

1. 다음 이차함수의 그래프 중 모양이 아래로 볼록하면서 폭이 가장 넓은 것은?

① $y = x^2$

② $y = -3x^2$

③ $y = -\frac{1}{2}x^2 - 3$

④ $y = 2x^2 + 5$

⑤ $y = \frac{1}{2}(x-1)^2 - 3$

해설

이차항의 계수가 양수이면서 절댓값이 작은 것을 찾는다.

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

① $y = -x^2 + 4x + 1$

② $y = x^2 - 4x + 1$

③ $y = -x^2 + 4x - 7$

④ $y = x^2 + 4x - 3$

⑤ $y = -x^2 + 4x - 3$

해설

$$y = -(x - 2)^2 - 3 = -x^2 + 4x - 7$$

3. 다음 이차함수의 그래프 중 폭이 가장 좁은 것은?

① $y = \frac{1}{2}x^2 - 1$

② $y = 3x^2$

③ $y = -\frac{1}{2}x^2 + 5$

④ $y = 2x^2 + 5x - 8$

⑤ $y = x^2 + 4x - 1$

해설

x^2 의 계수의 절댓값이 클수록 폭이 좁다.
따라서 절댓값이 가장 큰 것은 ②이다.

4. 이차함수 $y = 2x^2 - 8mx + 10m^2 - 11m + 2$ 의 그래프의 꼭짓점이 직선 $y = -3x + 5$ 위에 있을 때, m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $m = -\frac{1}{2}$

▷ 정답 : $m = 3$

해설

$$\begin{aligned}y &= 2x^2 - 8mx + 10m^2 - 11x + 2 \\&= 2(x - 2m)^2 + 2m^2 - 11m + 2\end{aligned}$$

꼭짓점 $(2m, 2m^2 - 11m + 2)$ 가 직선 $y = -3x + 5$ 위에 있으므로

$$2m^2 - 11m + 2 = -6m + 5$$

$$2m^2 - 5m - 3 = 0$$

$$(2m + 1)(m - 3) = 0$$

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

5. 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

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

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

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

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

6. 이차함수 $y = -2x^2 + 2ax$ 의 최댓값이 8일 때, 상수 a 의 값을 구하면?
(단, $a > 0$)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

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

$$= -2 \left(x - \frac{a}{2} \right)^2 + \frac{a^2}{2}$$

최댓값이 8 이므로 $\frac{a^2}{2} = 8$ 이다.

$a > 0$ 이므로 $a = 4$ 이다.

7. 이차함수 $y = -x^2 + 4x - 3$ 의 최댓값을 m , 이차함수 $y = \frac{1}{3}x^2 + 2x + 3$ 의 최솟값을 n 이라고 할 때, mn 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$y = -x^2 + 4x - 3 = -(x-2)^2 + 1$$

최댓값 $m = 1$

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

최솟값 $n = 0$

$$\therefore mn = 1 \times 0 = 0$$