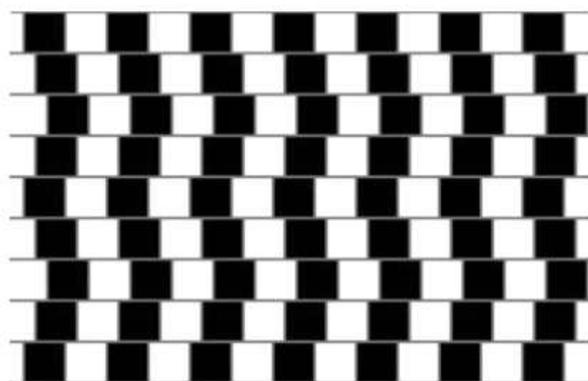


수학과 교수-학습 과정안



일 시	2015년 5월 23일 월요일
대 상	○○고등학교 1학년 3반
장 소	1학년 3반 교실
단 원	Ⅲ. 도형의 방정식 1.2 직선의 방정식
교 사	박혜리

○ ○ 고 등 학 교

목 차

I. 단원계획

1.교재관

- (1). 단원의 개관
- (2). 단원의 구성
- (3). 단원의 계통
- (4). 단원의 지도 목표
- (5). 단원 지도상의 유의점
- (6). 단원의 지도 계획

II. 본시 수업안

III. 판서계획

IV. PPT자료

V. 활동지

I. 단원계획

1.교재관

(1). 단원의 개관

고대에서부터 건축이나 측량을 위하여 주로 이용되던 기하학은 데카르트 (Descartes, R. ; 1596~1650) 의 좌표축의 발견으로 평면도형의 성질을 해석기하학적인 방법으로 접근하며 급속도로 발전하게 되었다. 17 세기 데카르트이후 기하학은 좌표를 도입하여 도형을 대수적인 양의 관계로 나타내어 대수적으로 다루고 있다. 기하학의 응용은 우리들의 주변에서 볼 수 있는 다양한 물체들의 모습에서도 확인할 수 있다.

이 단원에서는 좌표평면에서의 거리를 구하고, 직선의 방정식과 두 직선의 평행, 수직 조건을 알아본다. 또, 원의 방정식, 원과 직선의 위치관계에 대하여 학습한다.

(2). 단원의 구성

이 단원은 평면좌표, 직선의 방정식, 원의 방정식이라는3개의 중단원으로 나누고, 교육과정의 내용과 관련하여 다음과 같이 소단원을 구성하였다.

1 평면좌표

- 01. 두 점 사이의 거리
- 02. 선분의 내분점과 외분점

2 직선의 방정식

01. 직선의방정식

- 02. 두 직선의 위치관계
- 03. 점과 직선 사이의 거리

3 원의 방정식

- 01. 원의방정식
- 02. 원과 직선

(3). 단원의 계통

선수학습
중학교 수학 ① 순서쌍과좌표/ 원의성질
중학교 수학 ② 연립일차방정식/ 일차함수와그래프/ 일차함수와일차방정식
중학교 수학 ③ 이차함수와그래프/ 피타고라스정리



본 단원 학습
고등학교 수학 I 평면좌표/ 직선의방정식/ 원의방정식

(4). 단원의 지도 목표

1 평면좌표

- (1) 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.
- (2) 선분의 내분과 외분을 이해하고, 내분점과 외분점의 좌표를 구할 수 있다.

2 직선의 방정식

- (1) 여러 가지 직선의 방정식을 구할 수 있다.
- (2) 두 직선의 평행조건과 수직조건을 이해한다.
- (3) 점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다.

3 원의 방정식

- (1) 원의 방정식을 구할 수 있다.
- (2) 좌표평면에서 원과 직선의 위치관계를 이해한다.

(5). 단원의 지도상의 유의점

1 평면좌표

- (1) 도형에 대한 문제를 해결함에 있어 좌표를 도입하는 해석기하학적 방법을 이해하게 하고, 이와 같은 방법의 편리함을 알게 한다.
- (2) 선분의 내분점과 외분점을 구할 때에는 시작하는 점과 끝나는 점을 주의하도록 한다.
- (3) 내분점, 외분점 용어는 교수·학습 상황에서 다루어 질 수 있다.

