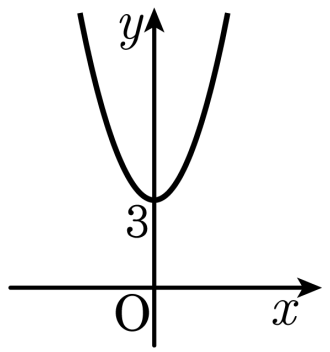
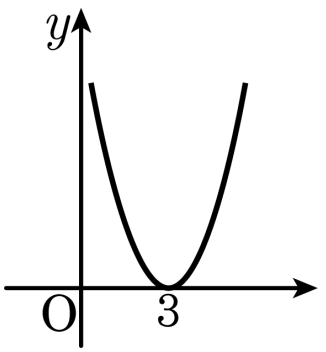
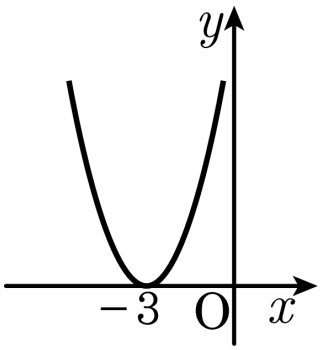
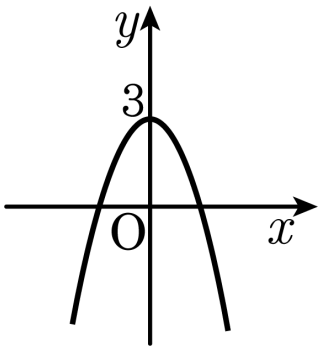
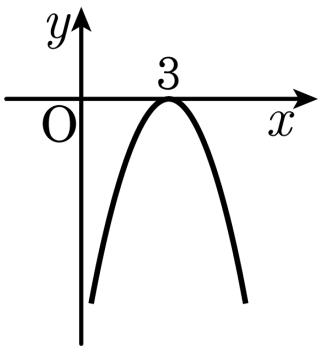
1. 다음 중 이차함수 $y = x^2 + 3$ 의 그래프라 할 수 있는 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

x^2 의 계수가 양수이므로 아래로 볼록한 형태이고, y축으로 3 만큼 평행이동 하였기때문에 꼭짓점이 x축 위에 존재한다.

2. 이차함수 $y = 3x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동하면 점 $(1,\ k)$ 를 지난다고 한다. k 의 값은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 12 ⑤ 27

해설

$y = 3(x+2)^2$

$(1,\ k)$ 를 대입하면 $k = 27$ 이다.

3. 평행이동에 의하여 포물선 $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3$ 의 그래프와 완전히 포개어지는 것은?

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

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

해설

완전히 포개어지려면 x^2 의 계수가 같아야 한다.

4. 이차함수 $y = -x^2 + 4$ 의 그래프에서 꼭짓점의 좌표와 축으로 옳은 것은?

① $(0,\ 4),\ x = 4$
② $(0,\ -4),\ x = -4$
③ $(0,\ 4),\ x = 0$
④ $(4,\ 0),\ x = 4$
⑤ $(4,\ 0),\ x = 0$

해설

꼭짓점의 좌표는 $(0,\ 4)$ 이고, 축은 $x = 0$ 이다.

5. 다음 $\square$ 안을 알맞게 채워라.

이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 가 성립하기 위한 조건은 $\square$ 이다.

다음 중 알맞은 것을 고르면?

① $\frac{a}{c} < 0$ ② $b > 0$ ③ $a \neq 0$

④ $ab > 0$ ⑤ $a > 0$

해설

$a = 0$ 이면 $y = 0 \times x^2 + bx + c$ 로 곧 일차함수 $y = bx + c$가 된다.

6. 점$(2,\ 5)$ 는 이차함수 $y = 2x^2 + q$ 위의 점일 때, 이 포물선의 꼭짓점의 좌표는?

① $(-3,\ 0)$ ② $(0,\ 3)$ ③ $(0,\ -3)$

④ $(3,\ 0)$ ⑤ $(-3,\ 3)$

해설

$y = 2x^2 + q$ 의 그래프가 점 $(2,\ 5)$ 를 지나므로
$5 = 2(2)^2 + q \quad \therefore q = -3$
따라서 꼭짓점의 좌표는 $(0,\ -3)$ 이다.

7. 이차함수 $y = -4x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동시키면 점 $(1,\ m)$ 을 지난다. 이때, m 의 값은?

① -5 ② -7 ③ -9 ④ -11 ⑤ -13

해설

$y = -4x^2 - 5$ 의 그래프가 점 $(1,\ m)$ 을 지나므로

$m = -4 - 5,\ m = -9$

8. $y = -x^2$ 의 그래프를 y축의 방향으로 -3만큼 평행이동시킨 함수의 식은?

① $y = x^2 + 3$ ② $y = -x^2 + 3$ ③ $y = x^2 - 3$

④ $y = -x^2 - 3$ ⑤ $y = (x+3)^2$

해설

$y = -x^2 - 3$

9. 이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프의 식이 $y = ax^2 + bx + c$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은?

