

확인학습문제

1. 다음 이차함수의 그래프 중 아래로 볼록한 것은?

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

2. 이차함수 $f(x) = x^2 + 2x - 3$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $f(0) = -3$ ② $f(-1) = 6$
 ③ $f(1) = 0$ ④ $f(2) = 5$
 ⑤ $f(-2) = -3$

3. 다음 이차함수에서 그래프의 폭이 좁은 것부터 차례로 나열한 것은?

보기

㉠ $y = -2x^2$ ㉡ $y = \frac{1}{2}x^2$
 ㉢ $y = -\frac{1}{3}x^2 + 4$ ㉣ $y = 4x^2 - 1$
 ㉤ $y = 3(x - 1)^2$

- ① (㉠) - (㉢) - (㉡) - (㉤) - (㉣)
 ② (㉢) - (㉡) - (㉠) - (㉤) - (㉣)
 ③ (㉣) - (㉤) - (㉡) - (㉢) - (㉠)
 ④ (㉣) - (㉤) - (㉡) - (㉠) - (㉢)
 ⑤ (㉣) - (㉤) - (㉠) - (㉡) - (㉢)

4. 아래 이차함수의 그래프의 폭이 좁은 것부터 차례로 나타내어라.

㉠ $y = 2x^2$ ㉡ $y = -5x^2$
 ㉢ $y = \frac{1}{3}x^2$ ㉣ $y = -x^2$

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

보기

㉠ $y = \frac{1}{2}x^2$ ㉡ $y = \frac{1}{3}x^2$
 ㉢ $y = 2x^2$ ㉣ $y = -5x^2$

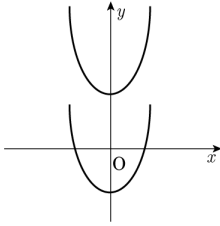
- ① ㉣, ㉡, ㉠, ㉢ ② ㉣, ㉠, ㉡, ㉢
 ③ ㉡, ㉠, ㉣, ㉢ ④ ㉡, ㉠, ㉢, ㉣
 ⑤ ㉡, ㉢, ㉣, ㉠

6. 다음 이차함수 중 $y = -\frac{2}{3}x^2$ 의 그래프와 x 축 대칭인 것은?

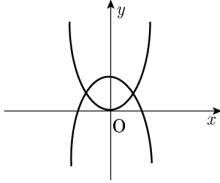
- ① $y = x^2$ ② $y = -x^2$
 ③ $y = \frac{4}{9}x^2$ ④ $y = \frac{2}{3}x^2$
 ⑤ $y = -\frac{3}{2}x^2$

7. x 축에 대하여 서로 대칭인 두 그래프를 알맞게 나타낸 것은?

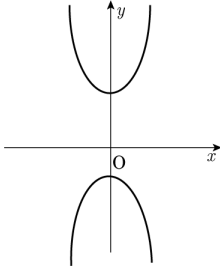
①



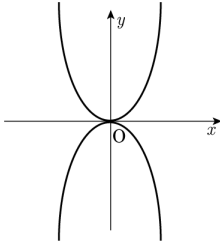
②



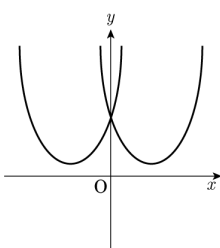
③



④



⑤



8. 다음 보기에서 y 가 x 에 관한 이차함수가 아닌 것을 골라라.

보기

- ㄱ. 한 모서리의 길이가 x 인 정육면체의 겉넓이 y
 ㄴ. 가로, 세로의 길이가 각각 $2x$, $x+3$ 인 직사각형의 둘레의 길이
 ㄷ. 반지름의 길이가 x 인 원의 넓이 y
 ㄹ. 밑면의 반지름의 길이가 x , 높이가 7 인 원기둥의 부피 y

9. 다음 중 보기의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ㉠ $y = x^2$ | ㉡ $y = \frac{2}{3}x^2$ |
| ㉢ $y = -\frac{1}{4}x^2$ | ㉣ $y = -\frac{2}{3}x^2$ |
| ㉤ $y = 2x^2$ | ㉥ $y = \frac{5}{2}x^2$ |

- ① 아래로 볼록한 포물선은 ㉢, ㉣이다.
 ② 대칭축의 식은 $y = 0$, 꼭짓점의 좌표는 $(0, 0)$ 이다.
 ③ 포물선의 폭이 가장 넓은 것은 ㉢이다.
 ④ ㉤ 그래프의 치역은 $\{y \mid y \geq 2\}$ 이다.
 ⑤ ㉡과 ㉣의 그래프는 x 축에 대하여 대칭이다.

