

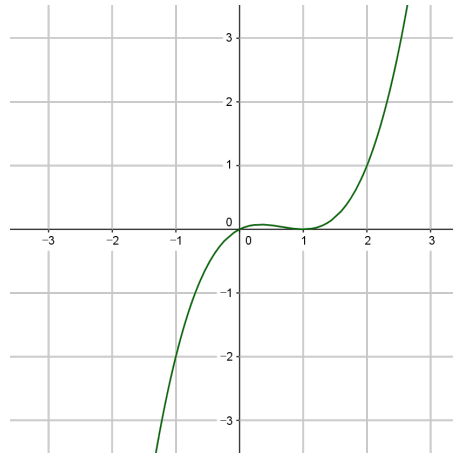
준영 : 02 무리함수의 그래프

October 17, 2016

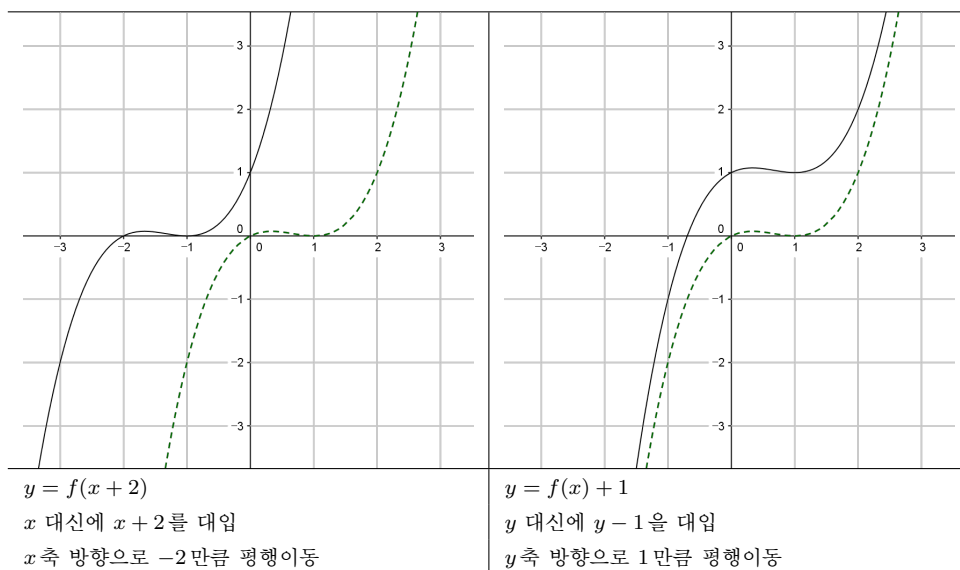
Contents

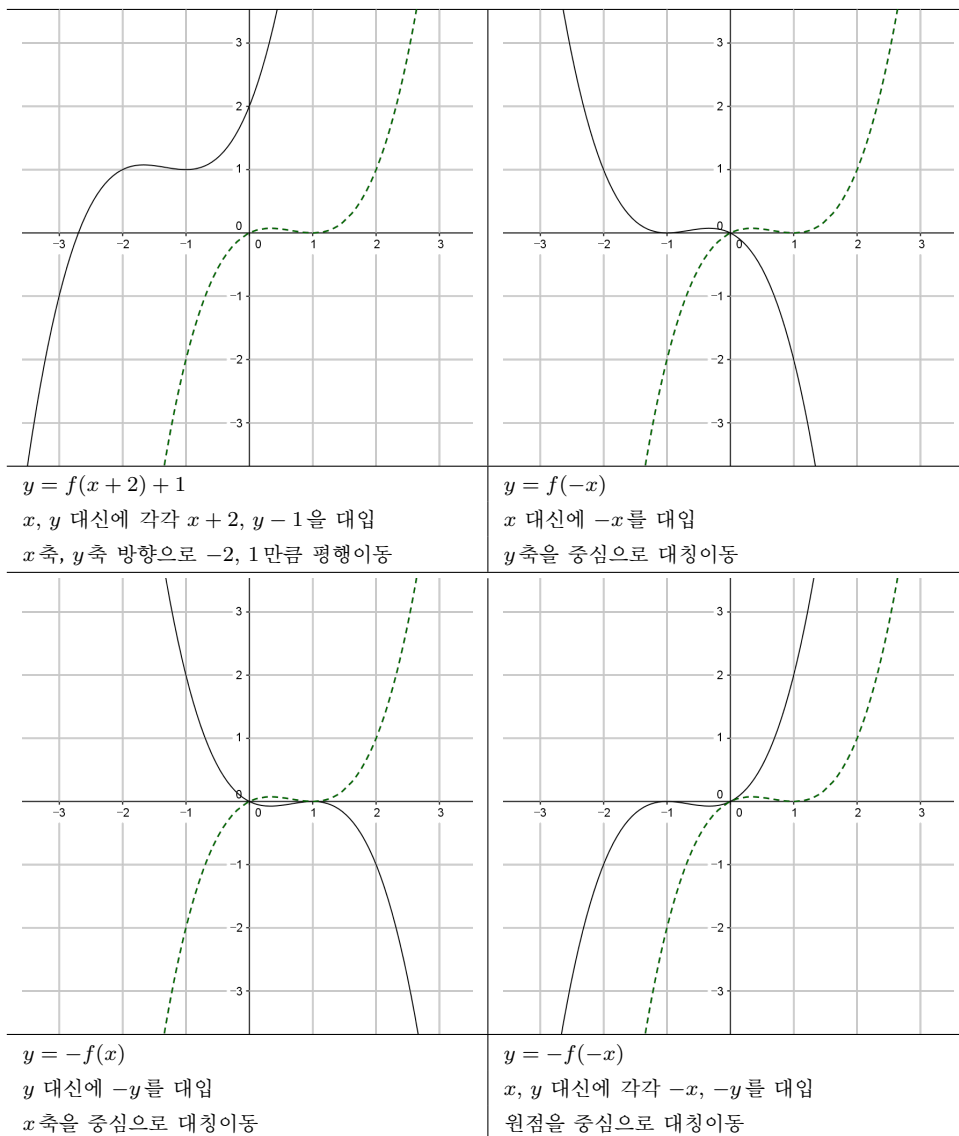
1	평행이동과 대칭이동 복습	2
2	무리함수의 그래프	6
2.1	$y = \sqrt{x}$	6
2.2	$y = \pm\sqrt{ax}$	7
2.3	$y = \sqrt{a(x-p)} + q$	13
2.4	$y = \sqrt{ax+b} + c$	16

