 구한 뒤 선지 판단으로 넘어가면 된다는 것입니다.

또한 위의 경우와 달리, 문제에서 가구 조건이 아닌 빈곤선, 다시 말해 최저 생계비와 중위 소득에 관한 조건이 주어질 수도 있습니다: 이 경우에는 최저 생계비가 절대적 빈곤선, 중위 소득의 50%가 상대적 빈곤선이므로, 최저 생계비와 중위 소득이 아닌 최저 생계비와 중위 소득의 50% 중 어느 것이 더 높은가에 초점을 맞춰 가구 조건의 경우와 비슷하게 기록하시면 됩니다.

예를 들어, 갑국의 '최저 생계비/중위 소득'의 값이 t년에는 0.4, t+10년에는 0.8의 사례에서 우리는 t년에는 최저 생계비가 중위 소득의 50%보다 낮고, t+10년에는 최저 생계비가 중위 소득의 50%보다 높다는 사실을 알 수 있고, 이를 아래 표와 같이 기록할 수 있습니다.

t년	t+10년
상대적 빈곤선(절대적 빈곤선 × 1.25)	절대적 빈곤선(상대적 빈곤선 × 1.6)
절대적 빈곤선(상대적 빈곤선 × 0.8)	상대적 빈곤선(절대적 빈곤선 × 0.625)

기본적으로는 각 연도별로 상대적 빈곤선이 더 높은지 또는 절대적 빈곤선이 더 높은지에 관해서만 기록을 해 주어도 되지만, 선지에서 특정 연도에 어떤 빈곤선이 얼만큼 더 높은지에 관한 구체적인 수치를 물어볼 때도 있으므로 해당 사항을 물어볼 때에는 위의 표처럼 해당 수치를 구해 주면 됩니다.

추가적으로, 상대(절대)빈곤 가구에 관한 정보가 주어지면 해당 정보로부터 상대(절대)적 빈곤선에 관한 정보를 도출해 낼 수 있어야 하고, 역으로 상대(절대)적 빈곤선에 관한 정보가 주어지면 해당 정보로부터 상대(절대)빈곤 가구에 관한 정보를 도출해 낼 수 있어야 합니다.

예를 들어, 상대 빈곤 가구가 절대 빈곤 가구보다 많으면 상대적 빈곤선이 절대적 빈곤선보다 높다는 정보를 도출해 낼 수 있고, 역으로 상대적 빈곤선이 절대적 빈곤선보다 낮으면 상대 빈곤 가구가 절대 빈곤 가구보다 적다는 정보를 도출해 낼 수 있습니다.

t년	t+10년
절대 빈곤 가구(12%)	상대 빈곤 가구(13%)
상대 빈곤 가구(10%)	절대 빈곤 가구(12%)

이 예시에서는 t년의 상대적 빈곤선은 절대적 빈곤선보다 낮고, t+10년의 상대적 빈곤선은 절대적 빈곤선보다 높다는 정보를 도출해 낼 수 있습니다: 다른 말로 표현하면 t년의 중위 소득의 50%는 최저 생계비보다 적고, t+10년의 중위 소득의 50%는 최저 생계비보다 많다고도 할 수 있겠죠.

t년	t+10년
상대적 빈곤선(절대적 빈곤선 × 1.25)	절대적 빈곤선(상대적 빈곤선 × 1.6)
절대적 빈곤선(상대적 빈곤선 × 0.8)	상대적 빈곤선(절대적 빈곤선 × 0.625)

역으로 이 예시에서는 t년의 상대 빈곤 가구는 절대 빈곤 가구보다 많고, t+10년의 상대 빈곤 가구는 절대 빈곤 가구보다 적다는 정보를 도출해 낼 수 있겠죠.

물론 여러분들이 실전에서 마주하게 될 문제들은 여기서 한층 더 고차원적인 판단을 요구할 것입니다: 이들을 해결

#2. 상대 빈곤과 절대 빈곤

하기 위해서는 최대한 많은 문제들을 접해보며 파생되어 출제될 수 있는 가능성들을 하나하나 체크하는 것 외에는 유의미한 파훼법이 없습니다.

그러나 아무리 고차원적인 판단을 요구하는 문제라도 위에서 제시한 상대(절대)빈곤 가구, 그리고 상대(절대)적 빈곤선의 대소 판단, 또는 구체적인 수치 판단의 차원을 벗어나지는 않을 것이므로, 해당 내용들을 바탕으로 하여 최대한 많은 가능성들을 체크하는 방향으로 공부하시기 바랍니다!

1. 주어진 조건을 통해 구할 수 있는 빈곤 가구/빈곤선에 관한 정보들을 모두 구하기
2. 빈곤 가구 정보를 이용해 빈곤선/빈곤선 정보를 이용해 빈곤 가구 정보를 구하기
3. 빈곤선/빈곤 가구 정보들을 활용해 선지 판단하기

#2. 상대 빈곤과 절대 빈곤

2016년 고3 7월 모의고사 10번

표는 갑국의 '중위 소득 대비 최저 생계비'의 변화를 나타낸 것이다. 이에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 2005년에서 2015년까지 갑국의 최저 생계비는 지속적으로 증가하였다.)

구분	2005년	2010년	2015년
최저 생계비/ 중위 소득	1/2	2/5	4/5

* 절대적 빈곤율: 전체 가구 중 절대적 빈곤 가구(가구 소득이 최저 생계비 미만인 가구)의 비율

** 상대적 빈곤율: 전체 가구 중 상대적 빈곤 가구(가구 소득이 중위 소득의 50% 미만인 가구)의 비율

*** 중위 소득: 전체 가구를 소득순으로 일렬로 배열했을 때 한가운데 위치한 가구의 소득

- ㄱ. 2010년에 절대적 빈곤 가구는 모두 상대적 빈곤 가구에 속한다.
 ㄴ. 2005년부터 2015년까지 절대적 빈곤 가구는 지속적으로 증가하였다.
 ㄷ. 2005년 대비 2010년에 중위 소득의 50% 증가율은 최저 생계비의 증가율보다 높다.
 ㄹ. 2015년에는 2010년에 비해 상대적 빈곤율은 감소했고, 절대적 빈곤율은 증가하였다.

2005년 최저 생계비는 중위 소득의 50%이므로 최저 생계비는 중위 소득의 50%와 같을 것입니다: 상대적 빈곤선과 절대적 빈곤선이 같으니 상대적 빈곤율과 절대적 빈곤율도 같을 것을 알 수 있죠.

2010년 최저 생계비는 중위 소득의 40%이므로 최저 생계비는 중위 소득의 50%보다 낮을 것입니다: 상대적 빈곤선이 절대적 빈곤선보다 높으니 상대적 빈곤율이 절대적 빈곤율보다 높을 것을 알 수 있죠.

2015년 최저 생계비는 중위 소득의 80%이므로 최저 생계비는 중위 소득의 50%보다 높을 것입니다: 상대적 빈곤선이 절대적 빈곤선보다 낮으니 상대적 빈곤율이 절대적 빈곤율보다 낮을 것을 알 수 있죠.

2005년	2010년	2015년
상대적 빈곤율 = 절대적 빈곤율	상대적 빈곤율	절대적 빈곤율
	절대적 빈곤율	상대적 빈곤율

- ㄱ. 2010년에는 상대적 빈곤율이 절대적 빈곤율보다 높으므로, 절대적 빈곤 가구는 모두 상대적 빈곤 가구에 속합니다. (0)

ㄴ. 2005년부터 2015년까지 최저 생계비, 다시 말해 절대적 빈곤'선'은 지속적으로 증가했습니다: 다만 이것이 절대적 빈곤'가구' 수의 지속적인 증가를 보장하는 것은 아닙니다.

빈곤선이 올라가더라도 그 빈곤선 이하의 소득을 얻는 가구의 비율인 빈곤율은 내려갈 수 있고, 반대로 빈곤선이 내려가더라도 빈곤율은 올라갈 수 있습니다.

이는 시간이 지남에 따라 각 가구의 소득이 변동하기 때문에 그렇습니다: 빈곤 가구에 속하던 가구가 소득이 올라 더

#2. 상대 빈곤과 절대 빈곤

이상 빈곤 가구가 아니게 될 수도 있는 것이고, 또는 반대의 상황이 있을 수도 있겠죠.

그렇기에 절대적 빈곤선의 지속적인 증가가 절대적 빈곤 가구의 지속적인 증가를 보장한다고 할 수 없습니다. (X)

ㄷ. 제시된 기간 동안 최저 생계비는 지속적으로 상승했으며, 이는 당연히 2005년에 비해 2010년의 최저 생계비도 상승을 했다는 사실을 내포합니다.

그리고 2005년의 중위 소득의 50%는 최저 생계비와 같았으나, 2010년에는 최저 생계비보다 더 큰 것을 확인할 수 있습니다: 이것은 중위 소득의 50%가 같은 기간 동안 최저 생계비보다 더 크게 증가했다는 것을 의미합니다. (O)

ㄹ. 2010년에 비해 2015년에 절대적 빈곤율이 상대적 빈곤율보다 더 커진 것은 사실입니다: 그러나 이게 반드시 절대적 빈곤율은 증가하였고, 상대적 빈곤율은 감소하였다는 사실을 내포하지는 않습니다.

2010년 절대적 빈곤율 8%, 상대적 빈곤율 9% -> 2015년 절대적 빈곤율 12%, 상대적 빈곤율 11%의 사례와 같이 절대적 빈곤율이 상대적 빈곤율보다 더 커졌으나 두 빈곤율 모두 증가한 경우도 있을 수 있기 때문입니다. (O)

#2. 상대 빈곤과 절대 빈곤

2016학년도 6월 모의고사 10번

다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은?

표는 갑국과 을국의 절대적 빈곤 가구 수(A) 대비 상대적 빈곤 가구 수(B)의 변화를 나타낸 것이다. 두 국가 모두 2000년에서 2010년 사이에 최저 생계비는 지속적으로 증가하였다. (단, 갑국과 을국 각각 모든 가구의 구성원 수는 동일하다.)

구분	2000년	2005년	2010년
갑국(B/A)	0.25	1	1.5
을국(B/A)	2	1	0.5

* 절대적 빈곤율: 가구 소득이 절대적 빈곤선(최저 생계비) 미만인 가구
 ** 상대적 빈곤율: 가구 소득이 상대적 빈곤선(중위 소득의 50%) 미만인 가구
 *** 중위 소득: 전체 가구를 소득순으로 나열했을 때 한가운데 위치한 가구의 소득

- ① 2000년에 갑국에서 절대적 빈곤선은 상대적 빈곤선의 4배이다.
- ② 2000년에 을국에서 상대적 빈곤 가구는 모두 절대적 빈곤 가구에 해당한다.
- ③ 2005년 대비 2010년에 갑국에서는 절대적 빈곤선과 상대적 빈곤선이 모두 높아졌다.
- ④ 2010년에 을국에서 중위 소득 대비 최저 생계비의 비율은 50% 미만이다.
- ⑤ 2010년에 갑국은 을국과 달리 상대적 빈곤 가구의 비율이 절대적 빈곤 가구의 비율보다 낮다.

갑국의 경우 2000년에는 절대적 빈곤 가구 수가 상대적 빈곤 가구 수의 4배였다가, 2005년에는 서로 같아졌고, 2010년에는 상대적 빈곤 가구 수가 절대적 빈곤 가구 수의 1.5배가 되었음을 알 수 있습니다.