① -32 ② -16 ③ -8 ④ -4 ⑤ 4

해설

$y = -2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동하면

$y = -2(x+3)^2 = -2x^2 - 12x - 18$

$\therefore\ a = -2,\ b = -12,\ c = -18$

$\therefore\ a + b + c = -32$

10. 이차함수 $y=-\frac{1}{2}x^2+3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동시킨 함수의 식은?

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

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

해설

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

11. 다음 이차함수의 그래프 중 직선 $x = -3$을 축으로 하는 것은?

① $y = x^2 - 3$

② $y = (x-3)^2 + 1$

③ $y = 3x^2$

④ $y = \frac{1}{2}(x+3)^2 - 1$

⑤ $y = -x^2 + 3$

해설

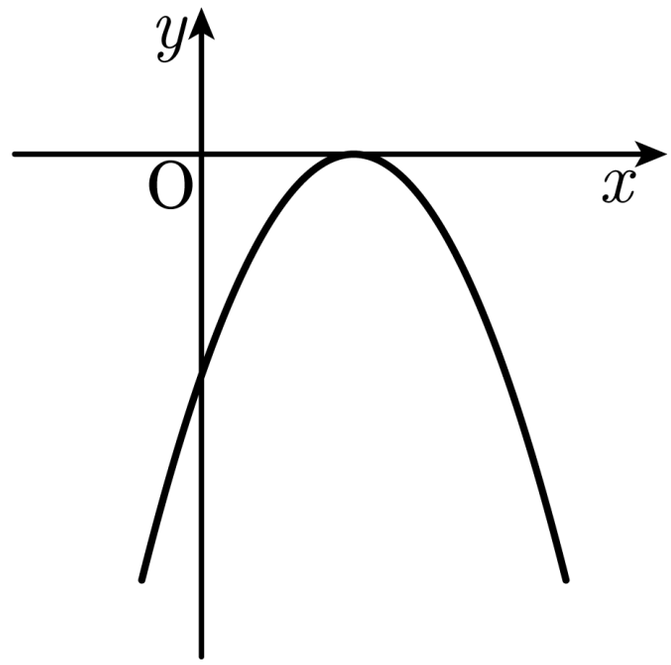
$y = a(x-p)^2 + q$ 에서 축의 방정식은 $x = p$

각각에서 축의 방정식을 구해 보면

① $x = 0$ ② $x = 3$ ③ $x = 0$

④ $x = -3$ ⑤ $x = 0$

12. $y = a(x-p)^2$ $(a \neq 0)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 상수 a, p 의 부호는?



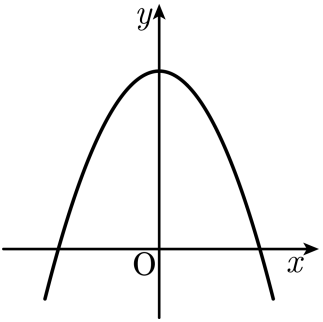
① $a > 0,\ p > 0$ ② $a < 0,\ p > 0$ ③ $a < 0,\ p < 0$

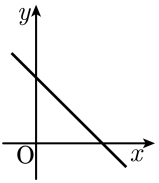
④ $a > 0,\ p < 0$ ⑤ $a < 0,\ p = 0$

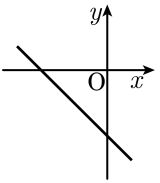
해설

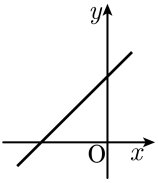
이차함수 그래프의 모양이 위로 볼록이므로 $a < 0$ 이다.
또한, 꼭짓점의 좌표는 $(p,\ 0)$ 이고 x 축의 오른쪽에 있으므로 $p > 0$ 이다.
따라서 $a < 0,\ p > 0$ 이다.

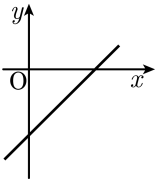
13. 이차함수 $y = ax^2 + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는?

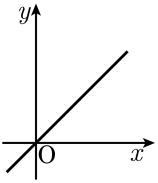


① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

이차함수 $y = ax^2 + b$ 가 위로 볼록이므로 $a < 0$ 이고, 꼭짓점이 y 절편이 양수이므로 $b > 0$ 이다.
따라서 $y = ax + b$ 의 그래프는 기울기가 음수이고 y 절편이 양수인 그래프이다.

14. 이차함수 $y = 3(x-1)^2 + 2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 고르면? (정답 2 개)

① $y = 3x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1 만큼, y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 그래프이다.

② 위로 볼록인 포물선이다.

③ 축의 방정식은 $x = 1$ 이다.

④ 꼭짓점의 좌표는 $(-1,\ 2)$ 이다.

⑤ 점 $(0,\ 2)$ 를 지난다.

해설

② x^2 의 계수가 양이므로 아래로 볼록하다.
④ 꼭짓점은 $(1,\ 2)$ 이다.
⑤ $(0,\ 2)$ 를 대입하면 식이 성립하지 않는다.

15. 이차함수 $y = -3x^2$ 의 그래프를 y 축의 양의 방향으로 -3 만큼 평행이동시킨 함수의 식은?

① $y = -3x^2$ ② $y = -3x^2 + 3$ ③ $y = 3x^2 + 3$

④ $y = 3x^2 - 3$ ⑤ $y = -3x^2 - 3$

해설

$y = -3x^2 - 3$