1 평행이동과 대칭이동 복습

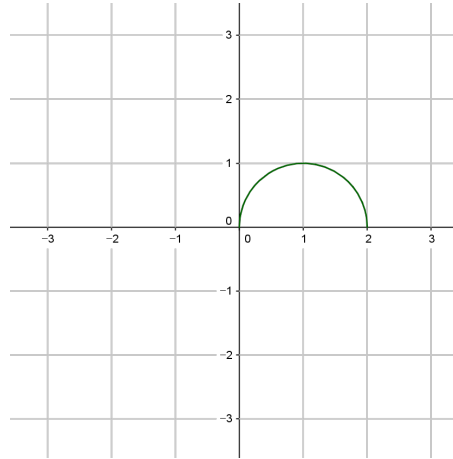


함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 위 그림과 같을 때, 이 그래프를 사용하여 여러 가지 함수의 그래프들을 그릴 수 있다.



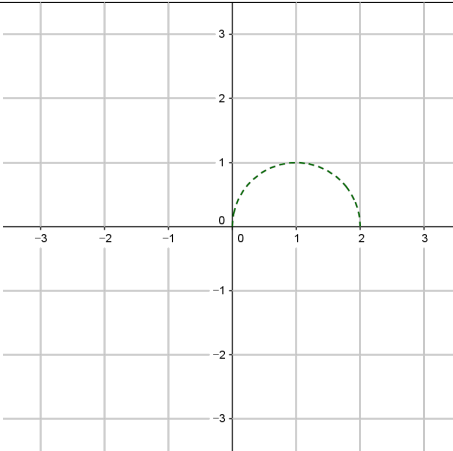
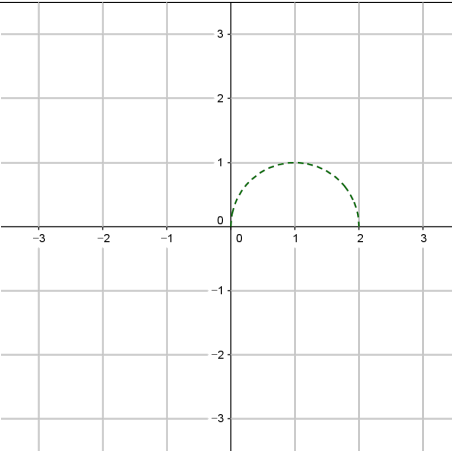
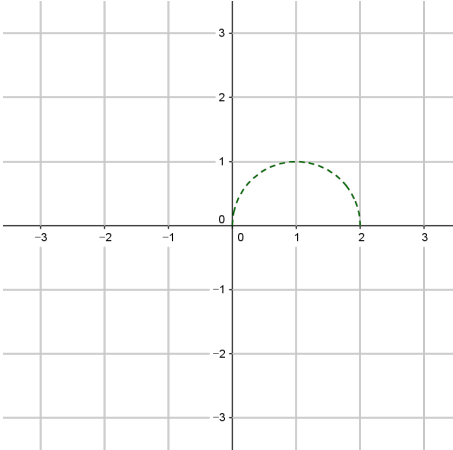
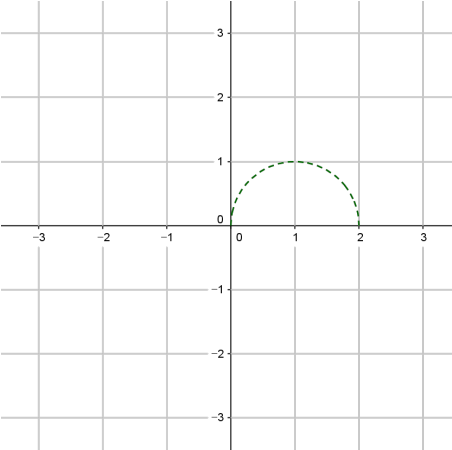


문제 1)



함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 위 그림과 같을 때, 다음 함수들의 그래프들을 그리시오.

$y = f(x-1)$ x 대신에 <input type="text"/> 를 대입 x 축 방향으로 1만큼 평행이동	$y = f(x) + 2$ y 대신에 $y - 2$ 을 대입 y 축 방향으로 <input type="text"/> 만큼 평행이동

	
<p>$y = f(x - 1) + 2$ x, y 대신에 각각 $x - 1, y - 2$을 대입 x축, y축 방향으로 1, 2만큼 평행이동</p>	<p>$y = f(-x)$ x 대신에 <input type="text"/>를 대입 y축을 중심으로 대칭이동</p>
	
<p>$y = -f(x)$ y 대신에 $-y$를 대입 <input type="text"/>을 중심으로 대칭이동</p>	<p>$y = -f(-x)$ x, y 대신에 각각 $-x, -y$를 대입 <input type="text"/>을 중심으로 대칭이동</p>

2 무리함수의 그래프

2.1 $y = \sqrt{x}$

$y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 그려보자. 이 함수에서 $y \geq 0$ 이다.