을국의 경우 2000년에는 상대적 빈곤 가구 수가 절대적 빈곤 가구 수의 2배였다가, 2005년에는 서로 같아졌고, 2010년에는 절대적 빈곤 가구 수가 상대적 빈곤 가구 수의 2배가 되었음을 알 수 있습니다.

구분	2000년	2005년	2010년
갑국	절대적 빈곤 가구(4배)	절대적 빈곤 가구 = 상대적 빈곤 가구	상대적 빈곤 가구(1.5배)
	상대적 빈곤 가구		절대적 빈곤 가구
을국	상대적 빈곤 가구(2배)	절대적 빈곤 가구 = 상대적 빈곤 가구	절대적 빈곤 가구(2배)
	절대적 빈곤 가구		상대적 빈곤 가구

① 절대적 빈곤'율'이 상대적 빈곤'율'의 4배라고 해서, 이것이 절대적 빈곤'선'이 상대적 빈곤'선'의 4배인 것을 보장하는 것은 아닙니다. 물론 역의 경우에도 마찬가지죠. (X)

② 2000년 을국에서 상대적 빈곤 가구는 절대적 빈곤 가구의 2배이므로, 상대적 빈곤 가구가 모두 절대적 빈곤 가구에 포함되는 것이 아니라 절대적 빈곤 가구가 모두 상대적 빈곤 가구에 포함되는 것입니다. (X)

③ 주어진 기간 동안 두 국가 모두에서 최저 생계비(절대적 빈곤선)은 지속적으로 상승했습니다. 그에 따라 당연히 갑

#2. 상대 빈곤과 절대 빈곤

국의 최저 생계비도 2005년에 비해 2010년에 증가했을 것인데, 그 기간 동안 상대적 빈곤율이 절대적 빈곤율보다 커졌다는 것은 상대적 빈곤선이 절대적 빈곤선에 비해 더 큰 폭으로 상승을 했다는 것을 의미하죠.

따라서 2005년 대비 2010년에 갑국에서는 상대적 빈곤선과 절대적 빈곤선이 모두 높아졌음을 알 수 있습니다. (O)

④ 2010년 을국의 상대적 빈곤 가구는 모두 절대적 빈곤 가구에 포함됩니다. 이는 상대적 빈곤선(중위 소득의 50%)가 절대적 빈곤선(최저 생계비)보다 낮다는 것을 의미하죠.

따라서 중위 소득의 50%보다 최저 생계비가 더 크고, 이는 중위 소득 대비 최저 생계비의 비율이 50%를 초과한다는 것을 의미합니다. (X)

⑤ 2010년 갑국은 상대적 빈곤 가구가 절대적 빈곤 가구보다 많으므로, 상대적 빈곤 가구의 비율이 절대적 빈곤 가구의 비율보다 높습니다.

오히려 을국의 경우 상대적 빈곤 가구가 절대적 빈곤 가구보다 적으므로, 상대적 빈곤 가구의 비율이 절대적 빈곤 가구의 비율보다 낮죠. (X)

#2. 상대 빈곤과 절대 빈곤

2015학년도 대학수학능력시험 9번

표는 갑국의 빈곤율을 나타낸 것이다. 이에 대한 옳은 분석을 <보기>에서 고른 것은? (단, 전체 가구는 도시 가구와 농촌 가구로 구성되며 구성비는 1 : 1이고, 모든 가구의 구성원 수는 동일하다.)

구분	연도	2010년	2011년
전체 가구	절대적 빈곤율(%)	7.5	8.0
	상대적 빈곤율(%)	10.0	12.0
도시 가구	절대적 빈곤율(%)	4.5	4.0
	상대적 빈곤율(%)	8.0	9.0

* 절대적 빈곤율: 전체 가구 중 절대적 빈곤 가구(가구 소득이 최저 생계비 미만인 가구)의 비율

** 상대적 빈곤율: 전체 가구 중 상대적 빈곤 가구(가구 소득이 중위 소득의 50% 미만인 가구)의 비율

*** 중위 소득: 전체 가구를 소득순으로 일렬로 배열했을 때 한가운데 위치한 가구의 소득

- ㄱ. 2010년 전체 가구의 소득 중 절대적 빈곤 가구의 소득이 차지하는 비율은 7.5% 미만이다.
- ㄴ. 2011년 농촌에서 절대적 빈곤 가구는 모두 상대적 빈곤 가구에 속한다.
- ㄷ. 2010년 대비 2011년에 도시와 달리 농촌에서 소득 불평등이 완화되는 경향이 나타난다.
- ㄹ. 2010년과 달리 2011년에 도시에서 가구 소득이 최저 생계비 미만이면서 중위 소득의 50% 미만인 가구 수는 절대적 빈곤 가구 수의 2배 이상이다.

전체 가구는 도시 가구와 농촌 가구로 구성되며 구성비는 1 : 1이므로, 절대적 빈곤율과 상대적 빈곤율 모두에서 '전체 가구와 도시 가구 간 거리' = '전체 가구와 농촌 가구 간 거리'입니다.

그에 따라 2010년 농촌 가구의 절대적 빈곤율과 상대적 빈곤율은 각각 10.5%와 12.0%가 되며, 2011년 농촌 가구의 절대적 빈곤율과 상대적 빈곤율은 각각 12.0%와 15.0%가 됩니다.

구분	전체 가구	도시 가구	농촌 가구
2010년	상대적 빈곤율(10.0%)	상대적 빈곤율(8.0%)	상대적 빈곤율(12.0%)
	절대적 빈곤율(7.5%)	절대적 빈곤율(4.5%)	절대적 빈곤율(10.5%)
2011년	상대적 빈곤율(12.0%)	상대적 빈곤율(9.0%)	상대적 빈곤율(15.0%)
	절대적 빈곤율(8.0%)	절대적 빈곤율(4.0%)	절대적 빈곤율(12.0%)

ㄱ. 2010년 전체 가구에서 절대적 빈곤 가구가 차지하는 비율은 7.5%입니다. 이 7.5%는 2010년 전체 가구에서 가장 못 사는 7.5%의 가구들을 골라낸 것이죠.

2010년 전체 가구가 모두 동일한 소득을 얻는 게 아닌 이상, 이 가장 못 사는 7.5%의 가구들은 전체 가구의 소득 중 7.5% 미만의 소득을 얻게 되겠죠. (O)

ㄴ. 2011년 농촌에서는 상대적 빈곤 가구의 비율이 절대적 빈곤 가구의 비율보다 높습니다. 이는 절대적 빈곤 가구

#2. 상대 빈곤과 절대 빈곤

가 모두 상대적 빈곤 가구에 속한다는 것을 의미하죠. (O)

ㄷ. '소득 불평등'이라 함은, 잘 사는 가구와 못 사는 가구 간 소득 차이가 크게 난다는 것을 의미합니다. 그리고 이 가구 간 소득 차이는 상대적 빈곤율과 연관이 되어 있습니다.

이는 상대적 빈곤선인 '중위 소득의 50%'에서 '중위 소득' 그 자체가 전체 가구들의 소득 분포를 고려해 판단하는 개념이기 때문입니다.

따라서 한 지역의 소득 불평등 현황에 대해 알아보려면, 그 지역의 상대적 빈곤율을 알아보셔야 합니다.

그리고 농촌에서 상대적 빈곤율은 2010년의 12.0%에서 2011년의 15.0%로 증가했으니 소득 불평등이 완화되었다고 할 수가 없는 것이죠. (X)

ㄹ. 가구 소득이 최저 생계비 이상이면서 중위 소득의 50% 미만인 가구는, 바로 절대적 빈곤에는 해당하지 않으면서 상대적 빈곤에는 해당하는 가구를 이야기합니다.

2010년 도시에서 절대적 빈곤에는 해당하지 않으면서 상대적 빈곤에는 해당하는 가구는 전체 가구의 3.5%이고, 절대적 빈곤 가구는 전체 가구의 4.5%이므로 전자는 후자의 2배가 되지 않습니다.

2011년 도시에서 절대적 빈곤에는 해당하지 않으면서 상대적 빈곤에는 해당하는 가구는 전체 가구의 5.0%이고, 절대적 빈곤 가구는 전체 가구의 4%이므로 2010년뿐만 아니라 2011년에도 전자는 후자의 2배가 되지 않습니다. (X)

확인 문제 Check

1~5. 다음은 갑국의 연도별 최저 생계비와 중위 소득에 관한 자료이다. 다음 물음에 답하시오.

구분	t년	t+10년	t+20년
최저 생계비(달러)	1,000	1,200	1,100
중위 소득(달러)	2,100	2,400	2,500

* 절대적 빈곤율: 전체 가구 중 절대적 빈곤 가구(가구 소득이 최저 생계비 미만인 가구)의 비율

** 상대적 빈곤율: 전체 가구 중 상대적 빈곤 가구(가구 소득이 중위 소득의 50% 미만인 가구)의 비율

*** 중위 소득: 전체 가구를 소득 순으로 일렬로 배열했을 때 한가운데 위치한 가구의 소득

1. t년에 상대적 빈곤율은 절대적 빈곤율보다 높다. (O / X)
2. 절대적 빈곤율은 t+10년이 t+20년보다 높다. (O / X)
3. t+10년에 상대적 빈곤율은 절대적 빈곤율과 같다. (O / X)
4. t+20년에 상대적 빈곤 가구 소득의 총합은 절대적 빈곤 가구 소득의 총합보다 많다. (O / X)
5. 주어진 기간 동안 상대적 빈곤율은 지속적으로 증가하였다. (O / X)

6~10. 다음은 갑국의 연도별 절대적 빈곤율과 상대적 빈곤율에 관한 자료이다. 다음 물음에 답하시오.

구분	t년	t+10년	t+20년
절대적 빈곤율(%)	12	15	18
상대적 빈곤율(%)	20	16	15

* 절대적 빈곤율: 전체 가구 중 절대적 빈곤 가구(가구 소득이 최저 생계비 미만인 가구)의 비율

** 상대적 빈곤율: 전체 가구 중 상대적 빈곤 가구(가구 소득이 중위 소득의 50% 미만인 가구)의 비율

*** 중위 소득: 전체 가구를 소득 순으로 일렬로 배열했을 때 한가운데 위치한 가구의 소득

6. 최저 생계비는 t년이 t+2년보다 높다. (O / X)
7. t+20년에 중위 소득은 최저 생계비의 2배보다 낮다. (O / X)
8. t년에 절대적 빈곤 가구 소득의 총합은 전체 가구 소득 총합의 12% 미만이다. (O / X)
9. 주어진 기간 동안 절대적 빈곤 가구는 지속적으로 증가하였다. (O / X)
10. 주어진 기간 동안 중위 소득은 지속적으로 감소하였다. (O / X)

1. O 2. X 3. O 4. O 5. X 6. X 7. O 8. O 9. X 10. X

1. 표는 갑국의 '중위 소득 대비 최저 생계비'의 변화를 나타낸 것이다. 이에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

구분	2005년	2010년	2015년
중위 소득 최저 생계비	2	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{3}$

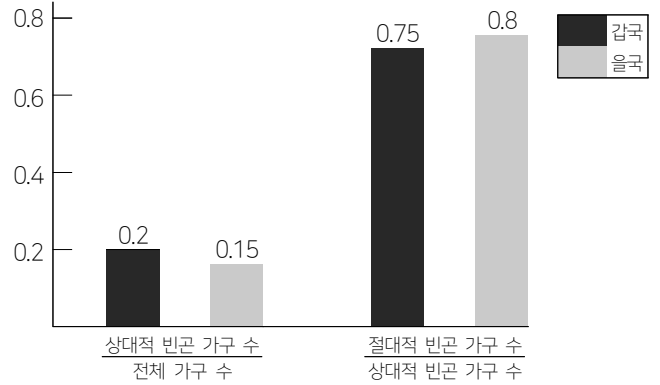
* 절대적 빈곤율: 전체 가구 중 절대적 빈곤 가구(가구 소득이 최저 생계비 미만인 가구)의 비율
 ** 상대적 빈곤율: 전체 가구 중 상대적 빈곤 가구(가구 소득이 중위 소득의 50% 미만인 가구)의 비율
 *** 중위 소득: 전체 가구를 소득 순으로 일렬로 배열했을 때 한가운데 위치한 가구의 소득

<보 기>

- ㄱ. 2005년에 절대적 빈곤 가구는 모두 상대적 빈곤 가구에 속한다.
- ㄴ. 2015년에 절대적 빈곤 가구 소득의 총합은 상대적 빈곤 가구 소득 총합보다 많다.
- ㄷ. 최저 생계비는 주어진 연도 중 2010년에 가장 적고, 2015년에 가장 많다.
- ㄹ. 2010년에 상대적 빈곤 가구의 수는 절대적 빈곤 가구의 수의 125%이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

2. 다음은 갑국과 을국의 빈곤 상황에 대한 통계이다. 이에 대한 분석을 통해 알 수 없는 것은? (단, 갑국과 을국의 전체 가구 수는 같음.)



