

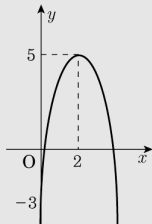
1. 이차함수  $y = -2(x - 2)^2 + 5$  의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구하여라.

▶ 답:

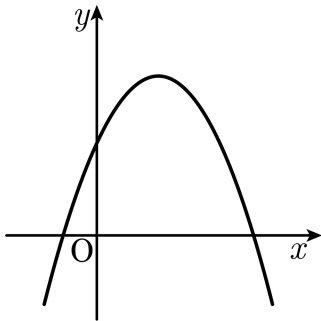
▷ 정답: 제2사분면

### 해설

위로 볼록하고 꼭짓점이  $(2, 5)$  이며  $y$  절편 ( $x = 0$  대입)이  $-3$  이므로



2. 다음 이차함수  $y = a(x + p)^2 + q$  의 그래프에서 다음  $\square$ 에 알맞은 부등호를 써넣어라.



$$apq \square 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : >

해설

위로 볼록하므로  $a < 0$ , 꼭짓점  $(-p, q)$  가 제1 사분면에 있으므로  $p < 0, q > 0$  이다.

따라서  $apq > 0$  이다.

3. 이차함수  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 4x + 3$  의 그래프는  $y = -\frac{1}{2}x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-4$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $k$  만큼 평행이동한 것이다.  $k$  의 값은?

①  $-13$

②  $-5$

③  $3$

④  $11$

⑤  $13$

해설

$$\begin{aligned}y &= -\frac{1}{2}x^2 - 4x + 3 \\&= -\frac{1}{2}(x^2 - 8x + 16 - 16) + 3 \\&= -\frac{1}{2}(x - 4)^2 + 8 + 3 \\&= -\frac{1}{2}(x - 4)^2 + 11\end{aligned}$$

따라서  $y = -\frac{1}{2}x^2$  의 그래프를  $x$  축으로  $4$  만큼

$y$  축으로  $11$  만큼 평행이동한 것이다.

$$\therefore k = 11$$

4. 이차함수  $y = -\frac{1}{3}x^2$  의 그래프를 평행이동하였더니 꼭짓점의 좌표가  $(3, -2)$  가 되었다고 할 때,  $y = -\frac{1}{3}x^2$  위에 있는 점  $(-1, m)$  은 어떤 점으로 옮겨지는지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $(2, -\frac{7}{3})$

해설

$(-1, m)$  이  $y = -\frac{1}{3}x^2$  위의 점이므로  $m = -\frac{1}{3}$

$(-1, -\frac{1}{3})$  을  $x$  축의 방향으로 3 만큼,  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼

평행이동하면  $(2, -\frac{7}{3})$  이다.

5. 이차함수  $y = -x^2$  의 그래프를  $x$  축의 양의 방향으로 평행이동 시켰더니 점  $(1, -4)$  를 지난다고 한다. 평행이동 시킨 포물선의 꼭짓점의 좌표를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $(3, 0)$

해설

$y = -(x - p)^2$  이 점  $(1, -4)$  를 지나므로

$$-4 = -(1 - p)^2, p = -1, 3$$

$p > 0$  이므로  $p = 3$

$$\therefore y = -(x - 3)^2$$

6. 모양이  $y = 2x^2$  과 같고, 축의 방정식이  $x = -3$  이며, 꼭짓점이  $x$  축 위에 있는 포물선의 방정식을 구하면?

①  $y = 2x^2 - 3$

②  $y = 2x^2 + 3$

③  $y = 2(x + 3)^2$

④  $y = -2(x + 3)^2$

⑤  $y = -2(x - 3)^2$

해설

축의 방정식이  $x = -3$  이고,  $x$  축에 접하므로  
 $y = 2(x + 3)^2$  이다.

7. 이차함수  $y = 2(x + p)^2 + \frac{1}{2}$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 1 만큼 평행이동하면 꼭짓점의 좌표가  $(2, a)$  이고, 점  $(-\frac{1}{2}, b)$  를 지난다. 이 때, 상수  $a, b, p$  의 곱  $abp$  의 값은?

- ①  $\frac{11}{3}$       ② 13      ③  $-\frac{11}{3}$       ④  $\frac{13}{2}$       ⑤  $-\frac{13}{2}$

해설

$y = 2(x + p - 1)^2 + \frac{1}{2}$  의 그래프의 꼭짓점의 좌표가  $(1 - p, \frac{1}{2})$

이므로  $1 - p = 2, p = -1, a = \frac{1}{2}$  이다.

