

1. 이차함수  $y = 2(x-1)^2$  의 그래프가  $y$  축과 만나는 점의 좌표는?

① (0, -1)

② (0, 1)

③ (0, -2)

④ (0, 2)

⑤ (0, 3)

해설

$y$ 축과의 교점 ( $x=0$  을 대입) 은

$$y = 2 \times (0-1)^2 = 2$$

$\therefore y$  축과 만나는 점의 좌표는 (0, 2)

2. 이차함수  $y = x^2 - 6x + 5$  의 그래프와  $x$  축과의 교점의  $x$  좌표와  $y$  축과의 교점의  $y$  좌표를 구하면?

- ①  $x$  의 좌표 : 2, 0,  $y$  의 좌표 : 0
- ②  $x$  의 좌표 : -5, -1,  $y$  의 좌표 : -5
- ③  $x$  의 좌표 : 1, -3,  $y$  의 좌표 :  $\frac{3}{2}$
- ④  $x$  의 좌표 : 1, 5,  $y$  의 좌표 : 5
- ⑤  $x$  의 좌표 : 0, 2,  $y$  의 좌표 : 0

해설

$y = 0$  을 대입하면  $x^2 - 6x + 5 = 0$   
 $(x - 1)(x - 5) = 0 \therefore x = 1$  또는  $x = 5$   
 $x = 0$  을 대입하면  $y = 5$

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

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{13}{3}$

해설

$$\begin{aligned}y &= -\frac{1}{3}(x+1)^2 - 4 \\ &= -\frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{13}{3}\end{aligned}$$

따라서  $y$ 절편은  $-\frac{13}{3}$

4. 포물선  $y = -x^2 + 8x - 7$  과  $x$  축과의 교점의 좌표를  $(a, 0)$ ,  $(b, 0)$  라고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하면?

① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$y = -x^2 + 8x - 7$  과  $x$  축과의 교점의  $x$  좌표는  
 $-x^2 + 8x - 7 = 0$  의 근과 같다.  
 $x^2 - 8x + 7 = 0$   
 $(x - 7)(x - 1) = 0$   
 $\therefore x = 7$  또는  $x = 1$   
 $\therefore a + b = 8$

5.  $y = 2(x+3)^2 - 5$ 의 y절편은?

- ① 3      ② -3      ③ 5      ④ 13      ⑤ -13

해설

$y = 2(x+3)^2 - 5$ 에  $x = 0$ 을 대입하면  
 $y = 2(0+3)^2 - 5 = 13$   
따라서 y절편은 13

6. 이차함수  $y = 3(x-2)^2 - 4$  의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제1 사분면      ② 제2 사분면      ③ 제3 사분면  
④ 제4 사분면      ⑤ 없다.

해설

꼭짓점이  $(2, -4)$  이고  $y$  절편이 8 이므로  
제 1, 2, 4 사분면을 지난다.

7. 이차함수  $y = \frac{3}{5}x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 4 만큼 평행이동하면, 점  $(9, k)$ 를 지날 때,  $k$ 의 값은?

- ① 12      ② 13      ③ 14      ④ 15      ⑤ 16

해설

$y = ax^2$ 의 그래프를  $x$  축으로  $p$  만큼 평행이동하면  $y = a(x-p)^2$  이므로  $y = \frac{3}{5}(x-4)^2$  이고,  $x$ 의 값이 9 이므로 대입하면  $y = 15$  이다. 따라서  $k = 15$  이다.

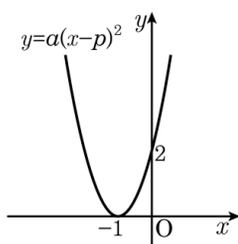
8. 이차함수  $y = 2x^2$  의 그래프를 꼭짓점의 좌표가  $(-3, 0)$  이 되도록 하는 것은?

