

수학 독서캠프 활동2.

<수요공급곡선과 가격결정>

1. 특정 물건이 수요와 공급 곡선에 의하여 결정됨을 알아 본다.

(1) 수요함수

2.1 수요함수

1. 수요: 소비자가 제품을 구매하고자 하는 욕구
2. 수요량: 일정 기간 동안 소비자가 그 제품을 구매하고자 하는 수량
3. 수요함수: 소비자의 수요에 영향을 미치는 요인과 수요량간의 관계를 나타내는 함수

❖ 수요함수를 이해하려면 수요와 수요량을 알아야 합니다.

❖ 어떤 제품에 대한 수요란 소비자가 그 제품을 구매하고자 하는 욕구를 말합니다. 그리고 그 욕구를 수량으로 나타낸 것이 바로 수요량입니다. 수요량이란 일정 기간 동안 소비자가 그 제품을 구매하고자 하는 수량을 말합니다. 수요함수는 소비자의 이 수요에 영향을 미치는 요인과, 수요량 간의 관계를 나타내는 함수입니다.

수요함수의 식

$$Q_d = D(p)$$

수요량 수요 가격 p 의 함수

❖ 수요에 영향을 미치는 요인은 무엇이 있을지 생각해 보면, 경제에서도 수요에 영향을 미치는 요인을 가격이라고 할 수 있습니다.

(2) 공급함수

2.3 공급함수의 그래프

1. 공급: 생산자가 제품을 판매하고자 하는 욕구
2. 공급량: 일정 기간 동안 공급자가 그 제품을 공급하고자 하는 수량
3. 공급함수: 공급에 영향을 미치는 요인과 공급량과의 관계를 나타내는 함수

❖ 다음은 공급함수입니다. 공급함수에서도 공급과 공급량을 생각할 수 있습니다.

❖ 공급이란 생산자가 제품을 판매하고자 하는 욕구를 말하고, 공급량은 일정 기간 동안 공급자가 그 제품을 공급하고자 하는 수량을 말합니다. 이때 공급함수는 공급에 영향을 미치는 요인과 공급량 간의 관계를 나타내는 함수가 됩니다.

공급함수의 식

$$Q_s = S(p)$$

공급량 공급 가격 p 의 함수

❖ 수요량과 마찬가지로, 공급량에 영향을 미치는 변수는 가격이라고 할 수 있습니다.

(3) 시장의 균형과 가격

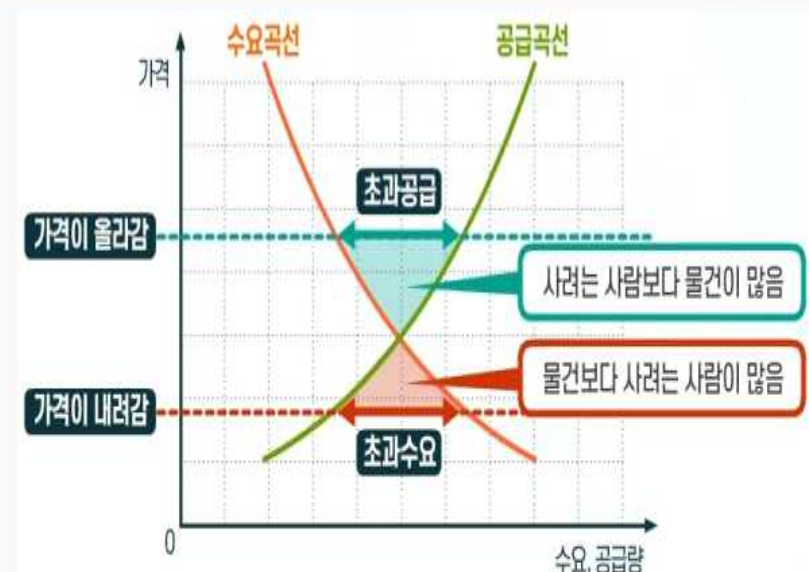
2.4 시장의 균형

❖ 앞에서 배운 수요곡선과 공급곡선을 통해 시장의 균형이 이루어지는 원리를 살펴 보겠습니다.

- 시장에는 어떤 제품을 사려는 사람과 팔려는 사람이 있습니다. 그런데 만약 사려는 사람들의 마음이 더 커서 수요가 공급보다 더 많아진다면 어떻게 될지 생각해 보면, 가격이 올라갈 것입니다.
- 반대로 팔려는 사람의 마음이 더 커서 공급이 수요를 초과한다면 제품이 시장에 남아돌게 되어 가격은 떨어지는 쪽으로 변화할 겁니다.
- 그런데 만약에 팔려는 사람과 사려는 사람의 마음이 일치해서, 수요량과 공급량이 일치하게 된다면 더 이상 가격은 변화하려고 하지 않을 것입니다. 이러한 상태를 시장의 균형이라고 합니다.

