

1. 이차함수  $y = -x^2 + 4$  의 그래프에서 꼭짓점의 좌표와 축으로 옳은 것은?

①  $(0, 4), x = 4$

②  $(0, -4), x = -4$

③  $(0, 4), x = 0$

④  $(4, 0), x = 4$

⑤  $(4, 0), x = 0$

해설

꼭짓점의 좌표는  $(0, 4)$ 이고, 축은  $x = 0$ 이다.

2.  $y$ 는  $x$ 의 제곱에 비례하고  $x=3$ 일 때,  $y=27$ 이다.  $x$ 의 값이 2에서 4까지 2만큼 증가할 때,  $y$ 의 값의 증가량을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$$y = ax^2 \text{ 에서}$$

$$27 = a \times 3^2, a = 3$$

$$\therefore y = 3x^2, f(2) = 12, f(4) = 48$$

따라서  $y$ 의 값의 증가량은  $48 - 12 = 36$ 이다.

3. 이차함수  $y = 2x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $3$  만큼 평행이동한 그래프의 식이  $y = ax^2 + bx + c$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하면?

- ① 19      ② 20      ③ 21      ④ 22      ⑤ 23

해설

$$y = 2(x+2)^2 + 3 = 2x^2 + 8x + 11$$

$$\therefore a + b + c = 2 + 8 + 11 = 21$$

4. 이차함수  $y = (x+2)^2 + 3$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭인 포물선의 식은?

①  $y = (x-2)^2 + 3$

②  $y = (x-2)^2 - 3$

③  $y = -(x+2)^2 - 3$

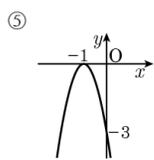
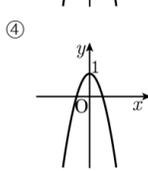
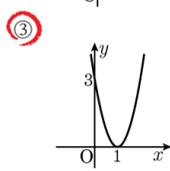
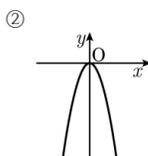
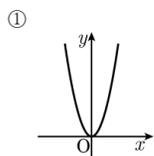
④  $y = -(x+2)^2 + 3$

⑤  $y = (x+2)^2 + 3$

해설

$x$  축 대칭이므로  $y$  대신에  $-y$  를 대입하면  
 $y = -(x+2)^2 - 3$  이다.

5. 다음 중 이차함수  $y = 3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 1 만큼 평행 이동한 그래프는?



**해설**

$x$  축의 방향으로 +1 만큼 평행이동한 그래프는  $y = 3(x - 1)^2$  이므로 꼭짓점의 좌표는 (1, 0) 이다. 따라서 그래프는 ③이다.

6. 이차함수  $y = x^2 - 4$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $p$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $q$  만큼 평행이동하면 두 점  $(1, 13)$ ,  $(-1, 5)$  를 지날 때,  $p + q$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$y = x^2 - 4$  를  $x$  축,  $y$  축의 방향으로 각각  $p$ ,  $q$  만큼 평행이동한 식을

$y = x^2 + ax + b$  라고 하면

$(1, 13)$ ,  $(-1, 5)$  를 대입하면

$$1 + a + b = 13, \quad a + b = 12 \cdots \text{㉠}$$

$$1 - a + b = 5, \quad -a + b = 4 \cdots \text{㉡}$$

㉠, ㉡에서  $a = 4$ ,  $b = 8$

$$y = x^2 + 4x + 8 = (x + 2)^2 + 4$$

$$= (x - p)^2 - 4 + q$$

$$p = -2, \quad -4 + q = 4, \quad q = 8$$

$$\therefore p + q = -2 + 8 = 6$$

7. 그래프의 모양이  $y = \frac{1}{2}x^2$  의 그래프와 같고, 꼭짓점의 좌표가  $(-3, 1)$  인 이차함수의 식을  $y = \frac{1}{2}(x - p)^2 + q$  라고 할 때, 상수  $p, q$  의 합  $p + q$  의 값을 구하여라.

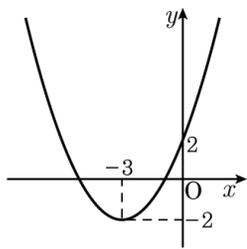
▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

그래프의 모양이  $y = \frac{1}{2}x^2$  의 그래프와 같고, 꼭짓점의 좌표가  $(-3, 1)$  인 이차함수의 식은  $y = \frac{1}{2}(x + 3)^2 + 1$  이다.  
따라서  $p = -3, q = 1$  이다.  
 $\therefore p + q = -2$

8. 꼭짓점의 좌표가  $(-3, -2)$  이고 그래프 모양이 다음 그림과 같은 이차함수의 식을  $y = a(x + p)^2 + q$  라고 할 때, 상수  $a, p, q$  의 곱  $apq$  의 값은?



- ①  $-2$       ②  $-\frac{2}{3}$       ③  $-\frac{4}{3}$       ④  $-\frac{8}{3}$       ⑤  $-3$

**해설**

꼭짓점의 좌표가  $(-3, -2)$  이고  $y$  절편이 2 이므로 다른 한 점  $(0, 2)$  를 지난다.

$$y = a(x + 3)^2 - 2 \text{ 에 } (0, 2) \text{ 를 대입하면 } 2 = 9a - 2, a = \frac{4}{9}$$

이므로  $y = \frac{4}{9}(x + 3)^2 - 2$  인 식이 된다.

$$\text{따라서 } apq = \frac{4}{9} \times 3 \times (-2) = -\frac{8}{3} \text{ 이다.}$$

9. 이차함수  $y = x^2 + 4mx + m^2 - 9m - 3$  의 그래프의 꼭짓점이 직선  $y = x - 1$  위에 있을 때,  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $m = -\frac{1}{3}$

▷ 정답 :  $m = -2$

해설

$$y = x^2 + 4mx + m^2 - 9m - 3 \\ = (x + 2m)^2 - 3m^2 - 9m - 3$$

꼭짓점  $(-2m, -3m^2 - 9m - 3)$  가 직선

$y = x - 1$  위에 있으므로

$$-3m^2 - 9m - 3 = -2m - 1$$

$$3m^2 + 7m + 2 = 0, (3m + 1)(m + 2) = 0$$

$$\therefore m = -\frac{1}{3} \text{ 또는 } m = -2$$

10. 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.