

1. 다음 중 이차함수인 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

㉠  $y = -x(x + 2) + 1$

㉡  $y = (x + 1)^2 - x^2$

㉢  $y = 0 \cdot x^2 - 3x + 1$

㉣  $y = \frac{1}{2}x - 1$

㉤  $y = -2x^2$

㉥  $y = -\frac{3}{x^2}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

해설

㉡  $y = (x + 1)^2 - x^2 = 2x + 1$  (일차함수)

㉢  $y = 0 \times x^2 - 3x + 1 = -3x + 1$  (일차함수)

㉣  $y = \frac{1}{2}x - 1$  (일차함수)

㉥  $y = -\frac{3}{x^2}$  (분수함수)

2. 다음 이차함수에 대하여 [ ]에 대한 함숫값이 잘못 짝지어진 것은?

①  $y = -2x^2$     $[-1] \Rightarrow y = -2$

②  $y = (x - 3)^2$     $[2] \Rightarrow y = 1$

③  $y = (x + 2)(x - 3)$     $[2] \Rightarrow y = 4$

④  $y = x^2 - 3$     $[1] \Rightarrow y = -2$

⑤  $y = (x + 1)^2 - 4$     $[-1] \Rightarrow y = -4$

해설

③  $y = -4$

3. 이차함수  $y = ax^2$  의 그래프가 점  $(-3, 27)$  을 지날 때,  $a$  의 값은?

① -2

② 2

③ 3

④ -3

⑤ 9

해설

$y = ax^2$  의 그래프가 점  $(-3, 27)$  을 지나므로  
 $27 = a(-3)^2, a = 3$

4. 다음 함수가 이차함수일 때,  $k$  의 값이 될 수 없는 수를 구하여라.

$$y = -3x^2 + 2 + k(x^2 - 4)$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $k = 3$

해설

주어진 식  $y = -3x^2 + 2 + k(x^2 - 4)$  를 정리하면  $y = (-3 + k)x^2 - 4k + 2$   
이차함수가 되려면  $x^2$  의 계수  $-3 + k \neq 0$  이어야 한다.

$\therefore k \neq 3$



5. 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

$$a = 3^2 = 9$$

6. 다음 중 보기의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 두 개 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  $y$ 의 값의 범위는  $y \geq 2$  이다.
- ⑤ ㉡과 ㉥의 그래프는  $x$  축에 대하여 대칭이다.

해설

- ㉠ 아래로 볼록한 것은 ㉠, ㉡, ㉥, ㉦이다.
- ㉡ 대칭축은  $x = 0$ , 꼭짓점은  $(0, 0)$  이다.
- ㉤, ㉥ 그래프의  $y$ 의 값의 범위는  $y \geq 0$  이다.

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

보기

- ㉠ 원점을 꼭짓점으로 한다.
- ㉡ 대칭축은  $y$  축이다.
- ㉢  $y$  의 값의 범위는  $y > 0$  이다.
- ㉣  $x < 0$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값도 증가한다.

- ①

㉠, ㉡
- ②

㉠, ㉡, ㉣
- ③

㉡, ㉣
- ④

㉠, ㉡, ㉣
- ⑤

㉣, ㉣

해설

- ㉢  $y$  의 값의 범위는  $y \geq 0$
- ㉣  $x < 0$  에서  $x$  값 증가,  $y$  는 감소

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. 이차함수  $y = ax^2$  의 그래프가  $y = -\frac{3}{2}x^2$  의 그래프보다 폭이 좁고,  
 $y = 2x^2$  의 그래프보다 폭이 넓다고 할 때, 음수  $a$  의 값의 범위는?

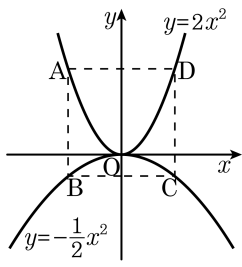
- ①  $-\frac{3}{2} < a < 2$       ②  $-\frac{3}{2} < a < -2$       ③  $\frac{3}{2} < a < 2$   
④  $-2 < a < -\frac{3}{2}$       ⑤  $-2 < a < \frac{3}{2}$

해설

$$\frac{3}{2} < |a| < 2$$

$\frac{3}{2} < a < 2$  또는  $-2 < a < -\frac{3}{2}$  이고,  $a$  가 음수이므로  $-2 < a < -\frac{3}{2}$  이다.

10. 다음 그림과 같이 두 이차함수  $y = 2x^2$ ,  $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프 위에 있는 네 점 A, B, C, D가 정사각형을 이룰 때, 점 D의  $x$ 좌표는?



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

해설

점 D의 좌표를  $(a, 2a^2)$ 이라 하면

$$B\left(-a, -\frac{1}{2}a^2\right), C\left(a, -\frac{1}{2}a^2\right)$$

$\overline{DC} = \overline{BC}$ 이므로

$$2a^2 + \frac{1}{2}a^2 = 2a, 5a^2 = 4a$$

$$\therefore a = \frac{4}{5} (\because a \neq 0)$$