1. 다음 이차함수의 그래프 중에서 아래로 볼록하면서 폭이 가장 좁은 것은?

① $y=\frac{1}{4}x^2$ ② $y=-\frac{1}{4}x^2$ ③ $y=2x^2$
④ $y=-2x^2$ ⑤ $y=-x^2$

해설

$y=kx^2$ $(k>0)$의 꼴은 아래로 볼록하고, k의 절댓값이 클수록 폭이 좁아진다.

2. 이차함수 $y = 2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2만큼 평행이동하면 점 $(2,\ k)$ 를 지난다고 한다. k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$y = 2(x-2)^2$
$(2,\ k)$ 를 대입하면 $k = 0$ 이다.

3. 이차함수 $y = 2x^2$ 의 그래프에 대한 설명 중에서 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 원점 $(0, 0)$ 을 지난다.

② 직선 $x = 0$ 을 축으로 하고, 위로 볼록한 포물선이다.

③ 점 $(-2, 8)$ 을 지난다.

④ $y = -2x^2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭이다.

⑤ y의 값의 범위는 $y \geq 0$ 이다.

해설

② $x = 0$ 을 축으로 하고, 아래로 볼록한 포물선이다.

4. 평행이동에 의하여 포물선 $y = 4x^2 + 2$ 의 그래프와 완전히 포개어지지 않는 것은?

① $y = 4(x-1)^2$ ② $y = 4x^2 - 1$

③ $y = 4x^2 - 2$ ④ $y = 4(x+1)^2 - 1$

⑤ $y = -4x^2 + 2x + 3$

해설

이차항의 계수가 같지 않은 것을 찾는다.

5. 다음 이차함수 중 그래프의 꼭짓점이 제 2 사분면 위에 있는 것을 모두 고르면?

① $y=-(x+1)^2+2$　　② $y=-(x-1)^2+3$

③ $y=\frac{1}{5}(x+2)^2-4$　　④ $y=-2(x-1)^2-3$

⑤ $y=-\frac{1}{2}(x+3)^2+1$

해설

제 2 사분면 위에 꼭짓점의 좌표는 (음수, 양수)이다.

① $(-1,\ 2)$

② $(1,\ 3)$

③ $(-2,\ -4)$

④ $(1,\ -3)$

⑤ $(-3,\ 1)$

6. 함수 $y = 2x^2 + 1 - a(x^2 - 1)$ 이 이차함수일 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 것은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

주어진 식 $y = 2x^2+1-a(x^2-1)$ 을 정리하면 $y = (2-a)x^2+a+1$ 이차함수가 되려면 x^2 의 계수 $2 - a \neq 0$ 이어야 한다.

$\therefore a \neq 2$

7. 함수 $f(x) = 3x^2 - 2x - 1$ 에서 $f(a) = 0$ 일 때, 양수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

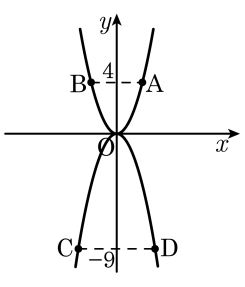
$f(a) = 0$ 이므로

$3a^2 - 2a - 1 = 0, \quad (3a + 1)(a - 1) = 0$

$\therefore \ a = -\frac{1}{3}$ 또는 $a = 1$

한편, $a > 0$ 이므로 $a = 1$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 이차함수 $y = x^2$ 과 $y = -x^2$ 의 그래프가 주어질 때, 점 A 와 점 B, 점 C 와 점 D 사이의 거리를 차례대로 써라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 4

▷ 정답: 6

해설

점 A, B 는 y 의 값이 4 이므로 대입하면 x 의 값이 각각 2, −2 이다. 따라서 점 A, B 사이의 거리는 4이다. 점 C, D 는 y 의 값이 −9 이므로 대입하면 x 의 값이 각각 −3, 3 이다. 따라서 점 C, D 사이의 거리는 6 이다.

9. 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동하면 점 $(2,\ 6)$ 을 지난다. q 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동 하면 $y = x^2 + q$ 이고 점 $(2,\ 6)$ 을 지나므로 $6 = 2^2 + q$

$\therefore\ q = 2$

10. 이차함수 $y = -x^2 + 2x - 3$ 의 그래프에서 x의 값이 증가할 때, y 의 값이 감소하는 x 의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x > 1$

해설

$y = -x^2 + 2x - 3$
$y = -(x-1)^2 - 2$
따라서 꼭짓점이 $(1, -2)$ 인 위로 볼록한 그래프이므로 x의 값이 증가할 때, y의 값이 감소하는 x의 범위는 $x > 1$