

1. 함수  $f(x) = x^2 - x + 1$  에 대해서  $f(1) + f(2)$  의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$f(x) = x^2 - x + 1 \text{ 에서}$$

$$f(1) = 1 - 1 + 1 = 1$$

$$f(2) = 4 - 2 + 1 = 3$$

$$\therefore f(1) + f(2) = 1 + 3 = 4$$

2. 다음 포물선을 폭이 넓은 것부터 차례로 쓴 것으로 옳은 것은?

- (가)  $y = -x^2$   
(나)  $y = \frac{1}{2}x^2 + 4$   
(다)  $y = 2(x - 1)^2$   
(라)  $y = -\frac{3}{4}x^2$   
(마)  $y = 3(x + 2)^2 - 1$

- ① (라)-(나)-(가)-(다)-(마)      ② (나)-(라)-(다)-(마)-(가)  
③ (마)-(다)-(가)-(라)-(나)      ④ (라)-(나)-(마)-(다)-(가)  
⑤ (나)-(라)-(가)-(다)-(마)

해설

$y = kx^2 + c$  ( $c$ 는 상수)에서 포물선의 폭은  $k$ 의 절댓값의 크기가 클수록 좁아진다.

3. 이차함수  $y = x^2 + 4$  의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?
- ①  $y$  축에 대하여 좌우대칭이다.
  - ② 점  $(-2, 0)$  을 지난다.
  - ③ 꼭지점의 좌표는  $(0, 4)$  이다.
  - ④  $x$  의 값이 증가할 때,  $y$  의 값도 증가한다.
  - ⑤  $y = -x^2 - 4$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭이다.

해설

- ② 점  $(-2, 8)$  을 지난다.
- ④  $x < 0$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값은 감소한다.

4. 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.



5. 다음 식이 이차함수가 되기 위한  $a$  의 조건은?

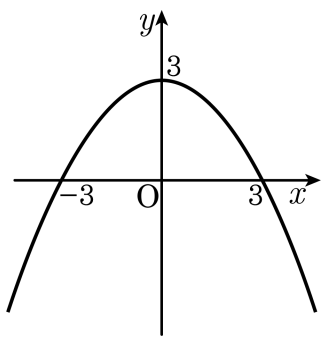
$$y = ax^2 + 3x + 4$$

- ①  $a > 0$     ②  $a < 0$     ③  $a = 0$     ④  $a \neq 0$     ⑤  $a = 4$

해설

$x^2$  의 계수가 0 이 아니어야 이차함수이다.  
 $\therefore a \neq 0$

6. 다음의 그림과 같은 이차함수의 그래프의 식은?



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

해설

$y = ax^2 + 3$  이 점  $(3, 0)$  을 지나므로

$$0 = 9a + 3, \quad a = -\frac{1}{3}$$

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

7. 다음은 이차함수  $y = 2x^2$  의 그래프에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 모두 고르면?
- ㉠ 꼭짓점의 좌표는  $(2, 0)$  이다.
  - ㉡  $y$  축에 대칭인 포물선이다.
  - ㉢  $x > 0$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값도 증가한다.
  - ㉣  $y$  의 값의 범위는  $y \leq 0$  이다.
  - ㉤  $y = -2x^2$  과  $x$  축에 대하여 대칭이다.

해설

- ㉠ 꼭짓점은  $(0, 0)$
- ㉣  $y$  의 값의 범위는  $y \geq 0$

8. 모양이  $y = 2x^2$  과 같고 아래로 볼록하며 축의 방정식이  $x = -3$  이고 꼭짓점이  $x$  축 위에 있는 포물선의 방정식을 구하면?

①  $y = 2x^2 - 3$

②  $y = 2x^2 + 3$

③  $y = 2(x + 3)^2$

④  $y = -2(x + 3)^2$

⑤  $y = -2(x - 3)^2$

해설

$x^2$  의 계수는 모양을 결정하고 볼록한 방향은  $x$ 의 계수의 부호를 결정하며 축의 방정식은 평행이동한 정도를 나타내고 꼭짓점이  $x$  축 위에 있는 것은  $y$  축의 방향으로 평행이동하지 않았다는 의미이다.  
따라서  $y = 2(x + 3)^2$ 이다.



