

단원 종합 평가

1. 다음 보기의 이차함수 중 그래프의 꼭짓점이 제 2 사분면에 있는 그래프를 모두 구하여라.

보기

- ㉠ $y = (x - 3)^2$
 ㉡ $y = -\frac{1}{2}(x + 1)^2 + 2$
 ㉢ $-3x^2 + 1$
 ㉣ $y = x^2 + 2x + 3$
 ㉤ $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 3$

2. 이차함수 $y = 2x^2 - 12x + 10$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 두 개 고르면?

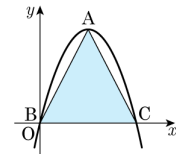
- ① y 절편은 10 이다.
 ② 치역은 $\{y \mid y \geq -18\}$ 이다.
 ③ x 축과 만나는 점의 좌표가 (1, 0), (5, 0) 이다.
 ④ 축의 방정식은 $y = 3$ 이다.
 ⑤ 그래프는 아래로 오목한 포물선이다.

3. 다음 이차함수의 그래프에서 포물선의 폭이 가장 넓은 것부터 순서대로 나열한 것은?

- 가. $y = -\frac{1}{3}x^2$
 나. $y = \frac{1}{2}(x - 3)^2$
 다. $y = -2x^2 + x - 3$
 라. $y = (x - 1)^2 + 1$

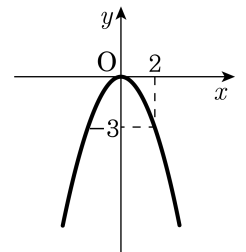
- ① 다, 라, 나, 가 ② 가, 라, 나, 다
 ③ 다, 나, 가, 라 ④ 가, 나, 라, 다
 ⑤ 가, 나, 다, 라

4. 이차함수 $y = -x^2 + 4x$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면? (점 A 는 꼭짓점)



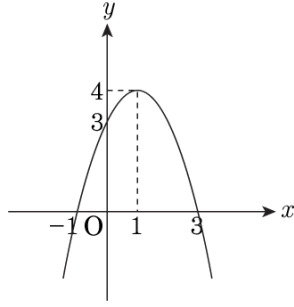
- ① 32 ② 16 ③ 8 ④ 4 ⑤ 2

5. 다음 그림의 포물선의 식은?



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

6. 다음 그림은 이차함수의 그래프이다. 이 포물선의 방정식은 어느 것인가?



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

7. 다음 중 이차함수 $y = \frac{1}{4}x^2 + 2$ 의 치역은?

- ① $\{y \mid y \geq 2\}$ ② $\{y \mid y \leq 2\}$
 ③ $\{y \mid y \geq -8\}$ ④ $\{y \mid y \leq -8\}$
 ⑤ $\{y \mid y \geq 0\}$

8. 이차함수 $y = x^2 - 2ax + 3$ 이 $x = -3$ 에서 최솟값 m 을 가질 때, $a - m$ 의 값은?

- ① -9 ② 6 ③ 3 ④ -3 ⑤ -6

9. 이차함수 $y = x^2 + 2ax - b$ 는 $x = 3$ 일 때, 최솟값 2 를 갖는다. 이때, $a + b$ 를 구하여라.

10. 이차함수 $y = (x - 3)^2 - 6$ 의 그래프를 x 축의 음의 방향으로 4 만큼, y 축의 양의 방향으로 8 만큼 평행이동한 포물선의 식은?

- ① $y = (x + 4)^2$ ② $y = x^2 + 8$
 ③ $y = (x + 1)^2 - 2$ ④ $y = (x + 1)^2 + 2$
 ⑤ $y = (x - 1)^2 + 2$

11. 이차함수 $y = -\frac{2}{3}(x + 2)^2 - 3$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표와 축의 방정식을 짝지은 것이 옳은 것은?

- ① 꼭짓점의 좌표 : (1, 4) , 축의 방정식 : $x = 1$
 ② 꼭짓점의 좌표 : (2, -1) , 축의 방정식 : $x = 2$
 ③ 꼭짓점의 좌표 : (-1, -3) , 축의 방정식 : $x = -1$
 ④ 꼭짓점의 좌표 : (-1, 4) , 축의 방정식 : $x = -1$
 ⑤ 꼭짓점의 좌표 : (-2, -3) , 축의 방정식 : $x = -2$

12. 이차함수 $y = x^2 + 2ax + b$ 가 $x = 3$ 에서 최솟값 -10 을 가질 때 a, b 의 값을 구하여라.

