

확인학습문제

1. 다음 이차함수의 그래프 중 모양이 위로 볼록하면서
꼭이 가장 좁은 것은? [배점 2, 하중]

- ① $y = 2x^2 - 1$
 ② $y = 3x^2$
 ③ $y = -(x-1)^2 + 3$
 ④ $y = \frac{3}{2}(x-3)^2$
 ⑤ $y = -5x^2 + 2x + 3$

해설

최고차항의 계수의 절댓값이 클수록 꼭이 좁으며,
음수이면 위로 볼록하다.

2. 이차함수 $y = x^2 + 6x + 5$ 의 그래프의 축의 방정식을
구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $x = -3$

해설

$y = x^2 + 6x + 5 = (x+3)^2 - 4$
 따라서 축의 방정식은 $x = -3$ 이다.

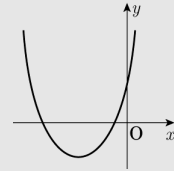
3. 이차함수 $y = 2x^2 + 8x + 4$ 의 그래프가 지나지 않는
사분면은? [배점 3, 하상]

- ① 제 1 사분면 ② 제 2, 3 사분면
 ③ 제 3 사분면 ④ 제 4 사분면
 ⑤ 제 3, 4 사분면

해설

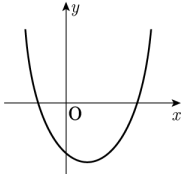
$$y = 2x^2 + 8x + 4 = 2(x^2 + 4x + 4 - 4) + 4 = 2(x+2)^2 - 4$$

꼭짓점이 $(-2, -4)$ 이고 y 절편이 4 인, 아래로
볼록한 그래프를 그려 보면 제4 사분면을 지나지
않는다.

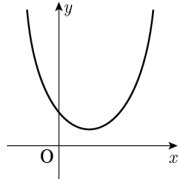


4. 다음 중 이차함수 $y = x^2 - 4x + 7$ 의 그래프로 적당한 것은? [배점 3, 하상]

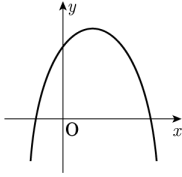
①



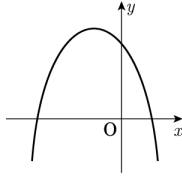
②



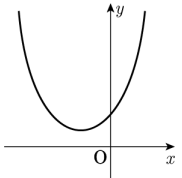
③



④



⑤



해설

x^2 의 계수가 양수이므로 아래로 볼록한 모양이다.
 $y = x^2 - 4x + 7 = (x - 2)^2 + 3$
 꼭짓점이 (2, 3) 으로 제1 사분면에 위치한다.

5. x 축과 두 점 $(-3, 0)$, $(1, 0)$ 에서 만나고, 점 $(2, 10)$ 을 지나는 이차함수의 식을 구하면? [배점 3, 하상]

① $y = 2(x - 3)(x - 1)$

② $y = -2(x + 3)(x - 1)$

③ $y = 2(x + 3)(x - 1)$

④ $y = -2(x - 3)(x - 1)$

⑤ $y = -2(x - 3)(x + 1)$

해설

x 축과의 교점이 $(-3, 0)$, $(1, 0)$ 이므로
 $y = a(x + 3)(x - 1)$ 에 $(2, 10)$ 을 대입하면
 $10 = a(2 + 3)(2 - 1)$
 $\therefore a = 2$

6. $y = -x^2$ 의 그래프를 평행이동한 것이고 두 점 $(2, 0)$, $(4, 0)$ 을 지나는 포물선의 식은? [배점 3, 하상]

① $y = -x^2 - 2$

② $y = -x^2 - 3x - 6$

③ $y = -x^2 + 6x - 8$

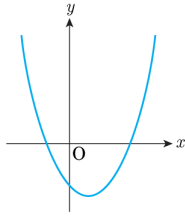
④ $y = x^2 + 6x - 8$

⑤ $y = -x^2 - 6x + 8$

해설

$y = -(x - 2)(x - 4) = -x^2 + 6x - 8$

7. 이차함수 $y = ax^2 - 3x + c$ 의 그래프가 다음과 같을 때, a, c 의 부호는?