9. 이차함수  $y = ax^2 + 3$  의 그래프는 이차함수  $y = 2(x + b)^2 - c$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $3$  만큼 평행이동한 것이다. 이 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값은?

①  $-2$       ②  $-1$       ③  $0$       ④  $1$       ⑤  $2$

해설

이차함수  $y = 2(x + b)^2 - c$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $3$  만큼 평행이동하면  $y = 2(x + b + 2)^2 - c + 3$  이다.

$ax^2 + 3 = 2(x + b + 2)^2 - c + 3$  이므로  $a = 2, b + 2 = 0, -c + 3 = 3$  이다.

따라서  $a = 2, b = -2, c = 0$  이므로  $a + b + c = 2 - 2 + 0 = 0$

10. 이차함수  $y = 3x^2 - 9x + 10$  의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 꼭짓점의 좌표는  $\left(\frac{3}{2}, \frac{13}{4}\right)$  이다.
  - ② 축의 방정식은  $x = \frac{3}{2}$  이다.
  - ③  $y$  축과  $(0, 3)$  에서 만난다.
  - ④  $x > \frac{3}{2}$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값도 증가한다.
  - ⑤  $y = 3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $\frac{3}{2}$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $\frac{13}{4}$  만큼 평행 이동한 것이다.

해설

- ③  $y$  축과  $(0, 10)$  에서 만난다.

11. 이차함수  $y = x^2 - 4x + 1$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동하면 점  $(3, m)$ 을 지난다.  $m$ 의 값을 구하면?

① 6

② 2

③ -2

④ -4

⑤ -6

해설

$$y = x^2 - 4x + 1 = (x - 2)^2 - 3$$

$x$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동하면

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

$$\text{따라서 } y = (x - 4)^2 - 3$$

$$(3, m) \text{을 대입하면 } m = (-1)^2 - 3 = -2 \text{ 이다.}$$

12. 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  $y = 5$



13. 이차함수  $y = -x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동한 그래프에서  $x$  의 값이 증가할 때  $y$  의 값도 증가하는  $x$  의 값의 범위는?

①  $x > -2$

②  $x < -2$

③  $x < 2$

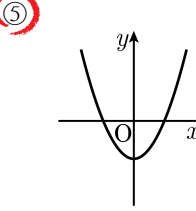
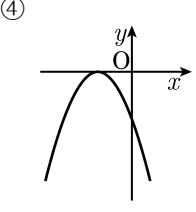
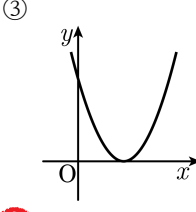
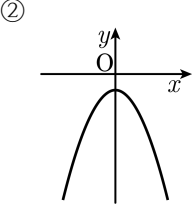
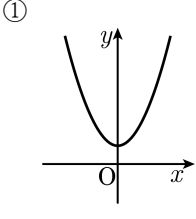
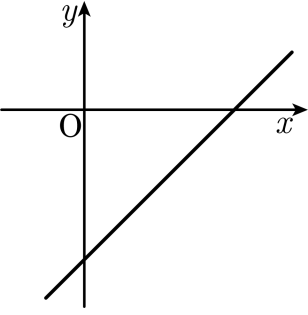
④  $x > 2$

⑤  $x > 0$

해설

$y = -(x+2)^2$  의 그래프이므로  
꼭짓점이  $(-2, 0)$  이고 위로 볼록한 그래프,  
 $x < -2$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값도 증가한다.

14. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 이차함수  $y = ax^2 + b$  의 그래프의 개형은?

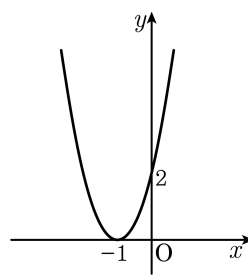


해설

$y = ax + b$  의 그래프에서  
 $a > 0, b < 0$  이다.