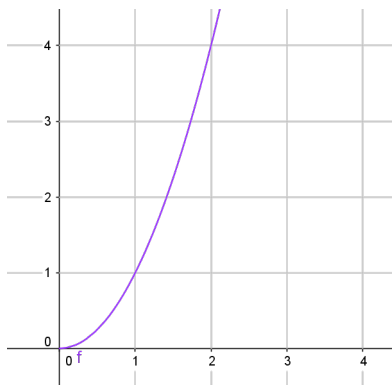
이 함수의 역함수를 구해보면

$$y = \sqrt{x} \quad (y \geq 0)$$

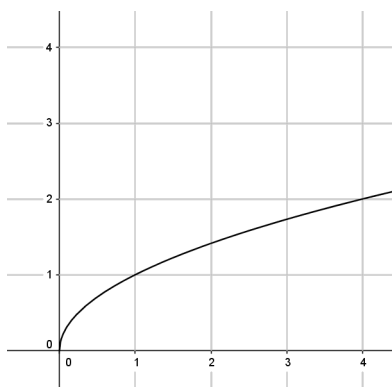
$$x = \sqrt{y} \quad (x \geq 0)$$

$$y = x^2 \quad (x \geq 0)$$

이다. 역함수의 그래프가



이므로 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프는

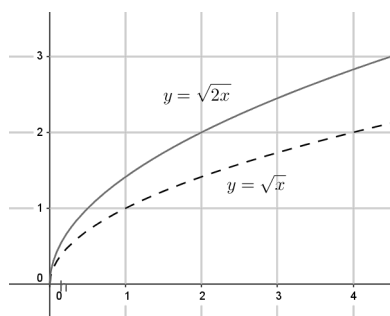


이다.

2.2 $y = \pm\sqrt{ax}$

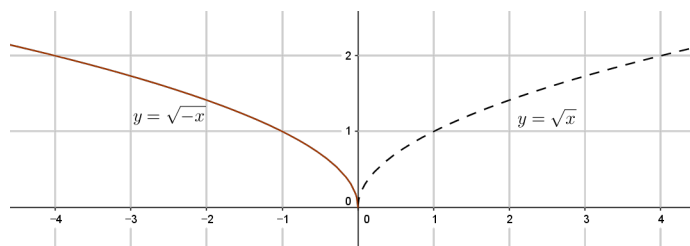
예시 2) $y = \sqrt{2x}$

$y = \sqrt{2x}$ 의 그래프를 그려보자. 이 식은 $y = \sqrt{2}\sqrt{x}$ 라고 쓸 수 있으므로 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 세로 방향으로 $\sqrt{2}$ 배만큼 늘리면 $y = \sqrt{2x}$ 의 그래프가 된다. $x = 2$ 일 때, $y = 2$ 이므로 $(2, 2)$ 를 지나도록 그래프를 그리면 아래와 같다.



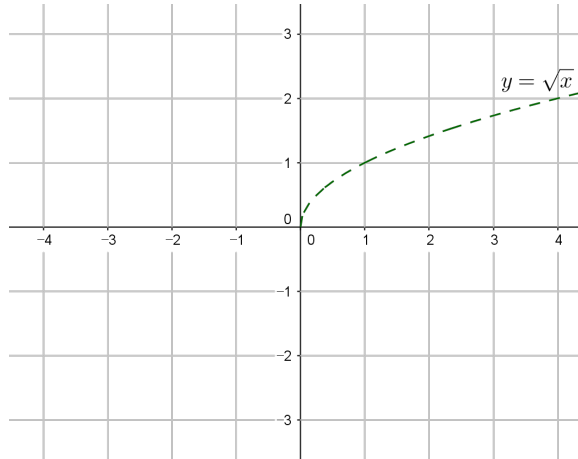
예시 3) $y = \sqrt{-x}$

$y = \sqrt{-x}$ 의 그래프를 그려보자. 이 식은 $y = \sqrt{x}$ 에서 x 대신 $-x$ 를 대입해서 얻어지므로 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 y 축을 중심으로 대칭이동시켜 그릴 수 있다.



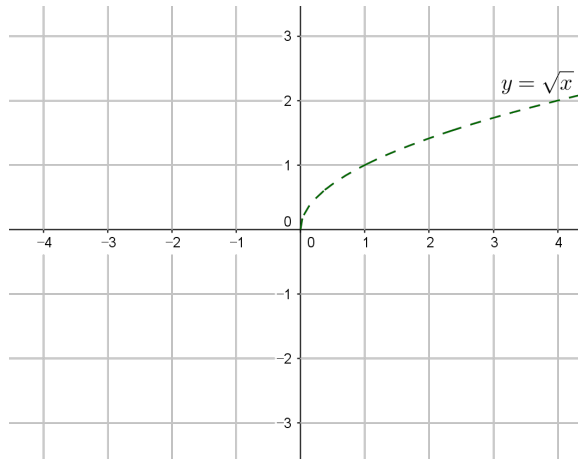
문제 4) $y = \sqrt{3x}$

$y = \sqrt{3x}$ 의 그래프를 그려보자. 이 식은 $y = \sqrt{3}\sqrt{x}$ 라고 쓸 수 있으므로 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 세로 방향으로 $\sqrt{3}$ 배만큼 늘리면 $y = \sqrt{3x}$ 의 그래프가 된다. $x = 3$ 일 때, $y = \square$ 이므로 (\square, \square) 를 지나도록 그래프를 그리면 아래와 같다.



