

1. 다음 중 이차함수인 것은?

①  $y = 2x + 1$

③  $y = \frac{1}{x}$

⑤  $y = 5$

②  $y = x^2 - x + 1$

④  $y = (x + 1)^2 - x^2$

해설

① 일차함수

③ 분수함수

④  $y = 2x + 1$  일차함수

⑤ 상수함수

2. 이차함수  $y = x^2 + 2x + 4$  에서  $f(-2) + f(3)$  의 값은?

- ① 1      ② 5      ③ 13      ④ 23      ⑤ 33

해설

$$f(-2) = (-2)^2 + 2 \times (-2) + 4 = 4$$

$$f(3) = 3^2 + 2 \times 3 + 4 = 19$$

$$\therefore f(-2) + f(3) = 4 + 19 = 23$$

3. 이차함수  $y = -\frac{1}{2}x^2$  의 그래프가 점  $(a, a^2 - 9)$  를 지날 때,  $a$  의 값을 구하면? (단,  $a < 0$ )

- ①  $\sqrt{6}$     ②  $-\sqrt{6}$     ③ 2    ④ -2    ⑤  $-\sqrt{3}$

해설

$y = -\frac{1}{2}x^2$  의 그래프가 점  $(a, a^2 - 9)$  를 지나므로

$$a^2 - 9 = -\frac{1}{2}a^2$$

$$\frac{3}{2}a^2 = 9$$

$$a^2 = 6$$

$a < 0$  이므로  $a = -\sqrt{6}$

4. 다음 이차함수의 그래프 중 아래로 볼록한 것은?

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

해설

아래로 볼록하려면 ( $x^2$ 의 계수)  $> 0$  이므로  $y = \frac{1}{3}x^2$

5. 이차함수  $y = x^2$  의 그래프에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 아래로 볼록한 그래프이다.
- ② 점  $(-2, 4)$  을 지난다.
- ③ 원점  $(0, 0)$  을 꼭짓점으로 한다.
- ④  $y = -x^2$  의 그래프와  $y$  축에 대하여 대칭이다.
- ⑤  $x < 0$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값은 감소한다.

**해설**

$y = x^2$  은 아래로 볼록한 포물선이고 원점  $(0, 0)$  을 꼭짓점으로 한다.  $y$  축에 대칭이므로 축의 방정식이  $x = 0$  이다.  $y = -x^2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭이고  $x < 0$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값은 감소하고  $x > 0$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값도 증가한다. 따라서 ④이 답이다.

6. 이차함수  $y = x^2 + 2$  의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 꼭지점의 좌표는  $(0, 4)$  이다.
- ②  $y$  축에 대하여 좌우대칭이다.
- ③ 아래로 볼록한 그래프이다.
- ④  $y = -x^2 - 2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭이다.
- ⑤  $y$  절편은 2 이다.

해설

꼭지점의 좌표는  $(0, 2)$  이다.

7. 이차함수  $y = -(x+1)^2$  의  $y$ 의 값의 범위는?

①  $y \geq -1$

②  $y \leq -1$

③  $y \geq 0$

④  $y \leq 0$

⑤  $y \geq 1$

해설

실수의 제곱은 항상 0 또는 양수이기 때문에 이 그래프의  $y$ 의 값의 범위는  $y \leq 0$  이다.

8. 이차함수  $y = ax^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 2 만큼  $y$  축의 방향으로  $c$  만큼 평행이동하였더니  $y = 3x^2 + bx + 1$  이 되었다.  $a + b + c$  의 값을 구하면?

① -16    ② -17    ③ -18    ④ -19    ⑤ -20

해설

$$\begin{aligned}y &= a(x-2)^2 + c \\ &= ax^2 - 4ax + 4a + c \\ &= 3x^2 + bx + 1 \\ a &= 3, b = -12, c = -11 \\ \therefore a + b + c &= -20\end{aligned}$$

9. 이차함수  $y = 3(x+4)^2 - 2$  의 그래프에서 꼭짓점의 좌표를  $(a, b)$  ,  
축을  $x = c$  라 할 때,  $a + b - c$  의 값을 구하면?

