

1. 다음 중 y 가 x 에 대한 이차함수인 것은 몇 개인가?

$$\textcircled{㉠} y = 0.1x^2$$

$$\textcircled{㉡} y = \frac{4}{x}$$

$$\textcircled{㉢} y = \frac{4}{3}x^2 - 2$$

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

$$\textcircled{㉤} y = -5x^2 + 2x + 3$$

$$\textcircled{㉥} y = 3x + 2$$

▶ 답: 개

▶ 정답: 4개

해설

이차함수는 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤ 이다.

2. 이차함수 $f(x) = x^2 - 2x - 3$ 에서 $f(2) + f(0)$ 의 값은?

- ① 0 ② -3 ③ 3 ④ -6 ⑤ 6

해설

$$f(2) = 2^2 - 2 \times 2 - 3 = -3$$

$$f(0) = -3$$

$$\therefore -3 - 3 = -6$$

3. 다음 이차함수의 그래프 중에서 제 2 사분면을 지나지 않는 것은?

① $y = 2(x+1)^2 - 3$

② $y = -\frac{1}{2}(x-3)^2 + 6$

③ $y = (x-4)^2 + 5$

④ $y = -3(x-1)^2 + 2$

⑤ $y = \frac{3}{2}(x+2)^2 + 9$

해설

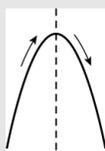
④ $y = -3(x-1)^2 + 2$ 의 그래프는
꼭짓점이 (1, 2) 이고 y 절편이 -1 인 위로 볼록한 그래프이다.
따라서 제 1, 3, 4 사분면을 지난다.

4. 이차함수 $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① $y = 4x^2$ 의 그래프보다 폭이 좁다.
- ② 꼭짓점의 좌표는 $(0, -\frac{1}{2})$ 이다.
- ③ $x > 0$ 일 때 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
- ④ 아래로 볼록하다.
- ⑤ $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 서로 대칭이다.

해설

$y = ax^2$ 의 그래프는 다음의 기본성질을 갖는다.
꼭짓점은 $(0, 0)$, 대칭축은 y 축, 즉 $x = 0$ 이다.
 $a > 0$ 이면 아래로 볼록, $a < 0$ 이면 위로 볼록하다. $|a|$ 이 작을수록 포물선의 폭이 넓다.
 $y = -ax^2$ 와 x 축에 대하여 대칭이다.
이에 따라 살펴보면 ①, ②, ④는 옳지 않다.
③에서 위로 볼록하므로 축의 오른쪽(축보다 큰 범위)에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.



5. 이차함수 $y = 3x^2 + 6x + 5$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동시켰더니 $y = 3x^2 + 12x + 16$ 의 그래프가 되었다. $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned}y &= 3x^2 + 6x + 5 = 3(x+1)^2 + 2 \\x, y \text{ 축의 방향으로 각각 } p, q \text{ 만큼 평행이동하면} \\y &= 3(x+1-p)^2 + 2 + q \\y &= 3x^2 + 12x + 16 = 3(x+2)^2 + 4 \\ \therefore 1-p &= 2, \quad p = -1 \\2+q &= 4, \quad q = 2 \\ \therefore p+q &= 1\end{aligned}$$

6. 이차함수 $y = (x - p)^2 + 1$ 의 꼭짓점의 좌표가 직선 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 위에 있을 때, p 의 값을 구하면?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

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

$$1 = \frac{1}{2}p - 2 \quad \therefore p = 6$$

7. 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 + mx + n$ 의 꼭짓점의 좌표가 $(6, -14)$ 일 때, $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$\begin{aligned}y &= \frac{1}{2}x^2 + mx + n \\ &= \frac{1}{2}(x-6)^2 - 14 \\ &= \frac{1}{2}x^2 - 6x + 4 \\ m &= -6, n = 4 \\ \therefore m+n &= -6+4 = -2\end{aligned}$$

8. 이차함수 $y = -2x^2 - 8x - 5$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 아래로 볼록하다.
- ② 축의 방정식은 $x = 2$ 이다.
- ③ y 축과 점 $(0, 5)$ 에서 만난다.
- ④ 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.
- ⑤ 평행이동하면 $y = -2x^2 + 3$ 의 그래프와 완전히 포개어진다.

해설

$$y = -2(x^2 + 4x + 4 - 4) - 5 = -2(x + 2)^2 + 3$$

9. 이차함수 $y = -\frac{2}{3}x^2$ 의 그래프를 y 축 방향으로 m 만큼 평행이동하면

점 $(\sqrt{3}, -5)$ 를 지난다고 할 때, m 의 값은?

- ① 4 ② 5 ③ -5 ④ -3 ⑤ -2

해설

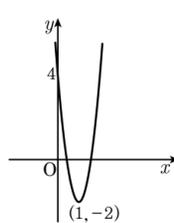
$y = -\frac{2}{3}x^2 + m$ 에 점 $(\sqrt{3}, -5)$ 를 대입하면

$$-5 = -\frac{2}{3}(-\sqrt{3})^2 + m$$

$$\therefore m = -3$$

10. 다음 그래프처럼 꼭짓점이 점(1, -2) 를 지날 때, 올바른 이차함수의 식을 고른 것은?

- ① $y = 6x^2 - 11x - 2$
- ② $y = 6x^2 - 12x + 4$
- ③ $y = -2x^2 - 12x + 4$
- ④ $y = 6x^2 + 12x + 4$
- ⑤ $y = 6x^2 - 12x - 4$



해설

꼭짓점이 점(1, -2) 를 지나므로
 $y = a(x - 1)^2 - 2$

또한, 점(0, 4) 를 지나므로

$$4 = a - 2 \quad \therefore a = 6$$

$$\therefore y = 6x^2 - 12x + 4$$