

# 확인학습문제

1. 꼭짓점의 좌표가 점  $(-1, 2)$  이고,  $y$  절편이 4 인 이차함수의 그래프의 식을 구하면? [배점 3, 하상]

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

**해설**

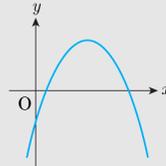
꼭짓점이  $(-1, 2)$  이므로  $y = a(x + 1)^2 + 2$   
 $(0, 4)$  를 대입하면  $4 = a + 2$ ,  $a = 2$   
 따라서 그래프의 식은  $y = 2(x + 1)^2 + 2$ 이다.

2.  $y = ax^2 + bx + c$  그래프가 제 1, 3, 4사분면을 지난다고 할 때,  $a, b, c$  의 부호가 바르게 짝지어진 것은? [배점 3, 하상]

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

**해설**

제 2사분면을 지나지 않으려면 다음 그래프와 같다.



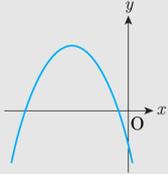
위로 볼록한 그래프이므로  $a < 0$   
 축의 방정식  $x = -\frac{b}{2a} > 0$  이므로  $b > 0$   
 $y$  절편이 음수이므로  $c < 0$

3.  $y = ax^2 + bx + c$  그래프가 제 2, 3, 4 사분면을 지난다고 할 때,  $a, b, c$  의 부호가 바르게 짝지어진 것은?  
[배점 3, 하상]

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

해설

그림을 그려 보면 다음과 같다.



위로 볼록한 그래피므로  $a < 0$   
 축의 방정식  $x = -\frac{b}{2a} < 0$  이므로  $b < 0$   
 $y$  절편이 음수이므로  $c < 0$

4. 다음 중  $a > 0, b > 0, c > 0$  일 때, 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프가 될 수 있는 것은?  
[배점 3, 하상]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설

$a > 0$  이므로 아래로 볼록한 포물선,  
 $ab > 0$  이므로 대칭축이  $y$  축의 왼쪽에 있고,  $c > 0$   
 이므로  $y$  절편이 양수인 그래프

5. 다음 중 꼭짓점  $(-1, 4)$ , 대칭축의 방정식  $x = -1$ ,  $y$  축과의 교점의 좌표  $(0, 3)$  인 이차함수는?

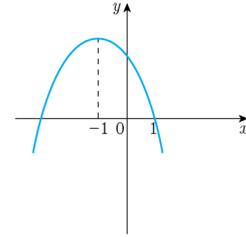
[배점 3, 하상]

- ①  $y = x^2 - 2x - 3$
- ②  $y = x^2 - 4x + 5$
- ③  $y = -x^2 - 2x + 3$
- ④  $y = -x^2 + 4x - 10$
- ⑤  $y = 2x^2 - 4x + 5$

해설

$y = a(x+1)^2 + 4$  에  $(0, 3)$  을 대입한다.  $a = -1$   
 $\therefore y = -x^2 - 2x + 3$

6. 다음 그림은 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프이다. 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

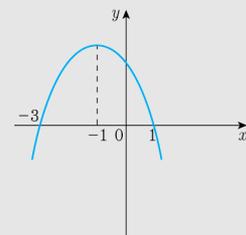
- ㉠  $ab < 0$
- ㉡  $ac < 0$
- ㉢  $a - b + c > 0$
- ㉣  $a + b + c < 0$
- ㉤  $4a - 2b + c > 0$
- ㉥  $\frac{1}{4}a + \frac{1}{2}b + c > 0$

[배점 3, 중하]

- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 정답: ㉡
- ▶ 정답: ㉣
- ▶ 정답: ㉤
- ▶ 정답: ㉥

해설

- ㉠ 축이  $y$  축 왼쪽에 있으므로  $ab > 0$  이다.
- ㉡  $a < 0, c > 0$  이므로  $ac < 0$  이다.
- ㉢  $f(-1) = a - b + c > 0$
- ㉣  $f(1) = a + b + c = 0$
- ㉤  $x = -1$  을 대칭축으로 가지므로 또 다른  $x$  절편은  $-3$  이다.



