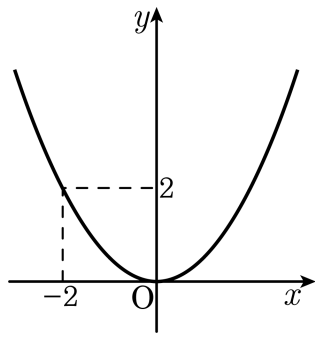


1. 다음 그림과 같이 원점을 꼭짓점으로 하고 점  $(-2, 2)$  를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식은?



①  $y = \frac{1}{4}x^2$

②  $y = \frac{1}{2}x^2$

③  $y = \frac{3}{4}x^2$

④  $y = \frac{3}{2}x^2$

⑤  $y = \frac{5}{4}x^2$

해설

$y = ax^2$  의 그래프가 점  $(-2, 2)$  를 지나므로

$$2 = a \times (-2)^2, \quad 4a = 2 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

따라서 이차함수의 식은  $y = \frac{1}{2}x^2$  이다.

2. 다음 이차함수 중  $y = \frac{7}{5}x^2$  의 그래프와  $x$  축 대칭인 것은?

①  $y = \frac{5}{7}x^2$

②  $y = -\frac{5}{7}x^2$

③  $y = -\frac{7}{5}x^2$

④  $y = -x^2$

⑤  $y = \frac{2}{7}x^2$

해설

$x$  축 대칭이므로  $y = -\frac{7}{5}x^2$

3. 다음 중  $y = x^2$  의 그래프와  $y = -x^2$  의 공통점이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 3 개)
- ① 원점을 지난다.
  - ② 아래로 볼록하다.
  - ③  $y$  축에 대하여 대칭이다.
  - ④ 그래프가 제 1 사분면을 지난다.
  - ⑤  $x < 0$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값은 감소한다.

해설

$x^2$  의 계수가 양수면 아래로 볼록, 음수면 위로 볼록하다.

4. 다음 <보기>의 이차함수 그래프 중 포물선의 폭이 가장 넓은 것부터 차례대로 적은 것으로 옳은 것은?

보기

㉠  $y = \frac{1}{2}x^2$

㉡  $y = \frac{1}{3}x^2$

㉢  $y = 2x^2$

㉣  $y = -5x^2$

① ㉢, ㉡, ㉠, ㉣, ㉣

② ㉢, ㉠, ㉡, ㉣, ㉣

③ ㉡, ㉠, ㉢, ㉣, ㉣

④ ㉡, ㉠, ㉣, ㉢, ㉣

⑤ ㉡, ㉣, ㉢, ㉢, ㉠

해설

$y = ax^2$  에서  $|a|$  이 작을수록 포물선의 폭이 넓다.

5. 이차함수  $y = -3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 3 만큼 평행이동시키면 점  $(2, a)$  을 지난다고 한다.  $a$  의 값을 구하면?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$y = -3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 함수의 식은  $y = -3(x - 3)^2$  이고,  
점  $(2, a)$  를 지나므로  
 $a = -3(2 - 3)^2$   
 $\therefore a = -3$

6. 점(2, 5)는 이차함수  $y = 2x^2 + q$  위의 점일 때, 이 포물선의 꼭짓점의 좌표는?

① (-3, 0)

② (0, 3)

③ (0, -3)

④ (3, 0)

⑤ (-3, 3)

해설

$y = 2x^2 + q$ 의 그래프가 점 (2, 5)를 지나므로

$5 = 2(2)^2 + q \therefore q = -3$

따라서 꼭짓점의 좌표는 (0, -3)이다.

7. 이차함수  $y = x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 2만큼 평행이동시키면 점  $(4, m)$  을 지난다.  $m$  의 값을 구하면?

① 4                      ② 8                      ③ 6                      ④ 1                      ⑤ 2

해설

$y = x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 2만큼 평행이동시키면

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

점  $(4, m)$  을 지나므로

$$m = (4 - 2)^2$$

$$\therefore m = 4$$

8. 이차함수  $y = x^2$  의 그래프 위에 점  $(3, a)$  가 있을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 9$

해설

$y = x^2$  에  $x = 3, y = a$  를 대입하면

$$a = 3^2 = 9$$

9. 다음 포물선을 꼭이 좁은 것부터 차례로 기호로 나열한 것은?

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 가) $y = -x^2$            | 나) $y = -5x^2$           |
| 다) $y = -\frac{1}{2}x^2$ | 라) $y = -\frac{5}{4}x^2$ |

- ① 가-나-다-라
- ② 나-라-가-다
- ③ 다-나-가-라
- ④ 나-가-라-다
- ⑤ 라-나-다-가

해설

$y = ax$  에서  $a$  의 절댓값이 클수록 꼭이 좁아진다.

10. 이차함수  $y = \frac{4}{3}x^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동시켰더니 점  $(a, 10)$  을 지났다.  $a$  의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$  )

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$y = \frac{4}{3}x^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동시킨

함수의 식은  $y = \frac{4}{3}x^2 - 2$  이고, 점  $(a, 10)$  을 지나므로

$$10 = \frac{4}{3}a^2 - 2, \quad a = \pm 3$$

$a > 0$  이므로  $a = 3$  이다.