* 절대적 빈곤율(%): 전체 가구 중 최저 생계비 미만의 소득을 가진 가구의 비율
 ** 상대적 빈곤율(%): 전체 가구 중 중위 소득의 50% 미만의 소득을 가진 가구의 비율

- ① 갑국의 전체 가구 대비 절대적 빈곤 가구의 비율은 15%이다.
- ② 을국의 최저 생계비보다 갑국의 최저 생계비가 더 높다.
- ③ 갑국의 절대적 빈곤 가구 수는 을국의 상대적 빈곤 가구 수와 같다.
- ④ 전체 인구 대비 상대적 빈곤 가구 비율과 절대적 빈곤 가구 비율의 차는 을국이 갑국보다 작다.
- ⑤ 갑국과 을국은 모두 절대적 빈곤 가구 소득의 총합보다 상대적 빈곤 가구 소득의 총합이 많다.

3. 다음은 갑국의 빈곤 가구 중에서 맞춤형 급여를 지원하는 가구의 비율을 나타낸 것이다. 이에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

조사 당시 중위 소득은 600만 원이고, 상대적 빈곤율은 25%이며, 조사한 빈곤 가구의 가구원 수는 모두 동일하다.

<맞춤형 급여 지원 기준>

기준(중위 소득 기준)	지원 급여
28% 이하	교육, 주거, 의료, 생계
28% 초과~40% 이하	교육, 주거, 의료
40% 초과~43% 이하	교육, 주거
43% 초과~50% 이하	교육

<빈곤 가구 중 맞춤형 급여를 지원하는 비율> (단위: %)

빈곤 가구 \ 급여	생계	의료	주거	교육
절대적 빈곤 가구	80	90	100	100
상대적 빈곤 가구	64	72	80	100

* 절대적 빈곤 가구: 월 소득이 최저 생계비 미만인 가구
 ** 상대적 빈곤 가구: 월 소득이 중위 소득의 50% 미만인 가구
 *** 중위 소득: 전체 가구를 소득 순으로 나열했을 때 한가운데 위치한 가구의 소득

4. 다음에 대한 설명으로 옳은 것은?

갑국과 을국에서는 가구 소득이 최저 생계비에 미치지 못하는 가구를 절대적 빈곤 가구로 파악하고, 가구 소득이 중위 소득의 50%에 미치지 못하는 가구를 상대적 빈곤 가구로 파악한다. 가구 소득을 조사한 결과 갑국에서 상대적 빈곤 가구에 해당하는 가구는 전체 빈곤 가구의 80%로 나타났고, 을국에서는 100%로 나타났다. 단, 갑국과 을국에서 빈곤의 종류는 상대적 빈곤과 절대적 빈곤만 존재한다.

- ① 갑국의 중위 소득은 최저 생계비의 2배보다 많다.
- ② 을국에서 절대적 빈곤 가구 수는 상대적 빈곤 가구 수와 같다.
- ③ 갑국에서 상대적 빈곤 가구 소득의 총합은 전체 빈곤 가구 소득의 총합의 0.8배 미만이다.
- ④ 전체 가구 대비 상대적 빈곤 가구의 비율은 을국이 갑국보다 높다.
- ⑤ 전체 가구 대비 절대적 빈곤 가구에 해당하지 않는 가구의 비율은 갑국이 을국보다 낮다.

— <보 기> —

ㄱ. 월 소득이 240만 원 이하인 가구는 전체 가구의 20% 미만이다.

ㄴ. 절대적 빈곤 가구 수는 상대적 빈곤 가구 수의 80%이다.

ㄷ. 조사 시점의 최저 생계비는 중위 소득의 40%이다.

ㄹ. 생계 급여를 지원하는 절대적 빈곤 가구의 수는 주거 급여를 지원하는 상대적 빈곤 가구의 수와 같다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

유형 Check

‘벤 다이어그램의 활용’ 유형이란, 문제에서 주어진 정보를 벤 다이어그램의 형태로 정리하고, 이를 활용해 선지의 정오를 판단해야 하는 유형입니다.

이 유형의 경우 벤 다이어그램에 들어가야 할 수를 채워 넣는 것 자체는 난이도가 높은 부분이 아닙니다. 이 유형에서 난이도가 높은 부분은, 지금 마주한 이 문제가 벤 다이어그램을 활용해야 하는 문제라는 사실을 판단하는 데 있습니다.

앞에서 살펴본 #1. 인구 부양비 유형, #2. 상대 빈곤과 절대 빈곤 유형, 그리고 뒤에서 살펴볼 #4. 여러 변수의 가중 평균 유형과 달리, 이 유형의 문제는 한눈에 보았을 때 벤 다이어그램을 활용해야 하는 유형이라는 사실을 눈치 채기 어렵습니다.

하지만 이 부분에 관해서는 여러분이 활용할 수 있는 한 가지 힌트가 있습니다: 만약 문제에서 ‘중복’ 또는 ‘단독’과 관련된 조건이 주어져 있으면, 이 문제는 높은 확률로 벤 다이어그램을 활용해야 하는 문제입니다.

예를 들어, 문제에서 ‘(가) 제도 수급자, (나) 제도 수급자, (가)와 (나) 제도 중복 수급자’에 관한 조건이 주어졌다고 가정하면, 벤 다이어그램을 활용해 (가) 제도 수급자와 (나) 제도 수급자 중 (가)와 (나) 제도 중복 수급자가 차지하는 비중이 얼마만큼인지 정리를 해 줄 수 있겠죠.

따라서 만약 문제에서 주어진 조건 중에 ‘중복’ 또는 ‘단독’과 관련된 조건이 있다면, 벤 다이어그램을 활용하는 문제일 가능성이 매우 높다는 사실을 염두에 두고 가시기 바랍니다.

만약 해당 문제가 실제로 벤 다이어그램을 활용해야 하는 문제인 것으로 확인이 되면, 당연히 주어진 정보를 벤 다이어그램을 통해 정리해야 합니다: 문제에서 주어진 중복될 수 있는 변수가 두 개인지 혹은 세 개인지 여부에 따라 서로 다른 형태의 벤 다이어그램을 활용해야 하겠죠.

먼저 아래의 사례를 통해 중복될 수 있는 변수가 두 개인 경우 어떤 형태의 벤 다이어그램을 활용해야 하는가에 대해 살펴보겠습니다.

구분	A 지역	B 지역	A, B 지역 전체
(가) 제도 수급자 비율(%)	14	17	15
(나) 제도 수급자 비율(%)	31	ⓐ	29
(가), (나) 제도 중복 수급자 비율(%)	10	13	ⓑ

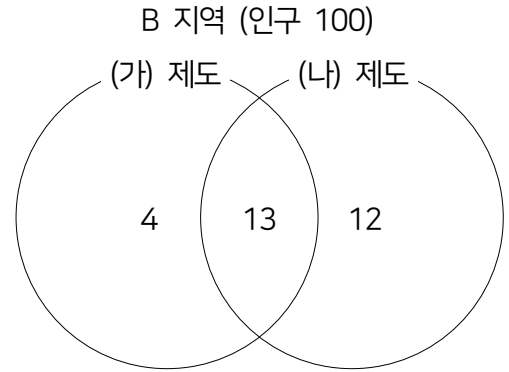
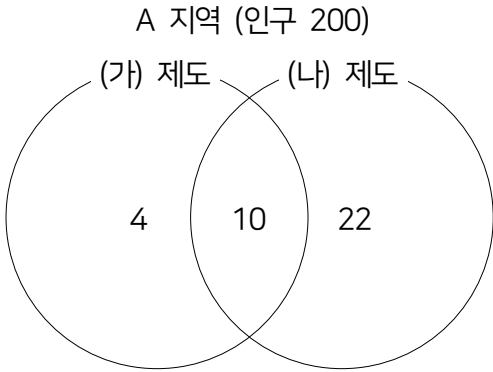
가중평균의 원리에 의해 A 지역의 전체 인구는 B 지역의 2배인 것을 알 수 있고, 이를 활용해 ⓐ에 들어갈 값은 25, ⓑ에 들어갈 값은 11임을 알 수 있습니다.

그리고 해당 사례에서는 ‘중복’과 관련된 중복 수급자 비율이라는 조건이 주어져 있으니, 우리는 자연스럽게 이 사례에서는 벤 다이어그램을 활용해야 한다는 사실을 떠올릴 수 있겠습니다.

중복될 수 있는 변수는 (가), (나) 제도의 두 가지가 있고, 이때는 다음과 같은 형태의 벤 다이어그램을 활용해 주어

#3. 벤 다이어그램의 활용

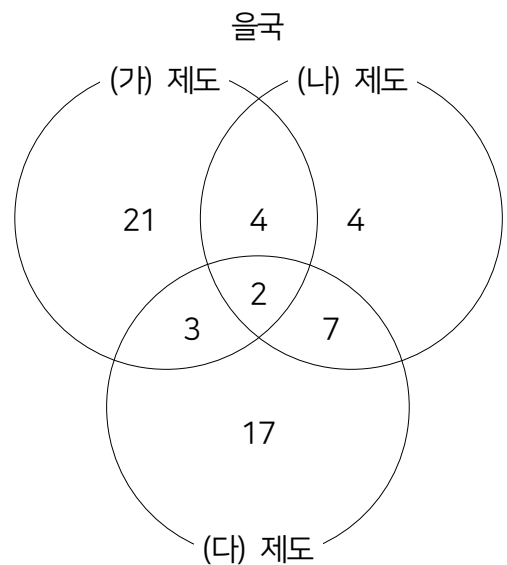
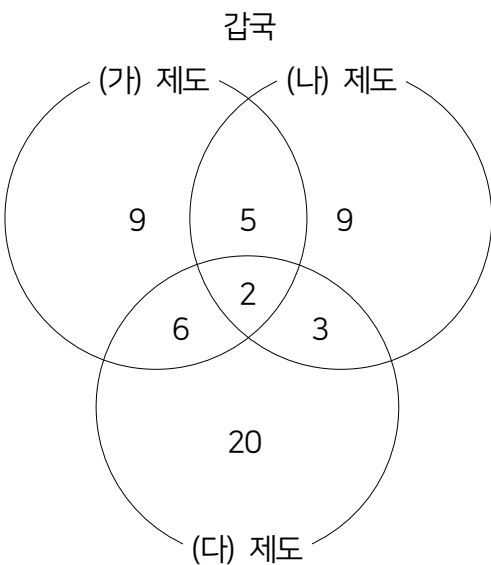
진 정보를 정리해 줄 수 있습니다.