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

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



해설

꼭짓점의 좌표가  $(-1, 0)$  이므로  
 $y = a(x + 1)^2$  이고,  $y$  절편이 2 이므로  
 $2 = a(0 + 1)^2$ ,  $a = 2$   
 $y = 2(x + 1)^2$   
 $a = 2$ ,  $p = -1$   
 $\therefore a + p = 2 - 1 = 1$

16.  $y = -x^2 + 2x + 3$  의 그래프에서  $x$  의 값이 증가할 때,  $y$  의 값은 감소하는  $x$  의 범위는?

㉠  $x > 1$

㉡  $x < 1$

㉢  $x > 0$

㉣  $x > -1$

㉤  $x < -1$

해설

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

위로 볼록한 모양의 포물선이고 축의 방정식  $x = 1$  이므로 따라서  $x$  의 값이 증가할 때,  $y$  의 값은 감소하는  $x$  의 범위는  $\{x \mid x > 1\}$  이다.

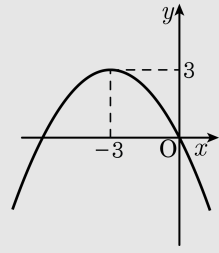


17.  $y = -\frac{1}{3}x^2 - 2x$  의 그래프가 지나지 않는 곳은?

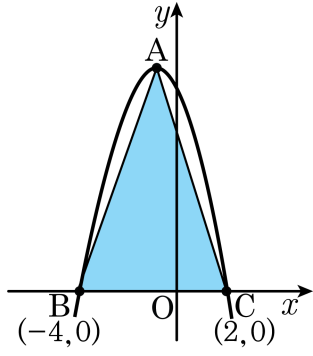
- ① 제 1 사분면      ② 제 2 사분면      ③ 제 3 사분면  
④ 제 4 사분면      ⑤ 원점

해설

$$\begin{aligned} y &= -\frac{1}{3}x^2 - 2x \\ &= -\frac{1}{3}(x^2 + 6x + 9 - 9) \\ &= -\frac{1}{3}(x+3)^2 + 3 \end{aligned}$$



18. 다음 그림은 이차함수  $y = -x^2 - 2x + 8$ 의 그래프이다. 꼭짓점을 A,  $x$ 축과의 교점을 각각 B, C라고 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 24      ⑤ 27

해설

A(-1, 9), B(-4, 0), C(2, 0) 이므로  $\triangle \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27$ 이다.

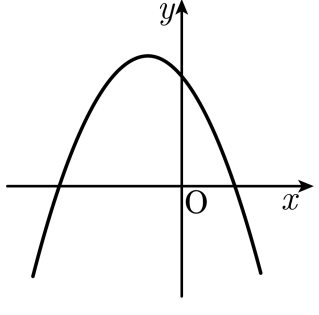
19. 다음 중 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6$  의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 꼭짓점의 좌표는  $(4, -2)$  이다.
- ② 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2 + 6$  의 그래프와 모양이 같다.
- ③  $x < 4$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값도 증가한다.
- ④  $y = \frac{1}{2}x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 4 만큼,  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동시킨 것이다.
- ⑤ 제 3 사분면을 지나지 않는다.

해설

③  $y = \frac{1}{2}(x-4)^2 - 2$ , 아래로 볼록하기 때문에, 축의 왼쪽에서는  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값은 감소한다.

20. 이차함수  $y = a(x - p)^2 + q$  의 그래프가 다음과 같을 때,  $a, p, q$  의 부호는?



- ①  $a > 0, p > 0, q > 0$
- ②  $a < 0, p < 0, q < 0$
- ③  $a > 0, p < 0, q < 0$
- ④  $a < 0, p < 0, q > 0$
- ⑤  $a < 0, p > 0, q > 0$

해설

위로 볼록한 모양의 포물선이고, 꼭짓점의 좌표는 제 2 사분면 위에 있으므로  $a < 0, p < 0, q > 0$  이다.