

1. 이차함수  $y = -2x^2 - 3x + 2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $m$  만큼 평행이동시키면 점  $(2, -8)$  을 지난다.  $m$  의 값을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$y = -2x^2 - 3x + 2 + m$$

$(2, -8)$  을 대입하면

$$-8 = -2 \times 2^2 - 3 \times 2 + 2 + m$$

$$\therefore m = 4$$

2.  $y = ax^2 + bx + c$  그래프가 제 1, 3, 4사분면을 지난다고 할 때,  $a, b, c$ 의 부호가 바르게 짝지어진 것은?

①  $a > 0, b > 0, c > 0$

②  $a > 0, b > 0, c < 0$

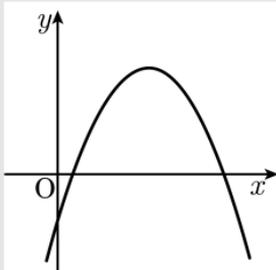
③  $a < 0, b < 0, c < 0$

④  $a < 0, b < 0, c > 0$

⑤  $a < 0, b > 0, c < 0$

### 해설

제 2사분면을 지나지 않으려면 다음 그래프와 같다.

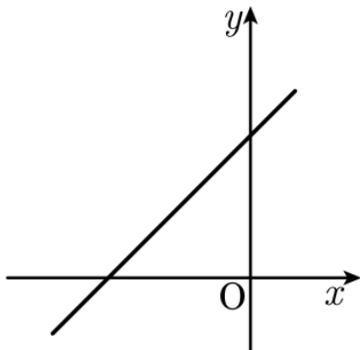


위로 볼록한 그래프이므로  $a < 0$

축의 방정식  $x = -\frac{b}{2a} > 0$  이므로  $b > 0$

$y$  절편이 음수이므로  $c < 0$

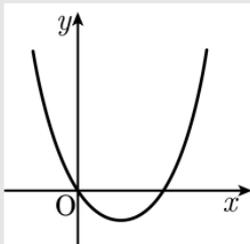
3. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 다음과 같을 때,  $y = ax^2 - bx$  의 그래프의 꼭짓점은 어느 위치에 있는가?



- ①  $x$  축 위                      ②  $y$  축 위                      ③ 제 1 사분면  
 ④ 제 2 사분면                      ⑤ 제 4 사분면

해설

$a > 0, b > 0$  이므로  $y = ax^2 - bx$  의 그래프는 아래로 볼록하고 축은  $y$  축의 오른쪽에 있으며 원점을 지난다.



4. 이차함수  $y = 3(x+2)^2$  의 그래프는  $y = 3(x-3)^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 얼마만큼 평행이동한 것인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$$y = 3(x-3)^2 = 3(x+2+(-5))^2$$

5. 이차함수  $y = 3x^2 - 2kx + 4k$  의 그래프가  $k$  의 값에 관계없이 항상 지나는 점과  $(3, 14)$  를 잇는 직선의 기울기를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$y = 3x^2 - 2kx + 4k$  를  $k$  에 대해 정리하면

$$(4 - 2x)k + 3x^2 - y = 0$$

이 식이  $k$  에 관한 항등식이므로

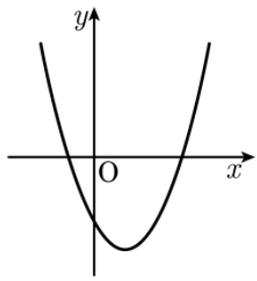
$$4 - 2x = 0, \quad 3x^2 - y = 0$$

$$\therefore x = 2, \quad y = 12$$

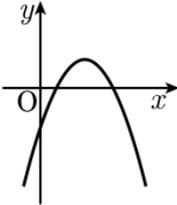
따라서 점  $(2, 12)$  와 점  $(3, 14)$  를 잇는 직선의 기울기는

$$\frac{14 - 12}{3 - 2} = 2 \text{ 이다.}$$

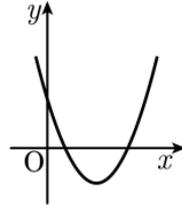
6. 이차함수  $y = ax^2 + bx - c$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $y = cx^2 + bx + a$  의 그래프는?



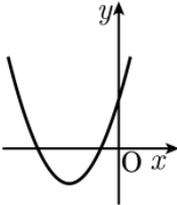
①



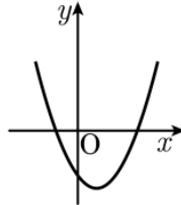
②



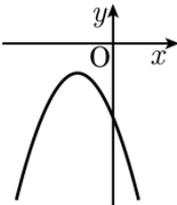
③



④



⑤



### 해설

$y = ax^2 + bx - c$  의 그래프가 아래로 볼록하므로  $a > 0$ 이다.

축이  $y$  축의 오른쪽에 있으므로  $a$  와  $b$  의 부호는 반대이다.

따라서,  $b < 0$ 이다.

$y$  절편이 음수이므로  $-c < 0$ ,  $c > 0$ 이다.

