2011학년도 교생 교과 대표 연구 수업

수학과 교수·학습 과정안

단 원		Ⅲ. 함수 §2. 일차함수의 활용 01. 일차함수와 일차방정식	
일 시		2011. 6. 16. (목) 1교시	
장 소		수학실1	
대 상		2학년 1,2,3 수준별 심화반 (30 명)	
수업자(교생)		○○○	
지도교사		○○○	
교생	교수-학습과정안 공동연구	계획단계	○○○, ○○○
		진단단계	○○○, ○○○
		지도단계	○○○, ○○○
		발전단계	○○○, ○○○
		평가단계	○○○, ○○○
		수업매체제작	○○○

결재	지도교사	실습부장	교감	교장

전남대학교사범대학부설중학교
CHONNAM NATIONAL UNIVERSITY MIDDLE SCHOOL

목 차

Ⅰ. 계획

1. 단원의 개관 ····· 1
   가. 학습 문제 ····· 1
   나. 발전 계통 ····· 1
   다. 지도상의 유의점 ····· 2
2. 과제 분석 ····· 3
3. 단원 목표 ····· 3
4. 단원 전개 계획 ····· 4

Ⅱ. 진단

1. 진단 학습 문제 ····· 7
2. 개인별 문항 분석 및 문항별 성취도 ····· 8
3. 분류 및 대책 ····· 9
4. 교정 · 심화 학습 ····· 9

Ⅲ. 지도

1. 교수 · 학습 과정안 ····· 10
2. 본시 확인 학습 ····· 13
3. 판서안 ····· 15

Ⅳ. 발전

1. 형성 평가 문제 ····· 18
2. 개인별 문항 분석 및 문항별 성취도 ····· 20
3. 분류 및 대책 ····· 21
4. 보충 · 심화 학습 ····· 21

Ⅴ. 평가

1. 이원 분류표 ····· 24
2. 총괄평가 문제 ····· 26

※ 첨부

1. 활동지 ····· 29
2. 교과서 ····· 31
3. 좌석표 ····· 34

Ⅰ. 계 획

1. 단원의 개관

단원명	Ⅲ. 함수		
학습기간	2011. 5. 30 ~ 6. 21	예정시수	14시간

가. 학습문제

본 단원은 크게 일차함수의 그래프와 일차함수의 활용으로 나누어져 있다.

먼저 1. 일차함수의 그래프 단원에서는 초등수학 6학년 단계에서 도입했던 정비례 관계와 중학수학 1학년에서 배운 함수의 개념을 바탕으로 일차함수의 뜻을 알 수 있도록 하고, 다음으로 그래프를 그리는 방법을 학습한다. 첫 번째 방법은, 대응표를 통해 순서쌍을 만든 후 일차함수의 그래프를 좌표평면에 표시해 보고, 이때 정의역을 모든 수로 확장하게 되면 일차함수의 그래프는 직선이 됨을 확인한다. 두 번째 방법은, 평행이동의 뜻을 알고 평행이동을 통해 일차함수의 그래프를 그려보는 것이다. 세 번째 방법은 x절편과 y절편의 뜻을 알고 이를 이용하여 그래프를 그려보는 방법이다. 그리고 일차함수 그래프를 그린 후 일차함수 그래프의 성질 중 기울기에 대해 학습하고 기울기와 그래프의 방향, 증감에 대해서도 알아본다. 마지막으로, 앞에서 학습한 내용을 바탕으로 일차함수의 그래프에 대한 정보를 알고 있을 때 일차함수의 식을 구해본다.

다음으로 2. 일차함수의 활용 단원에서는 먼저 일차함수와 일차방정식과의 관련성을 탐구하고, 이를 바탕으로 두 일차함수의 그래프를 통해 연립 일차방정식의 해를 이해할 수 있도록 한다. 최종적으로 실생활의 여러 가지 문제들을 일차함수를 이용하여 해결해 보고 이를 통해 수학이 우리의 실생활과 밀접한 관련이 있음을 깨닫고, 수학의 필요성을 느끼도록 한다.

나. 발전계통

선수 학습		본 단원		후속 학습
[초등4학년] · 규칙 찾기 · 규칙과 대응 [초등 4학년] · 비와 비율 [초등 6학년] · 비례식 · 정비례 관계 · 반비례 관계 [중학 1학년] · 순서쌍과 좌표 · 함수의 뜻 · 함수와 그래프 · 함수의 활용	➡	**1. 일차함수와 그래프** **01 일차함수의 뜻** **02 일차함수의 그래프(1)** **03 일차함수의 그래프(2)** **04 일차함수의 그래프의 성질** **05 일차함수의 식** **2. 일차함수의 활용** **01 일차함수와 일차방정식** **02 두 일차함수의 그래프와 연립일차방정식의 해** **03 일차함수의 활용**	➡	[중학 3학년] · 이차방정식 · 이차방정식의 활용 · 이차함수의 뜻 · 이차함수의 그래프 [고등 1학년] · 이차방정식 · 직선의 방정식 · 도형의 이동 · 부등식의 영역 · 이차함수의 활용 · 유리함수와 무리함수 · 삼각함수

다. 지도상의 유의점

1) 일차함수의 지도하기 전 함수의 뜻, 정의역, 공역, 치역, 함숫값 등 함수와 관련된 용어를 복습하도록 한다.

2) y가 x에 대한 일차식 $y=ax+b(a\neq 0, a,b$는 상수$)$로 나타내어지는 함수가 일차함수이다. 이때 $a\neq 0$이지만 $b=0$이어도 됨을 알게 한다.

3) 일차함수에서 정의역이나 공역에 대한 특별한 언급이 없을 때에는 정의역과 공역이 수 전체의 집합임을 알게 한다. 수 전체의 집합은 실수의 집합이지만 실수에 대한 학습은 중학 3학년 과정에서 학습하게 되므로 여기에서는 수 전체의 집합이 유리수 전체의 집합임에 유의하여 지도하도록 한다.

4) 함수의 성질은 그래프를 그려서 살펴보는 것이 매우 효과적임을 알게 한다.

5) 일차함수 $y=ax+b(a\neq 0)$의 그래프는 중학 1학년 과정에서 배운 함수 $y=ax$의 그래프를 그릴 때와 같은 방법으로 그리며, 순서쌍 (x,y)에서 x의 간격을 더 작게 한 순서쌍들을 좌표평면 위에 나타내면 그 모양이 직선이 됨을 알게 한다.

6) 일차함수 $y=ax+b$의 그래프를 일차함수 $y=ax$의 그래프와 비교하여 설명하고, 어떤 x의 값에 대하여도 두 y의 값의 차는 b로 일정함을 알게 한다. 여기에서 평행이동의 뜻을 이해하게 하고, y축의 방향으로 평행이동한 값이 상수 b임을 알게 한다.

7) x절편의 뜻을 x축과 만나는 점의 좌표가 아닌 x축과 만나는 점의 x좌표임을 알게 한다. 이를 통해 x축과 만나는 점의 좌표를 말하게 하고, 항상 y의 값이 0이므로 x절편을 구하는 것은 $y=0$일 때의 x의 값을 구하는 것임을 알게 한다. 같은 방법으로 y절편을 구하는 것도 $x=0$일 때의 y의 값을 구하는 것임을 이해하게 한다.

8) 일차함수 $y=ax+b$에서 x의 값의 증가량에 대한 y의 값의 증가량의 비율을 기울기라고 정의하므로 기울기를 생각할 때는 x의 값의 증가량에 대한 y의 값의 증가량의 비율로 생각할 수 있게 한다.

9) 증가한다, 감소한다는 뜻을 그래프를 통하여 분명하게 이해하게 한다.

10) 기울기가 양수일 때와 음수일 때로 구분하여 그래프의 방향이 어떻게 되는지를 알게 한다.

11) 기울기가 같은 두 일차함수의 그래프는 서로 평행하거나 일치함을 이해하게 한다.

12) 기울기가 a이고, y절편이 b인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식이 $y=ax+b$임을 알게 한다.

13) 그래프가 지나는 점의 좌표를 일차함수의 식에 대입하면 등식이 성립한다는 사실을 이용할 수 있게 한다.

14) 그래프가 지나는 두 점의 좌표를 이용하여 기울기를 구하는 방법을 알게 한다.

15) 일차방정식의 해는 순서쌍 (x,y)를 좌표평면 위에 나타내는 과정을 통하여 직선의 방정식을 설명하고, 이 직선의 방정식이 나타내는 그래프가 일차함수의 그래프와 서로 같음을 알게 한다.

16) 일차방정식의 정의를 바탕으로 일차방정식의 그래프가 직선이며 이 그래프가 일차함수의 그래프와 같음을 알게 한다.

17) 일차방정식 $ax+by+c=0$에 대하여 $a\neq 0, b=0$ 또는 $a=0, b\neq 0$인 경우의 그래프를 직접 그려 봄으로써 일차방정식 $x=p$와 $y=q$꼴의 그래프에 대한 성질을 이해하게 한다.

18) 연립방정식의 해는 각 일차방정식의 해를 나타내는 그래프의 교점의 x좌표, y좌표가 됨을 알게 한다.