10. 이차함수 $y = -x^2$ 에 대하여 □안에 알맞은 것은?

- (1) □을 꼭짓점으로 하는 포물선이다.
 (2) □축에 대하여 대칭이다.
 (3) y 가 증가하는 x 의 범위 : □
 y 가 감소하는 x 의 범위 : □

- ① $(0, 0)$, y , $x < 0$, $x > 0$
 ② $(0, 0)$, y , $x > 0$, $x < 0$
 ③ $(0, 0)$, x , $x < 0$, $x > 0$
 ④ $(1, -1)$, y , $x > 0$, $x < 0$
 ⑤ $(0, 0)$, x , $x > 0$, $x < 0$

11. 다음 중 그래프가 아래로 볼록인 것을 모두 찾으려면?

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

12. 이차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = x^2 + x - 4$ 일 때,
 $f(-2) + 2f(1) f(2)$ 의 값은?

- ① 9 ② -9 ③ 10
 ④ -10 ⑤ 11

13. 다음 이차함수의 그래프를 폭이 좁은 순으로 나열하여라.

$$\textcircled{A} \ y = -\frac{1}{2}x^2 \qquad \textcircled{B} \ y = \frac{1}{5}x^2$$

$$\textcircled{C} \ y = x^2$$

14. 이차함수 $y = -x^2$ 의 그래프에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 점 $(3, -9)$ 를 지난다.
 ② 위로 볼록한 그래프이다.
 ③ 축의 방정식이 $x = 0$ 이다.
 ④ $y = x^2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭이다.
 ⑤ 항상 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

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

16. 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 아래로 볼록한 포물선이다.
- ② 점 (2, 4) 를 지난다.
- ③ 꼭짓점은 원점이다.
- ④ 축의 방정식은 $y = 0$ 이다.
- ⑤ $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

17. 다음 이차함수의 그래프 중 위로 볼록한 것은?

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

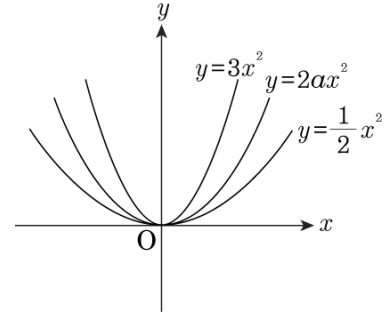
18. 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프에 대한 다음 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 원점을 꼭짓점으로 한다.
- ㉡ 대칭축은 y 축이다.
- ㉢ 치역은 $\{y \mid y > 0\}$ 이다.
- ㉣ $x < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢, ㉣ ③ ㉢, ㉣
- ④ ㉠, ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉣

19. 이차함수 $y = 3x^2$, $y = 2ax^2$, $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프가 다음과 같다. 상수 a 의 값의 범위가 $m < a < n$ 일 때, $m + n$ 의 값은?



- ① $\frac{5}{4}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{7}{4}$ ④ 2 ⑤ $\frac{9}{4}$

20. 이차함수 $f(x) = -2x^2 - 3x + a$ 의 그래프가 두 점 $(-1, 7)$, $(2, b)$ 를 지날 때, 상수 a, b 를 차례대로 나열하면?

- ① $a = 4, b = -6$ ② $a = -4, b = -6$
- ③ $a = 4, b = -8$ ④ $a = 6, b = -6$
- ⑤ $a = 6, b = -8$

21. 이차함수 $y = x^2 + 3x + a$ 의 그래프가 두 점 $(1, 3)$, $(-1, b)$ 를 지날 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하여라.

