

1. 다음 이차함수의 그래프 중 모양이 아래로 볼록하면서 폭이 가장 넓은 것은?

①  $y = x^2$

②  $y = -3x^2$

③  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 3$

④  $y = 2x^2 + 5$

⑤  $y = \frac{1}{2}(x-1)^2 - 3$

해설

이차항의 계수가 양수이면서 절댓값이 작은 것을 찾는다.

2. 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.

3. 이차함수  $y = (x+3)^2 - 4$  의 그래프의 축의 방정식을  $x = m$  , 이차함수  $y = -2(x-5)^2 + \frac{1}{2}$  의 그래프의 축의 방정식을  $x = n$  라 할 때,  $m - n$  의 값을 구하면?

① 4

② 5

③ -5

④ -8

⑤ 0

해설

$y = (x+3)^2 - 4$  의 축의 방정식은  $x = -3$  ,  $y = -2(x-5)^2 + \frac{1}{2}$

의 축의 방정식은  $x = 5$  이다.

따라서  $m - n = -8$  이다.

4. 이차함수  $y = 2x^2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭인 이차함수는?

①  $y = -x^2$

②  $y = -\frac{1}{2}x^2$

③  $y = -2x^2$

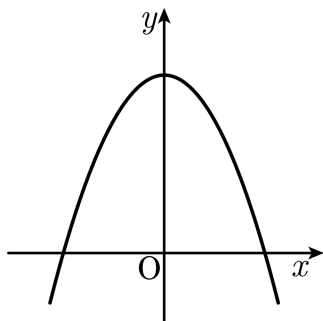
④  $y = \frac{1}{2}x^2$

⑤  $y = x^2$

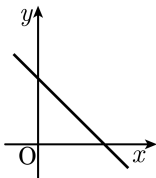
해설

$y = 2x^2$  의  $y$  대신에  $-y$  를 대입하면  
 $y = -2x^2$  이다.

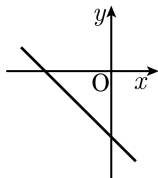
5. 이차함수  $y = ax^2 + b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프는?



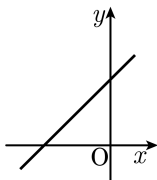
①



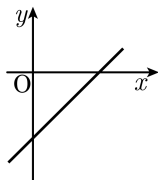
②



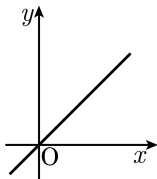
③



④



⑤



### 해설

이차함수  $y = ax^2 + b$  가 위로 볼록이므로  $a < 0$  이고, 꼭짓점이  $y$  절편이 양수이므로  $b > 0$  이다.

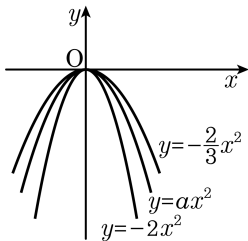
따라서  $y = ax + b$  의 그래프는 기울기가 음수이고  $y$  절편이 양수인 그래프이다.

6. 이차함수  $y = ax^2$ ,  $y = -2x^2$ ,  $y = -\frac{2}{3}x^2$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 상수  $a$ 의 값이 될 수 있는 것은?

①  $-\frac{5}{2}$   
④  $-\frac{1}{3}$

②  $-\frac{3}{4}$   
⑤  $-\frac{1}{5}$

③  $-\frac{1}{2}$



해설

$-2 < a < -\frac{2}{3}$ 이다.

7.  $y = 3x^2 + 6ax + 4$  의 그래프에서  $x < 1$  이면  $x$  의 값이 증가할 때  $y$  의 값은 감소하고,  $x > 1$  이면  $x$  의 값이 증가할 때  $y$  의 값은 증가한다. 이때, 상수  $a$  의 값은?

① 0

② -1

③ 2

④ 3

⑤ 4

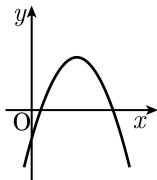
해설

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

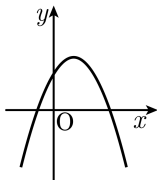
따라서 축의 방정식이  $x = 1$  이므로  $a = -1$  이다.