- ①  $x$  축의 방향으로  $-3$  만큼 평행이동
- ②  $x$  축의 방향으로  $3$  만큼 평행이동
- ③  $y$  축의 방향으로  $2$  만큼 평행이동
- ④  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동
- ⑤  $y$  축의 방향으로  $3$  만큼,  $x$  축의 방향으로  $2$  만큼 평행이동

**해설**

$y = ax^2$  의 그래프를  $x$  축으로  $p$  만큼 평행이동하면  $y = a(x-p)^2$  이고, 꼭짓점의  $x$  좌표는  $p$  이고  $y$  좌표는  $0$  이므로  $y = 2x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-3$  만큼 평행이동하면 꼭짓점의 좌표가  $(-3, 0)$  이 된다.

9. 다음 그림과 같이 꼭짓점의 좌표가  $(-1, 0)$  이고,  $y$  절편이 2 인 포물선의 식을  $y = a(x - p)^2$  이라 할 때,  $a$  의 값을 구하여라.



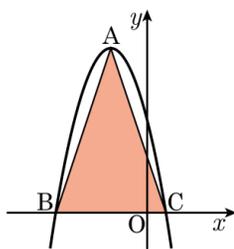
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = a(x - p)^2$  의 꼭짓점의 좌표는  $(-1, 0)$  이므로  $y = a(x + 1)^2$   
또  $(0, 2)$  를 대입하면  
 $2 = a(0 + 1)^2$   
 $\therefore a = 2$

10. 다음 그림은  $y = -x^2 - 4x + 5$  의 그래프를 나타낸 것이다. 꼭짓점의 좌표를 A,  $x$  축과 만나는 점을 B, C라 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 30    ② 27    ③ 24    ④ 21    ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned} y &= -x^2 - 4x + 5 \\ &= -(x^2 + 4x + 4 - 4) + 5 \\ &= -(x + 2)^2 + 9 \end{aligned}$$

꼭짓점의 좌표는  $(-2, 9)$  이고

$$-x^2 - 4x + 5 = 0 \Rightarrow x^2 + 4x - 5 = 0$$

$(x+5)(x-1) = 0 \Rightarrow x = -5$  또는  $x = 1$  에서 B $(-5, 0)$ , C $(1, 0)$  이다.

따라서  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27$  이다.

11. 이차함수  $y = -\left(x + \frac{1}{2}\right)^2$  의 그래프에서  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값은 감소하는  $x$ 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x > -\frac{1}{2}$

해설

축의 방정식이  $x = -\frac{1}{2}$  이고, 위로 볼록하므로

$x > -\frac{1}{2}$  일 때,  $x$ 의 값이 증가하면,  $y$ 의 값은 감소한다.

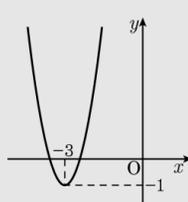
12. 이차함수  $y = 3(x+3)^2 - 1$  의 그래프에서  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값이 감소하는  $x$ 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x < -3$

해설

그래프를 그려보면 다음과 같다. 따라서  $x$ 의 값의 범위는  $x < -3$



13. 이차함수  $y = -x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 2만큼,  $y$ 축의 방향으로 -1만큼 평행이동한 포물선의 식은?

①  $y = -x^2 + 4x + 2$

②  $y = -x^2 + 4x - 5$

③  $y = -x^2 - 4x + 5$

④  $y = -x^2 - 4x - 2$

⑤  $y = -x^2 - 6x + 2$

해설

$$y = -(x-2)^2 - 1 = -x^2 + 4x - 5$$

14. 평행이동에 의하여 포물선  $y = -\frac{1}{3}x^2 + 1$  의 그래프와 완전히 포개어 지는 것은?

①  $y = \frac{1}{3}x^2 + 1$

②  $y = -3x^2 - 2x + 1$

③  $y = 3x^2 + 1$

④  $y = x^2 + 1$

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

해설

완전히 포개어지려면  $x^2$  의 계수가 같아야 한다.