[배점 3, 하상]

- ① $a > 0, c < 0$ ② $a > 0, c > 0$
 ③ $a < 0, c > 0$ ④ $a < 0, c < 0$
 ⑤ $a > 0, c = 0$

해설

아래로 볼록한 그래프이므로 $a > 0$
 y 절편이 음수이므로 $c < 0$

8. 이차함수 $y = -5x^2 + 20x + 3 + 2k$ 의 그래프가 x 축과 만나지 않도록 하는 k 의 값의 범위를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $k < -\frac{23}{2}$

▶ 정답: $-\frac{23}{2} > k$

해설

$y = -5x^2 + 20x + 3 + 2k$
 $= -5(x - 2)^2 + 23 + 2k$
 x 축과 만나지 않으려면 $23 + 2k < 0, 2k < -23,$
 $k < -\frac{23}{2}$ 이다.

9. 꼭짓점의 좌표가 (1, 5) 이고, 점 (0, 3) 을 지나는 포물선의 식을 구하여라. [배점 3, 중하]

- ① $y = 2x^2 - 4x + 3$
 ② $y = x^2 + 4x + 3$
 ③ $y = 2x^2 - 2x + 3$
 ④ $y = -2x^2 + 4x + 3$
 ⑤ $y = -2x^2 - 4x + 3$

해설

꼭짓점의 좌표가 (1, 5) 이므로

$$y = a(x - 1)^2 + 5$$

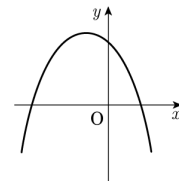
점 (0, 3) 을 대입하면

$$3 = a + 5$$

$$a = -2$$

$$\therefore y = -2x^2 + 4x + 3$$

10. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $ab + c$ 의 부호를 정하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

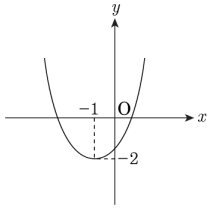
▶ 정답: $ab + c > 0$

해설

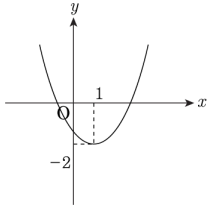
$a < 0, b < 0, c > 0$ 이므로 $ab > 0, ab + c > 0$

11. 이차함수 $y = -x^2 - 2x + 1$ 의 그래프라 할 수 있는 것은? [배점 3, 중하]

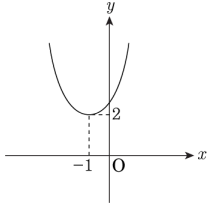
①



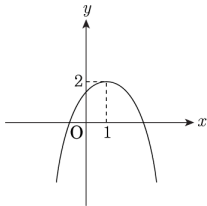
②



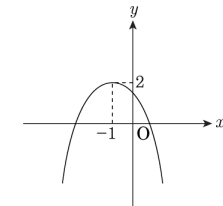
③



④



⑤



해설

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

12. 이차함수 $y = -x^2 + 5x - 4$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은? [배점 3, 중하]

① 제 1 사분면

② 제 2 사분면

③ 제 3 사분면

④ 제 4 사분면

⑤ 제 2, 4 사분면

해설

$$\begin{aligned} y &= -x^2 + 5x - 4 \\ &= -\left(x^2 - 5x + \frac{25}{4} - \frac{25}{4}\right) - 4 \\ &= -\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{25}{4} - 4 \\ &= -\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{9}{4} \end{aligned}$$

13. 이차함수 $y = x^2 - 2x + k - 1$ 의 그래프가 x 축과 두 점에서 만나기 위한 k 의 값의 범위를 구하여라. [배점 4, 중중]

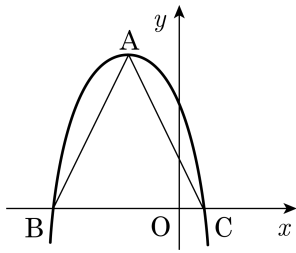
▶ 답 :

▷ 정답 : $k < 2$

해설

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

14. 다음 그림은 $y = -x^2 - 4x + 5$ 의 그래프를 나타낸 것이다. 꼭짓점의 좌표를 A, x 축과 만나는 점을 B, C 라 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



[배점 4, 중중]

- ① 30 ② 27 ③ 24 ④ 21 ⑤ 18

해설

$y = -x^2 - 4x + 5$
 $= -(x^2 + 4x + 4 - 4) + 5$
 $= -(x + 2)^2 + 9$
 꼭짓점의 좌표는 $(-2, 9)$ 이고
 $-x^2 - 4x + 5 = 0 \Rightarrow x^2 + 4x - 5 = 0$
 $(x + 5)(x - 1) = 0 \Rightarrow x = -5$ 또는 $x = 1$ 에서
 $B(-5, 0), C(1, 0)$ 이다.
 따라서 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27$ 이다.

15. 이차함수 $y = \frac{1}{2}(x - 3)^2 - 3$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은 제 몇 사분면인지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 제 3 사분면

해설