또한 여기서 더 심화가 된 형태로 변수가 세 개인 경우가 등장할 수도 있는데, 이 경우 어떤 형태의 벤 다이어그램을 활용해야 하는지는 아래의 사례를 통해 살펴 보겠습니다.

구분	갑국	을국
(가) 제도 수급자 비율(%)	22	30
(나) 제도 수급자 비율(%)	19	17
(다) 제도 수급자 비율(%)	31	29
(가), (나) 제도 중복 수급자 비율(%)	7	6
(나), (다) 제도 중복 수급자 비율(%)	5	9
(가), (다) 제도 중복 수급자 비율(%)	8	5
(가), (나), (다) 제도 중복 수급자 비율(%)	2	2

중복될 수 있는 변수는 (가), (나), (다) 제도의 세 가지가 있고, 이때는 다음과 같은 형태의 벤 다이어그램을 활용해 주어진 정보를 정리해 줄 수 있습니다.



위와 같이 중복이나 단독과 관련된 특정 조건이 주어지면, 해당 조건을 벤 다이어그램으로 나타낼 수 있는 것이죠.

#3. 벤 다이어그램의 활용

여기서 여러분은 다음과 같은 질문을 던질 수도 있겠습니다: 만약 변수가 네 개인 형태의 문제가 나온다면, 해당 문제에는 어떻게 대응을 해야 하나요?

이 질문에 대해 단도직입적으로 답변하자면, 변수가 네 개인 형태의 문제는 나오지 않습니다: 혹여 만약 나온다 하더라도, 네 개의 변수 중 서로 중복되지 않는 변수가 존재해 변수가 두 개 또는 세 개인 형태의 벤 다이어그램 선에서 해결이 가능한 형태로 등장할 것입니다.

이는 변수가 네 개인 형태의 벤 다이어그램은 교육 과정에 등장하지 않기 때문입니다: 두 개 또는 세 개인 형태의 벤 다이어그램은 수학(하)의 교육 과정에 등장하고, 이 #3. 벤 다이어그램의 활용 유형도 이 교육 과정 덕분에 존재할 수 있는 것인데, 이 교육 과정 안에 변수가 네 개인 형태의 벤 다이어그램은 들어 있지 않습니다.

그렇기에 해당 형태의 벤 다이어그램에 관한 문제는 출제할 수가 없는 것이죠: 애초에 해당 형태는, 그리는 것이 물리적으로 불가능하다는 것을 실제로 그리려고 시도를 해 보다 보면 깨닫게 될 것입니다.

따라서 여러분은 변수가 두 개 또는 세 개인 형태의 벤 다이어그램의 활용만 등장할 수 있는 가능성을 염두에 두신 뒤, 이에 대해 대비해 나가시면 되겠습니다.

그리고 이를 위해서는 먼저 해당 문제가 벤 다이어그램을 활용해 해결할 수 있는 문제인지 제대로 파악하는 것이 중요하므로, 해당 사항에 대해서 가장 우선적으로 연습을 하시기 바랍니다.

또한 주어진 문제 형태에 맞는 벤 다이어그램을 선택하는 것, 그 벤 다이어그램을 그린 뒤 실제 들어갈 숫자를 채워 넣는 것 모두 연습이 필요한 부분이므로, 해당 부분에 대해서도 충분한 학습을 진행하시기 바랍니다.

1. 벤 다이어그램의 활용을 통해 해결해야 하는 문제인지 판단하기
 2. 어떤 형태의 벤 다이어그램을 이용해서 주어진 정보를 정리할지 판단하기
 3. 벤 다이어그램을 실제로 그린 뒤 각 부분에 들어가야 할 수를 기록하기
 4. 기록한 내용을 적절하게 활용해 선지 판단하기

#3. 벤 다이어그램의 활용

2021년 고3 10월 모의고사 12번

다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 각각 국민 연금 제도와 기초 연금 제도 중 하나이다.)

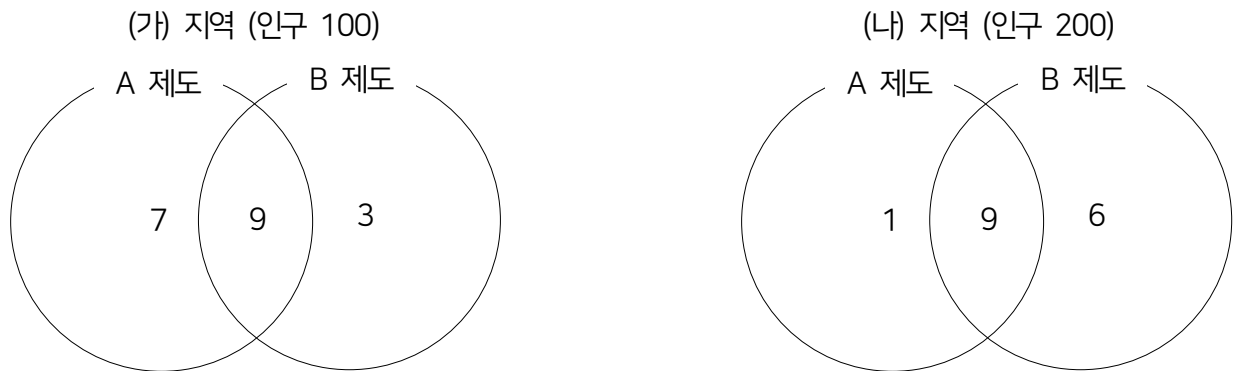
표는 우리나라 (가), (나) 각 지역 인구 중 A, B 수급자 비율을 나타낸 것이다. 표에 따르면 (가) 지역에서 사회 보험에 해당하는 제도의 수급자 중 공공 부조에 해당하는 제도의 수급자가 3/4을 차지한다. 단, (나) 지역의 인구는 (가) 지역 인구의 2배이다.

(단위: %)

구분	(가) 지역	(나) 지역
A의 수급자	16	10
B의 수급자	12	15
A와 B 모두의 수급자	9	9

문제에서 주어진 정보 중 'A와 B 모두의 수급자', 즉 A와 B 공동 수급자에 대한 정보가 있으므로 당연히 벤 다이어그램의 활용을 통해 해결할 수 있는 문제임을 파악하셔야 합니다.

(나) 지역의 인구는 (가) 지역의 인구의 2배라는 조건까지 반영해 벤 다이어그램에 필요한 정보들을 모두 정리하면 다음과 같은 결과를 얻을 수 있습니다.



또한 (가) 지역에서 B 제도의 수급자에 해당하는 인구 12 중 A 제도의 수급자에 해당하는 인구 9가 75%를 차지하므로, B 제도가 사회 보험, A 제도가 공공 부조인 것을 알 수 있습니다.

#3. 벤 다이어그램의 활용

2022학년도 고3 6월 모의고사 15번

다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은? (단, A~C는 각각 사회 보험, 공공 부조, 사회 서비스 중 하나이다.)

우리나라 사회 보장 제도 유형 A~C 중 A는 B와 달리 금전적 지원을 원칙으로 한다. 또한, C는 A와 달리 상호 부조의 원리가 적용된다. 우리나라 (가), (나) 지역의 모든 가구는 A~C 중 한 가지 이상의 혜택을 받고 있으며, 지역별 중복 수혜 가구 비율은 다음과 같다.

(단위: %)

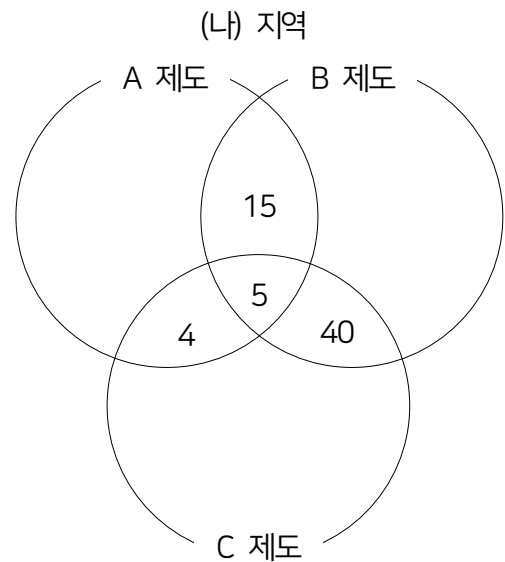
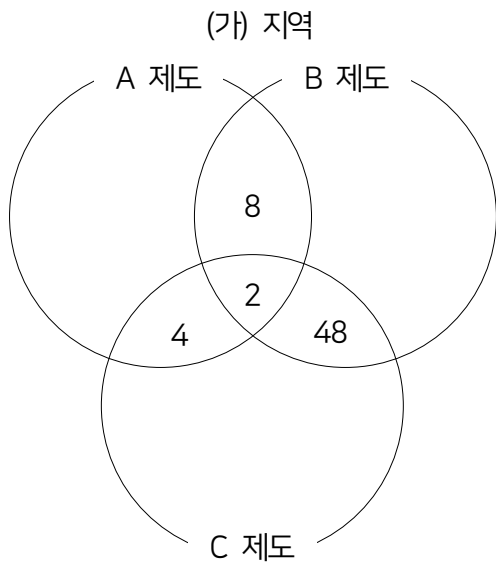
구분	(가) 지역	(나) 지역
A와 B의 중복 수혜 가구	10	20
A와 C의 중복 수혜 가구	6	9
B와 C의 중복 수혜 가구	50	45

* (가) 지역의 각 수치에는 A, B, C 중복 수혜 가구 비율(2%)이, (나) 지역의 각 수치에는 A, B, C 중복 수혜 가구 비율(5%)이 포함되어 있다.

문제에서 주어진 정보 중 'A와 B의 중복 수혜 가구', 'A와 C의 중복 수혜 가구', 'B와 C의 중복 수혜 가구'에 대한 정보가 있으므로 당연히 벤 다이어그램의 활용을 통해 해결할 수 있는 문제임을 파악하여야 합니다.

A는 B와 달리 금전적 지원을 원칙으로 하므로 B는 사회 서비스임을 알 수 있으며, C는 A와 달리 상호 부조의 원리가 적용되므로 A는 공공 부조, C는 사회 보험임을 알 수 있습니다.

주어진 정보들을 모두 반영해 벤 다이어그램에 필요한 정보들을 모두 정리하면 다음과 같은 결과를 얻을 수 있습니다.



#3. 벤 다이어그램의 활용

2023학년도 고3 9월 모의고사 15번

다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은? (단, 갑국의 사회 보장 제도는 우리나라의 사회 보장 제도와 동일함.)

<자료 1> 갑국의 사회 보장 제도

- (가) 고령이나 노인성 질병 등의 사유로 일상생활을 혼자서 수행하기 어려운 노인 등에게 장기 요양 급여를 제공하는 제도
- (나) 소득 인정액이 일정 수준 이하인 노인에게 기초 연금을 지급하여 안정적 소득 기반을 제공하는 제도

<자료 2> 갑국의 지역별 65세 이상 인구 중 (가), (나) 수급자 비율

(단위: %)

구분	A 지역	B 지역	전체 지역
(가) 수급자	26	㉠	㉡
(나) 수급자	76	68	70
(가)와 (나) 중복 수급자	㉢	6	10

- * 갑국은 A, B 지역으로만 구성됨.
- ** 갑국 전체 지역 65세 이상 인구 중 (가)와 (나) 중복 수급자를 제외한 (나) 수급자 비율이 (가)와 (나) 중복 수급자를 제외한 (가) 수급자 비율의 6배임.