15. 이차함수  $y = (x+3)^2 - 9$  의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

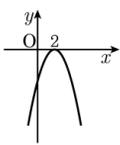
- ① 꼭짓점의 좌표는  $(-3, -9)$  이다.
- ② 대칭축은  $x = -3$  이다.
- ③ 그래프는 아래로 볼록한 모양이다.
- ④  $x$  축과 두 점에서 만난다.
- ⑤ 제 1, 2, 3, 4 사분면을 모두 지난다.

해설

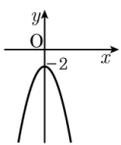
⑤ 제 4 사분면을 지나지 않는다.

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

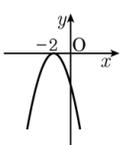
①



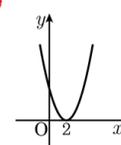
②



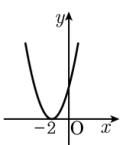
③



④



⑤



**해설**

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

17. 다음 보기의 이차함수의 그래프를 그렸을 때, 폭이 넓은 순서대로 나열하여라.

보기

㉠  $y = (x - 3)^2 + 2$

㉡  $y = -2x^2$

㉢  $y = 5(x + 1)^2 - 4$

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

㉤  $y = -0.5x^2 + 1$

㉥  $y = \frac{1}{5}x^2$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉥

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉤

▷ 정답: ㉥

해설

$x^2$ 의 계수의 절댓값이 작을수록 폭이 넓으므로

㉥, ㉢, ㉠, ㉣, ㉡, ㉤

18. 이차함수  $y = -3x^2 + 6x + 1$  의 꼭짓점의 좌표는?

- ① (-1, 4)                      ② (-1, -4)                      ③ (1, -4)  
④ (4, -1)                      ⑤ (1, 4)

해설

$$\begin{aligned} y &= -3x^2 + 6x + 1 \\ &= -3(x^2 - 2x + 1 - 1) + 1 \\ &= -3(x - 1)^2 + 4 \end{aligned}$$

이므로 꼭짓점의 좌표는 (1, 4) 이다.

19. 이차함수  $y = 2x^2 + 4x + 1$  의 꼭짓점의 좌표가  $(a, b)$  이고, y 절편이  $c$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

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

꼭짓점의 좌표는  $(-1, -1)$  이므로  $a = b = -1$

y 절편이  $c$  이므로

$$c = 2 \times 0^2 + 4 \times 0 + 1$$

$$\therefore c = 1$$

$$\therefore a + b + c = -1$$

20. 이차함수  $y = 2x^2 - 8x + 3$  을  $y = a(x + p)^2 + q$  의 꼴로 고칠 때,  $a + p + q$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$$\begin{aligned}y &= 2x^2 - 8x + 3 = 2(x^2 - 4x) + 3 \\ &= 2(x-2)^2 - 8 + 3 \\ &= 2(x-2)^2 - 5 \\ a &= 2, p = -2, q = -5 \\ \therefore a + p + q &= 2 + (-2) + (-5) = -5\end{aligned}$$

21. 이차함수  $y = 2x^2 - 12x + 5$  을  $y = a(x + p)^2 + q$  의 꼴로 고칠 때,  $a + p + q$  의 값을 구하면?

- ① -11    ② -12    ③ -13    ④ -14    ⑤ -15

해설

$$\begin{aligned} y &= 2x^2 - 12x + 5 = 2(x^2 - 6x) + 5 \\ &= 2(x-3)^2 - 18 + 5 \\ &= 2(x-3)^2 - 13 \\ a &= 2, p = -3, q = -13 \\ \therefore a + p + q &= 2 + (-3) + (-13) = -14 \end{aligned}$$

22. 다음 이차함수 중에서  $x$  축에 관해서 서로 대칭인 이차함수는 모두 몇 쌍인지 구하여라.