$\therefore f(-2) = 4a - 2b + c > 0$   
 $\text{㉥ } f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}a + \frac{1}{2}b + c > 0$

7. 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  
 $3 = a + 5$   
 $a = -2$   
 $\therefore y = -2x^2 + 4x + 3$

8. 포물선  $y = ax^2 + 9x + 12$  가  $x$  축과 두 점 A(-1, 0), B(b, 0) 에서 만날 때, b 의 값을 구하여라.

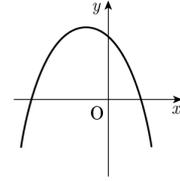
[배점 3, 중하]

- ▶ **답:**
- ▷ **정답:** 4

**해설**

$y = ax^2 + 9x + 12$   
 $= a(x + 1)(x - b)$   
 $= ax^2 + a(1 - b)x - ab$   
 $a(1 - b) = 9, -ab = 12$   
 $a(1 - b) = a - ab = a + 12 = 9$  이므로  
 $\therefore a = -3, b = 4$

9. 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  $ab > 0, ab + c > 0$

10. 이차함수  $y = x^2 + ax + b$  가  $x = -2$  일 때, 최솟값 3 을 갖는다. 이 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

- ▶ **답:**
- ▷ **정답:** 28

**해설**

$x = -2$  일 때, 최솟값 3 을 가지므로 꼭짓점의 좌표는 (-2, 3)  
 $y = (x + 2)^2 + 3$   
 $= x^2 + 4x + 7$   
 $= x^2 + ax + b$   
 $\therefore a = 4, b = 7$   
 $\therefore ab = 4 \times 7 = 28$

11. 꼭짓점의 좌표가  $(-3, 1)$  이고, 한 점  $(0, -2)$  를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수식이  $y = a(x-p)^2+q$  일 때,  $apq$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ①  $-3$     ②  $-1$     ③  $1$     ④  $3$     ⑤  $5$

해설

$y = ax^2 + bx + c$  의 꼭짓점이  $(-3, 1)$  이므로  
 $y = a(x+3)^2 + 1$   
 점  $(0, -2)$  를 지나므로  
 $-2 = a(0+3)^2 + 1, a = -\frac{1}{3}$   
 $y = -\frac{1}{3}(x+3)^2 + 1$  이다.  
 $\therefore a = -\frac{1}{3}, p = -3, q = 1$  이므로  
 $apq = -\frac{1}{3} \times (-3) \times 1 = 1$  이다.

12. 세 점  $(0, -6), (2, 0), (-2, 4)$  를 지나는 이차함수의 식은? [배점 4, 중중]

- ①  $y = 2x^2 - x - 6$     ②  $y = 2x^2 + x - 6$   
 ③  $y = 2x^2 + x + 6$     ④  $y = -2x^2 - x - 6$   
 ⑤  $y = -2x^2 + x + 6$

해설

$y = ax^2 + bx + c$  에 세 점을 대입하면  
 $c = -6, 4a + 2b + c = 0, 4a - 2b + c = 4$   
 $a = 2, b = -1, c = -6$   
 $\therefore y = 2x^2 - x - 6$

13.  $(-1, 7), (1, 1), (2, 1)$  을 지나는 이차함수의 식을 구하면? [배점 4, 중중]

- ①  $y = -x^2 - x + 3$     ②  $y = -x^2 - 3x + 1$   
 ③  $y = x^2 - x + 1$     ④  $y = x^2 - 3x + 3$   
 ⑤  $y = x^2 - 3x + 7$

해설

구하는 식을  $y = ax^2 + bx + c$  라 하고  
 $(-1, 7)$  을 대입하면  $7 = a - b + c$   
 $(1, 1)$  을 대입하면  $1 = a + b + c$   
 $(2, 1)$  을 대입하면  $1 = 4a + 2b + c$   
 세 식을 연립하여 풀면  
 $a = 1, b = -3, c = 3$   
 $\therefore y = x^2 - 3x + 3$