문제에서 주어진 정보 중 '(가)와 (나) 중복 수급자에 대한 정보가 있으므로 당연히 벤 다이어그램의 활용을 통해 해결할 수 있는 문제임을 파악하셔야 합니다.

(가)는 사회 보험, (나)는 공공 부조 제도임을 파악할 수 있으며, '갑국 전체 지역 65세 이상 인구 중 (가)와 (나) 중복 수급자를 제외한 (나) 수급자 비율이 (가)와 (나) 중복 수급자를 제외한 (가) 수급자 비율의 6배임.'의 조건을 통해 ㉠, ㉡, ㉢에 들어갈 수를 구할 수 있습니다.

갑국 전체 지역 65세 이상 인구 중 (가)와 (나) 중복 수급자를 제외한 (나) 수급자 비율은 $(70 - 10)\% = 60\%$ 이며, (가)와 (나) 중복 수급자를 제외한 (가) 수급자 비율은 $(\text{㉡} - 10)\%$ 입니다.

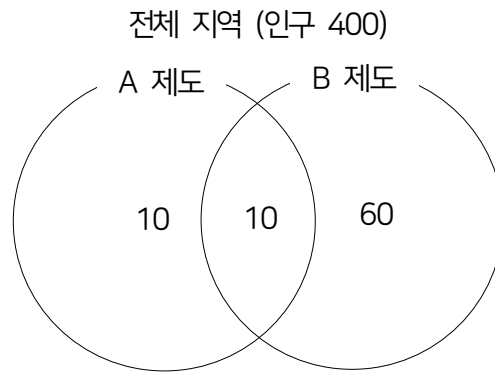
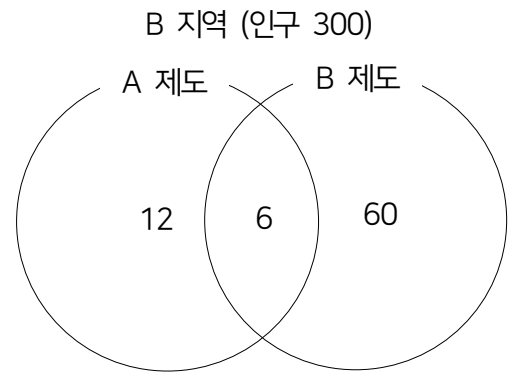
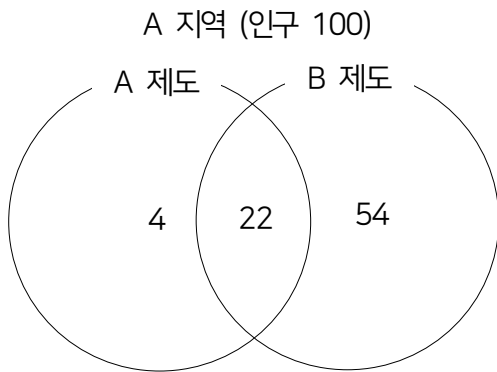
전자가 후자의 6배이므로 $60 = (\text{㉡} - 10) \times 6$, $\text{㉡} = 20$ 임을 알 수 있으며, (나) 수급자에서 가중평균의 원리에 의해 A 지역 65세 이상 인구 : B 지역 65세 이상 인구 = 1 : 3임을 알 수 있으므로 ㉠과 ㉢은 가중평균의 원리에 의해 각각 18, 22임을 알 수 있습니다.

구분	A 지역	B 지역	전체 지역
(가) 수급자	26	18	20
(나) 수급자	76	68	70
(가)와 (나) 중복 수급자	22	6	10

가중평균의 원리에 의해 A 지역 65세 이상 인구 : B 지역 65세 이상 인구 = 1 : 3임을 알아냈으므로, A 지역 인구를 100, B 지역 인구를 300으로 둘 수 있습니다.

주어진 정보들을 모두 반영해 벤 다이어그램에 필요한 정보들을 모두 정리하면 다음과 같은 결과를 얻을 수 있습니다.

#3. 벤 다이어그램의 활용



확인 문제 Check

1~5. 다음은 갑국과 을국의 전체 인구 중 (가), (나) 제도 수급자 비율(%)을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.

구분	(가) 수급자	(나) 수급자	(가)와 (나) 중복 수급자
갑국	36	18	5
을국	32	20	4

* 해당 국가 수급자 비율(%) = (해당 국가 수급자 수 / 해당 국가 전체 인구) × 100

** 을국의 전체 인구는 갑국의 2배이다.

1. (가) 제도 단독 수급자 비율은 갑국이 을국보다 높다. (O / X)
2. 갑국의 (가) 제도 수급자 수는 을국의 (나) 제도 단독 수급자 수보다 많다. (O / X)
3. (가)와 (나) 중 적어도 한 제도를 수급하는 수급자 비율은 을국이 갑국보다 높다. (O / X)
4. 을국의 (가)와 (나) 중복 수급자 수 대비 갑국의 (가) 수급자 수의 비율은?
5. 을국의 (나) 제도 수급자 수 대비 갑국의 (가), (나) 제도 중복 수급자 수의 비율은?

6~10. 다음은 갑국의 전체 인구 중 (가)~(다) 제도 수급자 비율(%)을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.

구분	(가) 수급자		(가) 비수급자	
	(나) 수급자	(나) 비수급자	(나) 수급자	(나) 비수급자
(다) 수급자	6	8	4	12
(다) 비수급자	10	18	10	32

* 해당 국가 수급자 비율(%) = (해당 국가 수급자 수 / 해당 국가 전체 인구) × 100

6. (가)~(다) 중 두 가지 제도를 수급하는 사람은 (가)만 수급하는 사람보다 많다. (O / X)
7. (가)~(다) 중 어떤 제도도 수급하지 않는 사람은 (나)를 수급하는 사람보다 많다. (O / X)
8. (가)와 (나)를 동시에 수급하는 사람은 (다)만 수급하는 사람보다 많다. (O / X)
9. (가)~(다) 중 가장 많은 사람이 수급하는 제도는?
10. (가)~(다) 중 한 가지 제도만 수급하는 사람 대비 두 가지 이상의 제도를 수급하는 사람의 비율은?

1. O 2. O 3. X 4. 450% 5. 12.5% 6. O 7. O 8. O 9. (가) 제도 10. 70%

1. 다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은? (단, (가), (나)는 각각 사회 보험, 공공 부조 중 하나임.)

<자료 1> 갑국의 사회 보장 제도

(가) 65세 이상의 노인 중 가구의 소득 인정액이 선정 기준액 이하인 노인에게 연금을 지급하여 노인의 안정된 노후 생활을 지원하는 제도

(나) 노령, 장애, 사망 시 본인 또는 가족에게 연금 급여를 지급하여 기본 생활을 유지할 수 있도록 하는 제도

<자료 2> 갑국의 지역별 인구 중 (가), (나) 수급자 비율 (단위: %)

구분	A 지역	B 지역
(가)의 수급자	15	13
(나)의 수급자	24	27
(가)와 (나) 모두의 수급자	8	5

* 해당 지역 수급자 비율(%) = $\frac{\text{해당 지역 수급자 수}}{\text{해당 지역 전체 인구}} \times 100$
 ** B 지역의 전체 인구는 A 지역의 2배이다.

- ① (가)는 사회 보험, (나)는 공공 부조이다.
- ② 사회 보험에 해당하는 제도의 수급자 수는 A 지역이 B 지역보다 많다.
- ③ 각 지역 인구 중 사전 예방보다 사후 처방적 성격이 강한 제도만의 수급자 비율은 A 지역이 B 지역보다 높다.
- ④ A 지역의 보편적 복지 이념에 기초한 제도만의 수급자 수는 B 지역의 선별적 복지 이념에 기초한 제도만의 수급자 수와 같다.
- ⑤ 각 지역 인구 중 금전적 지원이 적용되는 제도의 수급자 비율은 B 지역이 A 지역보다 낮다.

2. 다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 각각 사회 보험, 공공 부조, 사회 서비스 중 하나임.)

<자료 1> 갑국의 사회 보장 제도 A~C의 사례

- A의 사례: 노령, 장애, 사망 시 본인 및 가족에게 연금 급여 실시
- B의 사례: 일상생활과 사회 활동이 어려운 저소득층의 생활 안정을 위해 가사·간병 서비스 지원
- C의 사례: 생활이 어려운 사람의 질병, 부상 등에 대해 급여 제공

<자료 2> 갑국의 지역별 A~C 중복 수급 가구 비율 (단위: %)

구분	(가) 지역	(나) 지역	갑국 전체
A와 B의 중복 수급 가구	48	54	50
A와 C의 중복 수급 가구	6	9	7
B와 C의 중복 수급 가구	15	12	14

* 해당 지역 수급 가구 비율(%) = $\frac{\text{해당 지역 수급 가구 수}}{\text{해당 지역 전체 가구}} \times 100$
 ** 갑국은 (가), (나) 지역으로만 이루어져 있다.
 *** (가) 지역의 각 수치에는 A, B, C 중복 수혜 가구 비율(4%)이, (나) 지역의 각 수치에는 A, B, C 중복 수급 가구 비율(6%)이 포함되어 있다.

< 보 기 >

- ㄱ. (나) 지역에서 세 제도 중사회 보험에 해당하는 제도만 수급하지 않는 가구 수는 세 제도를 모두 수급하는 가구 수와 같다.
- ㄴ. 세 제도 중 비금전적 지원이 적용되는 제도만 수급하지 않는 가구 수는 (가) 지역이 (나) 지역의 2배보다 적다.
- ㄷ. 세 제도 중 사후 처방적 성격이 가장 강한 제도만 수급하지 않는 가구 비율은 (가) 지역이 (나) 지역보다 높다.
- ㄹ. 세 제도를 모두 수급하는 가구의 수는 갑국 전체가 (가) 지역의 3배이다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

3. 다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 각각 공공 부조, 사회 보험 중 하나임.)

갑국의 사회 보장 제도는 우리나라의 사회 보장 제도와 동일하다. B와 달리 A는 대상자 선정에 따라 부정적 낙인이 발생할 수 있는 특징이 있다. 표는 갑국의 시기별 (가), (나) 지역 인구 중 A, B 수급자 비율을 나타낸 것이다. 갑국은 (가), (나) 지역으로만 구성되며, 전체 인구는 t년에 비해 t+50년이 50% 많다.

(단위: %)

구분	t년			t+50년		
	(가) 지역	(나) 지역	전체	(가) 지역	(나) 지역	전체
A 수급자	16	20	18	15	18	16
B 수급자	34	30	32	36	30	34
A와 B 중복 수급자	8	10	9	5	8	6

* 제시되지 않은 사회 보장 제도에 대해서는 고려하지 않는다.