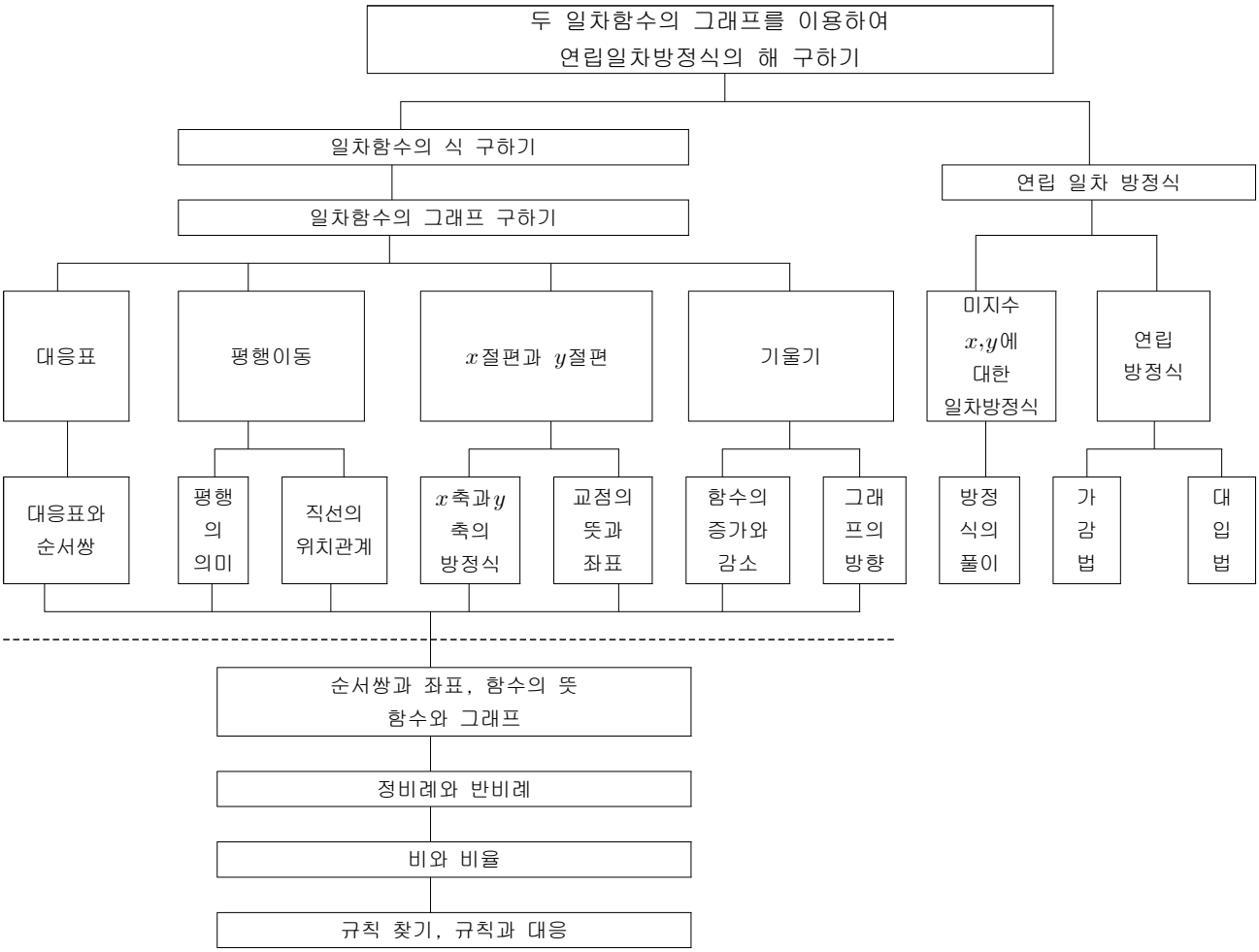
19) 연립방정식의 해와 두 일차함수의 그래프의 관계를 이해하게 한다.

20) 연립방정식에서 두 일차방정식의 그래프가 한 점에서 만나면 해가 하나뿐이고, 서로 평행하면 해가 없고, 일치하면 해가 무수히 많음을 알게 한다.

21) 실생활의 다양한 소재에서 일차함수의 관계가 있는 것을 찾아보고, 이를 일차함수의 식으로 나타낼 수 있게 한다.

22) 일차함수의 활용 문제를 풀 때는 정의역과 치역에 유의하여 그래프를 그리도록 지도한다.

2. 과제분석



3. 단원의 구성과 지도목표

가. 일차함수와 그래프

1) 일차함수의 의미를 말할 수 있다.
2) 평행이동의 뜻을 말할 수 있다.
3) 일차함수 $y=ax+b$의 그래프를 그릴 수 있다.
4) x절편, y절편, 기울기의 의미를 말할 수 있다.
5) x절편, y절편, 기울기를 구할 수 있다.
6) 일차함수의 그래프의 성질을 말할 수 있다.
7) 기울기와 y절편이 주어진 일차함수의 식을 구할 수 있다.
8) 기울기와 한 점이 주어진 일차함수의 식을 구할 수 있다.
9) 두 점이 주어진 일차함수의 식을 구할 수 있다.

나. 일차함수의 활용

1) 일차함수와 일차방정식의 관계를 말할 수 있다.
2) 두 일차함수의 그래프를 통하여 연립일차방정식의 해를 구할 수 있다.
3) 일차함수를 활용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있다.

4.단원 전개 계획

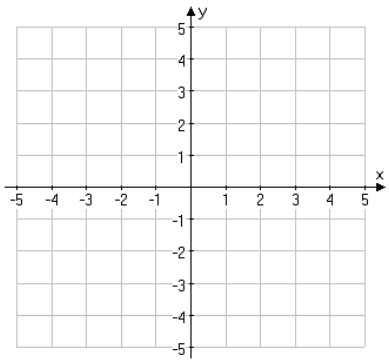
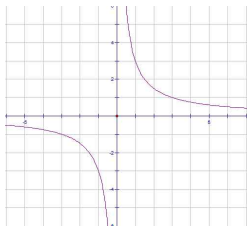
대단원	중단원	소 단 원	차시	학습 내용	학 습 자 료	지도상의 유의점
Ⅲ 함수	1. 일차함수와 그래프	01 일차함수의 뜻	1	· 일차함수의 뜻 · 주어진 조건을 만족하는 일차함수의 관계식 구하기	탐구활동지 PPT	· 일차함수는 $y=ax+b$로 표시되는 함수이고 $a\neq 0$이지만, $b=0$이어도 됨을 이해시킨다. · 일차함수에서 정의역이나 공역에 대한 특별한 언급이 없으면 정의역과 공역이 수 전체의 집합임을 알도록 지도한다. 여기에서 수 전체의 집합은 유리수 전체의 집합임에 유의하여 지도한다.
		02 일차함수의 그래프(1)	2	· 함수 $y=ax+b$ 의 그래프 그리기 · 평행이동의 뜻	탐구활동지 PPT	· 일차함수 $y=ax+b$의 그래프는 대응표를 만들고 순서쌍들의 점을 좌표평면에 찍어 그리며, 순서쌍 (x,y)에서 x의 간격을 더 작게 한 순서쌍들을 좌표평면 위에 나타내면 그 모양이 직선이 됨을 지도한다. · 일차함수 $y=ax+b$의 그래프와 $y=ax$의 그래프에서 두 y의 값의 차는 b로 일정함을 알게 하고, 평행이동의 뜻을 이해하게 하고, y축 방향으로 평행이동한 값이 상수 b임을 이해시킨다.
		03 일차함수의 그래프(2)	3	· x절편과 y절편의 뜻과 이를 구하기 · x절편과 y절편을 알 때 그래프 그리기 · 일차함수 그래프의 기울기의 뜻 · 기울기와 y절편을 알 때 그래프 그리기	탐구활동지 PPT	· x,y절편의 뜻은 각각 x,y축과 만나는 점의 x,y좌표이고, 계산하여 구할 때는, x절편은 $y=0$을 대입하고, y절편은 $x=0$을 대입하여 계산하도록 지도한다. · x절편과 y절편을 좌표평면상에 좌표로 표시하도록 지도하고, 이 두 점을 지나는 하나 뿐인 직선이 일차함수 $y=ax+b$의 그래프임을 이해시킨다. · 일차함수 $y=ax+b$에서 기울기는 x의 값의 증가량에 대한 y의 값의 증가량의 비율이라 정의함을 지도한다. · 좌표평면에서 y절편을 나타낸 후, 기울기를 이용하여, 다른 한 점을 잡아 두 점을 연결하는 직선이 일차함수 $y=ax+b$의 그래프임을 지도한다.
		04 일차함수의 그래프의 성질	4	· 기울기의 부호와 그래프의 방향 사이의 관계 · 기울기가 같은 두 일차함수의 그래프 사이의 관계	탐구활동지 PPT	· 모눈종이 위에 여러 가지 일차함수 $y=ax+b$의 그래프를 그려보도록 하고, a의 부호에 따라 그래프가 오른쪽 위로 향하는지 또는 오른쪽 아래로 향하는지를 이해하게 한다. · 일차함수의 그래프에서 기울기는 일정하게 고정시키고 y절편인 b값을 변화시키면 그래프가 평행이동하거나 일치함을 이해하게 한다.

대단원	중단원	소 단 원	차시	학습 내용	학 습 자 료	지도상의 유의점
III 함수	1. 일차함수와 그래프	05 일차함수의 식	5	· 기울기와 y절편이 주어진 일차함수의 식 구하기 · 기울기와 한 점이 주어질 때 일차함수의 식 구하기 · 두 점이 주어질 때 일차함수의 식 구하기 · 일차함수의 식을 구하는 3가지 방법을 재확인 (본시)	탐구활동지 PPT	· 일차함수 $y=ax+b$의 그래프에서 a는 기울기 값과 같고, b는 y절편과 같음을 이용하여, 그래프를 보고 기울기와 y절편을 구하여 각각 a,b에 대입하여 일차함수 식을 구하도록 지도한다. · 일차함수 $y=ax+b$의 a가 기울기와 같으므로, 기울기를 대입하고, 다른 한 점을 각각 x와 y에 대입하여 b의 값을 계산하도록 지도한다. · 기울기는 x의 값의 증가량에 대한 y의 값의 증가량을 계산하여 구하고, 일차함수 $y=ax+b$의 그래프의 a의 값에 대입하고, 두 점 가운데 한 점의 x,y좌표를 대입하여 b값을 계산하도록 지도한다. · 위에서 배운 3가지 방법을 예를들어 설명함으로써 학생들에게 상기시키도록 한다.
	2. 일차함수의 활용	01 일차함수와 일차방정식	6	· 일차함수의 식과 일차방정식과의 관계 · $ax+by+c=0$ $(a\neq 0$또는$b\neq 0)$와 같은 직선의 방정식의 변형 · 일차방정식 $x=p$와 $y=q$의 그래프	탐구활동지 PPT	· $ax+by+c=0\,(a\neq 0$또는$b\neq 0)$인 일차방정식에 대하여 해의 순서쌍 (x,y)를 좌표평면 위에 나타내면 직선이 됨을 이해시킨다. · $ax+by+c=0\,(a\neq 0$또는$b\neq 0)$의 그래프가 직선이 됨을 이해하게 하고, 일차함수 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$의 그래프와 같음을 이해시킨다. · $x=p$, $y=q$의 그래프는 각각 x축, y축과 평행한 직선임을 이해시킨다.
		02 두 일차함수의 그래프와 연립일차방정식의 해	7	· 연립방정식과 그래프와의 관계 · 해가 무수히 많은 경우와 해가 없는 경우의 연립방정식의 그래프	탐구활동지 PPT	· 그래프를 이용하여 연립방정식의 해를 구하고자 할 때는 두 일차방정식의 그래프를 그렸을 때 교점이 연립방정식의 해가 됨을 이해시킨다. · 연립방정식에서 각 방정식의 그래프를 그렸을 때 기울기가 같고 y절편이 다른 경우는 평행하므로 교점이 없으므로 연립방정식의 해가 없고, 기울기와 y절편이 모두 같은 경우는 구 직선이 일치하므로 교점이 무수히 많아서 연립방정식의 해가 무수히 많음을 이해시킨다.

