

1. 이차함수  $y = 3(x-1)^2 - 3$ 의 그래프는  $y = 3x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 그래프이다.  $a$ ,  $b$ 를 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 1$

▷ 정답 :  $b = -3$

**해설**

$y = 3x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 그래프의 식은  $y = 3(x-a)^2 + b$  이므로  $a = 1$ ,  $b = -3$ 이다.

2. 이차함수  $y = -\frac{3}{2}(x-2)^2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭인 포물선이 점  $(6, a)$  를 지날 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$y = -\frac{3}{2}(x-2)^2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭인 포물선은  $y = \frac{3}{2}(x-2)^2$  이다.

이다. 따라서 식에  $(6, a)$  를 대입하면  $a = \frac{3}{2} \times 4^2 = 24$  이다.

3. 주어진 이차함수 중 축의 방정식이 같지 않은 식은?

①  $y = -\frac{3}{4}x^2 + 4$

②  $y = -2(x + 3)^2 + 4$

③  $y = \frac{1}{4}x^2 - 5$

④  $y = x^2 + 4$

⑤  $y = -3x^2$

해설

①, ③, ④, ⑤의 축은 모두  $y$  축,  $x = 0$  이고, ②의 축은  $x = -3$  이다.

4. 다음 보기의 이차함수 중 그래프의 꼭짓점이 제 2 사분면에 있는 그래프를 모두 구하여라.

보기

㉠  $y = (x - 3)^2$

㉡  $y = -\frac{1}{2}(x + 1)^2 + 2$

㉢  $y = -3x^2 + 1$

㉣  $y = x^2 + 2x + 3$

㉤  $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 3$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

꼭짓점을 각각 구하면

㉠ (3, 0)

㉡ (-1, 2)

㉢ (0, 1)

㉣  $y = x^2 + 2x + 3 = (x + 1)^2 + 2$  이므로 (-1, 2)

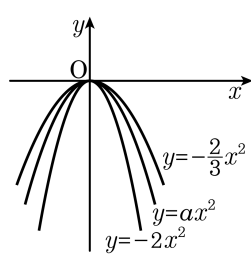
㉤  $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 3 = \frac{1}{2}(x + 2)^2 + 1$  이므로 (-2, 1)

따라서 제 2 사분면에 있는 그래프는 ㉡, ㉣, ㉤이다.



5. 이차함수  $y = ax^2$ ,  $y = -2x^2$ ,  $y = -\frac{2}{3}x^2$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 상수  $a$ 의 값이 될 수 있는 것은?

- ①  $-\frac{5}{2}$       ②  $-\frac{3}{4}$       ③  $-\frac{1}{2}$   
 ④  $-\frac{1}{3}$       ⑤  $-\frac{1}{5}$



해설

$-2 < a < -\frac{2}{3}$  이다.

6. 다음은 이차함수  $y = (x + 3)^2 - 1$ 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 꼭짓점의 좌표는  $(-3, -1)$ 이다.
- ② 축의 방정식은  $x = -3$ 이다.
- ③  $x$ 축과의 교점은  $(-4, 0), (-2, 0)$ 이다.
- ④  $x > -3$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.
- ⑤  $y = x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼  $y$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동한 것이다.

해설

- ④  $x > -3$ 일 때는  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.

7. 이차함수  $y = -2(x+3)^2$  의 그래프에서  $x$  의 값이 증가함에 따라  $y$  의 값이 감소하는  $x$  의 값의 범위는?

①  $x > 0$

②  $x > 3$

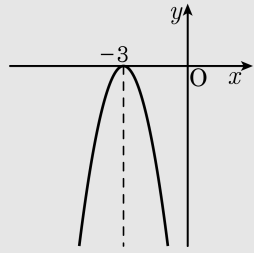
③  $x < -3$

④  $x < 3$

⑤  $x > -3$

해설

$y = -2(x+3)^2$  의 그래프는 다음과 같다.



즉, 위로 볼록이고, 대칭축은  $x = -3$ 이다.  $x > -3$  에서  $x$  가 증가하면  $y$  는 감소한다.

8. 이차함수  $y = 3(x - 4)^2 - 5$  의 그래프를  $y$  축 방향으로 3 만큼 평행이동한 후  $x$  축에 대하여 대칭 이동한 그래프의 식을 구하면?

①  $y = 3(x - 4)^2 - 2$

②  $y = -3(x - 4)^2 - 5$

③  $y = 3(x - 1)^2 - 5$

④  $y = -3(x - 1)^2 - 2$

⑤  $y = -3(x - 4)^2 + 2$

해설

$y$ 축 방향으로 3만큼 평행이동하면

$$y = 3(x - 4)^2 - 5 + 3 = 3(x - 4)^2 - 2$$

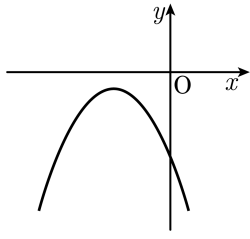
$x$  축에 대하여 대칭이동하면

$$-y = 3(x - 4)^2 - 2$$

$$y = -3(x - 4)^2 + 2$$



9. 이차함수  $y = -a(x - p)^2 - q$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $a, p, q$  의 부호로 알맞은 것은?



- ①  $a > 0, p > 0, q < 0$                       ②  $a > 0, p > 0, q > 0$   
③  $a > 0, p < 0, q > 0$                       ④  $a < 0, p = 0, q < 0$   
⑤  $a < 0, p > 0, q = 0$

해설

$y = -a(x - p)^2 - q$  의 그래프는 위로 볼록하므로  $-a < 0, a > 0$  이고 꼭짓점의 좌표가 제 3 사분면 위에 있으므로  $p < 0$  이고  $-q < 0, q > 0$  이다.

10. 이차함수  $y = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + 3$  의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ①  $y = -\frac{1}{2}x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 1 만큼,  $y$  축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 것이다.
- ② 축의 방정식은  $x = 1$  이다.
- ③ 꼭짓점의 좌표는  $(1, 3)$  이다.
- ④ 포물선과  $y$  축과의 교점의 좌표는  $(0, \frac{5}{2})$  이다.
- ⑤  $x > 1$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면,  $y$  의 값도 증가한다.

해설

⑤  $x > 1$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면,  $y$  의 값은 감소한다.