㉠ $y = 4x^2$	㉡ $y = \frac{1}{4}x^2$	㉢ $y = -\frac{1}{4}x^2$
㉣ $y = -\frac{1}{16}x^2$	㉤ $y = 2x^2$	㉥ $y = \frac{1}{2}x^2$

▶ 답:                           쌍

▶ 정답: 1 쌍

해설

㉡와 ㉢

23. 이차함수  $y = -x^2 + 4$  의 그래프에서 꼭짓점의 좌표와 축으로 옳은 것은?

①  $(0, 4), x = 4$

②  $(0, -4), x = -4$

③  $(0, 4), x = 0$

④  $(4, 0), x = 4$

⑤  $(4, 0), x = 0$

해설

꼭짓점의 좌표는  $(0, 4)$ 이고, 축은  $x = 0$ 이다.

24. 이차함수  $y = (4-x)(x-2)$  의 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하면?

- ① (1,1)    ② (2,1)    ③ (3,1)    ④ (4,1)    ⑤ (5,1)

해설

$$\begin{aligned}y &= (4-x)(x-2) = 4x - 8 - x^2 + 2x \\ &= -x^2 + 6x - 8 = -(x^2 - 6x) - 8 \\ &= -(x-3)^2 + 1\end{aligned}$$

따라서 꼭짓점의 좌표는 (3,1)이다.

25. 이차함수  $y = 2(x + 3)^2$  의 그래프에 대한 설명이다. 다음 보기 중 옳은 것을 골라라.

보기

- ㉠ 위로 볼록한 포물선이다.
- ㉡ 직선  $x = 3$  을 축으로 한다.
- ㉢ 꼭짓점의 좌표는  $(3, 0)$  이다.
- ㉣  $y = -2x^2$  의 그래프와 포물선의 폭이 같다.
- ㉤  $y = 2x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 그래프이다.

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

- ㉠ 아래로 볼록한 포물선이다.
- ㉡  $x = -3$  을 축으로 한다.
- ㉢ 꼭짓점의 좌표는  $(-3, 0)$  이다.
- ㉣  $y = 2x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-3$  만큼 평행이동한 그래프이다.

26. 이차함수  $y = 4x^2$  의 그래프를  $y$  축의 양의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동시킨 함수의 식은?

①  $y = 4x^2 - 2$

②  $y = 4x^2 + 2$

③  $y = 4(x-2)^2$

④  $y = 4(x+2)^2$

⑤  $y = 4(x-2)^2 + 2$

해설

$y = 4x^2 - 2$

27. 이차함수  $y = 2x^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로 3 만큼 평행이동시켰을 때 꼭짓점의 좌표를 구하여라.

① (0, 0)

② (0, -2)

③ (3, 0)

④ (0, 3)

⑤ (-2, 0)

해설

$y = 2x^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로 3 만큼 평행이동시켰으므로  $y = 2x^2 + 3$  이다.  
따라서 꼭짓점의 좌표는 (0, 3) 이다.

28. 다음 이차함수에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

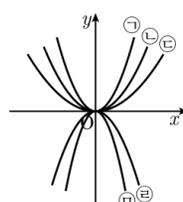
- ①  $y = 2x^2$  은 아래로 볼록한 포물선이다.
- ②  $y = -\frac{1}{3}x^2$  은 위로 볼록한 포물선이다.
- ③  $y = -\frac{3}{4}x^2$  의 대칭축은  $x = 0$ , 꼭짓점의 좌표는  $(0, 0)$  이다.
- ④  $y = 2x^2$  은  $y = -2x^2$  과  $y$  축에 대하여 대칭이다.
- ⑤  $y = \frac{5}{2}x^2$  의 그래프의  $y$  의 값의 범위는  $y \geq 0$  이다.

해설

$y = 2x^2$  은  $y = -2x^2$  과  $x$  축에 대하여 대칭이다.