대단원	중단원	소 단 원	차시	학습 내용	학 습 자 료	지도상의 유의점
III 함수	2. 일차함수의 활용	03 일차함수의 활용	8	· 실생활의 다양한 소재에서 일차함수의 관계에 있는 내용을 찾아 문제에 적용	탐구활동지 PPT	· 실생활에서 쉽게 경험할 수 있는 구체적인 상황을 설명한 뒤 이것이 일차함수의 관계에 있음을 설명한다. 이 때 일반적으로 정의역시 수 전체가 아닌 경우가 있으므로, 문제의 상황에 유의하여 정의역을 찾도록 지도한다. 또한, 일차함수의 활용 문제를 풀 때는 정의역과 치역에 유의해 그래프를 그리도록 지도한다.

Ⅱ. 진 단

1. 진단학습 문제

분류	진단학습 요소	진 단 문 항	정 답
선수 학습	정의역과 치역 구하기	1. 정의역이 $\mathrm{X}=\{2,\mathrm{a}\}$일 때, 함수 $y=3x$의 치역이 $\{-3,b\}$이다. $a+b$를 구하여라.	5
	사분면의 이해	2. 주어진 점 $\mathrm{A}(\mathrm{a}+3,\mathrm{a})$ 이 제 4사분면 위의 점일 때, a 값의 범위를 구하여라.	$-3<a<0$
	함숫값 구하기	3. 함수가 $f(x)=ax$ 일 때, $f(2)=3$이다. a의 값은?	$a=\frac{3}{2}$
	함수의 그래프 그리기	4. 다음 좌표평면에 $y=\frac{3}{x}$ 의 그래프를 그려라. 	
	함수 식 세우기	5. 재석이는 하루에 30 쪽 씩 책을 읽는다. x일 동안 읽은 책의 쪽수가 y 일 때, x와 y사이의 관계식을 구하여라.	$y=30x$
사전 학습	일차함수의 정의	6. 다음 중 y가 x에 대한 일차함수인 것을 모두 찾아라. ① 한 변의 길이가 $x cm$인 정사각형의 넓이는 $y cm^2$이다. ② 어떤 통신회사의 1분 당 통화요금은 100원이다. x분 사용했을 때의 요금을 y 원 이다. ③ 7000원을 가지고 500원인 공책 x권을 사고 남은 돈이 y 원 이다. ④ 시속 $50km$로 달리는 자동차가 $x km$ 를 달리는 데 걸린 시간이 y시간이다.	②, ③, ④

2. 개인별 문항 분석 및 문항별 성취도

반	번호	이름	진단학습 성취 문항 번호						성취 문항수	지도대책
			1	2	3	4	5	6		
1	2	김**	○	×	×	×	×	○	2	교정학습Ⅱ
	3	나**	×	×	○	×	○	×	2	교정학습Ⅱ
	5	박**	×	○	×	○	○	×	3	교정학습Ⅰ
	10	정**	×	×	×	×	○	○	2	교정학습Ⅱ
	11	주**	×	×	×	○	×	×	1	교정학습Ⅱ
	12	한**	○	×	×	×	○	○	3	교정학습Ⅰ
	21	강**	○	○	○	○	○	×	5	심화학습
	28	신**	○	×	○	○	○	×	4	교정학습Ⅰ
	35	최**	○	×	○	×	○	○	4	교정학습Ⅰ
2	2	김**	○	×	○	×	×	○	3	교정학습Ⅰ
	3	김**	○	○	○	○	○	×	4	교정학습Ⅰ
	4	김**	○	○	○	○	○	○	6	심화학습
	5	김**	×	○	○	○	×	○	4	교정학습Ⅰ
	6	김**	×	×	×	×	×	○	1	교정학습Ⅱ
	9	박**	○	×	○	×	○	○	4	교정학습Ⅰ
	10	송**	○	×	×	×	○	×	2	교정학습Ⅱ
	27	문**	○	×	○	×	×	×	2	교정학습Ⅱ
	28	백**	○	×	○	×	○	○	4	교정학습Ⅰ
	31	정**	○	○	○	○	○	○	6	심화학습
	34	조**	○	×	○	×	○	×	3	교정학습Ⅰ
3	1	김**	○	×	○	×	○	○	4	교정학습Ⅰ
	3	남**	×	×	○	○	×	×	2	교정학습Ⅱ
	4	박**	○	×	○	○	○	○	5	심화학습
	5	백**	×	×	×	×	×	×	0	교정학습Ⅱ
	10	이**	○	○	○	○	○	○	6	심화학습
	21	김**	○	×	○	×	○	○	4	교정학습Ⅰ
	25	박**	○	○	○	○	○	○	6	심화학습
	26	서**	○	○	○	○	×	×	4	교정학습Ⅰ
	28	이**	○	×	○	○	×	○	4	교정학습Ⅰ
	31	이**	○	○	×	×	×	×	2	교정학습Ⅱ
		성취학생수	22	10	21	13	19	17	**합계**	102
		성취도	73%	33%	70%	43%	63%	42%	**평균**	56.57

3. 분류 및 대책

분 류	성 취 문 항 수	학생수(%)	지 도 대 책
무 결 손	5 ~ 6 문 항	6 (20%)	심화학습(개별학습)
부 분 적 결 손	3 ~ 4 문 항	14 (46%)	교정학습 I (모둠학습)
전 반 적 결 손	0 ~ 2 문 항	10 (34%)	교정학습 II (개별지도)

4. 교정 · 심화학습

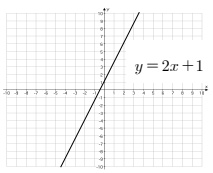
가. 심화학습

진단학습관련 요소 및 번호	심화학습 문항	정답
정의역과 치역 구하기 (1)	1. 정의역이 $\mathrm{X}=\{1, \mathrm{a}\}$일 때, 함수 $y=-\frac{2}{x}$의 치역이 $\{-4, b\}$이다. $a+b$를 구하여라.	$-\frac{3}{2}$
함숫값 구하기 (3)	2. 함수 $f(x)=\frac{x}{a}$일 때, $f(2)+f(4)=3$이다. a의 값은?	$a=2$

나. 교정학습 I

진단학습관련 요소 및 번호	교정학습 문항	정답
함수 식 세우기 (5)	1. 강건이가 피시방에 갔다. 피시방 요금은 한 시간에 700원이다. x 시간이 지난 후 요금을 y 원 이라고 할 때, x와 y의 관계식을 세우면?	$y=700x$

다. 교정학습 II

진단학습관련 요소 및 번호	교정학습 문항	정답
사분면의 이해 (2)	1. 제 3사분면 위의 점은 x좌표는 0보다 □고, y좌표는 0보다 □다.	작, 작
그래프 그리기 (4)	2. x와 y사이의 관계식이 $y=2x+1$일 때, 다음 표를 완성하여라. 그리고 이 표에 해당하는 (x, y)를 좌표평면상에 나타내고, 그래프를 그려라. x … 1 2 3 4 … y … …	차례로 3, 5, 7, 9 

Ⅲ. 지 도

1.교수·학습 과정안

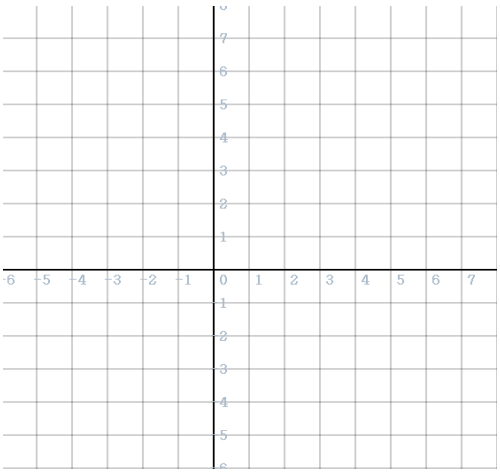
교 과	수학	학년 반	2학년 1,2,3 수준별 심화반		
		장소	수학실1	지도 교생	김진규
단원명	Ⅲ. 함수 §2. 일차함수의 활용 01.일차함수와 일차방정식			차시	10/14
학 습 목 표	■미지수가 2개인 일차방정식의 그래프를 일차함수를 이용하여 그릴 수 있다. ■일차방정식 $x=p$ 와 $y=q$ 의 그래프를 그릴 수 있다.				
학 습 자 료	교과서, 활동지, 확인학습지, PPT 자료, 지시봉				

지 도 단 계 (시간)	학습 내용	교수 · 학습 활동		자료 및 지도상 유의점
		교사 활동	학생 활동	
도입 (7분)	인사 및 출석확인	• 상호 인사하고 학습 분위기를 조성한 후, 출석을 확인한다.	• 주변을 정리, 정돈하고 바른 자세를 갖춘다.	출석부
	전시학습 확인	• 전시에 학습한 내용을 제시한다. · 미지수가 두 개인 일차방정식과 일차함수의 내용을 발문을 통해 상기하도록 한다.	• 전시에 배운 내용을 다시 한 번 상기해 본다. ·	PPT
	동기유발	• 동요 '내 동생'을 부르게 하면서 같은 사람(사물)을 나타내지만 이름(단어)이 다른 경우가 있음을 알게 한다.	• 동요를 부르며 오늘 배울 내용이 무엇인지 유추해본다.	PPT
	학습목표 제시	• 학습목표를 칠판에 출력물로 제시한다.	• 학습목표를 통해 배울 내용에 대해 생각해 본다.	출력물
전개 (30분)	탐구	• 발문을 통해 탐구활동(교과서 136쪽) 내용을 알게 한다. ·일차방정식 $2x+y-1=0$을 y에 대하여 풀면? y에 관하여 푼 식은 일차함수 인가요?	• 탐구활동을 통해 미지수가 2개인 일차방정식과 일차함수 간의 관계를 생각해본다.	PPT