2 직선의 방정식

- (1) 중학교에서는 직선을 일차함수의 그래프로 이해하였으나 이 단원에서는 조건(방정식)을 만족하는 도형이라는 측면에서 이해하도록 한다.
- (2) 한 점과 기울기 또는 두 점이 주어지면 직선이 결정된다는 것을 직관적으로 이해할 수 있도록 한다.
- (3) 곡선에서와는 달리 직선에서는 기울기가 의미 있는 값이 되는 이유를 설명하도록 한다.

3 원의 방정식

- (1) 좌표를 이용하여 원의 방정식을 나타내고, 이 방정식에 익숙해지도록 반복하여 연습하게 한다.
- (2) 원과 직선의 위치 관계는 판별식을 이용할 수도 있고, 원의 중심에서 직선까지의 거리와 원의 반지름의 길이 사이의 관계를 이용할 수도 있음을 이해시키도록 한다.
- (3) 접선의 방정식의 공식은 유도 과정이 복잡하지만 이차방정식의 판별식의 개념을 이용하여 유도된다는 것을 이해할 수 있도록 한다.
- (4) 원의방정식용어는 교수·학습상황에서 다루어질 수 있다.

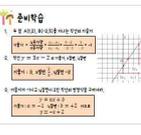
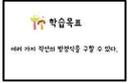
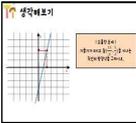
(6). 단원의 지도 계획

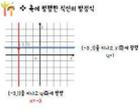
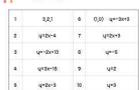
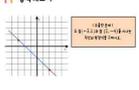
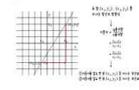
중단원	소단원	지도내용	교과서쪽수	차시
1평면좌표	준비학습		130	1
	창의력 향상을 위한 생각 열기	내 위치를 위도와경도로!	131	1
	01. 두 점 사이의 거리	① 좌표평면위의 두 점 사이의 거리는 어떻게 구할까?	132~135	2
	02. 선분의 내분점과 외분점	① 수직선위의 선분의 내분점과 외분점의 좌표는 어떻게 구할까? ② 좌표평면위의 선분의 내분점과 외분점의 좌표는 어떻게 구할까?	136~142	3
	스스로 탐구하기	파포스(Pappos)의 정리	143	4
	스스로 익히는 연습 문제		144~147	5
2직선의방정식	준비 학습		148	6
	창의력 향상을 위한 생각 열기	최단거리로 최대한멀리	149	6
	01. 직선의 방정식	① 한 점과 기울기가 주어진 직선의 방정식은 어떻게 구할까? ② 두 점을 지나는 직선의 방정식은 어떻게 구할까? ③ 일차방정식 $ax+by+c=0$ 의 그래프는 어떤 모양일까?	150~153	6
	02. 두 직선의 위치 관계	① 두 직선이 서로 평행하기 위한 조건은 무엇일까? ② 두 직선이 서로 수직이기 위한 조건은 무엇일까?	154~157	7
	03. 점과 직선 사이의 거리	① 점과 직선사이의 거리를 어떻게 구할까?	158~160	8
	스스로 탐구하기	두 직선이 평행할 조건과 수직일 조건	161	8
스스로 익히는 연습 문제		162~165	9	
3원의방정식	준비 학습		166	10
	창의력 향상을 위한 생각 열기	해를 자르는 직선	167	10
	01. 원의 방정식	① 원의 방정식은 어떻게 구할까?	168~172	11
	02. 원과 직선	① 원과 직선은 어떤 위치관계를 가질 수 있을까? ② 기울기가 주어진 원의 접선의 방정식은 어떻게 구할까? ③ 원위의 점을 지나는 접선의 방정식은 어떻게 구할까?	173~178	12~14
	스스로 탐구하기	아폴로니오스의 원이 뭐지?	179	15
	스스로 익히는 연습 문제		180~184	15
대단원 마무리		① 수학적 과정 익히기 ② 스스로 마무리하는 종합문제 ③ 스스로 확인하는 자기평가문제	185~190	16

Ⅱ. 본시 수업지도안

수학과 본시 수업지도안

단 원 명	Ⅲ. 도형의 방정식		지도교사	박혜리	
	1.2 직선의 방정식		차시	6/16	
학습 목표	· 여러 가지 직선의 방정식을 구할 수 있다.				
수업 일시	2016. 5. 23.(월요일)	대상	1학년 3반 학생	장소	1학년 3반 교실
수업 자료	교 사		학 생		
	활동지, 교과서, 분필, PPT자료		교과서, 활동지, 필기구		

