

1. 이차함수  $y = x^2$  의 그래프를  $y$  축 방향으로  $-2$  만큼 평행이동시킨 그래프의 식은?

①  $y = -(x - 2)^2$

②  $y = -2x^2$

③  $y = 2x^2$

④  $y = -x^2 + 2$

⑤  $y = x^2 - 2$

해설

$$y = x^2 - 2$$

2. 이차함수  $y = \frac{1}{3}(x+2)^2$  의 그래프에서 축의 방정식과 꼭짓점의 좌표를 차례대로 구하면?

①  $x = 2, (2, 0)$

②  $x = 2, (-2, 0)$

③  $x = -2, (2, 0)$

④  $x = -2, (-2, 0)$

⑤  $x = -2, (0, -2)$

해설

$y = \frac{1}{3}(x+2)^2$  의 축의 방정식은  $x = -2$  이고 꼭짓점의 좌표는  $(-2, 0)$

3. 이차함수  $y = -x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 3만큼 평행이동 시키면 점  $(1, p)$ 를 지난다.  $p$ 의 값은?

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

해설

이차함수  $y = -x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 3만큼 평행이동 시키면

$$y = -(x - 3)^2$$

$$\therefore p = -(1 - 3)^2 = -4$$

4.  $y = -3(x - 2)^2 + 3$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-5$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동시킨 식의  $x^2$  의 계수는?

① 3

② -3

③ 6

④ -6

⑤ -18

해설

그래프를 평행이동했을 때 이차항의 계수는 변하지 않는다.

5. 이차함수  $y = (x - 1)^2 - 2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭인 포물선 식은?

①  $y = (x - 1)^2 + 2$

②  $y = (x + 1)^2 + 2$

③  $y = (x - 1)^2 - 2$

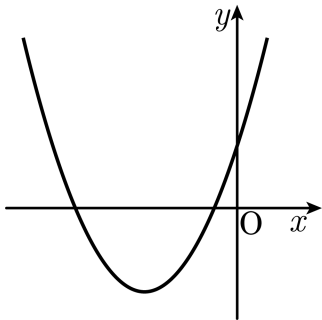
④  $y = -(x + 1)^2 + 2$

⑤  $y = -(x - 1)^2 + 2$

해설

$y$  대신에  $-y$  를 대입하면  $y = -(x - 1)^2 + 2$  이다.

6. 다음 이차함수  $y = a(x - p)^2 + q$  의 그래프이다.  $a, p, q$  의 부호를 각각 구하면?



- ①  $a > 0, p > 0, q > 0$                       ②  $a > 0, p > 0, q < 0$   
③  $a > 0, p < 0, q < 0$                       ④  $a < 0, p < 0, q < 0$   
⑤  $a < 0, p > 0, q < 0$

#### 해설

이차함수 그래프의 모양이 아래로 볼록이므로  $a > 0$  이다.

또한, 꼭짓점의 좌표는  $(p, q)$  이고 제3 사분면에 있으므로  $p < 0, q < 0$  이다.

따라서  $a > 0, p < 0, q < 0$  이다.

7. 이차함수  $y = 3(x - 1)^2 + 2$  의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 고르면? (정답 2 개)

- ①  $y = 3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 1 만큼,  $y$  축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ② 위로 볼록한 포물선이다.
- ③  $x$  축의 방정식은  $x = 1$  이다.
- ④ 꼭짓점의 좌표는  $(-1, 2)$  이다.
- ⑤ 점  $(0, 2)$  를 지난다.

해설

- ②  $x^2$  의 계수가 양이므로 아래로 볼록하다.
- ④ 꼭짓점은  $(1, 2)$  이다.
- ⑤  $(0, 2)$  를 대입하면 식이 성립하지 않는다.

8. 이차함수  $y = x^2 + 2$  의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 꼭지점의 좌표는  $(0, 4)$  이다.
- ②  $y$  축에 대하여 좌우대칭이다.
- ③ 아래로 볼록한 그래프이다.
- ④  $y = -x^2 - 2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭이다.
- ⑤  $y$  절편은 2 이다.

해설

꼭지점의 좌표는  $(0, 2)$  이다.

9. 이차함수  $y = -3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 2만큼 평행이동 한 그래프에서 다음 중 옳지 않은 것은?

① 함수의 식은  $y = -3(x-2)^2$  이다.

② 축의 방정식은  $x = 2$  이다.

③ 꼭짓점의 좌표는  $(2, 0)$  이다.

④ 위로 볼록한 그래프이다.

⑤  $x > 2$  인 범위에서  $x$  의 값이 증가할 때  $y$  의 값도 증가한다.

해설

$y = ax^2$  의 그래프를  $x$  축으로  $p$  만큼 평행이동하면  $y = a(x-p)^2$  이므로  $y = -3(x-2)^2$  이다. 꼭짓점의  $x$  좌표는 2 이고  $y$  좌표는 0 이므로  $(2, 0)$  이고,  $x$  축으로 평행이동하면 축의 방정식이  $x = p$  로 변하므로  $x = 2$  이다. 위로 볼록한 그래프이고 축의 방정식이  $x = 2$  이므로  $x > 2$  인 범위에서  $x$  의 값이 증가할 때  $y$  의 값은 감소한다.