< 보 기 >

- ㄱ. 정부 재정으로 비용을 전액 총당하는 것을 원칙으로 하는 제도의 (가) 지역 수급자 수는 t년이 t+50년보다 많다.
- ㄴ. t년 (나) 지역의 사회 보험에 해당하는 제도만의 수급자 수는 t+50년 (가) 지역의 공공 부조에 해당하는 제도만의 수급자 수와 같다.
- ㄷ. 사후 처방적 성격보다 사전 예방적 성격이 강한 제도의 (나) 지역 수급자 수는 t년과 t+50년이 같다.
- ㄹ. 금전적 지원의 원칙이 적용되는 제도의 수급자 수는 t년 (가) 지역이 t+50년 (나) 지역보다 많다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

4. 다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은? (단, 갑국의 사회 보장 제도는 우리나라의 사회 보장 제도와 동일함.)

<자료 1> 갑국의 사회 보장 제도

- (가) 소득 수준이 일정 수준 이하인 노인에게 기초 연금을 지급하여 안정적인 소득 기반을 제공함으로써 노인의 생활 안정을 지원하고 복지를 증진함을 목적으로 하는 제도
- (나) 고령이나 노인성 질병 등의 사유로 일상생활을 혼자서 수행하기 어려운 노인 등에게 장기 요양 급여를 제공하여 노후의 건강 증진 및 생활 안정 도모를 목적으로 하는 제도

<자료 2> 갑국의 지역별 65세 이상 인구 중 (가), (나) 수급자 비율

(단위: %)

구분	A 지역	B 지역	전체 지역
(가) 수급자	28	34	㉠
(나) 수급자	60	63	61
(가)와 (나) 중복 수급자	8	㉡	㉢

* 갑국은 A, B 지역으로만 구성됨.
** 65세 이상 인구 중 (가)와 (나) 중복 수급자를 제외한 (가) 수급자 비율은 B 지역과 전체 지역이 같고, 해당 비율은 전체 지역 (가)와 (나) 중복 수급자 비율의 2배임.

- ① ㉠은 ㉡과 ㉢의 합보다 작다.
- ② 상호 부조의 원리가 적용되는 제도의 B 지역 수급자 수는 A 지역 수급자 수보다 많다.
- ③ 사전 예방적 성격보다 사후 처방적 성격이 강한 제도만의 수급자 수는 A 지역이 B 지역의 2배이다.
- ④ 소득 재분배 효과가 존재하는 제도의 수급자 비율은 A 지역이 B 지역보다 높다.
- ⑤ 공공 부조에 해당하는 제도만의 전체 지역 수급자 수는 사회 보험에 해당하는 제도의 B 지역 수급자 수보다 많다.

유형 Check

‘여러 변수의 가중 평균’ 유형이란, 세 가지 이상의 변수와 그것을 종합한 평균 값이 주어졌을 때, 가중평균을 활용해 각각 변수의 가중치를 구하고 이를 활용해 선지의 정오를 판단해야 하는 유형입니다.

이 유형은 개념편 #3. 가중평균에서 다루었던 내용의 심화된 형태를 다루고 있으므로, 이 유형에 대한 학습을 진행하기 전 반드시 개념편의 해당 내용을 숙지하고 오시기 바랍니다.

본격적인 설명에 돌입하기 전에, 다음의 사례를 한 번 살펴봅시다: A, B, C반 학생들의 국어 시험 평균 성적은 각각 40, 42, 45점이며, 세 반 학생들의 전체 국어 시험 평균 성적은 42점이다.

이 사례에서 우리는 A, B, C반 학생 수를 각각 100a, 100b, 100c로 둘 수 있습니다: 그리고 두 가지 변수를 이용한 가중평균의 경우와 같이 A, B, C반 학생들의 국어 시험 평균 성적을 각각 이용해 세 반 학생들의 전체 국어 시험 평균 성적을 구하는 식을 아래와 같이 세울 수 있겠죠.

$$(40 \times 100a + 42 \times 100b + 45 \times 100c) / (100a + 100b + 100c) = 42, 4000a + 4200b + 4500c = 4200a + 4200b + 4200c, 200a = 300c$$

이름을 이용하면 A반 학생 수는 C반 학생 수의 1.5배임을 알 수 있습니다.

이 사례를 보다 구체적으로 살펴보기 전, B반 학생들의 국어 시험 평균 성적과 세 반 학생들의 전체 국어 시험 평균 성적이 같다는 데 주목해 보시기 바랍니다.

가중평균은 ‘각 변수의 가중치가 평균을 얼마나 강한 힘으로 끌어당기는가?’의 문제로 이해할 수 있는데, ‘B반 학생들의 국어 시험 평균 성적’이라는 변수는 평균과 값이 같으므로 평균을 끌어당기는 작용을 할 수 없겠죠.

이는 다시 말하면, 평균을 끌어당기는 가중치를 가진 변수는 ‘A반 학생들의 국어 시험 평균 성적’, ‘C반 학생들의 국어 시험 평균 성적’의 두 가지밖에 없다는 이야기입니다.

그렇기에 이 사례에서는 B반 학생들의 국어 시험 평균 성적에 대한 고려는 하지 않은 채 A반 학생들의 국어 시험 평균 성적, C반 학생들의 국어 시험 평균 성적 각각과 세 반 학생들의 전체 국어 시험 평균 성적 간 거리를 가지고 가중 평균의 원리를 적용할 수 있는 것입니다.

‘A반 학생들의 국어 시험 평균 성적과 세 반 학생들의 전체 국어 시험 평균 성적 간 거리’: ‘C반 학생들의 국어 시험 평균 성적과 세 반 학생들의 전체 국어 시험 평균 성적 간 거리’ = 2 : 3이므로, 각 변수의 가중치로 작용하는 ‘A반 학생 수’: ‘C반 학생 수’ = 3 : 2임을 구할 수 있는 것이죠.

위에서 우리가 살펴본 사례는 세 가지 변수가 가진 값들 중 한 가지 값이 그들을 종합한 평균 값과 같은, 매우 특이한 경우입니다: 이 경우에는 평균 값과 같은 값을 가진 변수를 무시한 채 두 가지 변수만의 가중 평균으로 다루어도 무방하죠.

그러나 세 가지 변수가 가진 값들이 모두 그들을 종합한 평균 값과 다른 경우에는, 위와 같은 방식의 가중 평균으로 다루는 데 한계가 있습니다: 만약 위 사례에서 B반의 국어 평균 성적이 43점이었다면 어떻게 되었을까요?

#4. 여러 변수의 가중 평균

A, B, C반 학생 수를 각각 $100a$, $100b$, $100c$ 로 둔 뒤, 위에서 이용한 것과 같은 방식으로 세 반 학생들의 전체 국어 시험 평균 성적을 구하는 식을 세워 보도록 하죠.

$(40 \times 100a + 30 \times 100b + 32 \times 100c) / (100a + 100b + 100c) = 42$, $4000a + 3000b + 3200c = 4200a + 4200b + 4200c$, $200a = 100b + 300c$, $2a = b + 3c$ 이므로 A반 학생 수의 2배는 B반 학생 수 + C반 학생 수의 3배라는 결과를 도출해낼 수 있죠.

그러나 이 정보만 가지고는 A, B, C반 각각의 학생 수에 대한 모든 정보를 도출해 낼 수 없습니다. 그렇기에 이러한 경우에는, 가중치를 구하기 위한 또 다른 조건이 주어지는 것이 일반적입니다.

예를 들면, 여기서 'A반 학생 수 = B반 학생 수'라는 조건이 주어진다면 $2a = b + 3c$ 에 $a = b$ 를 연립할 수 있고, 이에 따라 $a = 3c$ 라는 정보를 도출해내 최종적으로는 A반 학생 수 = B반 학생 수 = $3 \times$ C반 학생 수라는 결론을 얻을 수 있습니다.

여기서 주목할 점은, A, B, C반 학생 수라는 가중치의 값을 구하기 위해 우리는 '방정식'을 세우는 방식을 활용했다는 것입니다. 위의 세 가지 변수 중 한 가지 변수가 가진 값이 그들을 종합한 평균 값과 같은 경우에서도, 우리는 방정식을 세워 나머지 두 가지 변수의 가중치를 구할 수 있었습니다.

이 말은, 세 가지 이상의 변수와 그 가중 평균이 등장한 상황에서 우리는 방정식을 세움으로써 각 변수가 가진 가중치를 구할 수 있다는 이야기입니다. 다음 예시를 활용해 한 번 더 연습을 해 보는 것으로 합시다.

구분	A 지역	B 지역	C 지역	전체 지역
사회 보험 수급자 비율(%)	40	30	32	34
공공 부조 수급자 비율(%)	12	10	9	10

위 예시에서 공공 부조 수급자 비율을 보면 B 지역과 전체 지역이 같습니다. 이 상황에서 우리는 가중평균을 바로 활용해 A 지역과 C 지역의 인구 비를 구할 수 있습니다.

'A 지역의 공공 부조 수급자 비율과 전체 지역의 공공 부조 수급자 비율 간 거리' : 'C 지역의 공공 부조 수급자 비율과 전체 지역의 공공 부조 수급자 비율 간 거리' = 2 : 1이므로 'A 지역의 전체 인구' : 'C 지역의 전체 인구' = 1 : 2인 것을 알 수 있고, 따라서 A 지역의 전체 인구를 100, C 지역의 전체 인구를 200으로 둘 수 있습니다.

이제 남은 것은 B 지역의 인구인데, B 지역의 인구는 위에서 본 것처럼 방정식을 세우는 방법으로 구할 수 있습니다. B 지역의 인구를 $100b$ 로 둔 뒤, 방정식을 세워 b 의 값을 구하는 것이죠.

A, B, C 지역의 사회 보험 수급자 비율을 이용해 전체 지역의 사회 보험 수급자 비율을 구하는 식을 세우면 $(40\% \times 100 + 30\% \times 100b + 32\% \times 200) / (300 + 100b) = 34\%$, $40 + 30b + 64 = 102 + 34b$, $2 = 4b$, $b = 1/2$ 이므로 B 지역의 전체 인구는 50인 것을 알 수 있습니다.

방정식의 활용은 가장 1차원적이면서도 또 원론적으로 각 변수의 가중치를 구하는 방법입니다. 그러나 이 방법은 확실하지만, 식을 직접 세우고 연립까지 해야 하므로 문제 풀이에 상당한 시간이 들어가는 것도 사실입니다.

#4. 여러 변수의 가중 평균

그리고 다행히, 일일이 방정식을 하나하나 세우는 것 외에도, 세 가지 이상의 변수의 가중치를 구할 수 있는 방법에는 가중평균의 원리적인 측면을 이용하는 한 가지의 방법이 더 존재합니다.

위에서 언급했듯, 가중평균은 '각 변수의 가중치가 평균을 얼마나 강한 힘으로 끌어당기는가?'의 문제입니다. 이를 다르게 표현하면, '각 변수의 가중치가 끌어당긴 결과 힘의 평형이 이루어진 지점에서 평균이 형성되겠죠.'

이를 위해, 먼저 두 가지 변수의 가중 평균에 관련된 예시를 한 번 살펴봅시다: 다음 예시는, 갑국의 성별 상대(절대)적 빈곤 인구 비율을 나타낸 것입니다.

구분	남성	여성	갑국 전체
상대적 빈곤 인구 비율(%)	12	15	13
절대적 빈곤 인구 비율(%)	8	①	9

상대적 빈곤 인구 비율에서, 남성이라는 변수의 가중치는 -1만큼의 상대적 위치에서 갑국 전체의 비율을 끌어당기고 있고, 여성이라는 변수의 가중치는 +2만큼의 상대적 위치에서 갑국 전체의 비율을 끌어당기고 있다는 것으로 이해할 수 있습니다.