29. 다음 그림은 이차함수  $y = ax^2$  의 그래프이다. 이 중  $a$  의 값이 가장 큰 것은?

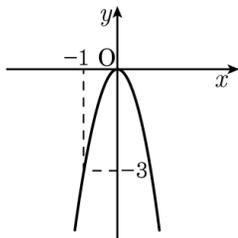
- ① ㉠      ② ㉡      ③ ㉢  
 ④ ㉣      ⑤ ㉤



**해설**

$a > 0$  이고  $y$  축에 가까울수록 값이 크다.

30. 다음 그림과 같은 그래프가 나타내는 이차함수의 식은?



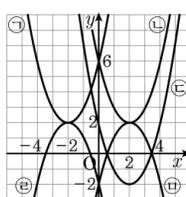
- ①  $y = -3x^2$       ②  $y = -x^2$       ③  $y = 3x^2$   
④  $y = \frac{1}{3}x^2$       ⑤  $y = -\frac{1}{3}x^2$

해설

$y = ax^2$  에서  $(-1, -3)$  을 지나므로  $-3 = a \times (-1)^2$ ,  $a = -3$   
 $\therefore y = -3x^2$

31. 다음 중 이차함수  $y = x^2 - 4x + 6$  의 그래프를 구하여라.

- ① ㉠      ② ㉡      ③ ㉢  
 ④ ㉣      ⑤ ㉤



**해설**

이차함수  $y = x^2 - 4x + 6$   
 $= (x^2 - 4x + 4) - 4 + 6$   
 $= (x - 2)^2 + 2$  이므로  
 꼭짓점의 좌표가 (2, 2) 이고, y 절편은 6이므로 그래프는 ㉡이다.

32. 이차함수  $y = x^2 + 6x + 5$  의 그래프의 축의 방정식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -3$

해설

$y = x^2 + 6x + 5 = (x + 3)^2 - 4$   
따라서 축의 방정식은  $x = -3$  이다.

33. 이차함수  $y = 3(x-1)^2 - 3$ 의 그래프는  $y = 3x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 그래프이다.  $a$ ,  $b$ 를 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 1$

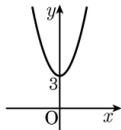
▷ 정답:  $b = -3$

해설

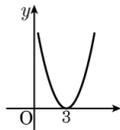
$y = 3x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 그래프의 식은  $y = 3(x-a)^2 + b$  이므로  $a = 1$ ,  $b = -3$ 이다.

34. 다음 중 이차함수  $y = x^2 + 3$  의 그래프라 할 수 있는 것은?

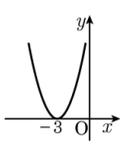
①



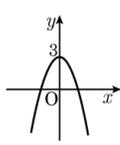
②



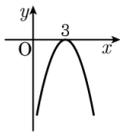
③



④



⑤



해설

축의 방정식은  $x = 0$  이고, 꼭짓점의 좌표는  $(0, 3)$  이다.

35. 다음 함수에서 그래프의 폭이 가장 넓은 것은?

①  $y = -5x^2$

②  $y = \frac{2}{3}(x+1)^2$

③  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3$

④  $y = 4(x+2)^2 - 7$

⑤  $y = \frac{3}{4}x^2 - 2x + 1$

해설

$-\frac{1}{2}$ 의 절댓값이 가장 작다.

36. 이차함수  $f(x) = x^2 + 3x - 1$  에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ①  $f(0) = 0$       ②  $f(-1) = 3$       ③  $f(1) = 3$   
④  $f(2) = 5$       ⑤  $f(-2) = 4$

해설

$$f(1) = 1^2 + 3 \times 1 - 1 = 3$$

37. 다음에서 이차함수인 것은?

①  $y = -5x + 1$

②  $y = x^2 - (x + 1)^2$

③  $y = 3 - 2x^2 + x(1 + 2x)$

④  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 1$

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

해설

③  $y = x + 3$