13. 다음 보기의 이차함수 그래프 중 이차함수 $y = -x^2$ 의 그래프와 폭이 같은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $y = -\frac{1}{3}x^2 + 3$

㉡ $y = 2x^2 - x$

㉢ $y = -(2+x)(2-x) + 3$

㉣ $y = -x^2 - 4x + 1$

㉤ $y = x^2 - 2x - 2(1+x^2)$

㉥ $y = -(1-x)^2$

14. 이차함수 $y = 2x^2 + ax + b$ 가 $x = 1$ 에서 최솟값 -2 를 가질 때, $a - b$ 의 값을 구하면?

- ① 0 ② -2 ③ -4 ④ -3 ⑤ 6

15. 이차함수 $y = -x^2 + 6x + m$ 의 그래프가 제2 사분면을 제외한 모든 사분면을 지나도록 하는 m 의 값의 범위는?

- ① $m > -9$ ② $-9 < m \leq 0$
 ③ $m \geq 0$ ④ $0 \leq m < 9$
 ⑤ $m > 9$

16. 다음 이차함수의 그래프 중 $y = 3x^2$ 의 그래프를 평행이동하여 완전히 포갤 수 있는 것을 모두 고르면?

① $y = 3x^2 + 1$

② $y = -3x^2 + 4$

③ $y = \frac{9x^2 - 1}{3}$

④ $y = -3(x+1)^2$

⑤ $y = x^2 - 5x + 2 + 2(x-1)(x+1)$

17. 이차함수 $y = \frac{2}{3}x^2$ 의 그래프를 꼭짓점의 좌표가 $(2, 0)$ 이 되도록 평행이동하면 점 $(k, 6)$ 을 지난다. 이 때, 상수 k 의 값을 모두 구하여라.

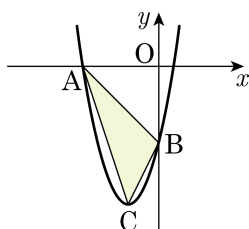
18. 두 함수 $(a^2 - 3a + 2)y^2 + 2y - 4x^2 - 1 = 0$ 과 $y = (2a^2 - 8)x^2 - 3x + 1$ 이 모두 y 가 x 에 관한 이차함수가 되도록 상수 a 의 값을 정하여라.

19. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프가 두 점 $(4, 8)$, $(b, \frac{9}{2})$ 를 지난다. 이 함수와 x 축 대칭인 이차함수가 (b, c) 를 지날 때, c 의 값은?(단, $b < 0$)

- ① -2 ② $-\frac{5}{2}$ ③ 3
 ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ $-\frac{9}{2}$

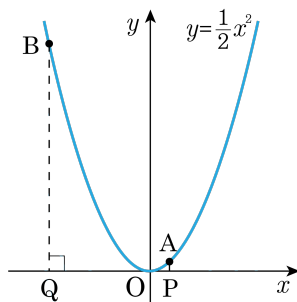
20. 이차함수 $y = -\frac{1}{4}x^2$ 의 그래프를 y 축 방향으로 a 만큼 평행이동하면 점 $(-\sqrt{2}, \frac{1}{2})$ 을 지난다고 할 때, a 의 값을 구하여라.

21. 다음 그림과 같이 $y = x^2 + 2x - 3$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 A, y 축과 만나는 점을 B, 꼭짓점을 C라 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 2 ② 3 ③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ 4

22. 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프 위의 두 점 A, B에 대하여 A의 좌표는 $(4, 8)$ 이고, B의 x 좌표는 음수이다. 점 A, B에서 각각 x 축에 수선 $\overline{AP}$, $\overline{BQ}$ 를 그으면 $\overline{AP} : \overline{BQ} = 4 : 25$ 가 된다. 이 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



23. 이차함수 $y = 3x^2 - 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2 만큼 y 축의 방향으로 -8 만큼 평행이동한 포물선 위의 세 점 $A(0, a)$, $B(3, b)$, $C(5, 18)$ 을 세 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

24. 이차함수 $y = \frac{1}{4}x^2$ 의 그래프와 직선 $y = 16$ 사이에 둘러싸인 도형 내부의 좌표 중, x , y 좌표의 값이 모두 정수인 점의 개수를 구하여라.

25. 이차함수 $f(x) = x^2 - 1$ 에 대하여 $f^1(x) = f(x)$, $f^{n+1} = f(f^n(x))$ 라 할 때, $f^{2009}(-1)$ 의 값을 구하여라.