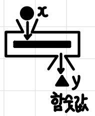
<함수>

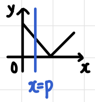
* 함수 function



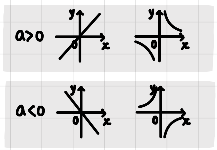
두 변수 x, y에 대하여
x의 값이 변함에 따라 y의 값이 하나씩 정해지는
두 변수의 대응 관계
$y=f(x)$

*그래프

좌표평면, 순서쌍, 사분면



(예) 정비례, 반비례 관계 $(a\neq0)$
$y=ax$ $y=\frac{a}{x}$



* 일차함수 = 일차식 $ax+b$ + 함수 $y=f(x)$

$\therefore y=f(x)=ax+b$ (단, $a\neq0$, a, b는 상수)

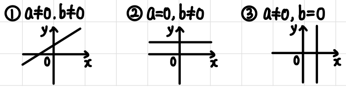
① 표(대응표) : 순서쌍 이용 → 서로 다른 두 점만 있으면 그래프 그리기 가능

② 식 : $y=ax+b$에서 a는 기울기, b는 y절편
- 기울기 + y절편
- 서로 다른 두점의 좌표
- 절편

③ 그래프
- 모양 : 직선
- 특징 : 기울기, 절편 존재. 평행이동(y축)
- 성질
  - a의 부호 : $(a>0)$ ↗ $(a<0)$ ↘
  - 연립방정식의 해와 그래프 (해의 개수 & 위치관계)
  - 두 직선 평행 → 기울기 같고, y절편은 다르다.
  - 두 직선 일치 → 기울기 같고, y절편도 같다.

cf. 직선의 방정식 $ax+by+c=0$ (단, $a\neq0$ 또는 $b\neq0$. a, b, c는 상수)

① $a\neq0, b\neq0$ ② $a=0, b\neq0$ ③ $a\neq0, b=0$



* 이차함수 = 이차식 ax^2+bx+c + 함수 $y=f(x)$

$\therefore y=f(x)=ax^2+bx+c$ (단, $a\neq0$, a, b, c는 상수)

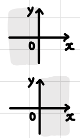
① 표(대응표) : 순서쌍 이용 → $(a>0)$ ∪ $(a<0)$ ∩

② 식 : $y=ax^2+bx+c$ (일반형)
$y=a(x-p)^2+q$ (표준형)

$y=a\left(x^2+\frac{b}{a}x+\frac{b^2}{4a^2}\right)+c-\frac{b^2}{4a}$
$=a\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2-\frac{b^2-4ac}{4a}$

꼭짓점 $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2-4ac}{4a}\right)$
축의 방정식 $x=-\frac{b}{2a}$

→
- a, b 부호 같을 때 $(ab>0)$: 축의 방정식 $x=-\frac{b}{2a}<0$
- a, b 부호 다를 때 $(ab<0)$: 축의 방정식 $x=-\frac{b}{2a}>0$



③ 그래프
- 모양 : 포물선

축, 꼭짓점 '대칭'

- 특징 : 그래프의 폭, 평행이동(x축, y축)
- $\begin{pmatrix} y=x^2 \\ y=-x^2 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{그래프의 폭}]{a} y=ax^2 \xrightarrow[\text{y축 방향의 평행이동}]{q} y=ax^2+q \xrightarrow[\text{x축 방향의 평행이동}]{p} y=a(x-p)^2 \longrightarrow y=a(x-p)^2+q$

평행이동 전/후 비교할것.

* 그래프 그리기

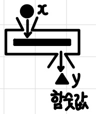
좌표化 ⟶ 도형의 특징과 연관시킬것
- 평면 : 점, 선, 면, 각, 다각형, 원, 부채꼴, …
- 입체 : 기둥, 뿔, 구

+

수선의 발, 수직이등분선, 각의 이등분선, 중선, …

〈함수〉 — 주석

* 함수 function

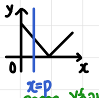


두 변수 x, y에 대하여
x의 값이 변함에 따라 y의 값이 하나씩 정해지는
두 변수의 대응 관계
$y=f(x)$

함수는 추상적 개념.
눈에 안 보이니까 표-식-그래프로 시각화하며 관찰!

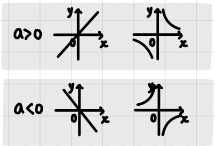
* 그래프

좌표평면, 순서쌍, 사분면



y축과 평행한 직선으로 그래프의 변화 관찰.
그 이유는 함수의 뜻에 있다.

(예) 정비례, 반비례 관계 ($a \neq 0$)
$y=ax$ $\quad y=\frac{a}{x}$



* 일차함수 = 일차식 $ax+b$ + 함수 $y=f(x)$

실제로 배울땐 1→2→3 순서로 배운다.