10. 다음은 이차함수  $y = (x + 3)^2 - 1$ 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

① 꼭짓점의 좌표는  $(-3, -1)$ 이다.

② 축의 방정식은  $x = -3$ 이다.

③  $x$ 축과의 교점은  $(-4, 0), (-2, 0)$ 이다.

④  $x > -3$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.

⑤  $y = x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼  $y$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동한 것이다.

해설

④  $x > -3$ 일 때는  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.

11. 이차함수  $y = -\frac{1}{3}(x+2)^2$  의 그래프에서  $x$  값이 증가함에 따라  $y$  값도 증가하는  $x$ 의 값의 범위는?

①  $x > 0$

②  $x < 2$

③  $x > 2$

④  $x > -2$

⑤  $x < -2$

해설

꼭짓점이  $(-2, 0)$  이고 위로 볼록한 그래프이다.  $x < -2$  일 때,  $x$ 가 증가하면  $y$ 도 증가한다.

12. 이차함수  $y = a(x-p)^2 + q$  의 그래프가 제 1, 2, 3 사분면을 지날 때,  $a, p, q$  의 부호는?

①  $a < 0, p < 0, q < 0$

②  $a < 0, p > 0, q < 0$

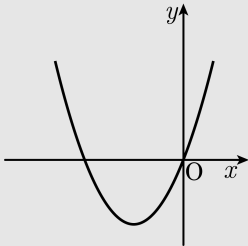
③  $a > 0, p < 0, q > 0$

④  $a > 0, p > 0, q > 0$

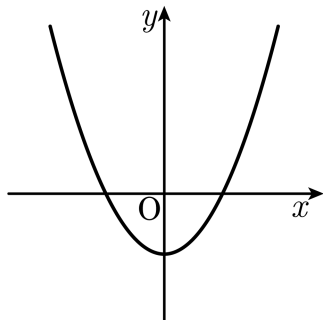
⑤  $a > 0, p < 0, q < 0$

해설

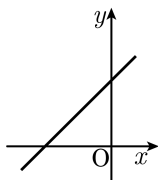
$y = a(x-p)^2 + q$  의 그래프가 다음과 같아야 하므로  $a > 0, p < 0, q < 0$



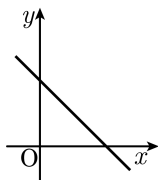
13. 이차함수  $y = ax^2 + q$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중  $y = ax + q$  의 그래프는?



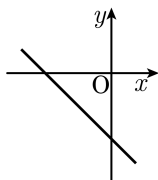
①



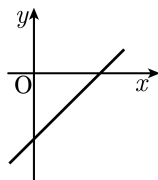
②



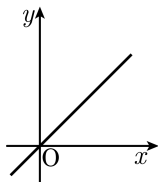
③



④



⑤



해설

$$a > 0, q < 0$$

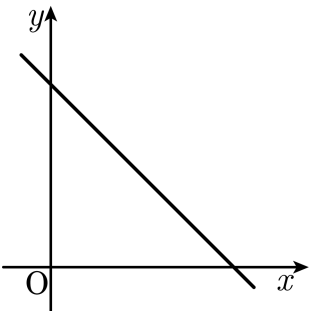
14. 이차함수  $y = -(x+1)^2 + 3$  의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ①  $y = -x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-1$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $3$  만큼 평행이동한 것이다.
- ② 꼭짓점의 좌표는  $(-1, 3)$  이다.
- ③ 축의 방정식은  $x = -1$  이다.
- ④  $y$  축과 만나는 점의  $y$  좌표는  $3$  이다.
- ⑤  $x > -1$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면,  $y$  의 값은 감소한다.

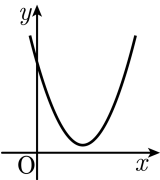
해설

- ④  $y$  축과 만나는 점의  $y$  좌표는  $x = 0$  일 때,  $y$  의 값이므로  
 $y = -(x+1)^2 + 3$  에  $x = 0$  을 대입하면  
 $y = -(0+1)^2 + 3 = 2$   
따라서  $y$  축과 만나는 점의  $y$  좌표는  $2$

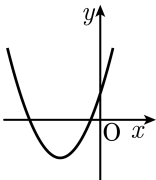
15. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이차함수  $y = a(x + b)^2 - a$  의 그래프로 적당한 것은?



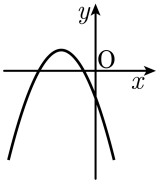
①



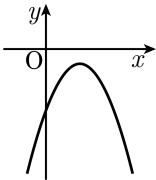
②



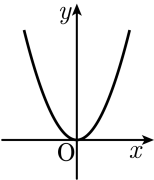
③



④



⑤



### 해설

그래프가 오른쪽 아래를 향하므로  $a < 0$  이고 ( $y$ 절편)  $> 0$  이므로  $b > 0$  이다. 따라서  $y = a(x + b)^2 - a$  의 그래프는 위로 볼록하고,  $-b < 0$ ,  $-a > 0$  이므로 꼭짓점이 제 2 사분면 위에 있는 그래프이다.