

1. 이차함수  $y = f(x)$  에서  $f(x) = x^2 - 2x - 3$  일 때, 함숫값을 구한 것 중 옳지 않은 것은?

①  $f(-1) = 0$

②  $f(0) = 0$

③  $f(1) = -4$

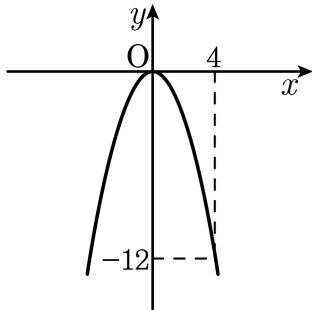
④  $f(2) = -3$

⑤  $f(5) = 12$

해설

②  $f(0) = -3$

2. 다음 그림과 같이  $x = 4$  일 때,  $y = -12$  인 이차함수  $y = ax^2$  이 있다.  
이 이차함수와  $x$  축 대칭인 그래프의 이차함수의 식은?



①  $y = -\frac{3}{4}x^2$

②  $y = \frac{1}{3}x^2$

③  $y = \frac{3}{4}x^2$

④  $y = -x^2$

⑤  $y = -\frac{1}{3}x^2$

해설

$y = ax^2$  에  $(4, -12)$  를 대입하면  $a = -\frac{3}{4}$

따라서  $y = -\frac{3}{4}x^2$  이므로 이 함수와  $x$  축 대칭인 이차함수는

$y = \frac{3}{4}x^2$  이다.

3. 이차함수  $y = (x - 3)^2 - 6$  의 그래프를  $x$  축의 음의 방향으로 4 만큼,  $y$  축의 양의 방향으로 8 만큼 평행이동한 포물선의 식은?

①  $y = (x + 4)^2$

②  $y = x^2 + 8$

③  $y = (x + 1)^2 - 2$

④  $y = (x + 1)^2 + 2$

⑤  $y = (x - 1)^2 + 2$

해설

$$y = (x - 3 + 4)^2 - 6 + 8$$

$$\therefore y = (x + 1)^2 + 2$$

4. 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.

5. 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.

6. 다음 이차함수의 그래프 중 폭이 가장 좁은 것은?

①  $y = x^2$

②  $y = \frac{1}{3}x^2$

③  $y = -2x^2$

④  $y = \frac{3}{2}x^2$

⑤  $y = 3x^2$

해설

$y = ax^2$  에서  $a$  의 절댓값이 클수록 그래프의 폭이 좁다.

7. 다음 중 평행이동이나 대칭이동을 하여도 포물선  $y = 3x^2 + 2$  와 포개  
수 없는 것은?

①  $y = -3x^2 - 2$

②  $y = 3x^2$

③  $y = \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{2}$

④  $y = 3x^2 - 2$

⑤  $y = 3x^2 + 3$

해설

$y = 3x^2 + 2$  와 포개지려면 이차항의 계수가 3 또는 -3 이 되어야  
한다.

8. 이차함수  $y = -3x^2$  의 그래프를  $y$  축의 양의 방향으로  $-3$  만큼 평행 이동시킨 함수의 식은?

①  $y = -3x^2$

②  $y = -3x^2 + 3$

③  $y = 3x^2 + 3$

④  $y = 3x^2 - 3$

⑤  $y = -3x^2 - 3$

해설

$$y = -3x^2 - 3$$

9. 이차함수  $y = -3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-1$  만큼 평행이동하면 점  $(m, -12)$  를 지난다고 한다. 이 때,  $m$  의 값들의 합은?

①  $-1$

②  $-2$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$

해설

$y = -3x^2$  을  $x$  축의 방향으로  $-1$  만큼 평행이동하면  $y = -3(x+1)^2$  이고, 점  $(m, -12)$  을 지나므로  $-12 = -3(m+1)^2$  이다.  
따라서  $m = 1$  또는  $m = -3$  이므로 합은  $-2$  이다.

10.  $y = -2x^2 + 4x + k - 1$  의 그래프가  $x$  축과 서로 다른 두 점에서 만나기 위한  $k$  값의 범위를 구하면?

①  $k < -1$

②  $-1 < k < 1$

③  $k \leq -1$

④  $k > -1$

⑤  $0 \leq k \leq 1$

해설

$$y = -2x^2 + 4x + k - 1$$

$$y = -2(x - 1)^2 + k + 1$$

꼭짓점이  $(1, k + 1)$  인 위로 볼록한 그래프이므로  $x$  축과 서로 다른 두 점에서 만나려면

$$\therefore k + 1 > 0, k > -1$$

11. 이차함수  $y = -2x^2 - 4x + k$  의 그래프가  $x$  축과 두 점에서 만나게 되는  $k$  의 값의 범위를 구하면?