2.4 시장의 균형

수요곡선과 공급곡선



❖ 제품의 가격이 올라가면, 판매자는 가격이 올라갔으니 더 많이 팔고 싶을 것이고, 소비자는 가격이 올랐으니 덜 찾고 싶어할 겁니다. 그러면 그만큼의 초과공급이 발생하게 됩니다. 초과공급이 발생하게 되면 가격은 자연스럽게 다시 균형을 향해 내려가게 될 겁니다.

❖ 반대로 가격이 떨어지면, 초과수요가 발생하여 가격이 다시 상승함으로써 시장의 균형을 이루어집니다. 이를 통해 수요 공급함수와 시장의 균형에 대해 이해할 수 있습니다.

<예시문제>

수요와 공급 예시 문제 및 풀이

어느 스마트폰의 수요함수는 $D(p) = 200 - p$ 이고 공급함수는 $S(p) = 50 + 4p$ 이다. 수요곡선과 공급곡선이 일치하는 균형가격과 균형수급량을 구하여라.

풀이

$D(p) = S(p)$ 여야 하므로, $200 - p = 50 + 4p$ 로부터
 $5p = 150$, 따라서 $p = 30$
 이때의 균형수급량은 $Q = 170$

❖ 어느 스마트폰의 수요함수는 $D(p) = 200 - p$ 이고 공급함수는 $S(p) = 50 + 4p$ 이고, 수요곡선과 공급곡선이 일치하는 균형가격과 균형 수급량을 구하는 문제입니다.

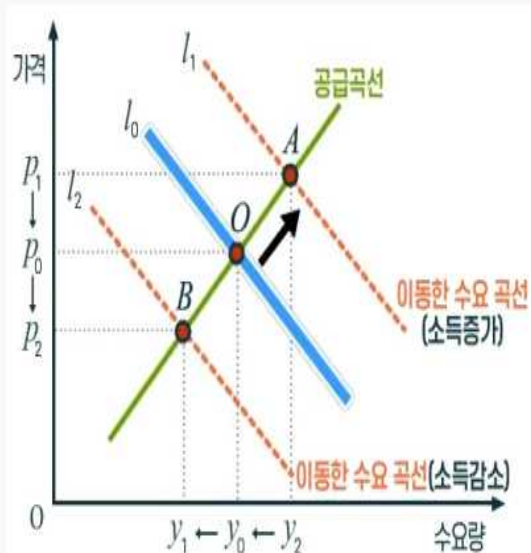
❖ 두 곡선의 교점을 찾아야 하므로, $D(p) = S(p)$ 에서 $200 - p = 50 + 4p$ 를 만족하는 p 를 찾아야 합니다. 이 방정식을 풀어보면 $5p = 150$, 그래서 $p = 30$ 임을 쉽게 구할 수 있습니다. 그러면 그에 해당하는 균형수급량 $Q = 170$ 도 별로 어렵지 않게 찾으실 수 있습니다.

수학독서캠프 활동 2 : 수요공급곡선과 가격결정

(4) 수요와 공급에 변화를 주는 요인

2.6 수요와 공급에 변화를 주는 요인

수요곡선의 평행이동

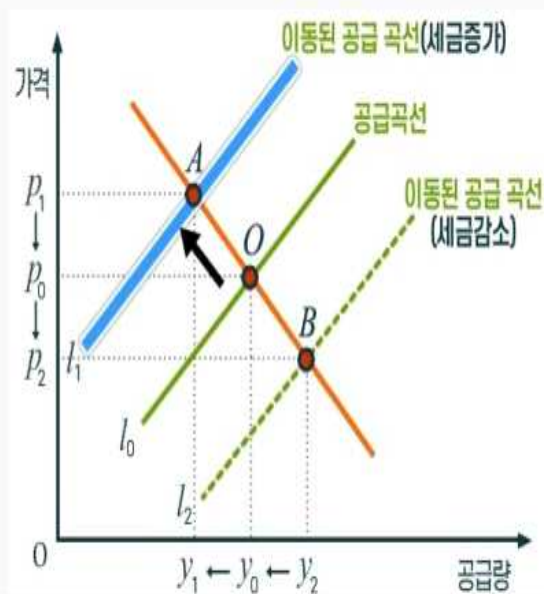


❖ 예를 들면, 만약 어느 날 월급이 2배가 되었다고 생각해 봅시다. 그러면 이때 수요곡선이 움직이게 됩니다. 그래서 소득수준이 증가하면, 수요공급곡선에서는 그림과 같이 수요곡선이 평행이동을 한다고 생각합니다. 수요량이 증가하는 방향으로 이렇게 평행이동을 합니다. 따라서 교점은 위로 올라갑니다. 즉, 시장의 균형이 더 높은 가격에서 형성됩니다.

