

1. 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  $y$ 의 값의 범위는  $y \geq 2$ 이다.  
⑤ ㉡과 ㉤의 그래프는  $x$  축에 대하여 대칭이다.

해설

- ① 아래로 볼록한 것은 ㉠, ㉡, ㉤이다.  
② 대칭축은  $x = 0$ , 꼭짓점은  $(0, 0)$  이다.  
④ ㉤ 그래프의  $y$ 의 값의 범위는  $y \geq 0$ 이다.

2. 이차함수  $y = x^2$  의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 고르면? (정답 3 개)

- ① 꼭짓점의 좌표는 (1, 1) 이다.
- ② 아래로 볼록하다.
- ③ 축의 방정식은  $x = 0$  이다.
- ④ 점 (-3, 9) 를 지난다.
- ⑤  $y = -2x^2$  의 그래프보다 폭이 더 좁다.

해설

$y = x^2$  의 그래프는 아래로 볼록하고 축의 방정식은  $x = 0$  이다.

3. 이차함수  $y = 2x^2 + 4x + k$  의 그래프가  $x$  축과 한 점에서 만난다고 한다.  $k$  의 값은?

① -1      ② 1      ③ 0      ④ -2      ⑤ 2

해설

$x$  축과 한 점에서 만나려면

$y = a(x-p)^2$  꼴이 되어야 한다.

$$y = 2x^2 + 4x + k = 2(x^2 + 2x + 1 - 1) + k$$

$$= 2(x+1)^2 - 2 + k$$

$$\therefore -2 + k = 0, k = 2$$

해설

$2x^2 + 4x + k = 0$  이 중근을 가지므로 판별식  $D = 0$  이다.

$$D = 4^2 - 8k = 0$$

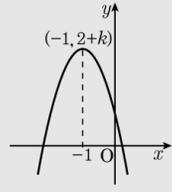
$$\therefore k = 2$$

4. 이차함수  $y = -2x^2 - 4x + k$  의 그래프가  $x$  축과 두 점에서 만나게 되는  $k$  의 값의 범위를 구하면?

- ①  $k > 2$                       ②  $k < 2$                       ③  $k > 4$   
 ④  $k < -2$                       ⑤  $k > -2$

**해설**

$y = -2x^2 - 4x + k = -2(x^2 + 2x) + k = -2(x + 1)^2 + 2 + k$   
 다음 그림처럼 이 그래프가  $x$  축과 두 점에서 만나려면 꼭짓점의  $y$  좌표가 0 보다 커야 한다.



$2 + k > 0$   
 $\therefore k > -2$

**해설**

$y = ax^2 + bx + c$  의 그래프가  $x$  축과 두 점에서 만날 때  $D = b^2 - 4ac > 0$  이 되어야 한다.

$y = -2x^2 - 4x + k$  에서  $D = (-4)^2 - 4 \cdot (-2) \cdot k > 0, 8k > -16 \therefore k > -2$