$y = cx^2 + bx + a$  에서

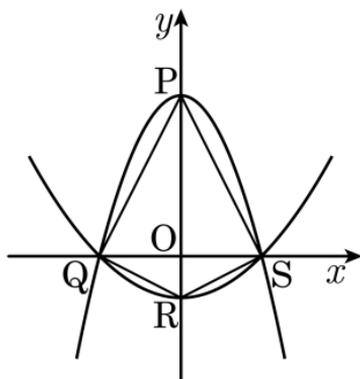
$c > 0$  이므로 아래로 볼록한 그래프이다.

$b < 0$  이므로 축은  $y$  축의 오른쪽에 있다.

$a > 0$  이므로  $y$  절편은 양수이다.

따라서 구하는 그래프는 ②이다.

7. 함수  $y = -x^2$  의 그래프를  $y$  축 방향으로 4 만큼 평행이동하고,  $y = \frac{1}{4}x^2$  의 그래프를  $y$  축 방향으로  $-1$  만큼 평행이동한 그림을 나타낸 것이다. 이 때 다음 설명 중 옳은 것의 개수는?



- ㉠ 점  $P(0, 4)$  이고, 점  $R(0, -1)$  이다.  
 ㉡ 점  $Q(2, 0)$  이고, 점  $S(-2, 0)$  이다.  
 ㉢  $\overline{QS} = 8$  이다.  
 ㉣  $\triangle PRS = 5$ ,  $\triangle QPR = 8$  이다.  
 ㉤  $\square PQRS = 12$  이다.

- ① 1 개      ② 2 개      ③ 3 개      ④ 4 개      ⑤ 5 개

해설

함수  $y = -x^2$  의 그래프를  $y$  축 방향으로 4 만큼 평행이동한 그래프의 식은  $y = -x^2 + 4$

함수  $y = \frac{1}{4}x^2$  의 그래프를  $y$  축 방향으로  $-1$  만큼 평행이동한

그래프의 식은  $y = \frac{1}{4}x^2 - 1$

$y = -x^2 + 4$  에  $y = 0$  을 대입하면 점  $Q(-2, 0)$ ,  $S(2, 0)$  이다.

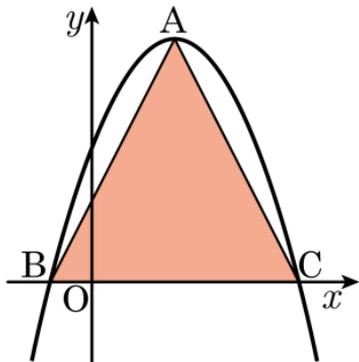
$\overline{QS} = 4$

또,  $P(0, 4)$  이고  $R(0, -1)$

$\triangle PRS = \triangle QPR = 5$

따라서 옳은 것은 ㉠이므로 1 개이다.

8. 다음은  $y = a(x-2)^2 + 6$  의 그래프이다.  $\triangle ABC$  의 넓이가 18 일 때,  $a$  의 값을 구하면?



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

해설

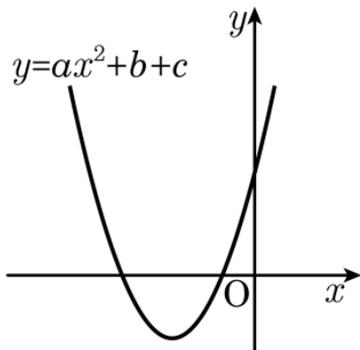
$$18 = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 6, \quad 18 = 3 \overline{BC}, \quad \overline{BC} = 6$$

따라서 점 B 의 좌표는  $(-1, 0)$  이고, C 의 좌표는  $(5, 0)$  이다.

$y = a(x-2)^2 + 6$  에  $(5, 0)$  을 대입하면  $9a + 6 = 0$  이다.

$$\therefore a = -\frac{2}{3}$$

9. 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?



①  $a + b + c > 0$

②  $a < 0$

③  $b > 0$

④  $c < 0$

⑤  $a - b + c < 0$

해설

아래로 볼록이므로  $a > 0$

축의 방정식  $x = -\frac{b}{2a} < 0$  이므로  $b > 0$

$y$  절편이 양수이므로  $c > 0$

한편  $f(x) = ax^2 + bx + c$  라 하면

①  $f(1) = a + b + c > 0$

⑤  $f(-1) = a - b + c$  : 판단할 수 없다.

10.  $x$ 축 위의 두 점  $A(5, 0)$ ,  $B(-3, 0)$ 과 이차함수  $y = a(x+1)^2$ 의 그래프와 직선  $y = -12$ 와의 두 교점  $C$ ,  $D$ 를 연결한 사각형은 평행사변형일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라. (단,  $a < 0$ )

▶ 답:

▶ 정답:  $-\frac{3}{4}$

### 해설

□ABCD는 평행사변형이므로 마주 보는 두 변의 길이가 같다.

$$\overline{AB} = \overline{CD} = 8$$

점 C와 D는 직선  $x = -1$ 을 중심으로 좌우대칭이므로  $B(-5, -12)$ ,  $C(3, -12)$

점 C와 점 D는  $y = a(x+1)^2$  위의 점이므로

$$-12 = 16a$$

$$\therefore a = -\frac{3}{4}$$