이 상황에서 힘의 평형이 이루어지려면, 남성이라는 변수의 가중치(인구)는 여성이라는 변수의 가중치(인구)의 2배의 힘을 가지고 있어야 하고, 그렇기에 갑국의 남성 인구는 여성 인구의 2배라는 사실을 도출해 낼 수 있습니다.

이를 식으로 표현하면, $-1(\text{갑국 전체의 비율에 대한 남성이라는 변수의 상대적 위치}) \times 2(\text{남성이라는 변수의 가중치}) + +2(\text{갑국 전체의 비율에 대한 여성이라는 변수의 상대적 위치}) \times 1(\text{여성이라는 변수의 가중치}) = 0(\text{힘의 평형 상태})$ 로 나타낼 수 있죠.

이렇게 '변수의 가중치가 평균을 끌어당긴다.'의 관점에서 ①에 들어갈 값을 구하면, $-1(\text{갑국 전체의 비율에 대한 남성이라는 변수의 상대적 위치}) \times 2(\text{남성이라는 변수의 가중치}) \times (\text{①} - 9)(\text{갑국 전체의 비율에 대한 여성이라는 변수의 상대적 위치}) \times 1(\text{여성이라는 변수의 가중치}) = 0(\text{힘의 평형 상태})$ 로 나타낼 수 있고, 이 식을 풀어주면 ① = 11인 것을 알 수 있습니다.

이제 위에서 살펴보았던 사회 보험, 공공 부조 수급자 비율의 예시에 다시 한 번 주목해 봅시다.

구분	A 지역	B 지역	C 지역	전체 지역
사회 보험 수급자 비율(%)	40	30	32	34
공공 부조 수급자 비율(%)	12	10	9	10

공공 부조 수급자 비율에서 A 지역이라는 변수의 가중치는 +2만큼의 상대적 위치에서 전체 지역의 비율을 끌어당기고 있고, B 지역이라는 변수의 가중치는 0만큼의 상대적 위치에서 전체 지역의 비율을 끌어당기고 있고, C 지역이라는 변수의 가중치는 -1만큼의 상대적 위치에서 전체 지역의 비율을 끌어당기고 있습니다.

여기서 A 지역이라는 변수의 가중치(인구)를 100a, B 지역이라는 변수의 가중치(인구)를 100b, C 지역이라는 변수의 가중치(인구)를 100c로 둔다면 $+2 \times 100a + 0 \times 100b + (-1) \times 100c = 0$ 으로 식을 둘 수 있고, 이를 풀어주면 $c = 2a$ 라는 관계식을 도출해 A~C 지역의 인구를 각각 100a, 100b, 200a로 둘 수 있습니다.

#4. 여러 변수의 가중 평균

사회 보험 수급자 비율에서 A 지역이라는 변수의 가중치는 +6만큼의 상대적 위치에서 전체 지역의 비율을 끌어당기고 있고, B 지역이라는 변수의 가중치는 -4만큼의 상대적 위치에서 전체 지역의 비율을 끌어당기고 있고, C 지역이라는 변수의 가중치는 -2만큼의 상대적 위치에서 전체 지역의 비율을 끌어당기고 있습니다.

이를 활용하면 $+6 \times 100a + (-4) \times 100b + (-2) \times 200a = 0$ 으로 식을 둘 수 있고, 이를 풀어주면 $600a - 400b - 400a = 0$, $a = 2b$ 라는 관계식을 도출해 A~C 지역의 인구를 각각 $100a$, $50a$, $200a$ 로 둘 수 있습니다.

이렇듯 3가지 이상의 변수에서 가중 평균을 활용해야 할 때는 직접 방정식을 세워서 필요한 값을 구할 수도 있고, 아니면 '각 변수의 가중치가 평균을 끌어당긴다.'의 관점에서 힘의 평형을 이용해 필요한 값을 구할 수도 있습니다.

두 가지 방법 중 어떤 방법이 여러분에게 더 잘 맞는지에 대해 연구를 해 보신 뒤에, 해당 방법이 충분히 실전에서 손에 익을 만큼 충분한 연습을 통해 숙달을 하시기 바랍니다!

1. 문제에서 주어진 변수의 가중치 중 미리 주어진 것이 있는지 확인하기
2. 문제에서 주어진 변수 전체 평균과 같은 값을 가진 것이 있는지 찾기
3. 앞의 1, 2번에서 주어진 정보를 종합해 구할 수 있는 가중치 먼저 구하기
 4. 아직 구해지지 않은 변수의 가중치는 미지수로 두기
5. 방정식 또는 '힘의 균형'의 원리를 활용해 미지수에 들어갈 값 구하기

#4. 여러 변수의 가중 평균

2021학년도 고3 9월 모의고사 20번

다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 고른 것은?

갑국의 사회 보장 제도는 우리나라의 사회 보장 제도와 동일하다. 금전적 지원을 원칙으로 하는 (가), (나) 제도 중에서, (가)는 현재 직면한 사회적 위험에 대응하는 사후 처방적 성격이 강한 반면, (나)는 미래에 직면할 사회적 위험에 대응하는 사전 예방적 성격이 강하다. 표는 갑국의 (가), (나) 제도 수급자 비율이다. 갑국은 A, B, C 세 지역으로만 구성되며, B 지역 전체 인구는 A 지역 전체 인구의 2배이다.

<갑국의 (가), (나) 제도 수급자 비율>

(단위: %)

구분	A 지역	B 지역	C 지역	전체
(가)	3	4	7	4
(나)	25	55	75	48

$$* \text{해당 지역 수급자 비율}(\%) = \frac{\text{해당 지역 수급자 수}}{\text{해당 지역 인구}} \times 100$$

B 지역 전체 인구는 A 지역 전체 인구의 2배이므로, B 지역 전체 인구를 200, A 지역 전체 인구를 100으로 둘 수 있습니다.

방정식 활용하기) C 지역 전체 인구를 100c로 둔 뒤 (가) 제도 수급자 비율을 활용하면 $3\% \times 100 + 4\% \times 200 + 7\% \times 100c = (100 + 200 + 100c) \times 4\%$, $3 + 8 + 7c = 12 + 4c$, $c = 1/3$ 임을 알 수 있으므로 C 지역 전체 인구는 $100/3$ 임을 알 수 있습니다.

물론 $100/3$ 은 다루기 어려운 수이므로, 모든 지역의 인구에 3을 곱해줘 A 지역 전체 인구를 300, B 지역 전체 인구를 600, C 지역 전체 인구를 100으로 두는 것이 문제 풀이에 있어 훨씬 편한 선택이겠죠.

'힘의 균형' 원리 활용하기) (가) 제도 수급자 비율에서 A 지역이라는 변수의 가중치는 -1만큼의 상대적 위치에서 전체 지역의 비율을 끌어당기고 있고, B 지역이라는 변수의 가중치는 0만큼의 상대적 위치에서 전체 지역의 비율을 끌어당기고 있고, C 지역이라는 변수의 가중치는 +3만큼의 상대적 위치에서 전체 지역의 비율을 끌어당기고 있습니다.

C 지역 전체 인구를 100c로 둔 뒤 이를 활용하면 $-1 \times 100 + 0 \times 200 + 3 \times 100c = 0$, $c = 1/3$ 임을 알 수 있으므로 C 지역 전체 인구는 $100/3$ 임을 알 수 있습니다.

#4. 여러 변수의 가중 평균

2021학년도 대학수학능력시험 15번

다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은?

<자료 1> 갑국의 사회 보장 제도

(가) 노인 세대의 안정된 노후 생활을 지원하기 위해 65세 이상인 노인 중 가구의 소득 인정액이 선정 기준액 이하인 노인에게 매월 연금을 지급하는 제도

(나) 노령, 사망, 장애 등으로 인한 소득 상실을 보전하고 기본 생활을 지원하기 위해 가입자와 고용주 등이 부담해서 마련한 기금을 통해 연금 급여를 지급하는 제도

<자료 2> 갑국의 (가), (나) 제도 수급자 비율

(단위: %)

구분	A 지역	B 지역	C 지역	D 지역	전체
(가)	4	3	7	7	5
(나)	20	10	30	40	24

* 갑국의 사회 보장 제도는 우리나라의 사회 보장 제도와 동일함.

** 갑국은 A~D 네 지역으로만 구성되고, B와 D 지역 인구는 각각 A 지역 인구의 0.5배임.

*** 해당 지역 수급자 비율(%) = $\frac{\text{해당 지역 수급자 수}}{\text{해당 지역 인구}} \times 100$

B와 D 지역 인구는 각각 A 지역 인구의 0.5배이므로 A 지역 인구를 200, B와 D 지역 인구를 각각 100으로 놓을 수 있습니다.

방정식 활용하기) C 지역 전체 인구를 $100c$ 로 둔 뒤 (가) 제도 수급자 비율을 활용하면 $4\% \times 200 + 3\% \times 100 + 7\% \times 100c + 7\% \times 100 = (200 + 100 + 100c + 100) \times 5\%$, $8 + 3 + 7c + 7 = 20 + 5c$, $c = 1$ 임을 알 수 있으므로 C 지역 전체 인구는 100임을 알 수 있습니다.

'힘의 균형' 원리 활용하기) (가) 제도 수급자 비율에서 A 지역이라는 변수의 가중치는 -1만큼의 상대적 위치에서, B 지역이라는 변수의 가중치는 -2만큼의 상대적 위치에서, C 지역이라는 변수의 가중치는 +2만큼의 상대적 위치에서, D 지역이라는 변수의 가중치는 +2만큼의 상대적 위치에서 전체 비율을 끌어당기고 있습니다.

C 지역 전체 인구를 $100c$ 로 둔 뒤 이를 활용하면 $-1 \times 200 + -2 \times 100 + 2 \times 100c + 2 \times 100 = 0$, $c = 1$ 임을 알 수 있으므로 C 지역 전체 인구는 100임을 알 수 있습니다.

#4. 여러 변수의 가중 평균

2022년 고3 7월 모의고사 20번

다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은?

<표 1> 갑국 사회 보장 제도의 일반적인 특징 비교

구분	A	B
공통점	㉠	
차이점	㉡	상호 부조의 원리가 적용됨

<표 2> 갑국의 A, B 제도 수급자 비율

(단위: %)

구분	(가)	(나)	(다)	(라)	전체
A	20	15	5	8	10
B	10	㉢	40	36	32

* 갑국의 사회 보장 제도는 우리나라의 사회 보장 제도와 동일하다.

** 갑국은 (가)~(라) 지역으로만 구성되고, (나)와 (다) 지역 인구는 각각 (가) 지역 인구의 2배이다.

*** 지역별 수급자 비율(%) = (해당 지역 수급자 수 / 해당 지역 인구) × 100

(나)와 (다) 지역 인구는 각각 (가) 지역 인구의 2배이므로, (가) 지역 인구를 100, (나)와 (다) 지역 인구를 각각 200으로 둘 수 있습니다.

방정식 활용하기) (라) 지역 전체 인구를 100d로 둔 뒤 A 제도 수급자 비율을 활용하면 $20\% \times 100 + 15\% \times 200 + 5\% \times 200 + 8\% \times 100d = (100 + 200 + 200 + 100d) \times 10\%$, $20 + 30 + 10 + 8d = 50 + 10d$, $d = 5$ 임을 알 수 있으므로 (라) 지역 전체 인구는 500임을 알 수 있습니다.

