

# HESCO

## CHART MASTERY

저자 Headmaster



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.

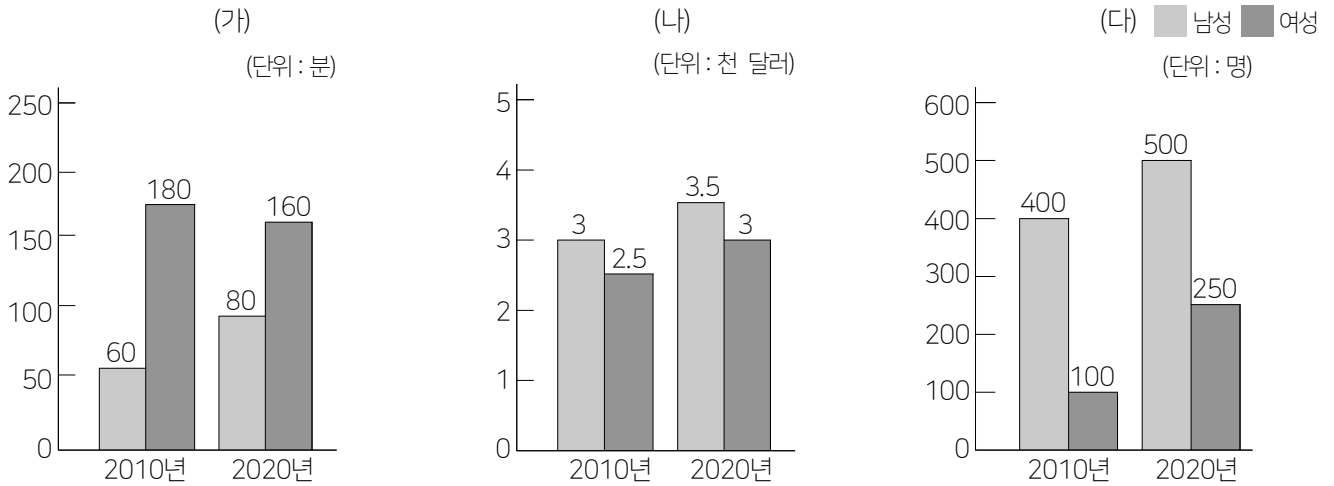
2015년의 전체 가구 수를 d로 놓는다면  $\{(d - 99) / 99\} \times 100\% = 0\%$ 이므로 d = 99임을 알 수 있습니다.

## #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金の 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?

1. 표에 대한 분석으로 옳은 것은?

<A 지역의 가구 월평균 소득>

(단위:만 원)

구분	t년	t+10년	t+20년	t+30년
빈곤 가구	120	140	160	190
비빈곤 가구	600	660	700	840

- ① 빈곤 가구 월평균 소득 대비 비빈곤 가구 월평균 소득의 비율은 t년이 t+10년보다 낮다.
- ② 10년 전 대비 빈곤 가구 월평균 소득 증가율은 t+10년과 t+20년이 같다.
- ③ 10년 전 대비 t+20년의 빈곤 가구 월평균 소득 증가율은 t+30년의 비빈곤 가구 월평균 소득 증가율보다 작다.
- ④ t+20년의 빈곤 가구 월평균 소득과 비빈곤 가구 월평균 소득의 차액은 t년 비빈곤 가구 월평균 소득보다 크다.
- ⑤ t+10년, t+20년, t+30년 중 10년 전 대비 빈곤 가구 월평균 소득의 증가율보다 비빈곤 가구 월평균 소득의 증가율이 높은 연도는 존재하지 않는다.

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

표는 갑국의 10년 전 대비 성별 근로자 평균 임금 상승률을 나타낸 것이다. 갑국에서 남성 근로자 수와 여성 근로자 수는 항상 같고, 1990년에 남성 근로자 평균 임금은 여성 근로자 평균 임금과 같다.

(단위: %)

구분	2000년	2010년	2020년
남성 근로자 평균 임금 상승률	20	10	25
여성 근로자 평균 임금 상승률	10	20	15

<보 기>

- ㄱ. 남성 근로자와 여성 근로자 모두 1990년 대비 2010년에 평균 임금이 30% 상승하였다.
- ㄴ. 10년 전 대비 2000년의 남성 근로자 평균 임금 증가액은 여성 근로자 평균 임금 증가액의 2배이다.
- ㄷ. 2010년에 남성 근로자 평균 임금은 여성 근로자 평균 임금과 같다.
- ㄹ. 남성 근로자와 여성 근로자 간의 평균 임금 차이는 2000년보다 2020년이 작다.

- 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?

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.

