

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  $y = -2(x + 1)^2$  의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ①  $y = -2x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 1만큼 평행이동한 그래프이다.
  - ②  $y$  축에 대하여 대칭이다.
  - ③ 꼭짓점의 좌표는  $(1, 0)$  이다.
  - ④ 최솟값 0 을 갖는다.
  - ⑤  $x > -1$  일 때,  $x$  의 값이 증가함에 따라  $y$  의 값은 감소한다.

해설

- ①  $y = -2x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ②  $x = -1$  에 대하여 대칭이다.
- ③ 꼭짓점의 좌표는  $(-1, 0)$  이다.
- ④ 최댓값 0 을 갖는다.

5. 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

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

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

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

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

6. 다음 중 이차함수의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ①  $y = 2x^2 + 1$  의 그래프는 아래로 볼록하다.
- ②  $y = -2(x + 2)^2$  의 그래프는  $y = -x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동 시킨 것이다.
- ③  $y = -(x - 5)^2$  의 그래프는  $x$  축과 한 점에서 만난다.
- ④  $y = -(x - 3)^2 + 1$  의 그래프의 꼭짓점 좌표는  $(3, 1)$  이다.
- ⑤  $y = x^2$  의 그래프는  $y = -x^2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭이다.

해설

②  $y = -2(x + 2)^2$  은  $y = -2x^2$  의 그래프를  $x$  축 방향으로  $-2$  만큼 평행이동시킨 것이다.

7. 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

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

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

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

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

8. 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.



9. 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  $n = 0$

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