8. 이차함수  $y = -2x^2 - 4x + 1$  의 그래프로 적당한 것은?

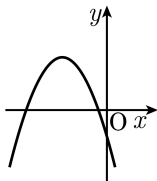
①



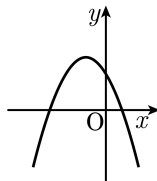
②



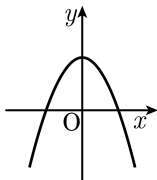
③



④



⑤



해설

$x^2$  의 계수가 음수이므로 위로 볼록하고,  $y$  절편은 1 이며, 꼭짓 점은  $(-1, 3)$  으로 제 2 사분면 위에 있다.



9. 이차함수  $f(x) = x^2 - 6x - 4$  에서  $f(a) = -4$  일 때,  $a$  의 값을 모두 고르면?

① -3

② 0

③ 3

④ 6

⑤ 9

해설

$f(a) = a^2 - 6a - 4 = -4$  ,  $a(a - 6) = 0$  이므로  $a = 0$ ,  $a = 6$  이다.

10.  $y = \frac{3}{5}x^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $q$  만큼 평행이동하면 점  $(5, 3)$  을 지난다. 이 때,  $q$  의 값은?

① -10

② -11

③ -12

④ -13

⑤ -14

해설

$y = \frac{3}{5}x^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $q$  만큼 평행이동하면

$y = \frac{3}{5}x^2 + q$  이다.

$(5, 3)$  을 대입하면  $3 = 15 + q$  이므로  $q = -12$  이다.

11. 이차함수  $y = 3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동면 점  $(1, k)$  를 지난다고 한다.  $k$  의 값은?

① 1

② 3

③ 5

④ 12

⑤ 27

해설

$y = 3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동 한 함수의 식은

$y = 3(x + 2)^2$  이고, 점  $(1, k)$  를 지나므로

$$k = 3(1 + 2)^2$$

$$\therefore k = 27$$

12. 이차함수  $y = -(x + 2)^2 + 1$  의 그래프는  $y = -x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $m$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $n$  만큼 평행이동한 것이다.  $m - n$  의 값은?

① 1

② 2

③ -1

④ 3

⑤ -3

해설

$$m = -2, n = 1$$

$$\therefore m - n = (-2) - 1 = -3$$

13. 이차함수  $y = -\frac{1}{3}(x+2)^2$  의 그래프에서  $x$  값이 증가함에 따라  $y$  값도 증가하는  $x$ 의 값의 범위는?

①  $x > 0$

②  $x < 2$

③  $x > 2$

④  $x > -2$

⑤  $x < -2$

해설

꼭짓점이  $(-2, 0)$  이고 위로 볼록한 그래프이다.  $x < -2$  일 때,  $x$ 가 증가하면  $y$ 도 증가한다.

14. 이차함수  $y = 2x^2 + 4x - 1$  의 그래프는  $y = 2x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $p$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $q$  만큼 평행이동한 것이다. 이때,  $p + q$  의 값을 구하면?

①  $-1$

②  $-2$

③  $-3$

④  $-4$

⑤  $-5$

해설

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

$y = 2x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-1$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $-3$  만큼 평행이동한 것이므로

$$p = -1, q = -3$$

$$\therefore p + q = -4$$

15. 이차함수  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 4x + 3$  의 그래프는  $y = -\frac{1}{2}x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-4$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $k$  만큼 평행이동한 것이다.  $k$  의 값은?

①  $-13$

②  $-5$

③  $3$

④  $11$

⑤  $13$

해설

$$\begin{aligned}y &= -\frac{1}{2}x^2 - 4x + 3 \\&= -\frac{1}{2}(x^2 - 8x + 16 - 16) + 3 \\&= -\frac{1}{2}(x - 4)^2 + 8 + 3 \\&= -\frac{1}{2}(x - 4)^2 + 11\end{aligned}$$

따라서  $y = -\frac{1}{2}x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $4$  만큼  $y$  축의 방향으로  $11$  만큼 평행이동한 것이다.

$$\therefore k = 11$$