$\therefore y=f(x)=ax+b$ (단, $a \neq 0$, a, b는 상수)

1 ① 표(대응표) : 순서쌍 이용 → 서로 다른 두 점만 있으면 그래프 그리기 가능

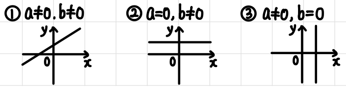
3 ② 식 : $y=ax+b$에서 a는 기울기, b는 y절편
- 기울기 + y절편
- 서로 다른 두점의 좌표
- 절편

2 ③ 그래프
- 모양 : 직선
- 특징 : 기울기, 절편 존재. 평행이동(y축)
- 성질
  - a의 부호 : ($a>0$) ↗ ($a<0$) ↘
  - 연립방정식의 해와 그래프 (해의 개수 & 위치관계) ☆
  - 두 직선 평행 → 기울기 같고, y절편은 다르다.
  - 두 직선 일치 → 기울기 같고, y절편도 같다.

cf. 직선의 방정식 $ax+by+c=0$ (단, $a \neq 0$ 또는 $b \neq 0$. a, b, c는 상수)

고등학교에서 내용 변하지 않고 그대로 또 배움.

① $a \neq 0$, $b \neq 0$ ② $a=0$, $b \neq 0$ ③ $a \neq 0$, $b=0$



* 이차함수 = 이차식 ax^2+bx+c + 함수 $y=f(x)$

$\therefore y=f(x)=ax^2+bx+c$ (단, $a \neq 0$, a, b, c는 상수)

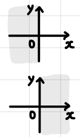
① 표(대응표) : 순서쌍 이용 → ($a>0$) ∪ ($a<0$) ∩

② 식 : $y=ax^2+bx+c$ (일반형)
$y=a(x-p)^2+q$ (표준형)

$$y=a\left(x^2+\frac{b}{a}x+\frac{b^2}{4a^2}\right)+c-\frac{b^2}{4a}$$
$$=a\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2-\frac{b^2-4ac}{4a}$$

꼭짓점 $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2-4ac}{4a}\right)$
축의 방정식 $x=-\frac{b}{2a}$

→
- a, b 부호 같을 때 ($ab>0$) : 축의 방정식 $x=-\frac{b}{2a}<0$
- a, b 부호 다를 때 ($ab<0$) : 축의 방정식 $x=-\frac{b}{2a}>0$



③ 그래프
- 모양 : 포물선

축, 꼭짓점 '대칭'

- 특징 : 그래프의 폭, 평행이동(x축, y축)
- $\begin{pmatrix} y=x^2 \\ y=-x^2 \end{pmatrix} \xrightarrow[a]{} y=ax^2 \xrightarrow[q]{} y=ax^2+q \xrightarrow[p]{} y=a(x-p)^2 \longrightarrow y=a(x-p)^2+q$

  a: 그래프의 폭 / q: y축 방향의 평행이동 / p: x축 방향의 평행이동

평행이동 전/후 비교할것.

* 그래프 그리기

$\boxed{\text{좌표化}}$ → 도형의 특징과 연관시킬것

중학교에서 하지 않던 것. 계속 도형의 성질을 좌표평면에서 함수와 함께 찾아내야한다.

- 평면 : 점, 선, 면, 각, 다각형, 원, 부채꼴, …
- 입체 : 기둥, 뿔, 구

\+

수선의 발, 수직이등분선, 각의 이등분선, 중선, …

함수는 막상 정리해보면 내용은 적으나,
문제를 많이 풀어서 사고의 유연함을 길러야 하는 파트.
개념 그대로 문제에 나타나는 경우 보다
여러 개념을 연이어 엮어 놓고 계속 실마리를 찾는 형태가 많으니,
흐름에 대한 이해 역시 요구된다.
따라서 모의고사 정리/분석할땐 키워드로 풀이를 나누어 볼줄 알아야 한다.

이를 위한 연습은 $\boxed{\text{주제1}}$ → $\boxed{\text{주제2}}$ → $\boxed{\text{주제3}}$ → …

주제 파악할 것. 실마리(다음 주제로 넘어가는) 찾기를 해야하는데

하루아침에 되는 건 아니고 처음엔 주제 찾는 것부터 시도. 다음엔 주제에 맞게 풀이해보기 연습.
이때 필요하면 해설보며 연습하는 게 좋은데, 해설을 내가 정한 주제에 맞춰 재배치해야 내 풀이가 된다.
그리고.. 해설 역시 베토벤 마냥 악상 떠오르듯 적은 것이 절대 아니고, 개념의 오류가 없도록 만들어진 것이니
내 풀이가 해설이 되어야한다는 생각은 필요없음!