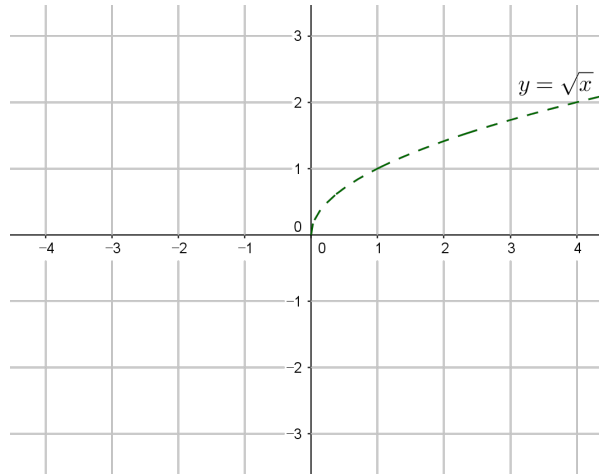
문제 5) $y = \sqrt{\frac{1}{2}x}$

$y = \sqrt{\frac{1}{2}x}$ 의 그래프를 그려보자. 이 식은 $y = \frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{x}$ 라고 쓸 수 있으므로 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 세로 방향으로 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 배만큼 줄이면 $y = \sqrt{\frac{1}{2}x}$ 의 그래프가 된다. $x = 2$ 일 때, $y = \square$ 이므로 (\square, \square) 를 지나도록 그래프를 그리면 아래와 같다.



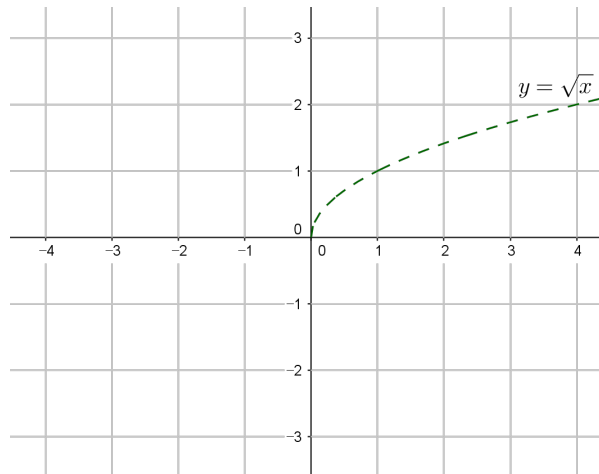
문제 6) $y = -\sqrt{x}$

$y = -\sqrt{x}$ 의 그래프를 그려보자. 이 식은 $y = \sqrt{x}$ 에서 y 대신 $-y$ 를 대입해서 얻어지므로 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 을 중심으로 대칭이동시켜 그릴 수 있다.



문제 7) $y = -\sqrt{-x}$

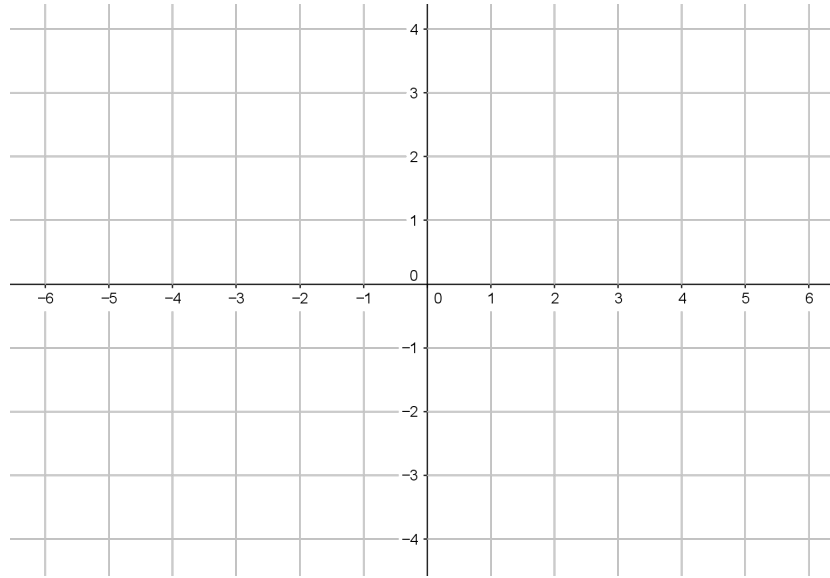
$y = -\sqrt{-x}$ 의 그래프를 그려보자. 이 식은 $y = \sqrt{x}$ 에서 x 대신 $-x$ 를, y 대신 $-y$ 를 대입해서 얻어지므로 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 을 중심으로 대칭이동시켜 그릴 수 있다.



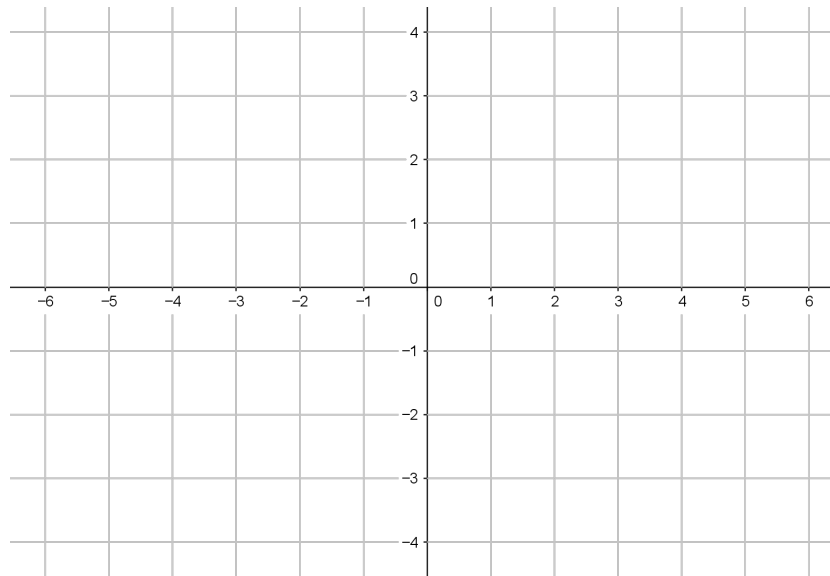
문제 8)

다음 식의 그래프들을 그리시오.