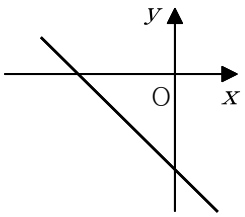
지도 단계 (시간)	학습 내용	교수 · 학습 활동		자료 및 지도상 유의점
		교사 활동	학생 활동	
전개 (30분)	탐구	• 일차함수 $y=-2x+1$의 그래프를 PPT에 그려서 앞서 PPT에 제시된 일차방정식 $2x+y-1=0$그래프와 같음을 알게 한다.	• 설명을 듣고 일차방정식의 그래프와 일차함수의 그래프가 같음을 이해한다.	PPT
	개념 학습	• 일차방정식과 일차함수의 그래프 ·미지수 x, y에 대한 일차방정식 $ax+by+c=0$ ($a\neq 0$ 또는 $b\neq 0$)의 그래프는 직선이다. 특히, $a\neq 0$ 이고 $b\neq 0$ 일 때, 이 그래프는 일차함수 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$의 그래프와 같다. ·일차방정식 $3x-4y-12=0$의 그래프를 예로 들어 설명한다.	• 설명을 듣고 미지수가 2개인 일차방정식과 일차함수 간의 관계를 이해한다. ·선생님의 설명을 듣고 일차방정식의 그래프 그리는 방법을 이해한다.	출력물 판서 (모눈칠판)
	문제 해결	• 활동지 문제 1번을 풀게 한 뒤, 학생 한 명에게 발표하도록 한다.	• 활동지 문제 1번을 통해 일차방정식의 그래프 그리는 방법을 익힌다. • 지명된 학생은 나와서 발표한다.	활동지 (모눈칠판)
	탐구	• 교과서 138쪽 '비교해보기'를 통해, 일차방정식 $x=p$, $y=q$꼴의 그래프 그리는 방법을 설명한다. ·(1)$x-2=0$ (2)$y-3=0$ ·(1),(2)에서 $x=1, x=3, x=4$.. $y=2, y=1, y=4$...등을 보여주어 $x=p$, $y=q$ 의 그래프를 귀납적으로 이해하도록 한다. ·$x=0$의 그래프는 어떻게 될까요? (y축) $y=0$의 그래프는 어떻게 될까요? (x축)	• 일차방정식 $x=p$, $y=q$ 꼴의 그래프 그리는 방법에 대한 선생님의 설명을 경청한다. ·선생님의 설명을 듣고 $x=0$, $y=0$의 그래프가 각각 y축과 x축임을 이해한다.	PPT

지도 단계 (시간)	학습 내용	교수 · 학습 활동		자료 및 지도상 유의점
		교사 활동	학생 활동	
전개 (30분)	개념 학습	• $x=p$ (p는 상수)의 그래프는 $(p, 0)$을 지나고, y축에 평행한 직선이다. $y=q$ (q는 상수)의 그래프는 $(0, q)$을 지나고, x축에 평행한 직선이다.	• 설명을 듣고 일차방정식 $x=p$, $y=q$ 꼴의 그래프에 대해 이해한다.	출력물
	문제 해결	• 활동지 문제2번은 PPT를 이용하여 답을 확인하고, 활동지 문제 3번, 문제 4번은 풀게 한 뒤, 학생 세 명에게 발표하게 한다. ·학생들이 어려워하는 문제를 보충 설명해 준다.	• 활동지 문제 2번, 문제 3번, 문제 4번을 통해 오늘 배운 내용을 익힌다.	PPT 칠판
정착 (8분)	학습내용 정리	• 수업 시간에 배운 내용을 정리한다. ·일차함수를 나타내는 식과 미지수가 2개인 일차방정식의 관계 ·일차방정식 $x=p$ 와 $y=q$ 의 그래프	• 수업 시간에 배운 내용을 정리한다.	PPT
	확인학습 실시	• 확인학습지를 나누어 주고 풀게 한다.	• 확인학습지를 푼다.	확인학습지
	과제제시 및 차시예고	• 확인학습 문항의 답을 확인하고 정오를 확인하고, 과제를 제시한다.	• 정답을 확인하고 , 정답의 개수에 따라 과제를 확인한다.	PPT

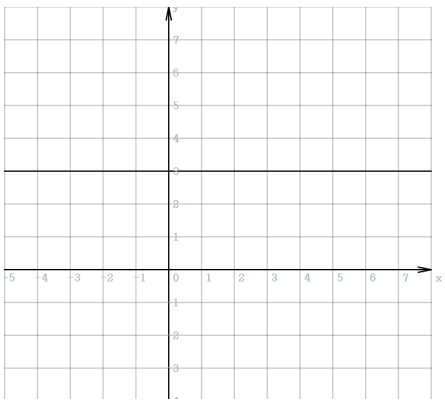
가. 확인 학습 문제

확인 학습 요소	확인 학습 문항	정답
일차방정식과 일차함수	1. 일차방정식 $3x-2y+6=0$을 일차함수로 나타내고 그래프를 그리시오. 	$y=\frac{3}{2}x+3$
축에 평행한 직선의 방정식	2. 두 점 $(2,3),(2,-1)$을 지나는 직선의 방정식을 구하여라.	$x=2$
축에 평행한 직선의 방정식	3. 두 점 $(-3,a+2),(5,2)$을 지나는 직선이 x축에 평행할 때, a의 값을 구하여라.	$a=0$

나. 심화 학습 문제

확인 학습 요소	심화 학습 문항	정답
일차방정식 과 일차함수	1. 일차방정식 $ax+y+b=0$의 그래프가 다음과 같을 때, a, b의 부호를 말하여라. 	$a>0$ $b>0$
축에 평행한 직선의 방정식	2. 다음 보기 중 일차방정식 $-2x=6$의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라. ① x축에 평행한 직선이다. ② 점 $(-3,3)$을 지난다. ③ 직선 $x=6$과 일치한다. ④ 제 2, 3 사분면을 지난다. ⑤ 직선 $y=1$과 만나지 않는다.	② ,④

다. 보충 학습 문제

확인 학습 요소	보충 학습 문항	정답
일차방정식 과 일차함수	1. 다음 일차방정식을 일차함수로 나타내어라. (1) $2x-3y+6=0$ (2) $4x+4y-1=0$	(1)$y=\frac{2}{3}x+2$ (2)$y=-x+\frac{1}{4}$
축에 평행한 직선의 방정식	2. 다음 그래프를 보고, 직선의 방정식을 구하여라. 	$y=3$

3. 판서안

가. 내용 정리

Ⅲ. 함수

§2. 일차함수의 활용

01.일차함수와 일차방정식

학습목표

·미지수가 2개인 일차방정식을 일차함수를 이용하여 그릴 수 있다.

·일차방정식 $x=p$ 와 $y=q$ 의 그래프를 이해하고, 그릴 수 있다.

• 일차방정식과 일차함수의 그래프

·미지수 x , y에 대한 일차방정식$ax+by+c=0$ $(a\neq 0$ 또는 $b\neq 0)$ 의 그래프는 직선이다. 특히, $a\neq 0$ 이고 $b\neq 0$ 일 때, 이 그래프는 일차함수 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$ 의 그래프와 같다

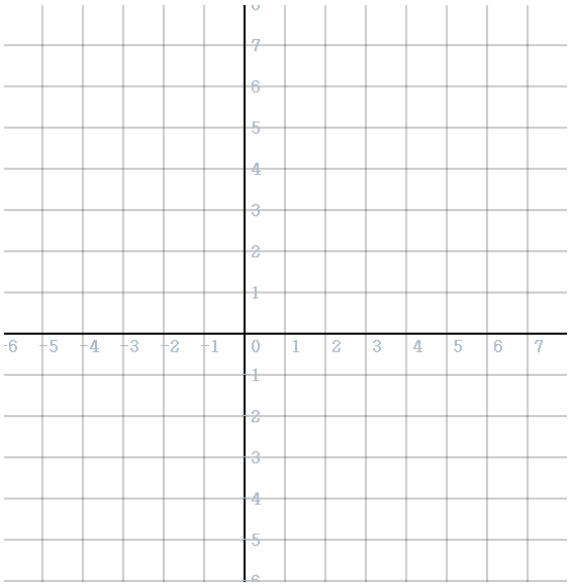
• 일차방정식 $x=p$, $y=q$ 의 그래프

·(1)$x=p$ (p 는 상수) 의 그래프는 $(p\,,\,0)$을 지나고, y축에 평행한 직선이다.

(2)$y=q$ (q 는 상수) 의 그래프는 $(q\,,\,0)$을 지나고, x축에 평행한 직선이다.