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

22. 이차함수 $f(x) = 2x^2 - ax + 3$ 의 그래프가 점 $(3, 6)$ 을 지날 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

23. 이차함수 $f(x) = x^2 + ax + 6$ 에 대하여 $f(-2) = 8$, $f(1) = b$ 를 만족할 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

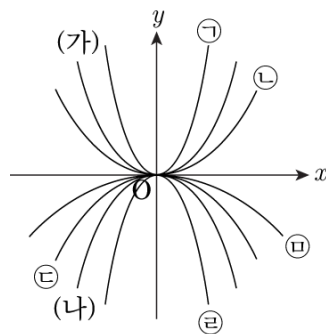
24. 이차함수 $y = -ax^2$ 의 그래프에서 $f(-2) = -12$ 일 때, $y = -ax^2$ 과 x 축 대칭인 이차함수의 식은?

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

25. 다음 중 이차함수는?

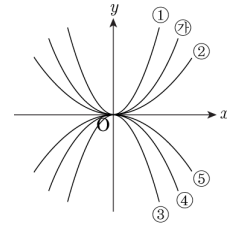
- ① $y = 2x^2 - 2(x+1)^2$
 ② $y = 2(x-1) + 25$
 ③ $y = x^2 - (2x + x^2)$
 ④ $y = x^3 - (x+1)^2$
 ⑤ $y = 3x^2 - (2x+1)^2$

26. 다음 그림은 모두 꼭짓점이 원점인 포물선이고, $y = x^2 \cdots$ (가), $y = -x^2 \cdots$ (나)이다. $-1 < a < 0$ 일 때, $y = -ax^2$ 의 그래프로 알맞은 것은?



- ① (가) ② (나) ③ (다) ④ (라) ⑤ (마)

27. 다음 그림은 모두 원점을 꼭짓점으로 하는 포물선이며, x 축을 기준으로 위, 아래에 놓여있는 그래프는 서로 대칭이다. 그 중 ㉓는 $y = x^2$ 의 그래프이다. $-1 < a < 0$ 일 때, $y = ax^2$ 의 그래프의 개형으로 옳은 것은?



28. 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

29. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 다음 조건을 만족할 때, 상수 b 의 값을 구하여라.

- (가) 상수 m, n 에 대하여 $m - n = 6$ 이다.
 (나) 두 점 $(1, m)$ 과 $(-1, n)$ 을 지난다.

30. 원점을 꼭짓점으로 하는 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 x 의 값이 -1 에서 5 까지 증가할 때, y 의 값은 24 만큼 감소한다. 다음 중 이 그래프 위에 점은?

보기

- | | |
|-------------|---------------|
| ㉠ $(2, -4)$ | ㉡ $(-4, 16)$ |
| ㉢ $(3, 9)$ | ㉣ $(-4, -32)$ |
| ㉤ $(4, -2)$ | |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣
 ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

31. 이차함수 $f : R \rightarrow R$ 에서 $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x + 1$ 이다. $f(2a) = 2a - 1$ 일 때, 상수 a 의 값은? (단, R 은 실수)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

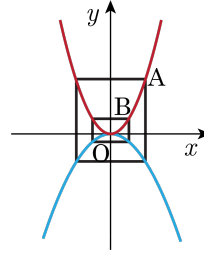
32. 이차함수 $y = 3x^2$ 의 그래프는 점 $(a, 12)$ 를 지나고, 이차함수 $y = bx^2$ 과 x 축에 대하여 대칭이다. 이 때, ab 의 값은?

- ① 4 ② -4 ③ 2 ④ -2 ⑤ 9

33. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프가 두 점 $(4, 8)$, $(b, \frac{9}{2})$ 를 지난다. 이 함수와 x 축 대칭인 이차함수가 (b, c) 를 지날 때, c 의 값은?(단, $b < 0$)

- ① -2 ② $-\frac{5}{2}$ ③ 3
 ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ $-\frac{9}{2}$

34. 아래 그림과 같이 두 함수 $y = x^2$, $y = -\frac{1}{2}x^2$ 에 대하여 두 직사각형이 서로 다른 닮음이다. A 의 x 좌표를 a , B 의 x 좌표를 b 라 할때, ab 의 값을 구하면?



- ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{16}{9}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ $\frac{1}{4}$