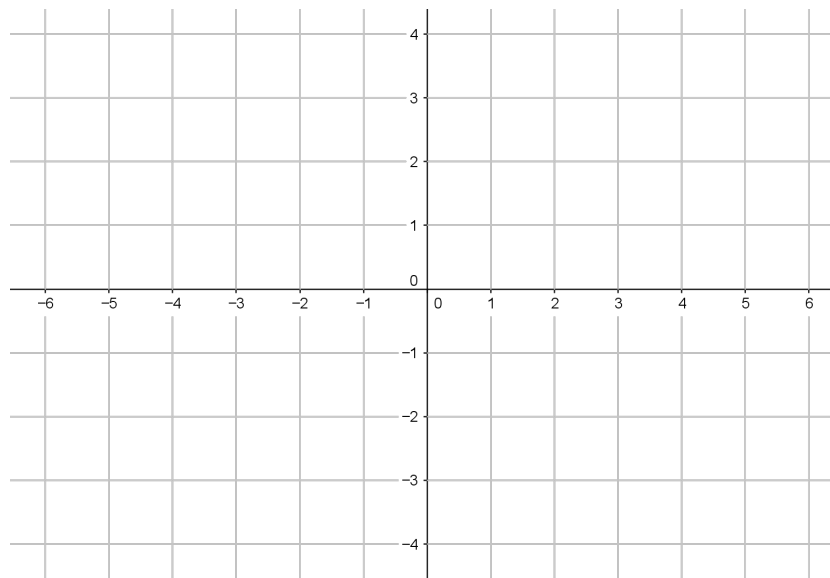
(1) $y = \sqrt{4x}$



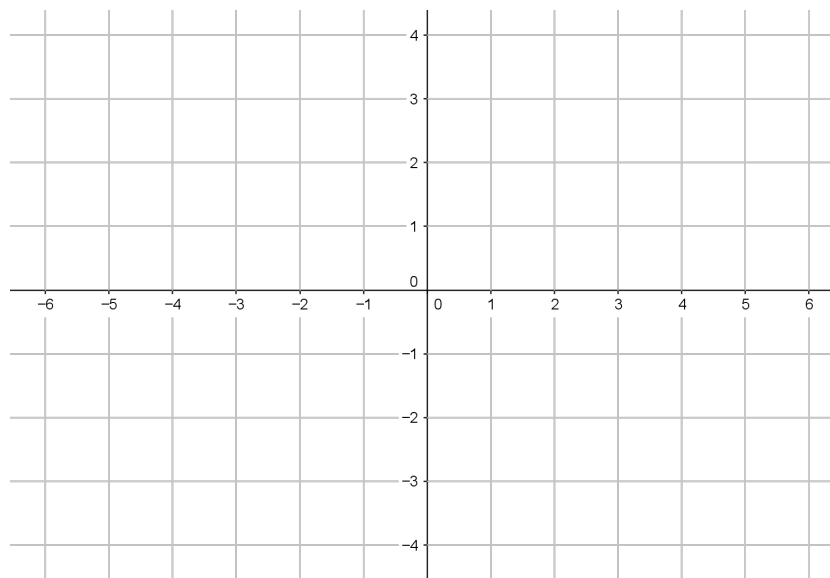
(2) $y = \sqrt{\frac{1}{3}x}$



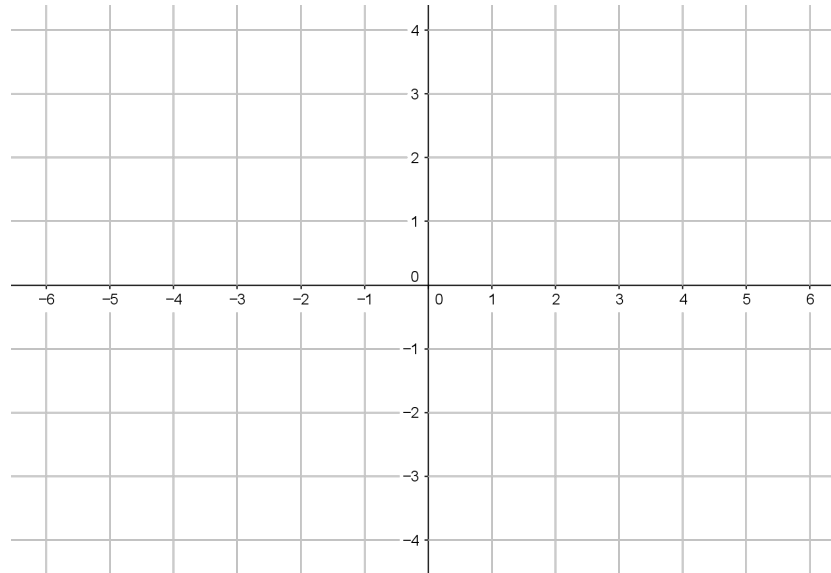
(3) $y = \sqrt{-2x}$



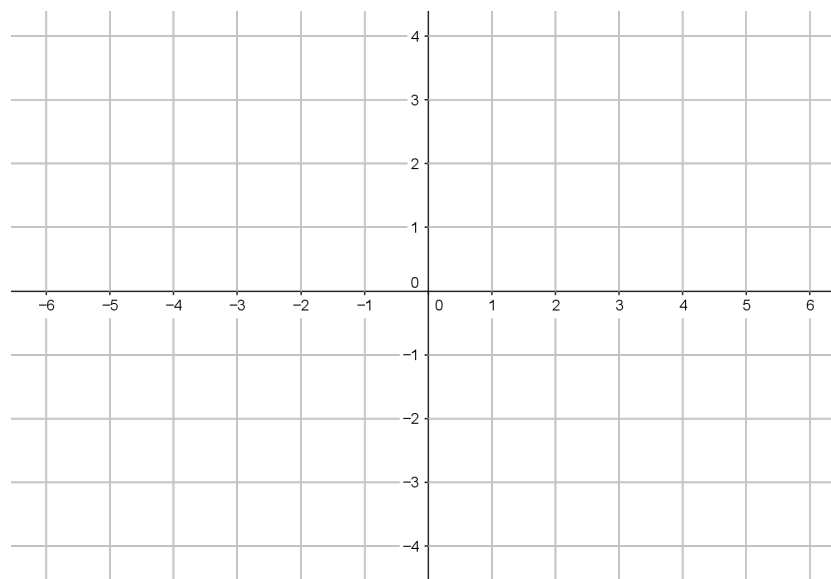
(4) $y = -\sqrt{3x}$



(5) $y = -\sqrt{\frac{1}{2}x}$

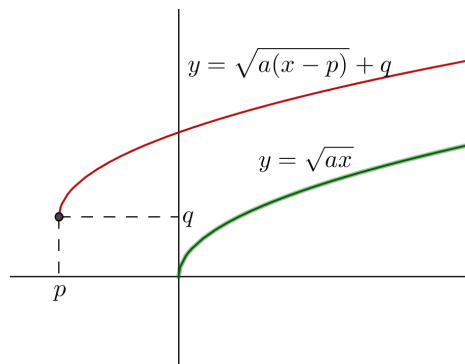


(6) $y = -\sqrt{-\frac{3}{2}x}$



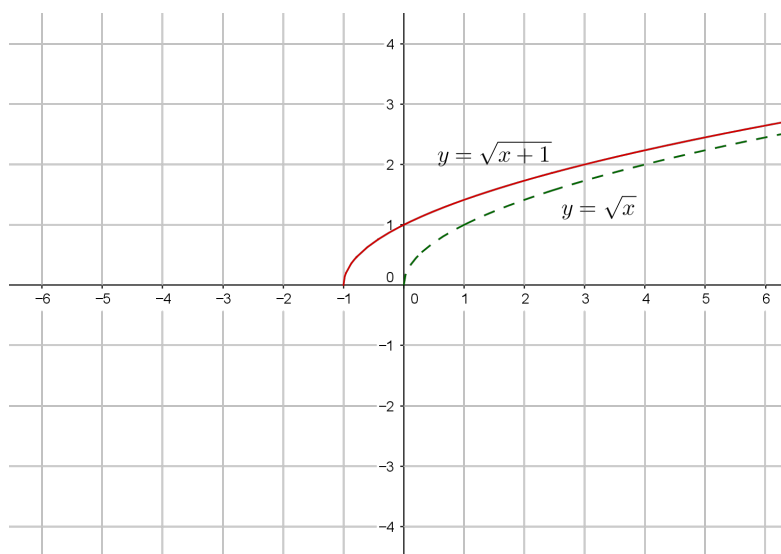
2.3 $y = \sqrt{a(x-p)} + q$

