1. 이차함수 $y = x^2 - 2x + k - 1$ 의 그래프가 x 축과 두 점에서 만나기 위한 k 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

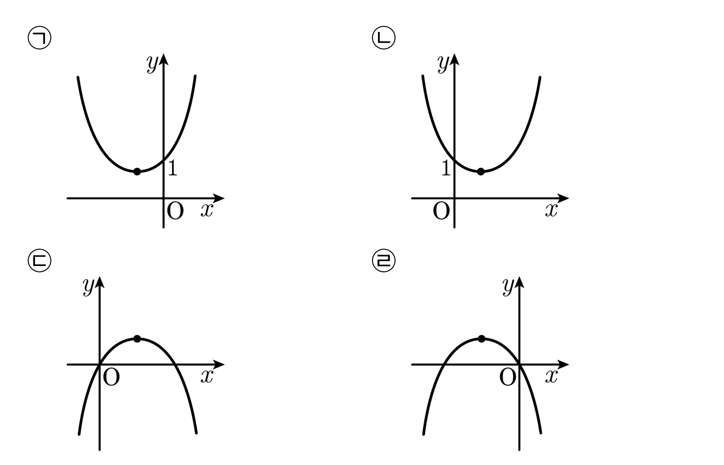
▷ 정답: $k < 2$

해설

$D/4 = (-1)^2 - (k-1) > 0,\ 1 - k + 1 > 0 \quad \therefore\ k < 2$

2. 다음 이차함수의 그래프를 보기에서 골라 순서대로 써라.

보기



(1) $y = x^2 - x + 1$
(2) $y = -2x^2 + 2x$
(3) $y = \frac{1}{3}x^2 + x + 1$
(4) $y = -\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

(1) $y = x^2 - x + 1$ 을 $y = a(x-p)^2 + q$ 의 꼴로 바꾸면 $y = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}$ 이므로 꼭짓점의 좌표는 $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$ 이고 y 절편은 1 이다. 따라서 그래프는 ㉡이다.
(2) $y = -2x^2 + 2x$ 를 $y = a(x-p)^2 + q$ 의 꼴로 바꾸면 $y = -2\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{2}$ 이므로 꼭짓점의 좌표는 $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 이고 y 절편은 0 이다. 따라서 그래프는 ㉢이다.
(3) $y = \frac{1}{3}x^2 + x + 1$ 을 $y = a(x-p)^2 + q$ 의 꼴로 바꾸면 $y = \frac{1}{3}\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{1}{4}$ 이므로 꼭짓점의 좌표는$\left(-\frac{3}{2}, \frac{1}{4}\right)$ 이고 y 절편은 1 이다. 따라서 그래프는 ㉠이다.
(4) $y = -\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x$ $y = a(x-p)^2 + q$ 의 꼴로 바꾸면 $y = -\frac{1}{4}(x+1)^2 + \frac{1}{4}$ 이므로 꼭짓점의 좌표는 $\left(-1, \frac{1}{4}\right)$ 이고 y 절편은 0 이다. 따라서 그래프는 ㉣이다.

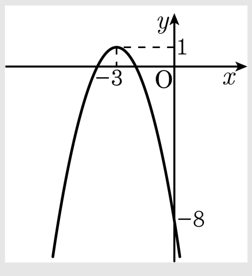
3. $y = -x^2 - 6x - 8$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은 제 몇 사분면인지 구하여라.

▶ 답 : ______ 사분면

▷ 정답 : 제 1사분면

해설

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



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

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

$y = 3x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2 만큼 평행이동하면 $y = 3(x - 2)^2$ 전개하면

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

$y = 3x^2 - 12x + 12$

$a = 3,\ b = -12,\ c = 12$

$\therefore\ a - b + c = 3 + 12 + 12 = 27$

5. 이차함수 $y = -x^2 + 8x + m$ 의 그래프가 x 축에 접할 때, m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -16

해설

그래프가 x 축에 접하려면 $y = a(x-p)^2$ 의 꼴이어야 한다.
$y = -x^2 + 8x + m = -(x-4)^2 + 16 + m$
$\therefore\ 16 + m = 0$
$\therefore\ m = -16$