학습 단계	학습 내용	교수·학습 활동		시간 (분)	수업형태 및 지도상 유의점
		교 사	학 생		
도 입	· 학습분위기 조성	· 출석 점검 및 인사	· 인사를 한 후 수업준비를 한다.	1 (1)	학습 분위기 조성
	· 학습 동기유발 · 전시학습상기 : 직선의 방정식 구하기	· (중학교 과정) 기울기, x절편, y절편으로 직선의 방정식을 구하는 간단한 문제 제시한다.	· 화면을 보고 본 수업을 위한 기초 지식을 확인 및 정리한다.	2 (3)	
	· 학습목표 제시	· 학습목표를 함께 읽게 한다.	· 학습목표를 읽고 내용을 숙지한다.	1 (4)	
전 개	· 생각해보기 [예제1] 기울기가 4이고 점 $(\frac{11}{8}, \frac{5}{2})$ 을 지나는 직선의 방정식을 구하기	· [예제1] 각자 풀이 하도록 하고, 풀이 방법을 임의의 학생을 불러 발표시킨다. · 활동지 우측에 여러 가지 방법 중 좋은 방법이라 생각되는 방법은 기재해 두도록 지시 한다	· 기울기가 주어져 있으므로 y절편을 구하면 직선의 방정식을 구할 수 있습니다. · 그래프를 보고 y절편을 구하여 상수항자리에 대입합니다. · 다른 답을 창의적으로 생각하여 발표해 본다. · 발표한 답 중 좋은 답안이라 생각되는 답안을 활동지에 기재해둔다.	4 (8)	(PPT4)  (문답식)
	· 직선의 방정식(1) : 지나는 한 점과 기울기가 주어진 경우	· 칠판에 증명 과정을 제시한다.	· 교사의 질문에 대답하며 모르는 내용 질문한다. · 활동지에 내용을 정리한다.	5 (13)	(PPT5)  (판서1)
	· [보기1] 기울기-2, 점(3,-1)을 지나는 경우	· $y - (-1) = -2(x - 3)$ $y + 1 = -2x + 6$ $y = 2x + 5$ $y = -2x + b$, 점(3,-1) $-1 = -6 + b$ $b = 5$	· [보기1] 풀이 설명을 듣고 의문점이 있는 경우 질문한다.	2 (15)	(판서2) (문답식)
	· 문제연습	· 학습지의 1~7번 문제를 해결하고 칠판의 내용을 본인학습지에 정리한다.	· 문제를 빠르고 정확하게 해결한다.	5 (20)	활동지

학습 단계	학습 내용	교수·학습 활동		시간 (분)	수업형태 및 지도상 유의점
		교 사	학 생		
전 개	▶ [보기2] x축에 평행, (2,5)을 지나는 경우	• 기울기가 0이므로 $y-5=0(x-2)$ $y=5$	• [보기2] 풀이 설명을 듣고 의문점이 있는 경우 질문한다.	1 (21)	(판서3) (문답식)
	▶ 축에 평행한 직선의 방정식	• 축에 평행한 직선의 방정식의 종류에 대해 설명하고, 직접적인 예를 제시한다.	• 축에 평행한 직선의 방정식을 어떻게 구하는지 설명을 잘 듣고 이해한다.	3 (24)	(PPT6) 
	▶ 문제연습	• 학습지의 8~10번 문제를 해결하고 칠판의 내용을 본인학습지에 정리한다.	• 문제를 빠르고 정확하게 해결한다.	2 (25)	활동지
	▶ 정답확인 및 채점	• 10번까지의 문제 답을 화면에 게시한다. 학생들에게 짝과 문제를 바꾸어 매기도록 한다.	• 짝과 바꾸어 매기고 틀린 문제는 왜 틀렸는지 간략히 살펴보고 본인 부족한 부분을 살핀다.	3 (28)	활동지 (PPT7) 
	▶ 생각해보기 ▶ [예제2] 두 점 (-3,1)과 (2,-4)를 지나는 직선의 방정식을 구하시오.	• [예제2] 각자 풀이 하도록 하고, 풀이 방법을 임의의 학생을 불러 발표시킨다. (2~3가지 방법에 대해 듣는다.) • 활동지 우측에 여러 가지 방법 중 좋은 방법이라 생각되는 방법은 기재해 두도록 지시 한다	• 두 점으로 기울기를 먼저 구한다음 직선의 방정식을 구할 수 있습니다. • $y=ax+b$ 로 식을 두고 두 점을 대입하여 a와 b의 값을 구하도록 합니다. • 다른 대답을 창의적으로 생각하여 발표해 본다. • 발표한 답 중 좋은 답안이라 생각되는 답안을 활동지에 기재해준다.	4 (32)	(PPT8)  (문답식)
	▶ 직선의 방정식(2) : 두 점이 주어진 경우	• 칠판에 증명 과정을 제시한다.	• 교사의 질문에 대답하며 모르는 내용 질문한다. • 활동지에 내용을 정리한다.	5 (37)	(PPT9)  (판서4)
	▶ [보기1] 두 점 (-1,3), (1,-5)를 지나는 직선의 방정식 구하기	기울기 : $\frac{-5-3}{1-(-1)} = -4$ $y-3 = -4(x-(-1))$ $\Rightarrow y = -4x - 1$ $y-(-5) = -4(x-1)$ $\Rightarrow y = -4x - 1$	• [보기1] 풀이 설명을 듣고 의문점이 있는 경우 질문한다.	1 (38)	(판서5) (문답식)
	▶ 문제연습	• 학습지의 1~10번 문제를 해결하고 칠판의 내용을 본인학습지에 정리한다.	• 문제를 빠르고 정확하게 해결한다.	7 (45)	활동지
	▶ 정답확인 및 채점	• 10번까지의 문제 답을 칠판에 게시한다. 학생들에게 짝과 문제를 바꾸어 매기도록 한다.	• 짝과 바꾸어 매기고 틀린 문제는 왜 틀렸는지 간략히 살펴보고 본인 부족한 부분을 살핀다.	3 (48)	활동지 (PPT10) 

