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 x축의 방향으로 3만큼 평행이동 시키면 점 $(1, p)$를 지난다. p의 값은?

① -5　② -4　③ -3　④ -2　⑤ -1

해설

이차함수 $y=-x^2$의 그래프를 x축의 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 $y=(x+1)^2+2$

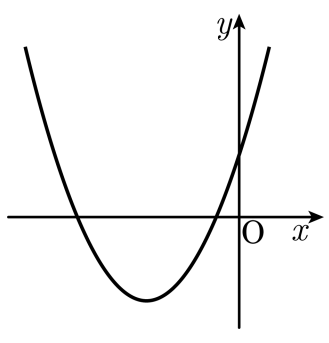
③ $y=(x-1)^2-2$ ④ $y=-(x+1)^2+2$

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 볼록인 포물선이다.

③ 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 <u>않은</u> 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 <u>않은</u> 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 <u>않은</u> 것은?

① 꼭짓점의 좌표는 $(-3,\ -1)$이다.

② 축의 방정식은 $x=-3$이다.

③ x축과의 교점은 $(-4,\ 0)$, $(-2,\ 0)$이다.

④ $x>-3$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

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

해설

④ $x>-3$일 때는 x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.

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

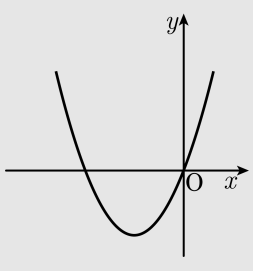
① $a < 0,\ p < 0,\ q < 0$ ② $a < 0,\ p > 0,\ q < 0$

③ $a > 0,\ p < 0,\ q > 0$ ④ $a > 0,\ p > 0,\ q > 0$

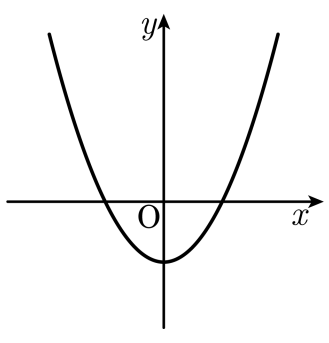
⑤ $a > 0,\ p < 0,\ q < 0$

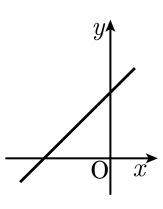
해설

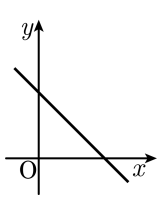
$y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프가 다음과 같아야 하므로 $a > 0,\ p < 0,\ q < 0$

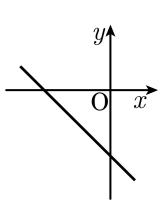


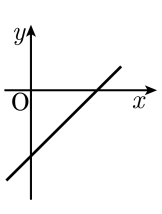
13. 이차함수 $y = ax^2 + q$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 $y = ax + q$ 의 그래프는?

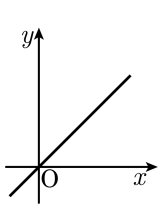


① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$a > 0$, $q < 0$

14. 이차함수 $y = -(x+1)^2 + 3$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 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.

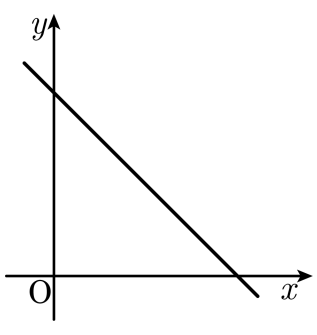
④ y 축과 만나는 점의 y 좌표는 3 이다.

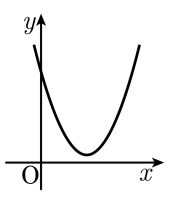
⑤ $x > -1$ 일 때, x 의 값이 증가하면, y 의 값은 감소한다.

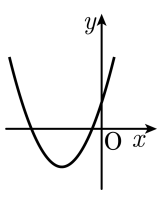
해설

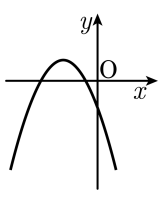
④ y 축과 만나는 점의 y 좌표는 $x = 0$ 일 때, y 의 값이므로
$y = -(x+1)^2 + 3$에 $x = 0$을 대입하면
$y = -(0+1)^2 + 3 = 2$
따라서 y 축과 만나는 점의 y 좌표는 2

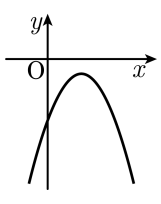
15. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이차함수 $y = a(x+b)^2 - a$ 의 그래프로 적당한 것은?

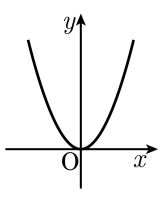


① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

그래프가 오른쪽 아래를 향하므로 $a < 0$ 이고 (y절편) > 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.