$y = \sqrt{a(x-p)} + q$ 의 그래프는 $y = \sqrt{ax}$ 의 그래프를 x 축 방향으로 p 만큼, y 축 방향으로 q 만큼 평행이동하여 얻어진다.



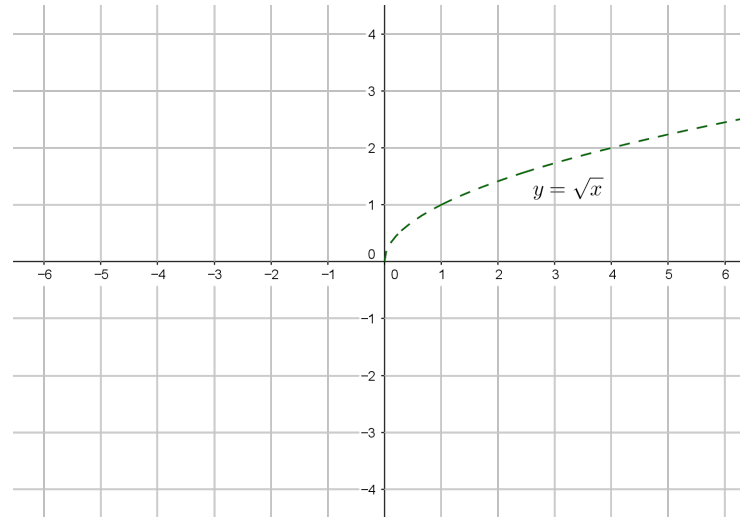
예시 9) $y = \sqrt{x+1}$

$y = \sqrt{x+1}$ 의 그래프는 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 x 축 방향으로 -1 만큼 평행이동하여 얻을 수 있다.



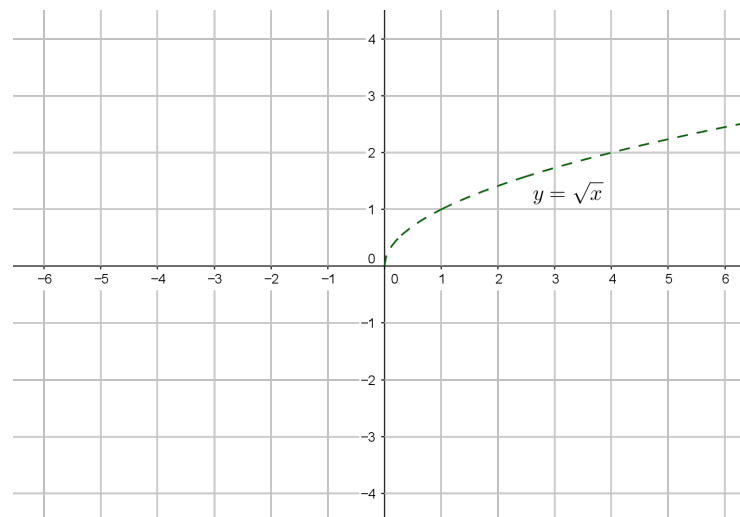
문제 10) $y = \sqrt{x} + 1$

$y = \sqrt{x} + 1$ 의 그래프는 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 y 축 방향으로 만큼 평행이동하여 얻을 수 있다.



