

1. 이차함수  $y = x^2 + 2ax + 4$  의 그래프의 꼭짓점의 좌표가  $(1, b)$  일 때,  $a + b$  의 값은?

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$y = x^2 + 2ax + 4 = (x + a)^2 - a^2 + 4$$

꼭짓점의 좌표가  $(1, b)$  이므로

$$-a = 1, -a^2 + 4 = b \text{ 이다.}$$

$$a = -1, b = 3$$

$$\therefore a + b = 2$$

2. 다음 이차함수의 그래프 중 위로 볼록하면서 폭이 가장 좁은 것은?

①  $y = \frac{1}{2}x^2 - 3$

②  $y = 2(x-3)^2 + 4$

③  $y = 3x^2$

④  $y = -3x^2 + 3$

⑤  $y = -2x^2 - 3x - 1$

해설

위로 볼록하면  $x^2$ 의 계수는 음수이고 폭이 좁으면  $x^2$ 의 계수의 절댓값이 크다.

3. 이차함수  $y = 2x^2 - 12x + 16$ 의 그래프에서  $x$ 의 값이 증가함에 따라  $y$ 의 값도 증가하는  $x$ 의 값의 범위는?

①  $x > 3$

②  $x > 2$

③  $x < 3$

④  $x < 2$

⑤  $x < -3$

해설

$$\begin{aligned} y &= 2x^2 - 12x + 16 \\ &= 2(x^2 - 6x + 9 - 9) + 16 \\ &= 2(x-3)^2 - 2 \end{aligned}$$

대칭축이  $x = 3$ 이고 아래로 볼록한 포물선이다.

4. 포물선  $y = \frac{1}{2}x^2 + 2px + 5$  의 축이  $x = 2$  일 때,  $p$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

축이  $x = 2$  이므로

$$\begin{aligned}y &= \frac{1}{2}x^2 + 2px + 5 \\ &= \frac{1}{2}(x^2 + 4px + 4p^2 - 4p^2) + 5 \\ &= \frac{1}{2}(x + 2p)^2 - 4p^2 + 5\end{aligned}$$

축의 방정식  $x = -2p = 2$

$$\therefore p = -1$$

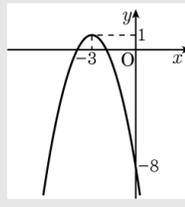
5.  $y = -x^2 - 6x - 8$  의 그래프가 지나지 않는 사분면은 제 몇 사분면인지 구하여라.

▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 1사분면

해설

$$\begin{aligned}y &= -x^2 - 6x - 8 \\ &= -(x+3)^2 + 1\end{aligned}$$



6. 이차함수  $y = 3\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + 4$  의 꼭짓점의 좌표가 직선  $y = x + a$  의 위에 있을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{7}{2}$

해설

$y = 3\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + 4$  의 꼭짓점의 좌표가  $\left(\frac{1}{2}, 4\right)$  이고 직선  $y = x + a$  위에 있으므로  
 $4 = \frac{1}{2} + a \quad \therefore a = \frac{7}{2}$

7. 이차함수  $y = x^2 + px + 4$  의 그래프가 점  $(1, 6)$  을 지난다. 이 그래프에서  $x$  의 값이 증가할 때  $y$  의 값이 증가하는 범위가 될 수 있는 것은?

- ①  $x < 1$                       ②  $x < -1$                       ③  $x > \frac{1}{2}$   
④  $x > -\frac{1}{2}$                       ⑤  $x > 2$

**해설**

$(1, 6)$  을 대입하여  $p$  의 값을 구하면  $p = 1$  이다.

$p = 1$  을 대입하면  $y = x^2 + x + 4 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + 4 - \frac{1}{4}$  이다.

따라서 축의 방정식은  $x = -\frac{1}{2}$  이므로  $x > -\frac{1}{2}$  일 때  $x$  의 값이 증가할 때  $y$  의 값은 증가한다. 따라서 ④이다.

8. 이차함수  $y = x^2 + 2x + 3$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $a$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $b$  만큼 평행이동하였더니  $x = -2$  일 때, 최솟값 3 을 가졌다. 이 때,  $a, b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = -1$

▷ 정답 :  $b = 1$

해설

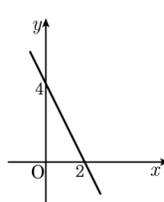
$y = x^2 + 2x + 3 = (x + 1)^2 + 2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $a$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $b$  만큼 평행이동하면

$$y = (x + 1 - a)^2 + 2 + b = (x + 2)^2 + 3$$

$$\therefore a = -1, b = 1$$

9. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이차함수  $y = \frac{1}{2}ax^2 + bx + 3$  의 꼭짓점의 좌표를 구하면?

- ①  $(-2, 7)$                       ②  $(-2, -7)$   
 ③  $(7, 2)$                         ④  $(-7, 2)$   
 ⑤  $(2, 7)$



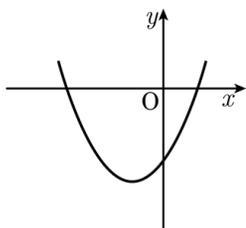
**해설**

$a = -2, b = 4$  이므로

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{2}ax^2 + bx + 3 \\ &= -x^2 + 4x + 3 \\ &= -(x-2)^2 + 7 \end{aligned}$$

따라서 꼭짓점의 좌표는  $(2, 7)$  이다.

10. 이차함수  $f(x) = ax^2 + bx + c$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?



- ①  $-\frac{c}{a} < 0$   
 ②  $a - b + c > 0$   
 ③  $b^2 - 4ac > 0$   
 ④  $0 < x_1 < x_2$  일 때,  $f(x_1) < f(x_2)$   
 ⑤  $abc < 0$

해설

- ①  $a > 0, c < 0$  이므로  $-\frac{c}{a} > 0$   
 ②  $f(-1) = a - b + c < 0$   
 ③  $x$  축과의 교점이 두 개이므로  $D = b^2 - 4ac > 0$   
 ④ 「 $x > 0$ 」인 구간에서  $x$  값이 증가하면  $y$  값은 증가하는 그래프이므로  
 $0 < x_1 < x_2$  이면  $f(x_1) < f(x_2)$   
 ⑤  $a > 0, b > 0, c < 0$  이므로  $abc < 0$   
 따라서 옳지 않은 것은 ①, ②이다.