11. 이차함수  $y = -3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 2만큼 평행이동 한 그래프에서 다음 중 옳지 않은 것은?
- ① 함수의 식은  $y = -3(x - 2)^2$  이다.
  - ② 축의 방정식은  $x = 2$  이다.
  - ③ 꼭짓점의 좌표는  $(2, 0)$  이다.
  - ④ 위로 볼록한 그래프이다.
  - ⑤  $x > 2$  인 범위에서  $x$  의 값이 증가할 때  $y$  의 값도 증가한다.

**해설**

$y = ax^2$  의 그래프를  $x$  축으로  $p$  만큼 평행이동하면  $y = a(x-p)^2$  이므로  $y = -3(x-2)^2$  이다. 꼭짓점의  $x$  좌표는 2 이고  $y$  좌표는 0 이므로  $(2, 0)$  이고,  $x$  축으로 평행이동하면 축의 방정식이  $x = p$  로 변하므로  $x = 2$  이다. 위로 볼록한 그래프이고 축의 방정식이  $x = 2$  이므로  $x > 2$  인 범위에서  $x$  의 값이 증가할 때  $y$  의 값은 감소한다.

12. 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 1 만큼  $y$  축의 방향으로 3 만큼 평행이동하면 점  $(m, 5)$  를 지난다. 이때,  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $m = -1$

▷ 정답 :  $m = 3$

#### 해설

$y = \frac{1}{2}x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 1 만큼  $y$  축의 방향으로 3

만큼 평행이동하면

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

점  $(m, 5)$  를 지나므로

$$\frac{1}{2}(m-1)^2 + 3 = 5$$

$$(m-1)^2 = 4$$

$$m-1 = \pm 2$$

$$\text{i) } m-1 = 2$$

$$m = 3$$

$$\text{ii) } m-1 = -2$$

$$m = -1$$

$$\therefore m = -1 \text{ 또는 } m = 3$$

13. 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2$  이 점 (2, 8) 을 지나도록 하기 위하여  $y$  축의 방향으로  $q$  만큼 평행이동하였다. 이때,  $q$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$y = \frac{1}{2}x^2 + q \text{ 에 } (2, 8) \text{ 을 대입하면 } 8 = \frac{1}{2} \times 4 + q$$

$$\therefore q = 6$$

14. 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.

15. 이차함수  $y = 3x^2$  의 그래프는 점  $(a, 12)$  를 지나고, 이차함수  $y = bx^2$  과  $x$  축에 대하여 대칭이다. 이 때,  $ab$  의 값은?

①  $\pm 2$

②  $\pm 3$

③  $\pm 5$

④  $\pm 6$

⑤  $\pm 7$

해설

$y = 3x^2$  에  $(a, 12)$  를 대입하면  $a = \pm 2$  이다.

$x$  축과 대칭인 함수는  $x^2$  의 계수의 절댓값이 같고 부호가 서로 반대이므로  $b = -3$  이다.

$\therefore ab = \pm 6$

16. 이차함수  $y = -\frac{2}{3}x^2$  의 그래프를  $y$  축 방향으로  $m$  만큼 평행이동하면 점  $(\sqrt{3}, -5)$  를 지난다고 할 때,  $m$  의 값은?

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

해설

$y = -\frac{2}{3}x^2 + m$  에 점  $(\sqrt{3}, -5)$  를 대입하면

$$-5 = -\frac{2}{3}(-\sqrt{3})^2 + m$$

$$\therefore m = -3$$

17. 이차함수  $y = \frac{2}{3}x^2$  의 그래프를 꼭짓점의 좌표가 (2, 0) 이 되도록 평행 이동하면 점  $(k, 6)$  을 지난다. 이 때, 상수  $k$  의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

▷ 정답 : -1

해설

이차함수  $y = \frac{2}{3}x^2$  의 그래프를 꼭짓점의 좌표가 (2, 0) 이 되도록 평행이동하면  $y = \frac{2}{3}(x-2)^2$  이다. 점  $(k, 6)$  을 지나므로 대입하면  $6 = \frac{2}{3}(k-2)^2$ ,  $9 = (k-2)^2$ ,  $k-2 = \pm 3$  따라서  $k = 5, -1$  이다.

18. 이차함수  $y = -3x^2$  의 그래프를 꼭짓점의 좌표가  $(5, -2)$  가 되도록 평행이동하면 점  $(k, -3)$  을 지난다. 이 때, 상수  $k$  의 값을 모두 곱하면?

- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $-\frac{1}{3}$       ③  $\frac{74}{3}$       ④  $-\frac{80}{3}$       ⑤  $-10$

해설

$y = -3x^2$  을 꼭짓점의 좌표가  $(5, -2)$  가 되도록 평행이동하면  $y = -3(x - 5)^2 - 2$  이고  
 $y = -3(x - 5)^2 - 2$  가 점  $(k, -3)$  을 지나므로 대입하면  $-3 = -3(k - 5)^2 - 2$  ,  $3k^2 - 30k + 74 = 0$  이다.  
상수  $k$  의 값의 곱은  $3k^2 - 30k + 74 = 0$  의 두 근의 곱과 같으므로  $\frac{74}{3}$  이다.