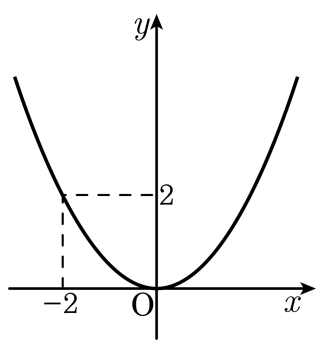
**1.** 이차함수 $y = 2x^2 - 3x$ 의 그래프는 점 $(a,\ 2)$ 를 지난다. 이때, $a$ 의 값이 될 수 있는 것을 모두 고르면?

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

해설

$x = a,\ y = 2$ 를 대입하면
$2 = 2a^2 - 3a$ , $2a^2 - 3a - 2 = 0$, $(2a + 1)(a - 2) = 0$, $\therefore\ a = -\frac{1}{2}$ 또는 $a = 2$

**2.** 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.

**3.** 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 $y=-\frac{7}{5}x^2$

**4.** 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $y = ax^2$ 에서 $a$ 의 절댓값이 클수록 폭이 좁아진다.

㉡ $y = 2x^2$ 와 $y = \frac{1}{2}x^2$ 은 $x$ 축에 대하여 대칭이다.

㉢ $y = \frac{4}{3}x^2$ 의 그래프는 아래로 볼록한 모양이다.

㉣ $y = ax^2$ 의 대칭축은 $x$ 축이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

㉡ $y = 2x^2$ 와 $y = -2x^2$ 이 $x$ 축에 대하여 대칭이다.
㉣ $y = ax^2$ 의 대칭축은 $y$ 축이다.

**5.** 함수 $f(x) = 3x^2 - 2x - 1$ 에서 $f(a) = 0$ 일 때, 양수 $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$f(a) = 0$ 이므로

$3a^2 - 2a - 1 = 0, \quad (3a + 1)(a - 1) = 0$

$\therefore \ a = -\frac{1}{3}$ 또는 $a = 1$

한편, $a > 0$ 이므로 $a = 1$ 이다.

**6.** 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

① $(-2,\ 2)$를 지난다.

② 위로 볼록한 포물선이다.

③ $y = 2x^2$ 의 그래프 보다 폭이 좁다.

④ $y = -x^2$ 의 그래프와 $x$축 대칭이다.

⑤ $y = -x^2$ 의 그래프와 $y$축 대칭이다.

해설

① $(-2,\ 2)$를 대입하면 성립하지 않는다.
② 아래로 볼록하다.
③ $y = 2x^2$ 보다 폭이 넓다
⑤ $y = -x^2$ 과 $x$축에 대해 대칭이다.

**7.** 다음 중 이차함수 $y = -\frac{3}{4}x^2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① $(2, -3)$을 지난다.

② 축의 방정식은 $y = 0$이다.

③ $y$의 값의 범위는 $y \le 0$이다.

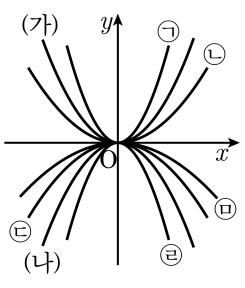
④ 제 3, 4 사분면을 지난다.

⑤ $x$의 값이 증가할 때, $y$값도 증가한다.

해설

① $(2, -3)$을 대입하면 식을 만족하므로 지난다.
② 축은 $x = 0$이므로 옳지 않다.
③ 위로 볼록하고 꼭짓점이 원점이므로 $y \le 0$
④ 위로 볼록, 꼭짓점이 원점인 그래프를 그리면 제 3, 4분면을 지난다.
⑤ $a > 0$이면 $x$값이 증가하면 $y$값도 증가하고, $a < 0$이면 $x$값이 증가하면 $y$값은 감소한다.

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




① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

$0 < -a < 1$ 이므로 (가)와 $x$ 축 사이에 있는 그래프를 찾으면 ㉡이다.

**9.** 다음의 이차함수의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

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

① (나)와 (다)의 그래프는 폭이 같다.

② 아래로 볼록한 포물선은 (가)와 (다)이다.

③ 폭이 가장 넓은 그래프는 (라)이다.

④ (나)와 (다)의 그래프는 $x$ 축에 대하여 서로 대칭이다.

⑤ $x$ 축 아래쪽에 나타나지 않는 그래프는 (나), (라)이다.

해설

① $|a|$ 이 같으므로 두 그래프는 폭이 같다.
② $a > 0$ 이므로 아래로 볼록이다.
③ $|a|$가 작을 수록 폭이 넓다.
④ $a$ 의 부호가 반대이면 $x$축 대칭이다.
⑤ (나), (라)는 $a < 0$ 이므로 $x$ 축 아래에 나타난다.

**10.** 이차함수 $f(x) = x^2 - 3$에 대하여 $f^1(x) = f(x)$, $f^{n+1} = f(f^n(x))$ 라 할 때, $f^{1111}(1)$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-2$

해설

$f^1(1) = -2$

$f^2(1) = f(-2) = 1$

$f^3(1) = f(1) = -2$

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

⋮

$\therefore\ f^{1111}(1) = -2$