❖ 이렇게 소득수준의 변화는 수요곡선을 평행이동 시키고, 그에 따라 시장은 새로운 균형을 찾게 됩니다. 수요량에 영향을 주는 건 가격이기 때문에 가격 이외의 요소들은 수요곡선 자체에 영향을 줍니다. 따라서 이런 예시로는 소득수준의 변화 같은 것이 있습니다.

2.6 수요와 공급에 변화를 주는 요인

공급곡선의 평행이동



❖ 이번에는 공급곡선에 주는 요인을 생각해 봅시다. 경제수학에서는 세금부과를 공급곡선에 영향을 주는 요인으로 생각합니다. 쉽게 말해서, 생산하는 제품에 세금을 부과하겠다는 겁니다. 그러면 제품의 가격이 올라갑니다. 결국 공급곡선이 평행이동을 하게 될 겁니다. 그러면 그에 따라 교점이 이동하게 됩니다. 즉, 새로운 균형이 생깁니다.

(5) 수요량과 공급량에 영향을 주는 요인을 가격으로 생각하고 특정물건에 대하여 가격에 따른 수요 공급량을 도수분포표와 도수분포 다각형으로 그려보자

수요와 공급 지도의 실제

수요함수와 공급함수의 독립변수 찾기

수요나 공급을 '함수'로 표현한다는 것은 수요량과 공급량에 영향을 주는 변인을 통해 수요와 공급을 설명하겠다는 것과 같다.
수요량과 공급량에 영향을 주는 변인으로 무엇이 있을까?

수요와 공급 지도의 실제

수요/공급함수를 그릴 **상품을 한 가지만 선정**하고, 현재 그 상품의 **가격이 얼마인지 찾아보**자.

소비자와 생산자의 입장에서, 이 상품의 **가격을 결정**해보자.

- 12~15명의 친구들에게 '이 상품을 산다면 얼마에 사고 싶은지?'를 물어보고 응답을 수집해보자.
- 12~15명의 친구들에게 '이 상품을 판다면 얼마에 팔고 싶은지?'를 물어보고 응답을 수집해보자.

위에서 구한 자료를 통해 다음의 **도수분포표**를 완성해보자.

(필요한 경우 구간을 더 자세히 나누어도 좋다.)

앞에서 만든 도수분포표를 이용하여 **도수분포다각형**을 그려보자.

(단, 이때 양 끝값이 0이 되도록 하는 처리는 하지 않는 걸로 하자.)

❖ 다른 활동으로 가능한 것은 수요함수와 공급함수의 특징, 수요함수는 가격이 높아지면 감소하고, 공급함수는 가격이 높아지면 증가한다는 특징을 체험해 보도록 하는 활동을 생각해 볼 수 있습니다. 학생들을 4인 1조로 묶고, 다음과 같은 질문을 합니다.

- 우선 학생들에게 수요와 공급함수를 그릴 상품을 한 가지만 선정하고, 현재 그 상품의 가격이 얼마인지 대략적으로 찾아보게 합니다.
- 그리고 모둠별로 교실을 돌아다니며 그 상품을 산다면 얼마에 살지, 판다면 얼마에 팔지 친구들에게 물어보며 자료를 수집하도록 합니다.
- 그 후 자료를 도수분포표와 도수분포다각형으로 각각 정리하여, 수요-공급 곡선을 한 번 그려 봅니다. 이 활동을 통해 학생들은 비록 완벽하지는 않더라도 전반적으로 수요함수는 가격이 낮을 때 값이 더 크고, 공급함수는 가격이 높을 때 값이 더 크다는 사실을 체험적으로 파악할 수 있습니다.

수요와 공급 지도의 실제



❖ 이 사진은 실제 아이들이 활동을 하고 결과를 칠판에 그렸을 때 찍었던 사진입니다. 빨간 분필로 수요를, 파란 분필로 공급을 그리도록 했습니다. 지금 이 그래프들은 가격이 가로축에, 수량이 세로축에 그려져 있습니다.