$y = 2(x - 2)^2 + \frac{1}{2}$  의 좌표가 점  $(-\frac{1}{2}, b)$  를 지나므로  $b =$

$2\left(-\frac{1}{2} - 2\right)^2 + \frac{1}{2}, b = 13$  이다.

$\therefore abp = \frac{1}{2} \times 13 \times (-1) = -\frac{13}{2}$

8. 이차함수  $y = -\frac{4}{3}(x-p)^2 + 3$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-3$  만큼 평행이동하면 꼭짓점의 좌표가  $(-1, a)$  이고, 점  $(3, b)$  를 지난다. 이 때, 상수  $a, b, p$  의 곱  $abp$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$y = -\frac{4}{3}(x-p+3)^2 + 3$  의 그래프의 꼭짓점의 좌표가  $(p-3, 3)$

이므로

$p-3 = -1, p = 2, a = 3$  이다.

$y = -\frac{4}{3}(x-2)^2 + 3$  의 좌표가 점  $(3, b)$  를 지나므로  $b =$

$-\frac{4}{3}(3-2)^2 + 3$  이다.

$$\therefore b = \frac{5}{3}$$

$$\therefore abp = 3 \times \frac{5}{3} \times 2 = 10$$



9. 다음 이차함수 중 그래프가 모든 사분면을 지나는 것을 모두 골라라.

㉠  $y = -\frac{1}{2}x^2$

㉡  $y = -4x^2 + 8x$

㉢  $y = -2x^2 + 4$

㉣  $y = -x^2 - 2x - 2$

㉤  $y = -5x^2 - 4x + 1$

▶ 답 :

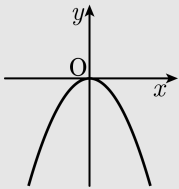
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

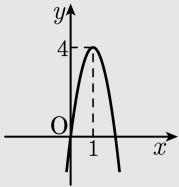
▷ 정답 : ㉤

해설

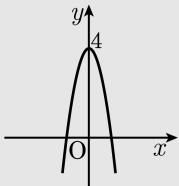
㉠  $y = -\frac{1}{2}x^2$  : 꼭짓점이 (0,0) 이고, y 절편은 0 인 위로 볼록한 그래프로, 제3, 4 사분면을 지난다.



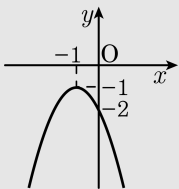
㉡  $y = -4x^2 + 8x = -4(x-1)^2 + 4$  : 꼭짓점이 (1,4) 이고, y 절편은 0 인 위로 볼록한 그래프로, 제1, 3, 4 사분면을 지난다.



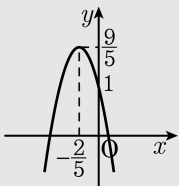
㉢  $y = -2x^2 + 4$  : 꼭짓점이 (0,4) 이고, y 절편은 4 인 위로 볼록한 그래프로, 제1, 2, 3, 4 사분면을 지난다.



㉣  $y = -x^2 - 2x - 2 = -(x+1)^2 - 1$  : 꼭짓점이 (-1,-1) 이고, y 절편은 -2 인 위로 볼록한 그래프로, 제3, 4 사분면을 지난다.



㉤  $y = -5x^2 - 4x + 1 = -5\left(x + \frac{2}{5}\right)^2 + \frac{9}{5}$  : 꼭짓점이  $\left(-\frac{2}{5}, \frac{9}{5}\right)$  이고, y 절편은 1 인 위로 볼록한 그래프로, 제1, 2, 3, 4 사분면을 지난다.



10. 이차함수  $y = -x^2 + 4bx - 4b^2 + b - 7$ 의 꼭짓점이 제 4 사분면에 있기 위한  $b$ 의 값의 범위로 옳은 것은?

①  $b < 0$

②  $b < 7$

③  $0 < b < 7$

④  $-7 < b < 0$

⑤  $b < 0, b > 7$

해설

$y = -x^2 + 4bx - 4b^2 + b - 7 = -(x - 2b)^2 + b - 7$ , 꼭짓점의 좌표가  $(2b, b - 7)$ 이다.

$\therefore 2b > 0, b - 7 < 0$  즉,  $b > 0, b < 7$  이므로  $0 < b < 7$ 이다.