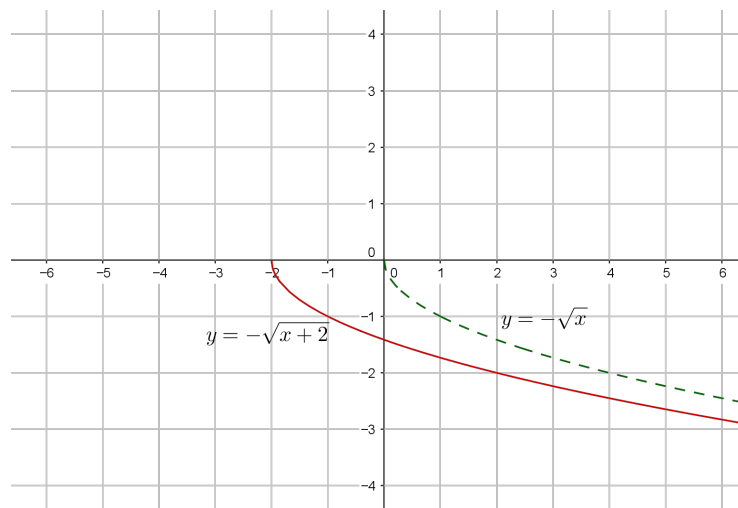
문제 11) $y = \sqrt{x-2} - 1$

$y = \sqrt{x-2} - 1$ 의 그래프는 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 x 축 방향으로 만큼, y 축 방향으로 만큼 평행이동하여 얻을 수 있다.



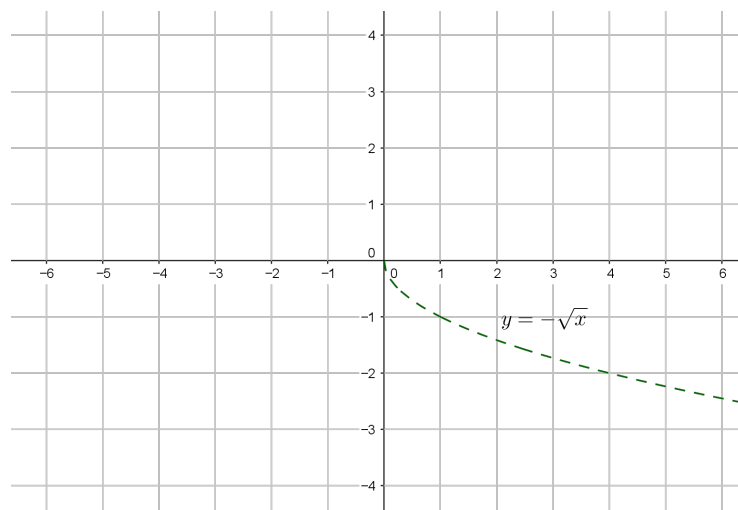
예시 12) $y = -\sqrt{x+2}$

$y = -\sqrt{x+2}$ 의 그래프는 $y = -\sqrt{x}$ 의 그래프를 x 축 방향으로 -2 만큼 평행 이동하여 얻을 수 있다.



문제 13) $y = -\sqrt{x+2} - 2$

$y = -\sqrt{x+2} - 2$ 의 그래프는 $y = -\sqrt{x}$ 의 그래프를 x 축 방향으로 만큼, y 축 방향으로 만큼 평행이동하여 얻을 수 있다.

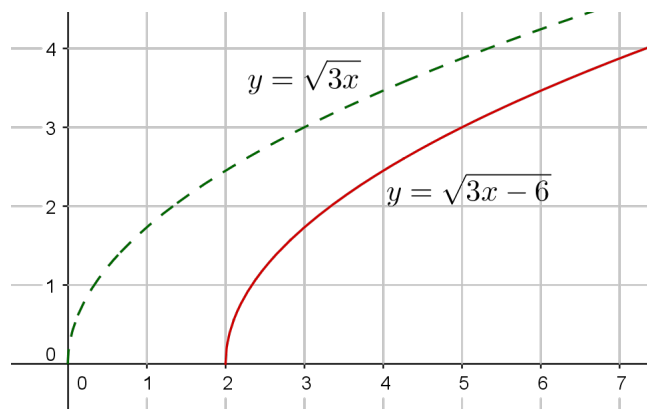


2.4 $y = \sqrt{ax + b} + c$

식 $y = \sqrt{ax + b} + c$ 는 $y = \sqrt{a(x - p)} + q$ 꼴로 고칠 수 있으므로 적절히 변환해 그릴 수 있다.