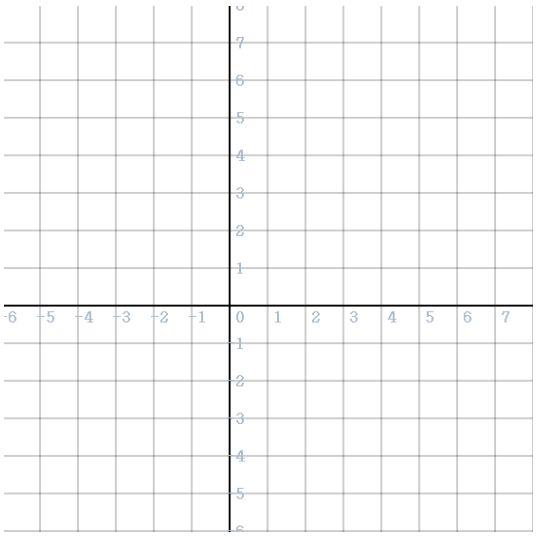
예제

$3x-4y-12=0$



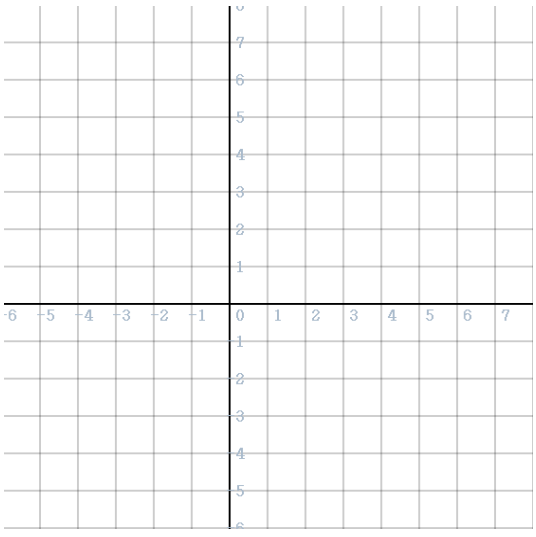
학생풀이

활동지 문제3번

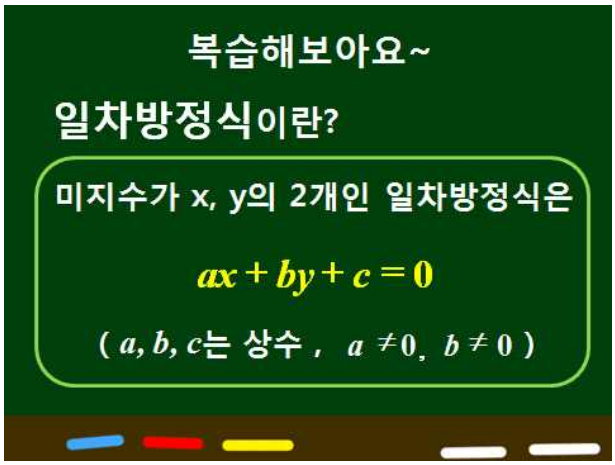


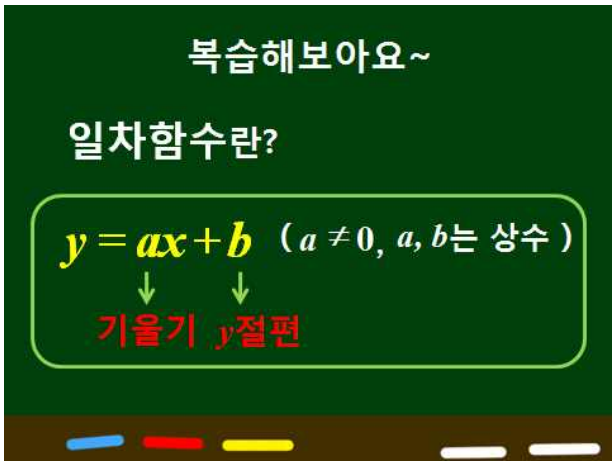
학생풀이

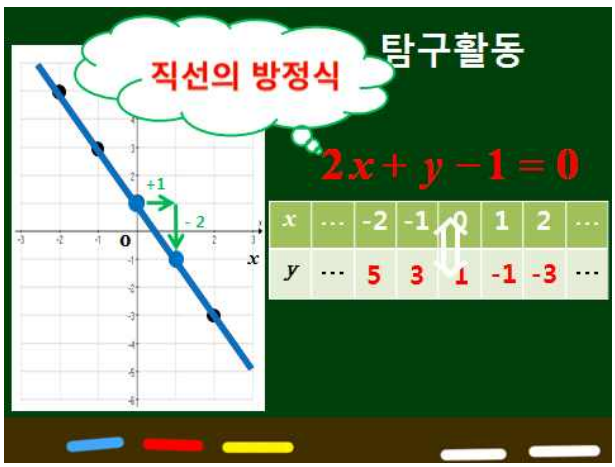
활동지 문제4번

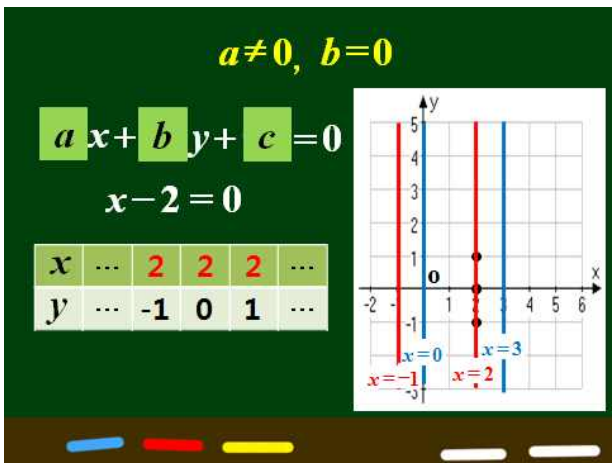


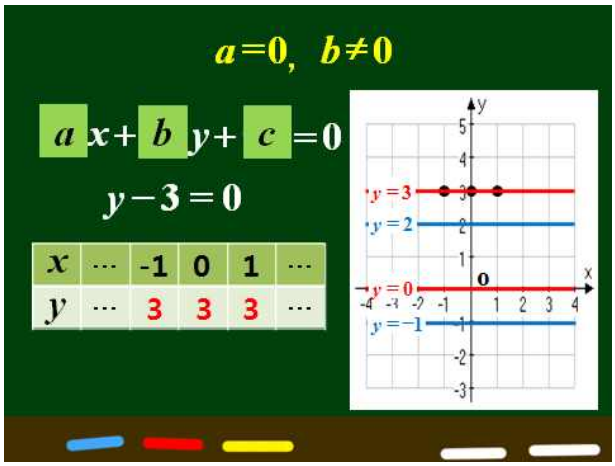
나. 파워포인트 자료

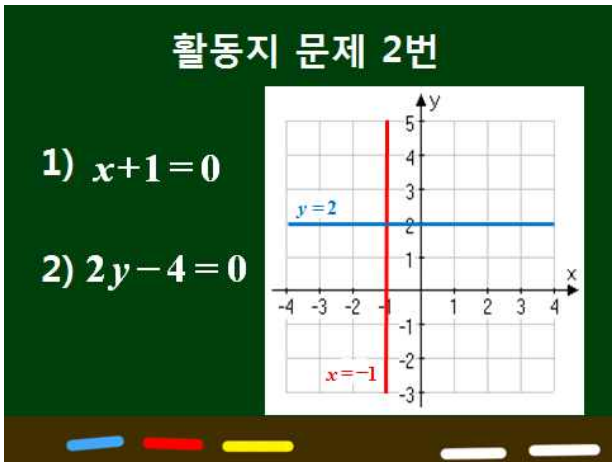

복습해보아요~
일차방정식이란?
미지수가 x, y의 2개인 일차방정식은
$ax+by+c=0$
(a, b, c는 상수 , $a \neq 0$, $b \neq 0$)


복습해보아요~
일차함수란?
$y=ax+b$ ($a \neq 0$, a, b는 상수)
기울기 y절편


직선의 방정식
탐구활동
$2x+y-1=0$
+1
-2
x -2 -1 0 1 2
y 5 3 1 -1 -3


$a \neq 0$, $b=0$
$ax+by+c=0$
$x-2=0$
x 2 2 2
y -1 0 1
x=0
x=3
x=−1
x=2

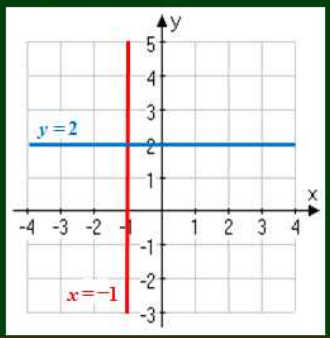

$a=0$, $b \neq 0$
$ax+by+c=0$
$y-3=0$
x -1 0 1
y 3 3 3
y=3
y=2
y=0
y=−1


활동지 문제 2번
1) $x+1=0$
2) $2y-4=0$
y=2
x=−1

활동지 문제 2번

1) $x+1=0$

2) $2y-4=0$

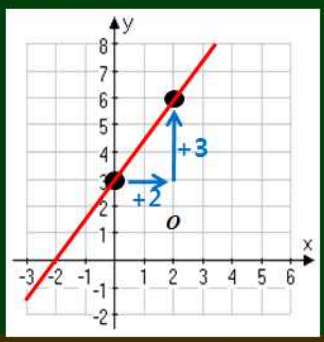


확인학습

1. $3x-2y+6=0$

$y=\frac{3}{2}x+3$

y절편은? 3

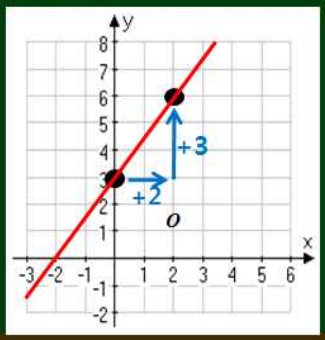


확인학습

1. $3x-2y+6=0$

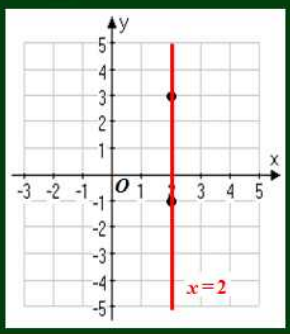
$y=\frac{3}{2}x+3$

y절편은? 3



확인학습

2. 두 점 (2,-1), (2, 3) 을 지나는 직선



확인학습

3. 두 점 $(-3, a+2)$, $(5, 2)$를 지나는 직선이 x 축에 평행할 때, a 의 값은?

