

1. 이차함수  $y = 3x^2$ ,  $y = 2ax^2$ ,  $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프가 다음과 같다. 상수  $a$ 의 값의 범위가  $m < a < n$ 일 때,  $m + n$ 의 값은?

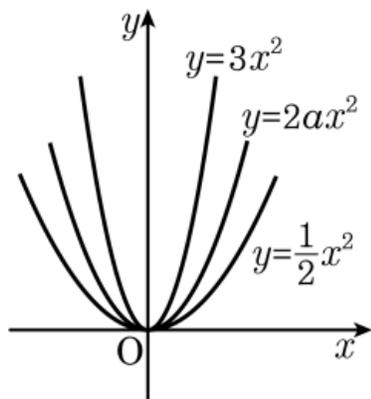
①  $\frac{5}{4}$

②  $\frac{3}{2}$

③  $\frac{7}{4}$

④ 2

⑤  $\frac{9}{4}$



해설

$$\frac{1}{2} < 2a < 3 \text{ 이므로 } \frac{1}{4} < a < \frac{3}{2}$$

$$\therefore m = \frac{1}{4}, \quad n = \frac{3}{2}$$

$$\therefore m + n = \frac{7}{4}$$

2. 이차함수  $y = x^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $q$  만큼 평행이동하면 점  $(2, 6)$  을 지난다.  $q$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = x^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $q$  만큼 평행이동 하면

$y = x^2 + q$  이고 점  $(2, 6)$  을 지나므로  $6 = 2^2 + q$

$\therefore q = 2$

3. 이차함수  $y = -3x^2 + kx + 7$  의 그래프에서  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값도 증가하는  $x$  의 값의 범위가  $x < 4$  일 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

축의 방정식  $x = 4$  이므로

$$y = -3x^2 + kx + 7$$

$$= -3(x - 4)^2 + 55$$

$$= -3x^2 + 24x + 7$$

$$\therefore k = 24$$

4. 이차함수  $y = 2x^2 + mx + n$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 3만큼,  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동하였더니 꼭짓점이  $(-2, -6)$  이었다.  $2m - n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-6$

### 해설

평행이동시킨 그래프의 식이  $y = 2(x + 2)^2 - 6$  이므로 처음 식은

$$\begin{aligned}y &= 2(x + 2 + 3)^2 - 6 + 2 \\ &= 2(x + 5)^2 - 4 \\ &= 2x^2 + 20x + 46\end{aligned}$$

$$\therefore m = 20, n = 46, 2m - n = 40 - 46 = -6$$

5. 이차함수  $y = x^2 - 3x + k$  의 그래프가  $x$  축과 서로 다른 두 점에서 만나기 위한 상수  $k$  의 값의 범위는?

- ①  $k > \frac{9}{8}$       ②  $k > \frac{9}{4}$       ③  $k > \frac{9}{2}$       ④  $k < \frac{9}{4}$       ⑤  $k < \frac{9}{8}$

해설

$g = f(x)$  가  $x$  축과 두 점에서 만난다.

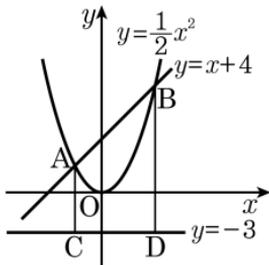
$\Leftrightarrow f(x) = 0$  이 서로 다른 두 실근을 갖는다.

$$D = (-3)^2 - 4k > 0$$

$$9 - 4k > 0$$

$$\therefore k < \frac{9}{4}$$

6. 다음 그림에서 포물선  $y = \frac{1}{2}x^2$  과 직선  $y = x + 4$  이 만나는 두 점 A, B 에서 직선  $y = -3$  에 내린 수선의 발을 C, D 라 할 때, 사각형 ABDC 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$$\frac{1}{2}x^2 = x + 4$$

$$x^2 - 2x - 8 = 0$$

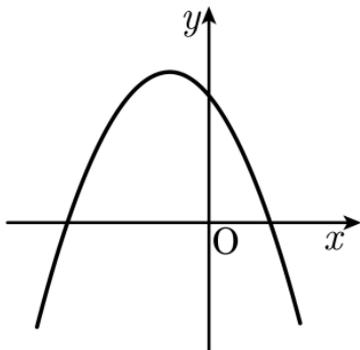
$$(x - 4)(x + 2) = 0$$

$$x = -2 \text{ 또는 } x = 4$$

A(-2, 2), B(4, 8) 이므로  $\overline{CA} = 5$ ,  $\overline{DB} = 11$ ,  $\overline{CD} = 6$  이다.

따라서 사각형 ABDC 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times (5 + 11) \times 6 = 48$  이다.

7. 이차함수  $y = a(x - p)^2 + q$  의 그래프가 다음과 같을 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

위로 볼록한 모양의 포물선이고, 꼭짓점의 좌표는 제 2 사분면 위에 있으므로  $a < 0, p < 0, q > 0$  이다.

8.  $(-1, 7), (1, 1), (2, 1)$  을 지나는 이차함수의 식을 구하면?

①  $y = -x^2 - x + 3$

②  $y = -x^2 - 3x + 1$

③  $y = x^2 - x + 1$

④  $y = x^2 - 3x + 3$

⑤  $y = x^2 - 3x + 7$

해설

구하는 식을  $y = ax^2 + bx + c$  라 하고

$(-1, 7)$  을 대입하면  $7 = a - b + c$

$(1, 1)$  을 대입하면  $1 = a + b + c$

$(2, 1)$  을 대입하면  $1 = 4a + 2b + c$

세 식을 연립하여 풀면

$$a = 1, b = -3, c = 3$$

$$\therefore y = x^2 - 3x + 3$$

9. 이차함수  $y = -2(x + 3)(x - 1)$  의 최댓값 또는 최솟값을 구하면?

- ①  $x = -1$  일 때, 최댓값은 8      ②  $x = -1$  일 때, 최솟값은 8  
③  $x = 1$  일 때, 최댓값은 -4      ④  $x = 1$  일 때, 최솟값은 -4  
⑤  $x = 1$  일 때, 최댓값은 -2

해설

$$\begin{aligned}y &= -2(x + 3)(x - 1) \\ &= -2x^2 - 4x + 6 \\ &= -2(x + 1)^2 + 8\end{aligned}$$

$x = -1$  일 때 최댓값 8을 갖는다.

10. 최댓값이 6 이고, 대칭축이  $x = 3$  인 이차함수의 식이  $y = -(x-p)^2 + q$  일 때,  $p + q$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

최댓값이 6 이므로  $q = 6$

대칭축이  $x = 3$  이므로  $p = 3$

$\therefore p + q = 3 + 6 = 9$