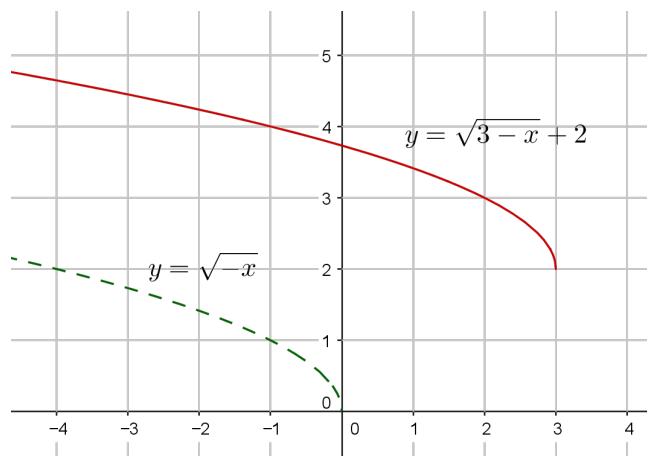
예시 14) $y = \sqrt{3x - 6}$

$y = \sqrt{3x - 6}$ 은 $y = \sqrt{3(x - 2)}$ 와 같이 나타낼 수 있으므로 $y = \sqrt{3x}$ 의 그래프를 x 축 방향으로 2 만큼 평행이동하여 얻을 수 있다.



예시 15) $y = \sqrt{3 - x} + 2$

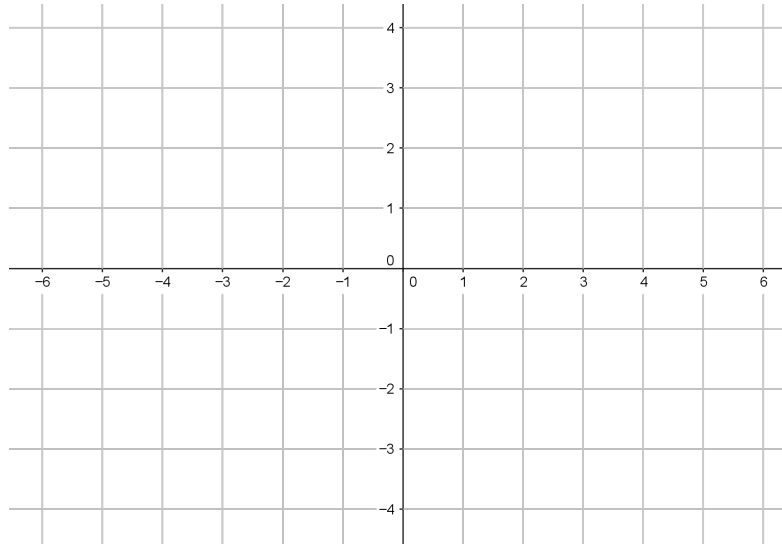
$y = \sqrt{3 - x} + 2$ 은 $y = \sqrt{-(x - 3)} + 2$ 와 같이 나타낼 수 있으므로 $y = \sqrt{-x}$ 의 그래프를 x 축 방향으로 3 만큼, y 축 방향으로 2 만큼 평행이동하여 얻을 수 있다.



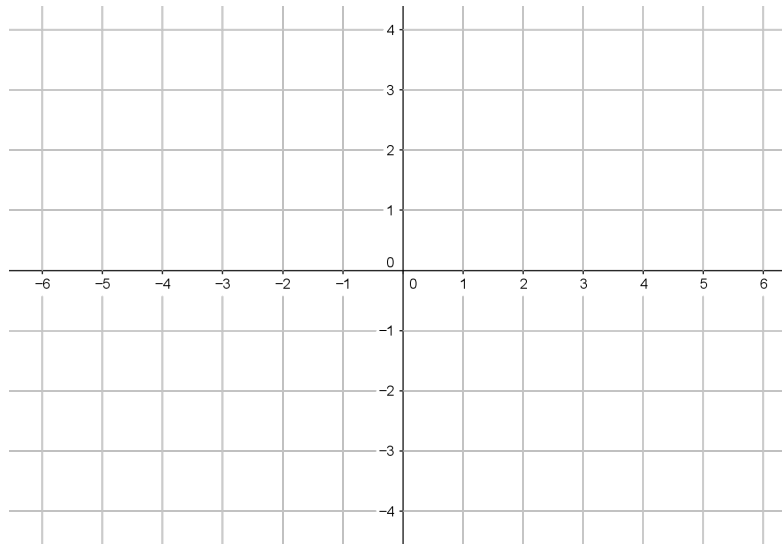
문제 16)

다음 식의 그래프들을 그리시오.

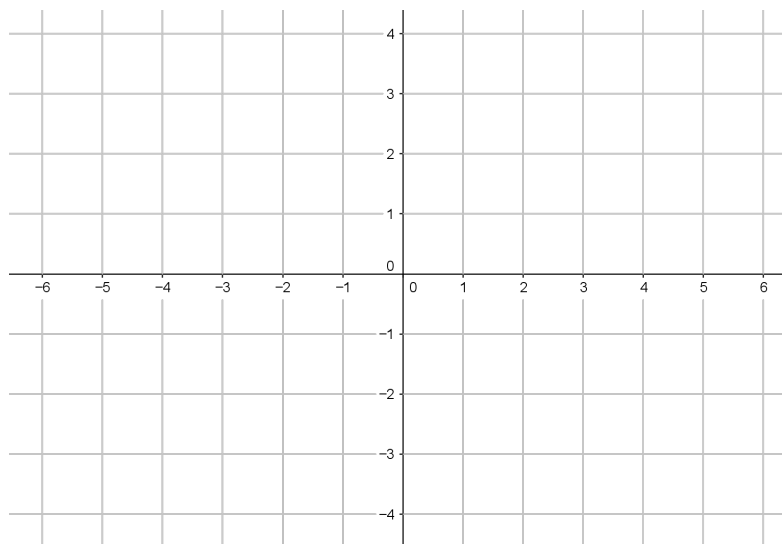
(1) $y = \sqrt{2x - 4} + 1$



(2) $y = \sqrt{-2x - 4} + 1$



$$(3) y = \sqrt{3-x} - 1$$



$$(4) y = -\sqrt{3x-3} + 1$$