①  $k > 2$

②  $k < 2$

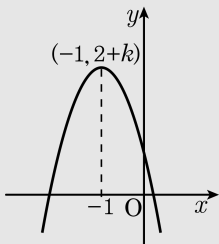
③  $k > 4$

④  $k < -2$

⑤  $k > -2$

해설

$y = -2x^2 - 4x + k = -2(x^2 + 2x) + k = -2(x + 1)^2 + 2 + k$   
 다음 그림처럼 이 그래프가  $x$  축과 두 점에서 만나려면 꼭짓점의  $y$  좌표가 0 보다 커야 한다.



$$2 + k > 0$$

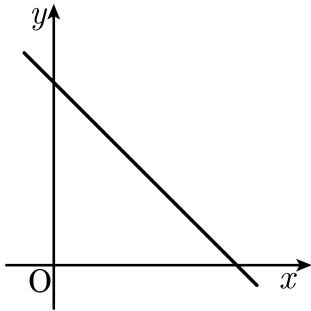
$$\therefore k > -2$$

해설

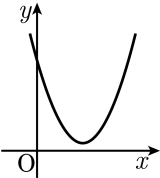
$y = ax^2 + bx + c$  의 그래프가  $x$  축과 두 점에서 만날 때  $D = b^2 - 4ac > 0$  이 되어야 한다.

$$y = -2x^2 - 4x + k \text{ 에서 } D = (-4)^2 - 4 \cdot (-2) \cdot k > 0, 8k > -16 \therefore k > -2$$

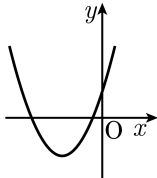
12. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이차함수  $y = a(x + b)^2 - a$  의 그래프로 적당한 것은?



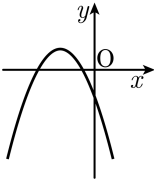
①



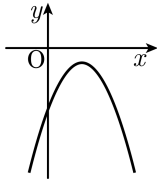
②



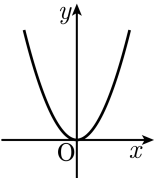
③



④



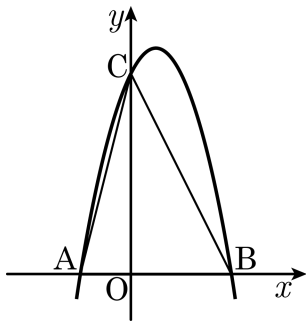
⑤



### 해설

그래프가 오른쪽 아래를 향하므로  $a < 0$  이고 ( $y$ 절편)  $> 0$  이므로  $b > 0$  이다. 따라서  $y = a(x + b)^2 - a$  의 그래프는 위로 볼록하고,  $-b < 0$ ,  $-a > 0$  이므로 꼭짓점이 제 2 사분면 위에 있는 그래프이다.

13. 이차함수  $y = -x^2 + 2x + 8$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하면?



① 20

② 22

③ 24

④ 26

⑤ 28

해설

$y = -x^2 + 2x + 8$  의 C 의 좌표 (0, 8)

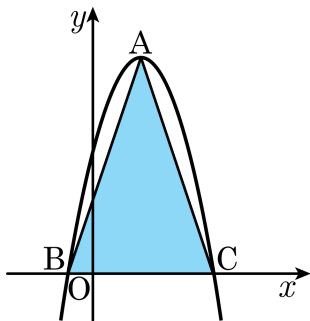
$-x^2 + 2x + 8 = 0$  ,  $(x - 4)(x + 2) = 0$

$x = 4$  또는  $x = -2$

A(-2, 0), B(4, 0) 이므로

$\triangle ABC$  의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$

14. 다음 이차함수  $y = -x^2 + 4x + 5$  의 그래프에서 점 A 는 꼭짓점, 두 점 B 와 C 는  $x$  축과의 교점일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?



① 15

② 21

③ 27

④ 33

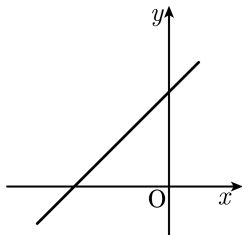
⑤ 39

해설

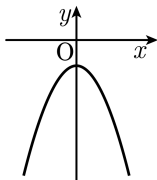
$y = -x^2 + 4x + 5 = -(x-2)^2 + 9$ 에서 꼭짓점의 좌표는 A (2, 9)  
 $y = 0$  일 때,  $0 = -x^2 + 4x + 5$ ,  $x^2 - 4x - 5 = 0$   $(x-5)(x+1) = 0$   
 $\therefore x = 5$  또는  $x = -1$

따라서 두 점 B, C 의 좌표는 B (-1, 0), C (5, 0) 이므로  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27$  이다.

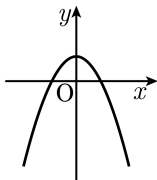
15. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 다음그림과 같을 때 이차함수  $y = ax^2 + b$  의 그래프로 옳은 것은?



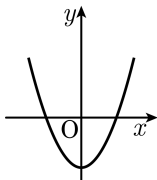
①



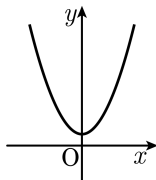
②



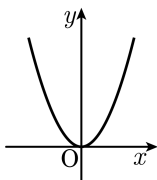
③



④



⑤



해설

$a > 0, b > 0$  이므로  $y = ax^2 + b$  의 그래프는 아래로 볼록하고 꼭짓점은  $y$  축의 위에 있다.