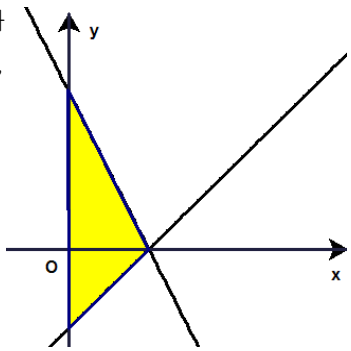
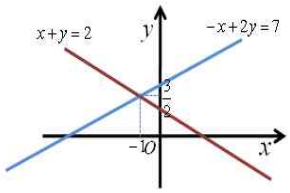
$a=0$

다음 시간에는

두 일차함수의 그래프와 연립일차방정식의 해

IV. 발 전

1. 형성 평가 문제

형성 평가 요소	형성 평가 문항	정답
일차함수와 일차방정식	1. 다음 일차방정식을 y에 대한 일차함수로 나타내어라. $3x+3y-1=0$	$y=-x+\frac{1}{3}$
일차함수와 일차방정식	2. 일차방정식 $ax-y+b-2=0$의 그래프의 기울기가 -1이고 y절편이 3일 때, $a-b$의 값을 구하여라.	-5
축에 평행한 직선의 방정식	3. 두 점 $(-1, 2a-1)$, $(3, 4a+3)$을 지나는 직선이 x축에 평행할 때, a의 값을 구하여라.	-2
연립방정식의 해와 그래프의 교점	4. 오른쪽 그림과 같이 두 일차함수 $y=x-2$와 $y=-2x+a$의 그래프가 x축 위의 점에서 만날 때, 색칠한 삼각형의 넓이를 구하여라. 	6
연립방정식의 해의 개수	5. 점 $(1, 2)$를 지나고, 일차방정식 $2x-3y=4$의 그래프와 평행한 직선의 방정식은? ① $y=\frac{2}{3}x+1$ ② $y=\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}$ ③ $y=\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$ ④ $y=\frac{4}{3}x+\frac{1}{3}$ ⑤ $y=\frac{4}{3}x+\frac{2}{3}$	②
연립방정식의 해와 그래프의 교점	6. 연립방정식 $\begin{cases}-x+2y=7\\x+y=2\end{cases}$ 의 해를 구하기 위하여 두 일차방정식의 그래프를 그렸더니 오른쪽 그림과 같았다. 이때 연립방정식의 해를 구하여라. 	$x=-1, y=3$

형성 평가 요소	형성 평가 문항	정답
일차함수의 그래프와 연립방정식의 관계	7. 두 일차방정식 $x-2y=6, ax+2y=-2$의 그래프의 교점이 없을 때, 상수 a의 값을 구하여라.	-1
일차함수의 그래프와 연립방정식의 관계	8. 연립방정식 $\begin{cases} ax-y=3 \\ 6x+3y=b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a-b$의 값을 구하여라.	$a=-4,$ $b=6$
일차함수의 활용	9. 지용이와 친구들은 학교에서 거리가 200 km 떨어진 놀이공원에 놀러가기 위해 버스를 타고 분속 1 Km의 속력으로 달리고 있다. x분 후의 버스와 놀이공원 사이의 거리를 y km라고 할 때, 지용이와 친구들이 타고 있는 버스가 놀이공원에서 150 km 떨어진 지점을 통과하는 시각은 출발한 지 몇 분 후인지 구하여라.	50분후
일차함수의 활용	10. 300L의 물이 들어 있는 물통에 구멍이 생겨 20분에 40L씩 흘러 나온다고 한다. 이 물통에 남아있는 물의 양이 240 L 가 되는 시각은 구명이 생긴 지 몇 분 후인지 구하여라.	30분후

2. 개인별 문항 분석 및 문항별 성취도

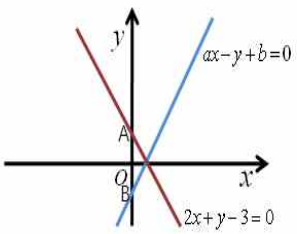
반	번호	이름	진단학습 성취 문항 번호										성취 문항수	지도 대책
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
5	2	***												
	3	***												
	5	***												
	11	***												
	16	***												
	22	***												
	23	***												
	24	***												
	30	***												
	31	***												
6	3	***												
	5	***												
	8	***												
	16	***												
	23	***												
	24	***												
	25	***												
	33	***												
7	3	***												
	7	***												
	10	***												
	15	***												
	18	***												
	19	***												
	21	***												
	22	***												
	24	***												
	26	***												
	27	***												
성취학생수(29명)														
성취도														

3. 분류 및 대책

분류	성취 문항 수	학생 수(통과율)	대책
학습 완성	8 ~ 9		심화 학습(개별 학습)
부분적 완성	4 ~ 7		보충 학습 I (협동 학습)
미완성	0 - 3		보충 학습 II (개별 지도)

4. 보충 · 심화학습

가. 심화 학습(학습 완성)

형성 평가 요소 (관련 문항)	심화 학습 문항	정답
연립방정식의 해와 그래프의 교점 (6)	오른쪽 그림과 같이 두 일차방정식 $2x+y-3=0$, $ax-y+b=0(b<0)$ 의 그래프가 x축 위에서 만날 때, 두 그래프의 y축과의 교점을 각각 A, B라고 하자. $3\overline{OA}=2\overline{OB}$일 때, $a+b$의 값을 구하여라. 	$-\frac{3}{2}$
일차함수의 그래프와 연립방정식의 관계 (7)	세 직선 $y=x+2$, $2x+y=0$, $ax-y+3=0$ 에 의하여 삼각형이 만들어 지지 않을 때, a의 값을 모두 구하여라.	$-2, 1, \frac{5}{2}$

나. 보충 학습 Ⅰ (부분적 미완성)

형성 평가 요소 (관련 문항)	보충 학습 문항	정답
일차함수의 그래프와 연립방정식의 관계 (8)	연립방정식 $\begin{cases}2x-y=a\\bx+y=5\end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a, b의 값을 구하여라.	$a=-5$, $b=-2$
일차함수의 활용 (9)	지수가 좋아하는 아이스크림 가게에서는 기본적인 아이스크림의 가격이 2,000원이고, 이 아이스크림 위에 올리는 과일을 한 가지씩 추가할 때마다 500씩 더 내야한다. 과일을 몇 가지 추가하였더니 아이스크림의 가격이 4500원이 되었다. 추가한 과일의 가지 수를 구하여라.	5개

다. 보충 학습 Ⅱ (전반적 미완성)

형성 평가 요소 (관련 문항)	보충 학습 문항	정답
일차함수와 일차방정식 (1)	다음 일차방정식을 y에 대한 일차함수로 나타내어라. (1) $x+y-5=0$ (2) $x-3y-9=0$	(1) $y=-x+5$ (2) $y=\frac{1}{3}x-3$
축에 평행한 직선의 방정식 (3)	두 점 $(-3, a)$, $(2, 1)$을 지나는 직선이 x축에 평행할 때, a의 값을 구하여라.	$a=1$

V. 평 가

1. 이원 분류표

실시 일자	2011년 7월 5일	평가 학년	2 학년	결재	계	부장	교감	교장
출제 교사	○ ○ ○ (인)							

이 원 분 류							문 항 별 분 석				
평가 단원	문항 번호	행동 / 내용	지식	이해	적용	출제 근거 (쪽)	정답	배점	문제 형식	내용 분류	
										필수적	발달적
Ⅲ 함수	1	일차함수의 뜻	○			114	3	4	선다형	○	
	2	일차함수의 평행이동	○			118	3	4	〃	○	
	3	일차함수의 기울기		○		123	5	5	〃	○	
	4	일차함수의 그래프		○		117	1	5	〃	○	
	5	x절편, y절편	○			119	4	5	〃		○
	6	일차함수의 식		○		130, 131	4	5	〃		○
	7	일차함수의 식		○		131~133	2	5	〃		○
	8	일차함수의 그래프의 성질		○		128	1	5	〃	○	
	9	일차함수의 뜻	○			114	4	5	〃	○	
	10	일차함수와 일차방정식	○			139	3,4	5	〃		○
	11	일차함수와 일차방정식		○		136	3	5	〃	○	
	12	연립방정식의 해와 그래프		○		141	2	5	〃		○
	13	연립방정식의 해와 그래프			○	141	4	5	〃		○
	14	연립방정식의 해와 그래프			○	142	1	5	〃	○	
	15	연립방정식의 해와 직선의 교점		○		142	4	5	〃		○
	16	연립방정식의 해와 그래프		○		142	1	5	〃		○
	17	일차함수의 활용		○		143	3	5	〃	○	
	서1	x절편, y절편			○	119	4	5	서술형		○
	서2	연립방정식의 해와 그래프			○	141	$y=5x+3$	5	〃	○	
	서3	연립방정식의 해와 그래프			○	142	$\frac{3}{4}$	7	〃		○
계			8	10	7			100	(선다형 17 서술형 3)	18	7

평가 결과 분석 및 지도 대책									부장	교감	교장
지도교사 : ○ ○ ○ (인)											
반	1	2	3	4	5	6	7	평 균			
평균											
예상점수 : (70)			예상점수와 차 : ( )						재출제 할문항		
지도대책											

서 술 형 채 점 기 준		
문항	배점	채 점 기 준
1 (5점)	+2	답 4
	+1	x절편: 4, y절편: 2를 맞게 구함
	+2	둘러싸인 도형이 삼각형임을 언급하고, 삼각형의 넓이를 구함
2 (5점)	+2	답 $y=5x+3$
	+1	연립일차방정식을 풀어서 교점 $(-1,-2)$을 구함
	+2	기울기가 5인 일차함수식 $y=5x+b$에 교점의 x,y좌표를 대입하여 $b=3$을 구함
3 (7점)	+2	답 $\frac{3}{4}$
	+1	$y=-\frac{3}{4}x+3$의 x절편 : 4, y절편 : 3을 구함
	+1	$y=-\frac{3}{4}x+3$와 x축, y축으로 둘러싸인 도형의 넓이 6을 구함
	+1	$y=mx$와 $y=-\frac{3}{4}x+3$ 의 교점의 y좌표가 높이가 되므로 y좌표가 $\frac{3}{2}$이 됨을 설명
	+1	$y=-\frac{3}{4}x+3$에 $y=\frac{3}{2}$은 대입하여 교점의 x좌표 2를 구함
	+1	$y=mx$에 교점의 좌표 $(2,\frac{3}{2})$을 대입하여 m을 구함

2. 총괄평가 문제

2011년 7월 5일 제 2학년 수학 과 1학기 3단원 총괄평가

※ 객관식은 17문항 (배점 다름), 서술형 3문항(배점 다름) 총 20문항으로 구성되어 있습니다.

※ 다음 글을 읽고 물음에 가장 알맞은 답을 OMR 카드에 ●표 하시오.

