

1. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동하였을 때 꼭짓점의 좌표는?

① $(0, 2)$

② $(0, -2)$

③ $(2, 0)$

④ $(-2, 0)$

⑤ $(0, 0)$

해설

$y = ax^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동시킨
함수의 식은

$$y = ax^2 + 2$$

꼭짓점의 좌표 : $(0, 2)$

2. 이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 함수는?

① $y = -2x^2 + 2$

② $y = 2x^2 + 3$

③ $y = -2x^2 + 3$

④ $y = -2x^2 - 3$

⑤ $y = -2(x - 3)^2$

해설

$y = -2x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동시키면

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

3. 다음 중 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 + 1$ 의 y 의 값의 범위는?

① $y \geq 1$

② $y \leq 1$

③ $y \geq -2$

④ $y \leq -2$

⑤ $y \geq 0$

해설

실수의 제곱은 항상 0 또는 양수이기 때문에 이 그래프의 y 의 값의 범위는 $y \geq 1$ 이다.

4. 이차함수 $y = -x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 그래프에서 x 의 값이 증가할 때 y 의 값도 증가하는 x 의 값의 범위는?

① $x > -2$

② $x < -2$

③ $x < 2$

④ $x > 2$

⑤ $x > 0$

해설

$y = -(x + 2)^2$ 의 그래프이므로
꼭짓점이 $(-2, 0)$ 이고 위로 볼록한 그래프,
 $x < -2$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

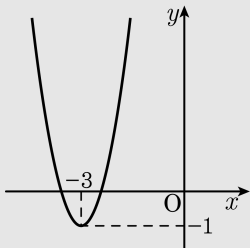
5. 이차함수 $y = 3(x + 3)^2 - 1$ 의 그래프에서 x 의 값이 증가할 때, y 의 값이 감소하는 x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x < -3$

해설

그래프를 그려보면 다음과 같다. 따라서 x 의 값의 범위는 $x < -3$



6. 이차함수 $y = -\left(x + \frac{1}{2}\right)^2$ 의 그래프에서 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소하는 x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > -\frac{1}{2}$

해설

축의 방정식이 $x = -\frac{1}{2}$ 이고, 위로 볼록하므로

$x > -\frac{1}{2}$ 일 때, x 의 값이 증가하면, y 의 값은 감소한다.

7. 포물선 $y = -(x + 2p)^2 + 3p^2 - p$ 의 꼭짓점은 어떤 곡선 위를 움직인다. 이 곡선의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = \frac{3}{4}x^2 + \frac{1}{2}x$

해설

꼭짓점의 좌표 $(-2p, 3p^2 - p)$

$$x = -2p$$

$$\therefore p = -\frac{1}{2}x$$

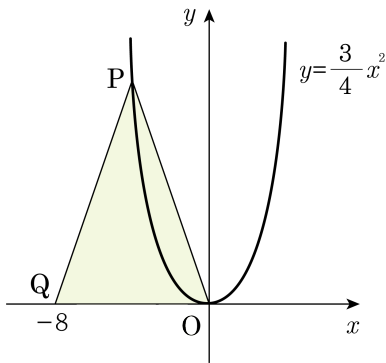
$$y = 3p^2 - p \cdots \textcircled{7}$$

$p = -\frac{1}{2}x$ 를 $\textcircled{7}$ 에 대입하면

$$y = 3 \times \left(-\frac{1}{2}x\right)^2 - 1 \times \left(-\frac{1}{2}x\right)$$

$$\therefore y = \frac{3}{4}x^2 + \frac{1}{2}x$$

8. 다음 그림에서 점 P는 이차함수 $y = \frac{3}{4}x^2$ 의 그래프 위의 한 점이다. x 축 위의 점 Q의 좌표가 $(-8, 0)$ 일 때, $\triangle PQO$ 의 넓이가 48이 되는 점 P의 좌표를 구하여라. (단, P는 제 2사분면 위의 점이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $P(-4, 12)$

해설

점 P의 좌표를 $(a, \frac{3}{4}a^2)$ 이라고 하면

$$\frac{1}{2} \times 8 \times \frac{3}{4}a^2 = 48$$

$$3a^2 = 48$$

$$a^2 = 16$$

$$\therefore a = \pm 4$$

점 P는 제 2사분면 위에 있으므로 $a = -4$

$$\therefore P(-4, 12)$$

9. 점 P 는 이차함수 $y = \frac{5}{8}x^2$ 의 그래프 위의 한 점이다. x 축 위의 점 Q 의 좌표가 $(-4, 0)$ 일 때, $\triangle PQO$ 의 넓이가 48이 되는 점 P 의 좌표를 구하여라. (단, P 는 제 2사분면 위의 점이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $P(-4, 10)$

해설

점 P 의 좌표를 $\left(a, \frac{5}{8}a^2\right)$ 이라고 하면

$$\frac{1}{2} \times 4 \times \frac{5}{8}a^2 = 20$$

$$\frac{5}{4}a^2 = 20$$

$$a^2 = 16$$

$$a = \pm 4$$

점 P 는 제 2사분면 위에 있으므로 $a = -4$

$\therefore P(-4, 10)$