

1. 다음 중에서 이차함수인 것을 모두 고르면?

- ① 반지름의 길이가  $x$  cm 인 원의 넓이는  $y$  cm<sup>2</sup> 이다.
- ② 자동차가 시속  $60$  km 의 속력으로  $x$  시간 동안 달린 거리는  $y$  km 이다.
- ③ 한 모서리의 길이가  $x$  cm 인 정육면체의 부피는  $y$  cm<sup>3</sup> 이다.
- ④ 가로 길이가  $x$  cm , 세로 길이가  $(x - 3)$  cm 인 직사각형의 넓이는  $y$  cm<sup>2</sup> 이다.
- ⑤ 한 변의 길이가  $x$  cm 인 정사각형의 둘레의 길이는  $y$  cm 이다.

해설

- ①  $y = \pi x^2$
- ②  $y = 60x$
- ③  $y = x^3$
- ④  $y = x(x - 3)$
- ⑤  $y = 4x$

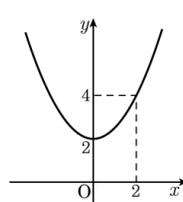
2. 이차함수  $y = f(x)$  에서  $f(x) = x^2 - 2$  일 때, 함숫값을 구한 것 중 옳지 않은 것은?

- ①  $f(-1) = -1$       ②  $f(0) = -2$       ③  $f(1) = 1$   
④  $f(2) = 2$       ⑤  $f(3) = 7$

해설

$$\textcircled{3} f(1) = 1^2 - 2 = -1$$

3. 다음 그래프의 이차함수가 점  $(a, 10)$  을 지날 때,  $a$  의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$ )



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$y = ax^2 + 2 \text{ 가 점 } (2, 4) \text{ 를 지나므로 } 4 = a \times 2^2 + 2 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}x^2 + 2 \text{ 의 그래프가 점 } (a, 10) \text{ 을 지나므로}$$

$$10 = \frac{1}{2}a^2 + 2$$

$$\therefore a = 4 (\because a > 0)$$

4. 이차함수  $f(x) = 2x^2 - 4x + 3$  에서  $f(a) = 3$  일 때,  $a$  의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

▷ 정답 : 2

해설

$f(a) = 2a^2 - 4a + 3 = 3$  ,  $2a(a - 2) = 0$  이므로  $a = 0$  ,  $a = 2$  이다.

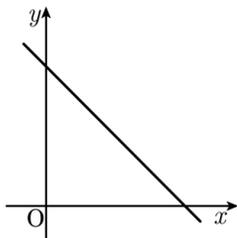
5.  $y = -\frac{1}{2}x^2 + q$  의 그래프가 점  $(-2, 1)$  을 지날 때, 이 포물선의 꼭짓점의 좌표는?

- ①  $(3, 0)$       ②  $(0, 3)$       ③  $(-2, 0)$   
④  $(0, -2)$       ⑤  $(-2, 1)$

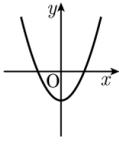
해설

$$y = -\frac{1}{2}x^2 + q \text{ 의 그래프가 점 } (-2, 1) \text{ 을 지나므로}$$
$$1 = -\frac{1}{2} \times (-2)^2 + q, q = 3$$
$$\therefore y = -\frac{1}{2}x^2 + 3$$

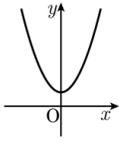
6. 다음 그림은 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프이다. 다음 중 이차함수  $y = ax^2 + b$  의 그래프는?



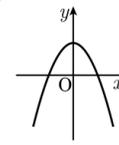
①



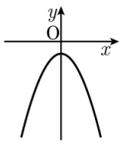
②



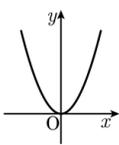
③



④



⑤



해설

$y = ax^2 + b$  그래프에서  $a < 0, b > 0$  이므로 위로 볼록하고  $y$  절편이 양수이다.

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

- ① 꼭짓점은 원점이다.
- ② 대칭축은  $y$  축이다.
- ③ 이차함수  $y = x^2$  의 그래프와  $y$  축에 대하여 대칭이다.
- ④  $x < 0$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값도 증가한다.
- ⑤  $y$  의 값의 범위는  $\{y \mid y \leq 0\}$  이다.

해설

③ 이차함수  $y = x^2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭이다.

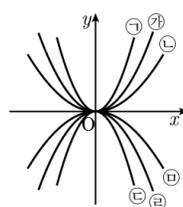
8. 이차함수  $y = 3x^2$  의 그래프는 점  $(a, 12)$  를 지나고, 이차함수  $y = bx^2$  과  $x$  축에 대하여 대칭이다. 이 때,  $ab$  의 값은?

- 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.  
 $\therefore ab = \pm 6$

9. 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 것을 찾아 기호로 써라.



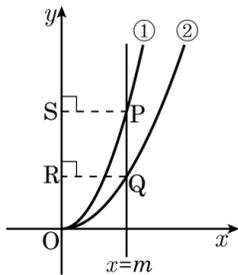
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉔

해설

$-1 < a < 0$  이므로 위로 볼록,  $|a| < 1$  이므로 폭은 ㉓  $y = x^2$  보다 넓은 포물선이다.  
따라서 ㉔이다.

10. 다음 그림은 이차함수  $y = \frac{3}{4}x^2 (x \geq 0) \dots \textcircled{1}$ ,  $y = \frac{1}{3}x^2 (x \geq 0) \dots \textcircled{2}$ 의 그래프이다.  $y$ 축에 평행한 직선  $x = m (m > 0)$ 이  $\textcircled{1}$ 과 만나는 점을 P,  $\textcircled{2}$ 와 만나는 점을 Q라 하고, 두 점 P, Q에서  $y$ 축에 내린 수선이  $y$ 축과 만나는 점을 각각 S, R이라 할 때,  $\square PQRS$ 가 정사각형이 되는  $m$ 의 값을 구하면?



- ①  $\frac{3}{4}$       ②  $\frac{4}{3}$       ③  $\frac{5}{12}$       ④  $\frac{12}{5}$       ⑤  $\frac{13}{5}$

**해설**

$\square PQRS$ 가 정사각형이 되려면

$$\frac{3}{4}m^2 - \frac{1}{3}m^2 = m \text{ 이어야 한다.}$$

$$\text{이것을 풀면 } \frac{5}{12}m^2 = m$$

따라서  $m > 0$ 이므로  $m = \frac{12}{5}$ 이다.