❖ 그래프를 보시면, 대체로 학생들의 결과물은 빨간 동그라미 안의 그래프처럼 수요공급 함수의 특징이 잘 나타나게 됩니다. 일부 모둠에서 이론과 다르게 결과가 나왔다고 하더라도, 수학적 모형이 현실을 그대로 반영한 게 아니라는 수학적 모형의 한계를 알려줄 수 있는 기회로 삼으면 될 것입니다. 이러한 활동은, 수학적 활동을 통해 경제 이론을 실제로 체험해보는 활동이라고 할 수 있습니다.

수학독서캠프 활동 2 : 수요공급곡선과 가격결정

2.생활기록부에 기록될 사항 적기

평가 방법별 성취 수준에 관한 예시			
성취수준 평가방법	우수	보통	노력요함
포트폴리오 평가	<ul style="list-style-type: none">수요곡선과 수요함수, 공급곡선과 공급함수의 뜻을 정확하게 알고, 이를 이용하여 균형가격과 균형거래량을 정확히 계산하였으며, 그 결과를 정확한 수학적 표현을 사용하며 논리적으로 설명함	<ul style="list-style-type: none">수요곡선과 수요함수, 공급곡선과 공급함수의 뜻을 정확하게 알고, 이를 이용하여 균형가격과 균형거래량이 됨을 논리적으로 설명함	<ul style="list-style-type: none">수요곡선과 수요함수, 공급곡선과 공급함수의 뜻을 알지만, 이를 이용하여 균형가격과 균형거래량을 계산하기 어려움
	<ul style="list-style-type: none">수학적 계산을 근거로 하여 초과수요와 초과공급이 시간이 지남에 따라 균형가격과 균형거래량이 됨을 논리적으로 설명함	<ul style="list-style-type: none">초과수요와 초과공급이 시간이 지남에 따라 균형가격과 균형거래량이 됨을 수학적으로 표현함	<ul style="list-style-type: none">초과수요와 초과공급이 시간이 지남에 따라 균형가격과 균형거래량이 됨을 설명하기 어려움
	<ul style="list-style-type: none">실생활 상품에 대해 수요함수와 공급함수를 그래프로 정확하게 나타냄	<ul style="list-style-type: none">실생활 상품에 대해 수요함수와 공급함수를 그래프로 적절히 나타낼 수 있음	<ul style="list-style-type: none">실생활 상품의 수요곡선과 공급곡선을 그래프로 나타내기 어려움

학교생활기록부 기재 예시

이름	내용
○○○	<ul style="list-style-type: none">수요함수와 수요곡선, 공급함수와 공급곡선의 뜻을 정확히 알고, 균형가격과 균형거래량을 계산할 수 있음초과수요와 초과공급에 대해 시간이 지남에 따라 균형가격과 균형거래량으로 도달함을 수학적 모형으로 설명하고, 정당화함한편, 자신과 동료의 특정상품에 대한 수요함수를 구성해 보고, 수요곡선이 만들어지는 기본적인 방법에 대해 적절히 탐구함
△△△	<ul style="list-style-type: none">모둠의 특정상품의 수요량을 조사하여, 수요곡선을 만들고 이를 바탕으로 수요함수의 특성을 이해함수요량의 변화와 수요의 변화를 정확하게 이해하고, 수요의 변화에 따른 균형거래량과 균형가격을 정확하게 계산함한편, 수요와 공급에 불균형으로 초과수요와 초과공급이 발생함을 이해하고 시간이 지남에 따라 수요자와 공급자의 상호작용에 의해 균형으로 도달함을 이해함

***** 추가활동(P64,P83)

1.파스타의 수요탄력성 및 라면의 수요탄력성

파스타는 수요탄력성이 작고 라면은 수요탄력성이 크다 따라서 라면전문점은 가격을 올리기 힘들고, 파스타집은 가격을 어느정도는 올릴 수 있다.

--> 이것을 수요곡선을 그려서 설명해보기

2.라면(기호품)과 사치품의 수요탄력성이 생활필수품의 수요탄력성보다 크다.

---->이것을 수요곡선을 그려서 설명해보기

3.라면과 파스타의 수요공급곡선을 각 학생들이 생산자와 소비자입장에서 가격을 결정해서 도수분포표와 도수분포 다각형을 그려서 위 1,2번과 유사한 결과를 얻는지 알아보기