1. 다음 중 일차함수는 어느 것인가?

① $y=5$ ② $y=\frac{5}{x}-3$ ③ $y=\frac{3}{4}x+\frac{5}{2}$

④ $y=x(x-3)+5$ ⑤ $y=x^2+1$

2. 일차함수 $y=2x$의 그래프를 y축의 방향으로 -3만큼 평행이동하면 $(3,a)$를 지난다.

이때, a의 값은 얼마인가?

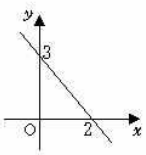
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 일차함수 $y=-3x+5$에서 x값이 -2에서 1로 증가할 때, y값의 증가량은 얼마인가?

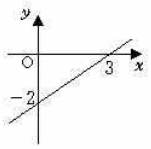
① 5 ② 1 ③ -1 ④ -5 ⑤ -9

4. 다음 중 일차함수 $y=-\frac{3}{2}x+3$의 그래프는 어느 것인가?

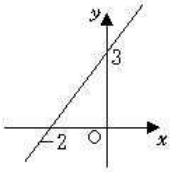
①



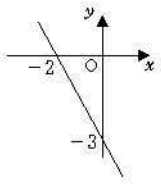
②



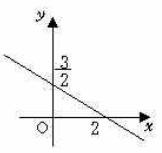
③



④



⑤



5. 일차함수 $y=ax+b$의 그래프에서 x절편이 -3, y절편이 3이라고 한다. 일차함수 $y=bx+a$의 그래프에서 x절편과 y절편은 각각 얼마인가?

① x절편: 1 , y절편: -3

② x절편: 1, y절편: 1

③ x절편: -3, y절편: 1

④ x절편: $-\frac{1}{3}$, y절편: 1

⑤ x절편: $\frac{1}{3}$, y절편: 1

6. $y=2x-\frac{5}{4}$와 평행하고 점$(1,3)$을 지나는 일차함수의 식은 무엇인가?

① $y=\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$ ② $y=x+2$

③ $y=-2x+5$ ④ $y=2x+1$

⑤ $y=5x-2$

7. 두 점 $(1,-1),(-2,5)$ 을 지나는 직선의 그래프 위의 점이 아닌 것은 어느 것인가?

① $(2,-3)$ ② $(3,5)$ ③ $(0,1)$

④ $(-1,3)$ ⑤ $(-3,7)$

8. 일차함수 $y=-3x+5$와 $y=\frac{a}{2}x+1$ 의 그래프가 서로 평행할 때 a값은 얼마인가?

① -6 ② -3 ③ -1 ④ 6 ⑤ 3

2011년 7월 5일 제 2학년 수학 과 1학기 3단원 총괄평가

9. 다음 보기 중 y가 x에 대한 일차함수인 것을 모두 고른 것은 어느 것인가?

> ㉠ 반지름의 길이가 $x$cm인 원의 넓이는 y cm^2이다.
> ㉡ 시속 $x$km로 달리는 열차가 3시간 동안 이동한 거리는 $y$km이다.
> ㉢ 50,000원을 x명이 나눠 갖으면 한 명당 y원씩 갖는다.
> ㉣ 처음 길이가 20cm인 양초가 1분에 0.5cm씩 탄다고 한다. x분 후의 양초의 길이는 $y$cm이다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢,㉣
④ ㉡,㉣ ⑤ ㉡,㉢,㉣

10. 다음 방정식의 그래프 중 x축에 수직인 직선을 모두 구하시오.
①$y=-2$ ② $y=2x$ ③ $-2+x=0$
④$2x=0$ ⑤$-5y=0$

11. 일차방정식 $ax-y+b=0$의 그래프가 점 $(5,3)$을 지나고 기울기가 3일 때, $a-b$의 값은 얼마인가?
①13 ②14 ③15 ④16 ⑤17

12. 두 일차함수 $y=ax+5$, $y=-4x+b$의 그래프의 교점의 좌표가 $(1,-3)$일 때, 상수 a,b에 대하여 $a-b$의 값은 얼마인가?
①-10 ②-9 ③-7 ④-6 ⑤-5

13. 두 일차방정식 $x+y=4$, $2x-ay=2$의 그래프의 교점의 x좌표가 2일 때, 상수 a의 값은 얼마인가?
①-3 ②-2 ③-1 ④1 ⑤2

14. 연립방정식 $\begin{cases}2x+3y=4\\ax-by=8\end{cases}$의 해가 무수히 많을 때, $a+b$의 값은 얼마인가?
① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 10

15. 두 직선 $-3x+2y=4$, $ax-4y=12$의 교점이 없을 때, 상수 a의 값은 얼마인가?
①12 ②10 ③8 ④6 ⑤4

16. 두 직선 $2x-y+6=0$, $4x+3y-8=0$과 x축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는 얼마인가?
①10 ②12 ③14 ④16 ⑤18

17. 온도가 10℃인 물을 데울 때, 열을 가한 후 매부마다 물의 온다고 0.8℃씩 높아진다고 한다. 물의 온도가 18℃가 되는 때는 열을 가한지 몇 분 후인가?
①8분 후 ②9분 후 ③10분 후
④11분 후 ⑤12분 후

2011년 7월 5일 제 2학년 수학 과 1학기 3단원 총괄평가

※다음 글을 읽고 올바른 답을 주관식 답란에 쓰시오. (배점은 문제마다 다름)

서술형 1. 일차함수 $y=-\frac{1}{2}x+2$의 그래프와 x축, y축에 둘러싸인 도형의 넓이는 얼마인가?

서술형 2. 두 직선 $3x+2y=-7$, $2x-3y=4$의 교점을 지나고 기울기가 5인 일차함수의 식을 구하시오.

서술형 3. 일차함수 $y=-\frac{3}{4}x+3$의 그래프와 x축, y축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 일차함수 $y=mx$의 그래프가 이등분할 때, 상수 m의 값을 구하시오.

※ 첨부

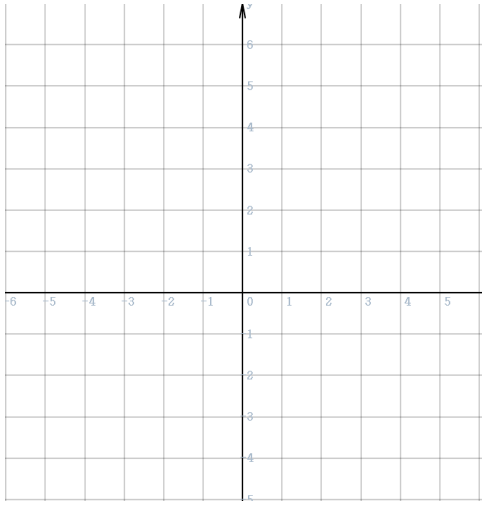
1. 활동지

☺활동지-10차시☺						
· 미지수가 2개인 일차방정식의 그래프를 일차함수를 이용하여 그릴 수 있다. · 일차방정식 $x=p$ 와 $y=q$ 의 그래프를 이해하고, 그릴 수 있다.	반		번호		이름	

내 용

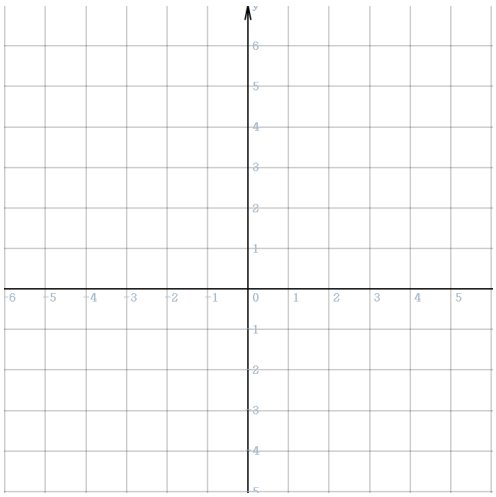
1. 일차방정식 $4x+5y-10=0$을 일차함수로 나타내고 그래프를 그리시오.

y에 관하여 풀면:

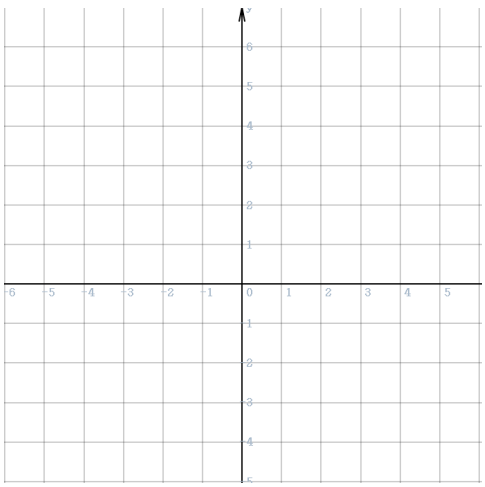


2. 다음 일차방정식의 그래프를 그리시오.

(1) $x+1=0$

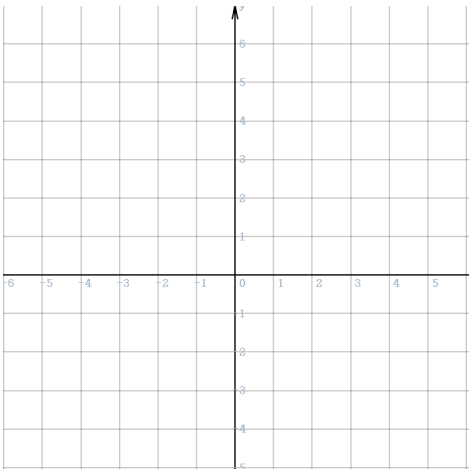


(2) $2y-4=0$

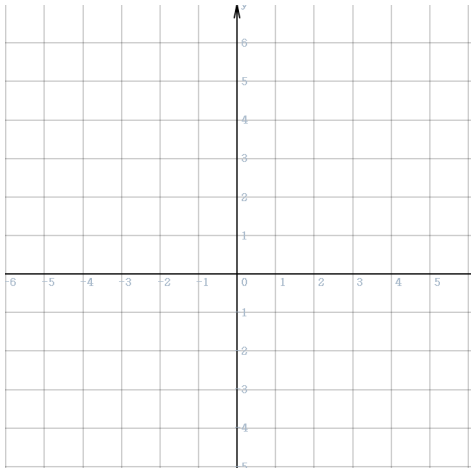


3. 다음 조건을 만족하는 직선을 그리고, 직선의 방정식을 구하여라.