학습 단계	학습 내용	교수·학습 활동		시간 (분)	수업형태 및 지도상 유의점
		교 사	학 생		
정 리	▶ 학습내용 정리	<ul style="list-style-type: none"> 수업 내용이 정리된 ppt를 제시하며, 학생이 수업내용을 오래 기억하도록 하기 위해 한 번 더 수업 내용을 언급한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 교사가 언급하는 공식을 읽으며 학습내용을 정리한다. 	1 (49)	(PPT11)  1. 배움의 자세, 원리, 기쁨을 지닌 학생의 양육 2. 배움의 내용, 원리, 기쁨을 지닌 학생의 양육 3. 배움의 방법, 원리, 기쁨을 지닌 학생의 양육
	▶ 차시예고	<ul style="list-style-type: none"> 다음 시간에는 직선의 위치관계에 대해 배움을 알려주고 수업을 마무리 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 다음 시간 배움 내용을 확인한다. 	1 (50)	

Ⅲ. 판서계획

<p>02. 직선의 방정식</p> <p>[학습목표]</p> <p>여러 가지 직선의 방정식을 구할 수 있다.</p>	<p><판서2></p> <p>[보기1] 기울기-2, 점(3,-1)</p> $y - (-1) = -2(x - 3)$ $y + 1 = -2x + 6$ $y = 2x + 5$ $y = -2x + b, \text{ 점}(3, -1)$ $-1 = -6 + b$ $b = 5$	<p><판서4></p> <p>2. 두 점이 주어진 경우</p> <p>기울기 = $\frac{y\text{증가량}}{x\text{증가량}}$</p> $= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$ $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$ $y - y_2 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_2)$	<p><판서5></p> <p>보기1</p> <p>$A(-1, 3), B(1, -5)$</p> <p>기울기 = $\frac{-5 - 3}{1 - (-1)}$</p> $= -4$ $y - 3 = -4(x - (-1))$ $y = -4x - 1$ $y - (-5) = -4(x - 1)$ $y = -4x - 1$
	<p><판서1></p> <p>1. 기울기와 한 점이 주어진 경우</p> $y = mx + b \quad (x_1, y_1)$ $\Rightarrow y_1 = mx_1 + b$ $\Rightarrow b = y_1 - mx_1$ $y = mx + y_1 - mx_1$ $\therefore y - y_1 = m(x - x_1)$	<p><판서3></p> <p>[보기2]</p> <p>x축에 평행, (2,5)</p>  <p>: 기울기=0</p> $y - 5 = 0(x - 2)$ $y = 5$	

IV. PPT자료

고등학교
수학

III. 도형의 방정식
2. 직선의 방정식

1. 직선의 방정식

21343334 수학교육과 박예리

1

준비학습

1. 두 점 A(1,2), B(-2,5)를 지나는 직선의 기울기

기울기 = $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - 2}{-2 - 1} = \frac{3}{-3} = -1$

2. 직선 $y = 3x - 2$ 의 기울기, x절편, y절편

기울기: 3, x절편: $\frac{2}{3}$, y절편: -2

3. 기울기가 -1이고 y절편이 2인 직선의 방정식을 구하여라.