- ① -1      ② -2      ③ -3      ④ -4      ⑤ -5

해설

$y = 3(x+4)^2 - 2$  의 꼭짓점의 좌표는

$(-4, -2) = (a, b)$

축은  $x = c = -4$

$\therefore a + b - c = -4 + (-2) - (-4) = -2$

10. 이차함수  $y = -\frac{5}{4}(x-3)^2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭인 포물선이 점  $(7, a)$  를 지날 때, 상수  $a$  의 값을 구하면?

- ① 16      ② 17      ③ 18      ④ 19      ⑤ 20

해설

$y = -\frac{5}{4}(x-3)^2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭인 포물선은  $y = \frac{5}{4}(x-3)^2$  이다.

이다. 따라서 식에  $(7, a)$  를 대입하면  $a = \frac{5}{4} \times 4^2 = 20$  이다.

11. 이차함수  $y = -2x^2 - 8x - 7$  의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

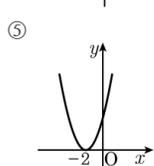
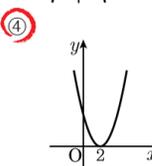
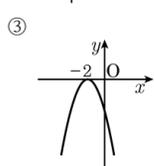
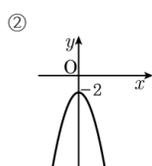
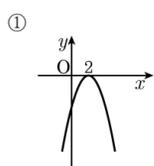
- ① 제 1사분면
- ② 제 2사분면
- ③ 제 3사분면
- ④ 제 4사분면
- ⑤ 모든 사분면을 지난다.

**해설**

$$-2 < 0, -7 < 0$$

즉, 그래프가 위로 볼록하고, y 절편이 음수이기 때문에 제 1사분면을 지나지 않는다.

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



해설

$y = (x-2)^2$  의 그래프이므로 아래로 볼록하고, 꼭짓점이  $(2, 0)$  인 그래프이다.

13.  $y = k(k+1)x^2 + 3x - 1$  이  $x$  에 관한 이차함수일 때, 다음 중 상수  $k$  의 값이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

해설

이차함수는  $y = ax^2 + bx + c$  의 형태에서  $a \neq 0$  이어야 하므로  $k(k+1) \neq 0$  이어야 한다. 따라서  $k \neq 0, k \neq -1$  이다.

14. 직선  $x=2$  를 축으로 하고 두 점  $(0, -2)$ ,  $(-1, 8)$  을 지나는 이차함수의 식은?

①  $y = (x-2)^2 - 10$

②  $y = (x-2)^2 + 8$

③  $y = 2(x-2)^2 - 10$

④  $y = 2(x+1)^2 + 8$

⑤  $y = 2x^2 - 2$

해설

$y = a(x-2)^2 + b = ax^2 - 4ax + (4a + b)$  에  $(0, -2)$ ,  $(-1, 8)$  을 대입하면,  
 $-2 = 4a + b, 8 = 9a + b$   
 $\therefore y = 2(x-2)^2 - 10$

15. 직선  $x = 4$  를 축으로 하고 두 점  $(1, 1)$ ,  $(-1, -15)$ 를 지나는 이차함수의 식은?

①  $y = x^2 + 6x - 6$

②  $y = x^2 + 8x - 8$

③  $y = -x^2 + 6x - 4$

④  $y = -x^2 + 6x - 8$

⑤  $y = -x^2 + 8x - 6$

해설

$y = p(x-4)^2 + q$  라고 하자.

$(1, 1)$ ,  $(-1, -15)$  를 지나므로 이를 대입하면  $9p+q=1, 25p+$

$q=-15$  이므로 이를 풀면  $p=-1, q=10$

$\therefore y = -(x-4)^2 + 10 = -x^2 + 8x - 6$