

1. 다음 포물선을 폭이 좁은 것부터 차례로 쓴 것을 고르면?

$$\text{㉠ } y = x^2$$

$$\text{㉡ } y = 4x^2$$

$$\text{㉢ } y = \frac{3}{2}x^2$$

$$\text{㉣ } y = \frac{1}{4}x^2$$

① ㉠-㉡-㉢-㉣

② ㉡-㉣-㉠-㉢

③ ㉡-㉢-㉠-㉣

④ ㉢-㉠-㉣-㉡

⑤ ㉣-㉡-㉢-㉠

해설

이차항의 계수의 절댓값이 클수록 포물선의 폭은 좁아진다.

2. 이차함수 $y = 3 - \frac{1}{4}x^2$ 의 y 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x = 0$ 을 대입하면 $y = 3$ 이다.

3. 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

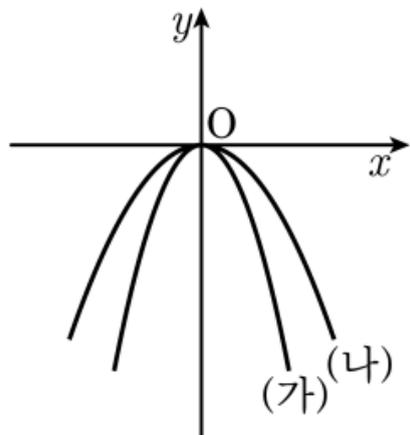
$y = -2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동하면

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

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

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

4. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프가 그림의 (가)와 같을 때 다음 중 그래프 (나) 의 식으로 맞지 않는 것은?



① $y = \frac{1}{2}ax^2$

② $y = \frac{3}{8}ax^2$

③ $y = \frac{1}{3}ax^2$

④ $y = \frac{3}{2}ax^2$

⑤ $y = \frac{3}{4}ax^2$

해설

$a < 0$ 이므로 $y = mx^2$ 이라고 하면 $a < m < 0$ 이어야 한다.

따라서 $y = \frac{3}{2}ax^2$ 은 (나) 의 식으로 맞지 않는다.

5. 다음은 $y = 2x^2$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 꼭짓점의 좌표는 $(2, 0)$ 이다.

② y 축에 대칭인 포물선이다.

③ 아래로 볼록한 모양이다.

④ y 의 값의 범위는 $y \leq 0$ 이다.

⑤ $y = -2x^2$ 과 x 축에 대하여 대칭이다.

해설

① 꼭짓점은 $(0, 0)$

④ y 의 값의 범위는 $y \geq 0$

6. 이차함수 $y = 3x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동 하였더니 점 $(a, 6)$ 을 지난다고 한다. 이때, a 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: -1

해설

$y = 3x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 그래프는 $y = 3x^2 + 3$ 이고,

점 $(a, 6)$ 을 지나므로 $y = 3x^2 + 3$ 에 대입하면

$$6 = 3 \times a^2 + 3$$

$$3a^2 = 3$$

$$a^2 = 1$$

$$\therefore a = \pm 1$$

7. $y = -x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동 하면 점 $(2, m)$ 을 지난다. 이 때, m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $m = -7$

해설

$y = -x^2 - 3$ 의 그래프가 점 $(2, m)$ 을 지나므로

$$m = -2^2 - 3 \quad \therefore m = -7$$

8. $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3 만큼 평행이동 하였더니 점 $(1, m)$ 을 지났다. m 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3 만큼 평행이동 하면

$y = \frac{1}{2}(x-3)^2$ 이며 점 $(1, m)$ 를 지나므로

$$m = \frac{1}{2}(1-3)^2$$

$$\therefore m = 2$$

9. 다음은 이차함수 $y = -\frac{1}{4}(x-2)^2$ 의 그래프에 대한 설명이다. 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 점 $(-2, 0)$ 을 꼭짓점으로 한다.
- ㉡ 대칭축은 $x = -2$ 이다.
- ㉢ x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가하는 x 의 값의 범위는 $x < 2$ 이다.
- ㉣ 위로 볼록한 포물선이다.
- ㉤ $y = -\frac{1}{4}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 것이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

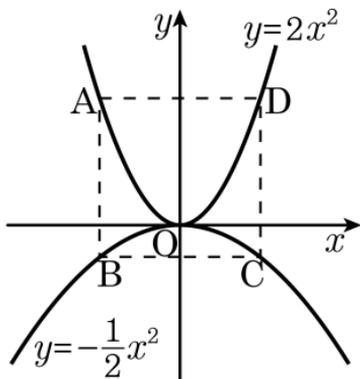
▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

이차함수 $y = -\frac{1}{4}(x-2)^2$ 의 그래프는 $y = -\frac{1}{4}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프로 꼭짓점은 $(2, 0)$, 축의 방정식은 $x = 2$ 이다. 위로 볼록한 그래프이므로 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가하는 x 의 값의 범위는 $x < 2$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 두 이차함수 $y = 2x^2$, $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프 위에 있는 네 점 A, B, C, D 가 정사각형을 이룰 때, 점 D 의 x 좌표는?



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

해설

점 D 의 좌표를 $(a, 2a^2)$ 이라고 하면

A $(-a, 2a^2)$, B $(-a, -\frac{1}{2}a^2)$, C $(a, -\frac{1}{2}a^2)$ 이고, $\overline{DC} = \overline{BC}$

이므로

$$2a^2 + \frac{1}{2}a^2 = 2a, 5a^2 = 4a, a = \frac{4}{5} (\because a \neq 0)$$