$y = mx + b$
기울기: $m = -1$, y절편: $b = 2$ 이므로
 $y = -x + 2$

2

학습목표

여러 가지 직선의 방정식을 구할 수 있다.

3

생각해보기

기울기가 4이고 점 $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$ 를 지나는 직선의 방정식을 구하시오.

4

1. 한 점과 기울기가 주어진 직선의 방정식

기울기: m , 한 점: (x_1, y_1) 을 지나는 직선의 방정식
 $y - y_1 = m(x - x_1)$

$y = mx$ 을 통점 (x_1, y_1) 을 지나도록 평행선을 이끈다.

5

☆ 속에 평행한 직선의 방정식

$(-3, 1)$ 을 지나고 x축에 평행
 $y = 1$

$(-3, 1)$ 을 지나고 y축에 평행
 $x = -3$

6

꼭의 답을 매겨 봅시다.

1	3, 2	6	$(1, 0)$ $y = -3x + 3$
2	$y = 2x - 4$	7	$y = 2x + 3$
3	$y = -2x + 3$	8	$y = -5$
4	$y = 3x - 18$	9	$y = 2$
5	$y = 2x - 3$	10	$y = 3$

7

생각해보기

두 점 $(-3, 1)$ 과 점 $(2, -4)$ 을 지나는 직선의 방정식을 구하시오.

8

2. 두 점을 지나는 직선의 방정식

두 점 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 을 지나는 직선의 방정식

기울기 = $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$

9

꼭의 답을 매겨 봅시다.

1	$2, \frac{1}{2}$	6	$x = 1$
2	$y = -x - 1$	7	$x = 0$
3	$y = 2x - 3$	8	$y = 2$
4	$y = 3x - 1$	9	$y = -6$
5	$x = 7$	10	$x = 1$

10

학습내용 정리

1. 기울기가 m 이고, 점 (x_1, y_1) 을 지나는 직선의 방정식
 $y - y_1 = m(x - x_1)$

2. 두 점 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 을 지나는 직선의 방정식
 $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$
 $y - y_2 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_2)$

11

감사합니다!

12

V. 활동지



지나는 한 점과 기울기가 주어진 경우 직선의 방정식을 구해줘~

(1) 점 (x_1, y_1) 을 지나고 기울기가 m 인 직선의 방정식	나의 풀이법
	_____의 풀이법

<p>① 점 $(2, 3)$을 지나고 기울기가 2인 직선 $y - \square = 2(x - \square)$ $\therefore y = 2x - \square$</p>	<p>② 기울기가 2이고 점 $(1, -2)$를 지나는 직선</p>
<p>③ 기울기가 -2이고 점 $(4, 5)$를 지나는 직선</p>	<p>④ 기울기가 3이고 점 $(6, 0)$을 지나는 직선</p>
<p>⑤ 기울기가 2이고 점 $(1, -1)$을 지나는 직선</p>	<p>⑥ 기울기가 -3이고 x절편이 1인 직선</p>
<p>⑦ 기울기가 2이고 y절편이 3인 직선</p>	<p>⑧ $(3, -5)$를 지나고 x축에 평행한 직선</p>
<p>⑨ 점 $(1, 2)$를 지나고 x축에 평행한 직선</p>	<p>⑩ 점 $(2, 3)$을 지나고 y축에 수직인 직선</p>



두 점을 지나는 직선의 방정식을 구해줘~

(2) 두 점 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 를 지나는 직선의 방정식	나의 풀이법
	_____의 풀이법

① 두 점 A(1, 2), B(-1, 3)을 지나는 직선의 방정식은 $y - 2 = \frac{3 - \square}{-1 - 1} (x - \square)$ $\therefore y = \square x + \frac{5}{2}$	② A(-3, 2), B(1, -2)
③ A(3, 3), B(-1, -5)	④ A(2, 5), B(3, 8)
⑤ 두 점 A(7, -3), B(7, 2)의 x 좌표가 같으므로 두 점 A, B를 지나는 직선의 방정식은 $x = (\quad)$	⑥ A(1, -2), B(1, 3)
⑦ A(0, 2), B(0, 4)	⑧ A(2, 2), B(-1, 2)
⑨ A(0, -6), B(-6, -6)	⑩ 점 (1, 2)를 지나고 y 축에 평행한 직선