이를 활용해 B 제도 수급자 비율에서 ㉢의 값을 세우는 식을 세우면 $10\% \times 100 + ㉢\% \times 200 + 40\% \times 200 + 36\% \times 500 = (100 + 200 + 200 + 500) \times 32\%$, $10 + 2㉢ + 80 + 180 = 320$, $㉢ = 25$ 임을 알 수 있습니다.

'힘의 균형' 원리 활용하기) A 제도 수급자 비율에서 (가) 지역이라는 변수의 가중치는 +10만큼의 상대적 위치에서, (나) 지역이라는 변수의 가중치는 +5만큼의 상대적 위치에서, (다) 지역이라는 변수의 가중치는 -5만큼의 상대적 위치에서, (라) 지역이라는 변수의 가중치는 -2만큼의 상대적 위치에서 전체 비율을 끌어당기고 있습니다.

(라) 지역 전체 인구를 100d로 둔 뒤 이를 활용하면 $10 \times 100 + 5 \times 200 + -5 \times 200 + -2 \times 100d = 0$, $d = 5$ 임을 알 수 있으므로 (라) 지역 전체 인구는 500임을 알 수 있습니다.

B 제도 수급자 비율에서 (가) 지역이라는 변수의 가중치는 -22만큼의 상대적 위치에서, (다) 지역이라는 변수의 가중치는 +8만큼의 상대적 위치에서, (라) 지역이라는 변수의 가중치는 +4만큼의 상대적 위치에서 전체 비율을 끌어당기고 있습니다.

(나) 지역이라는 변수의 가중치가 전체 비율을 끌어당기는 상대적 위치를 k라 한 뒤 식을 세우면 $-22 \times 100 + k \times 200 + 8 \times 200 + 4 \times 500 = 0$, $200k + 1400 = 0$ 이므로 $k = -7$ 임을 알 수 있으며, (나) 지역이라는 변수의 가중치

#4. 여러 변수의 가중 평균

는 -7만큼의 상대적 위치에서 전체 비율을 끌어당기고 있으므로 $\Theta = 32 - 7 = 25$ 임을 알 수 있습니다.

확인 문제 Check

1~5. 다음은 갑국의 각 지역 인구 중 (가), (나) 제도 수급자 비율을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하십시오.

구분	A 지역	B 지역	C 지역	갑국 전체
(가) 제도	25	28	31	28
(나) 제도	13	15	13	14

* 해당 지역 수급자 비율(%) = (해당 지역 수급자 수 / 해당 국가 전체 인구) × 100

1. (가) 제도 수급자 수는 C 지역이 B 지역보다 많다. (O / X)
2. A 지역과 C 지역의 (나) 제도 수급자 수는 같다. (O / X)
3. 갑국 전체의 (나) 제도 수급자 수는 B 지역의 (가) 제도 수급자 수보다 많다. (O / X)
4. A 지역의 (가) 제도 수급자 수는 B 지역의 (나) 제도 수급자 수보다 적다. (O / X)
5. 갑국 전체의 (가) 제도 수급자 수는 A 지역 전체 인구의 1.5배 이상이다. (O / X)

6~10. 다음은 A~C 기업의 여성비와 성별 평균 임금을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하십시오.

구분	A 기업	B 기업	C 기업	전체 기업
여성비	60	90	90	78
남성 평균 임금	㉠	320	240	288
여성 평균 임금	210	260	㉡	240

* 여성비 = (여성 근로자 수 / 남성 근로자 수) × 100

** 성별 근로자 평균 임금(만 원) = 성별 근로자 총임금 / 성별 근로자 수

*** A 기업과 C 기업의 남성 근로자 수는 같다.

6. C 기업의 남성 근로자 수는 A 기업의 여성 근로자 수보다 적다. (O / X)
7. 남성 근로자 수가 가장 적은 기업과 여성 근로자 수가 가장 적은 기업은 다르다. (O / X)
8. ㉠에 들어갈 값은 ㉡에 들어갈 값보다 크다. (O / X)
9. C 기업에서 남성 평균 임금은 여성 평균 임금과 같다. (O / X)
10. 남성 평균 임금과 여성 평균 임금의 합은 A 기업과 B 기업이 같다. (O / X)

1. X 2. O 3. X 4. O 5. X 6. X 7. X 8. O 9. X 10. X

1. 다음 자료에 대한 분석으로 옳지 않은 것은?

갑국의 사회 보장 제도는 우리나라의 사회 보장 제도와 동일하다. 소득 재분배 효과가 존재하는 (가), (나) 제도 중에서, (나)와 달리 (가)는 정부 재정으로 비용을 전액 충당하지 않는다. 표는 갑국의 (가), (나) 수급자 비율이다. 단, 갑국은 A, B, C 지역으로만 구성된다.

<갑국의 (가), (나) 제도 수급자 비율>

(단위: %)

구분	A 지역	B 지역	C 지역	전체
(가)	24	24	20	22
(나)	15	12	11	12

* 해당 지역 수급자 비율(%) = $\frac{\text{해당 지역 수급자 수}}{\text{해당 지역 인구}} \times 100$

- ① 사회 보험에 해당하는 제도의 B 지역 수급자 수는 A 지역 수급자 수의 2배이다.
- ② 대상자 선정에 따른 부정적 낙인이 발생할 수 있는 제도의 C 지역 수급자 수는 A 지역 수급자 수의 2배 이상이다.
- ③ 선별적 복지보다 보편적 복지의 성격이 강한 제도의 C 지역 수급자 수는 갑국 전체 수급자 수의 50% 미만이다.
- ④ 사전 예방적 성격이 강한 제도와 사후 처방적 성격이 강한 제도 간 수급자 수 차이는 A 지역과 B 지역의 합이 C 지역보다 작다.
- ⑤ 정부 재정으로 비용을 전액 충당하는 것을 원칙으로 하는 제도의 갑국 전체 수급자 수는 B 지역 수급자 수의 3배이다.

2. 다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<자료 1> 갑국의 사회 보장 제도

(가) 노인 세대의 안정된 노후 생활을 지원하기 위해 65세 이상인 노인 중 가구의 소득 인정액이 선정 기준액 이하인 노인에게 매월 연금을 지급하는 제도

(나) 고령이나 노인성 질병 등의 사유로 일상생활을 혼자서 수행하기 어려운 노인 등에게 신체 활동 또는 가사 활동 지원 등의 장기 요양 급여를 제공하는 제도

<자료 2> 갑국의 (가), (나) 제도 수급자 비율

(단위: %)

구분	A 지역	B 지역	C 지역	D 지역	전체
(가)	6	5	6	7	6
(나)	14	16	18	13	15

* 갑국의 사회 보장 제도는 우리나라의 사회 보장 제도와 동일함.
 ** 갑국은 A~D 지역으로만 구성되며, B 지역 인구는 A 지역 인구의 2배임.
 *** 해당 지역 수급자 비율(%) = $\frac{\text{해당 지역 수급자 수}}{\text{해당 지역 인구}} \times 100$

< 보 기 >

- ㄱ. 사전 예방적 성격이 강한 제도의 경우, C 지역 수급자 수는 A 지역 수급자 수보다 많다.
- ㄴ. 대상자 선정에 따라 부정적 낙인이 발생할 수 있는 제도의 경우, B 지역 수급자 수는 C 지역 수급자 수보다 적다.
- ㄷ. 사회 보험에 해당하는 제도의 수급자 수 대비 공공 부조에 해당하는 제도의 수급자 수의 비는 A~D 지역 중 B 지역에서 가장 작다.
- ㄹ. C 지역의 소득 재분배 효과가 존재하는 제도의 수급자 수는 D 지역보다는 적고, A 지역보다는 많다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

3. 다음 자료에 대한 분석으로 옳은 것은?

<표 1> 갑국 사회 보장 제도의 일반적인 특징 비교

구분	(가)	(나)
공통점	㉠	
차이점	강제 가입을 원칙으로 함	㉡

<표 2> 갑국의 A, B 제도 수급자 비율 (단위: %)

구분	A 지역	B 지역	C 지역	D 지역	전체
(가)	34	39	35	37	36
(나)	12	12	㉢	10	11

* 갑국의 사회 보장 제도는 우리나라의 사회 보장 제도와 동일하다.
 ** 갑국은 A~D 지역으로만 구성되고, A와 C 지역 인구는 각각 B 지역 인구의 2배이다.
 *** 지역별 수급자 비율(%) = (해당 지역 수급자 수 / 해당 지역 인구) × 100

- ① ㉠에는 '소득 재분배 효과가 존재함', ㉡에는 '사전 예방적 성격이 강함' 이 적절하다.
- ② ㉢에 들어갈 값은 D 지역의 (나) 제도 수급자 비율보다 작다.
- ③ 상호 부조의 원리가 적용되는 제도의 B 지역 수급자 수는 D 지역 수급자 수보다 많다.
- ④ 선별적 복지 이념을 바탕으로 하는 제도의 갑국 전체 수급자 수는 A 지역 수급자 수의 4배 이상이다.
- ⑤ A~D 지역 중 사후 처방적 성격이 강한 제도의 수급자 수가 사전 예방적 성격이 강한 제도의 B 지역 수급자 수보다 많은 지역은 존재하지 않는다.

4. 다음 자료에 대한 옳은 분석만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 갑국의 사회 보장 제도는 우리나라의 사회 보장 제도와 동일함.)

다음 자료는 우리나라 사회 보장 제도와 동일한 갑국의 사회 보장 제도 (가), (나)의 수급자 비율을 나타낸 것이다. 금전적 지원의 원칙이 적용되는 (가), (나) 제도 중에서, (나) 제도는 (가) 제도와 달리 보편적 복지의 성격보다 선별적 복지의 성격이 강하다. 단, 제시되지 않은 사회 보장 제도에 대해서는 고려하지 않는다.

(단위: %)

구분	A 지역	B 지역	C 지역	전체
(가) 수급자	30	30	㉣	32
(나) 수급자	13	15	17	15
(가)와 (나) 중복 수급자	㉤	5	8	6

* 갑국은 A~C 지역으로만 구성되며, A 지역의 (가) 수급자 수는 B 지역의 (나) 수급자 수와 같음.

<보 기>

- ㄱ. ㉣에 들어갈 값은 ㉤에 들어갈 값의 6배 이상이다.
- ㄴ. 강제 가입의 원칙이 적용되는 제도만의 수급자 수는 A 지역이 C 지역보다 적다.
- ㄷ. 대상자 선정에 따라 부정적 낙인이 발생할 수 있는 제도의 수급자 수는 A~C 지역 중 C 지역이 가장 많다.
- ㄹ. 금전적 지원의 원칙이 적용되는 제도의 수급자 수는 B 지역이 A 지역의 2배 미만이다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

정답

<개념 & 유형편>

수와 비율의 구분	1	2	3	4	변화율	1	2	3	4
	④	④	②	①		③	②	④	⑤
가중 평균	1	2	3	4	낮선 관계식	1	2	3	4
	④	②	③	①		④	③	⑤	②
인구 부양비	1	2	3	4	상대 빈곤과 절대 빈곤	1	2	3	4
	④	②	⑤	②		①	②	①	③
벤 다이어그램의 활용	1	2	3	4	여러 변수의 가중 평균	1	2	3	4
	④	①	⑤	③		④	②	⑤	①

<실전편 Level 1>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	③	④	③	④	①	④	④	①	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
⑤	①	②	④	④	①	②	⑤	②	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	⑤	③	⑤	④	②	③	④	④	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
⑤	③	⑤	⑤	①	③	⑤	②	⑤	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
⑤	③	②	④	④	⑤	③	③	③	④
51	52								
②	③								