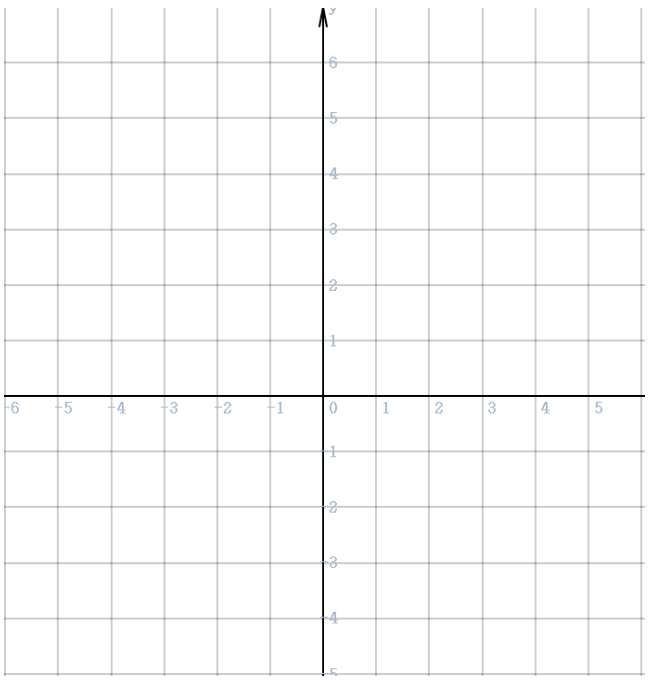
(1) 점 $(2,-3)$을 지나고, y축에 평행한 직선



(2) 두 점 $(3,3),(-1,3)$을 지나는 직선



4. 다음 세 방정식 $x-3=0$, $2y-4=0$, $2x+3y-6=0$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이는?



01 일차함수와 일차방정식

• 일차함수와 일차방정식의 관계를 이해한다.

일차함수와 일차방정식은 어떤 관계가 있는가?

새로 나오는 용어
• 직선의 방정식

미지수가 2개인 일차방정식 $2x+y-1=0$을 만족하는 x, y의 값에 대하여 표를 완성하고, 다음을 구해 보자.

x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
y	…								…

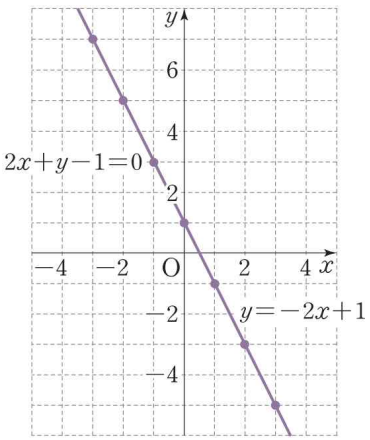
탐구 1 위의 표에서 일차방정식 $2x+y-1=0$의 해의 순서쌍 (x, y)를 좌표평면 위에 나타내어 보자. 또, x, y의 값의 범위가 수 전체의 집합일 때, 일차방정식 $2x+y-1=0$의 해의 순서쌍 (x, y)를 좌표평면 위에 나타내어 보자.

탐구 2 일차방정식 $2x+y-1=0$을 y에 대하여 풀어 보자.

위의 탐구 1에서 구한 일차방정식 $2x+y-1=0$의 해의 순서쌍 (x, y)를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같이 점으로 표현된다. 또, x, y의 값의 범위가 수 전체의 집합일 때, 일차방정식 $2x+y-1=0$의 해의 순서쌍 (x, y)를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같은 직선이 된다. 이 직선이 일차방정식 $2x+y-1=0$의 그래프이다.

한편, 이 식을 y에 대하여 풀면

$$y=-2x+1$$



이 되어 일차함수로 나타내어진다. 이 일차함수의 그래프는 기울기가 -2이고, y절편이 1이므로 앞의 그림과 같은 직선이 된다.
따라서, 일차방정식 $2x+y-1=0$의 그래프와 일차함수 $y=-2x+1$의 그래프는 서로 같음을 알 수 있다.

일반적으로 미지수 x, y에 대한 일차방정식

$$ax+by+c=0 (a\neq 0 \text{ 또는 } b\neq 0)$$

의 해의 순서쌍 (x, y)를 좌표평면 위에 나타내면 직선이 된다. 이때 이 직선이 일차방정식 $ax+by+c=0$의 그래프이고, 일차방정식 $ax+by+c=0$을 **직선의 방정식**이라고 한다.

일차방정식과 일차함수의 그래프

미지수 x, y에 대한 일차방정식

$$ax+by+c=0 (a\neq 0 \text{ 또는 } b\neq 0)$$

의 그래프는 직선이다. 특히, $a\neq 0$이고 $b\neq 0$일 때, 이 그래프는 일차함수

$$y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$$

의 그래프와 같다.

확인하기 일차방정식 $x+2y-3=0$을 y에 대하여 풀면 $y=$ ☐이므로 일차방정식 $x+2y-3=0$의 그래프는 일차함수 ☐의 그래프와 같다.

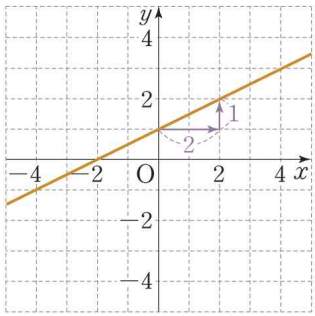
예제 1 일차방정식 $x-2y+2=0$의 그래프를 그려라.

풀이 일차방정식 $x-2y+2=0$을 y에 대하여 풀면

$$-2y=-x-2$$

$$\therefore\ y=\frac{1}{2}x+1$$

따라서, 일차방정식 $x-2y+2=0$의 그래프는 기울기가 $\frac{1}{2}$이고, y절편이 1인 직선으로 오른쪽 그림과 같다.



답 풀이 참조

문제 ❶ 다음 일차방정식의 그래프를 그려라.

(1) $x+y-1=0$ (2) $x-2y-4=0$

(3) $3x-2y-2=0$ (4) $2x-3y-9=0$

앞에서 일차방정식 $ax+by+c=0$에 대하여 $a\neq 0$, $b\neq 0$인 경우의 그래프를 그려 보았다. 이제, 일차방정식 $ax+by+c=0$에 대하여

$a\neq 0$, $b=0$ 또는 $a=0$, $b\neq 0$

인 경우의 그래프는 어떤 모양이 되는지 알아보자.

비교해 보기

다음과 같은 일차방정식의 그래프를 그려 보자.

(1) $x-2=0$ (2) $y-3=0$

(1) $a\neq 0$, $b=0$인 경우
(2) $a=0$, $b\neq 0$인 경우

(1) 일차방정식 $x-2=0$은 미지수가 2개인 일차방정식

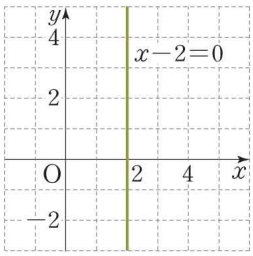
$x+0\times y-2=0$

으로 나타낼 수 있으므로 이 방정식을 만족하는 x, y의 값을 표로 나타내면

x	…	2				…
y	…	-1	0	1	2	…

y에 어떤 값을 대입해도 x의 값은 항상 2이다.

위의 표를 이용하여 $x-2=0$의 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같이 점 $(2, 0)$을 지나고 □축에 평행한 직선이 된다.



(2) 일차방정식 $y-3=0$은 미지수가 2개인 일차방정식

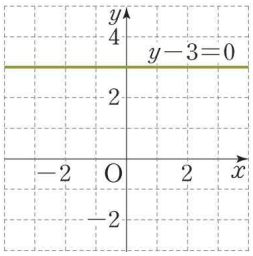
$0\times x+y-3=0$

으로 나타낼 수 있으므로 이 방정식을 만족하는 x, y의 값을 표로 나타내면

x	…	-1	0	1	2	…
y	…	3				…

x에 어떤 값을 대입해도 y의 값은 항상 3이다.

위의 표를 이용하여 $y-3=0$의 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같이 점 $(0, 3)$을 지나고 □축에 평행한 직선이 된다.



앞의 **비교해 보기**에서 알 수 있듯이 일차방정식 $ax+by+c=0$에서 a, b 중 어느 하나가 0일 때, 이 방정식은

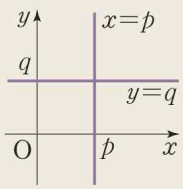
$x=p$ (p는 상수) 또는 $y=q$ (q는 상수)

와 같이 나타낼 수 있으며, 그 그래프의 성질은 다음과 같다.

일차방정식 $x=p$와 $y=q$의 그래프

(1) $x=p$ (p는 상수)의 그래프는 점 $(p, 0)$을 지나고, y축에 평행한 직선이다.

(2) $y=q$ (q는 상수)의 그래프는 점 $(0, q)$를 지나고, x축에 평행한 직선이다.



참고 $x=0$의 그래프는 y축이고, $y=0$의 그래프는 x축이다.

문제 ❷ 다음 일차방정식의 그래프를 그려라.

(1) $x+1=0$ (2) $2y-4=0$

(3) $3x-6=0$ (4) $y+2=0$

추론하기

문제 ❸ 다음 조건을 만족하는 직선의 방정식을 구하여라.

(1) 점 $(1, 2)$를 지나고, y축에 평행한 직선

(2) 점 $(-3, 2)$를 지나고, x축에 평행한 직선

수학 토론하기

다음은 연우의 수학 일기의 일부이다.

오늘 수학 시간에 일차함수와 일차방정식의 관계에 대하여 배웠다. 그런데 선생님께서 좌표평면 위의 모든 직선은 일차방정식의 꼴로 나타낼 수 있지만 일차함수의 꼴로는 나타낼 수 없는 것도 있다고 하시면서 그 이유를 설명해 주셨는데 이해가 잘 되지 않았다. 도대체 그게 무슨 의미일까?

위의 연우의 궁금증에 대한 답을 생각해 보고, 친구들과 함께 의견을 나누어 보자.

3. 좌석표