

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

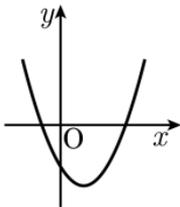
⑤  $y = -2x^2 - 3x - 1$

해설

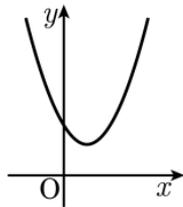
위로 볼록하면  $x^2$ 의 계수는 음수이고 폭이 좁으면  $x^2$ 의 계수의 절댓값이 크다.

2. 다음 중 이차함수  $y = x^2 - 4x + 7$  의 그래프로 적당한 것은?

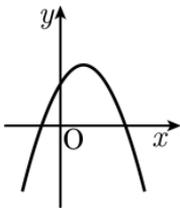
①



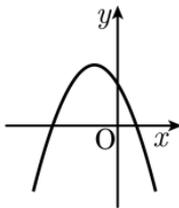
②



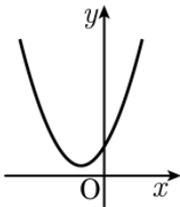
③



④



⑤



해설

$x^2$  의 계수가 양수이므로 아래로 볼록한 모양이다.

$$y = x^2 - 4x + 7 = (x - 2)^2 + 3$$

꼭짓점이 (2, 3) 으로 제1 사분면에 위치한다.

3. 이차함수  $y = 2(x - 4)^2 - 6$  의 그래프를  $x$  축 방향으로  $p$  만큼,  $y$  축 방향으로  $q$  만큼 평행이동하여  $y = 2(x + 3)^2 + 3$  이 되었다.  $p + q$  의 값은?

① -10

② -2

③ 2

④ 6

⑤ 8

해설

$$\begin{aligned}y &= 2(x - 4 - p)^2 - 6 + q \\ &= 2(x + 3)^2 + 3\end{aligned}$$

$$-4 - p = 3, \quad p = -7$$

$$-6 + q = 3, \quad q = 9$$

$$\therefore p + q = 2$$

4. 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.

5. 이차함수  $y = -2x^2 - 4x + k$  의 그래프가  $x$  축과 두 점에서 만나게 되는  $k$  의 값의 범위를 구하면?

①  $k > 2$

②  $k < 2$

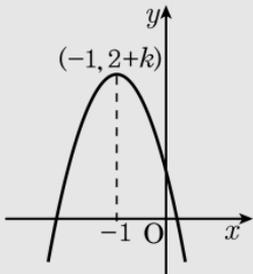
③  $k > 4$

④  $k < -2$

⑤  $k > -2$

해설

$y = -2x^2 - 4x + k = -2(x^2 + 2x) + k = -2(x + 1)^2 + 2 + k$   
 다음 그림처럼 이 그래프가  $x$  축과 두 점에서 만나려면 꼭짓점의  $y$  좌표가 0 보다 커야 한다.



$$2 + k > 0$$

$$\therefore k > -2$$

해설

$y = ax^2 + bx + c$  의 그래프가  $x$  축과 두 점에서 만날 때  $D = b^2 - 4ac > 0$  이 되어야 한다.

$$y = -2x^2 - 4x + k \text{ 에서 } D = (-4)^2 - 4 \cdot (-2) \cdot k > 0, 8k > -16 \therefore k > -2$$

6. 다음 이차함수의 그래프가  $x$  축과 한 점에서 만나는 것은?

①  $y = x^2 + 1$

②  $y = x^2 + 2x + 1$

③  $y = x^2 - 3x - 2$

④  $y = 2x^2 + 4x + 4$

⑤  $y = 3x^2 + 7x - 1$

해설

한 점에서 만나려면 중근을 가지므로  $D = 0$ 일 때이다.

7. 다음 중 이차함수  $y = -2x^2 + 4x$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제1사분면

② 제2사분면

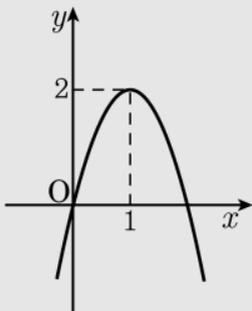
③ 제3사분면

④ 제4사분면

⑤ 제 1,3사분면

해설

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



그래프의 꼭짓점의 좌표는 (1, 2)이고 y절편은 0이다.

8. 다음 중 이차함수  $y = -x^2 + 4x - 3$  의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

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

### 해설

주어진 식을 정리하면  $y = -(x - 2)^2 + 1$

- ① 꼭짓점의 좌표는  $(2, 1)$
- ②  $y = -x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 2 만큼,  $y$  축의 방향으로 1 만큼 평행이동한 것이다.
- ④ 위로 볼록한 그래프
- ⑤  $x < 2$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값도 증가한다.