

단원 종합 평가

1. 다음 중 y 가 x 에 관한 이차함수인 것을 모두 고르면?

- ① 반지름의 길이가 x 인 원의 넓이 y
- ② 가로 길이가 $x+2$, 세로 길이가 $x+3$ 인 직사각형의 넓이 y
- ③ 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 둘레의 길이 y
- ④ 한 모서리의 길이가 x 인 정육면체의 부피 y
- ⑤ 밑변의 길이가 y , 높이 2 인 삼각형의 넓이 x

2. 이차함수 $y = x^2 + ax + 5$ 의 축의 방정식이 $x = 3$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

3. 이차함수 $y = -2(x+5)^2 - 4$ 의 그래프에서 꼭짓점의 좌표를 (a, b) , 축을 $x = c$ 라 할 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.

4. 이차함수 $y = -x^2 + 4ax - a - 2$ 의 최댓값이 1 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$)

5. 이차함수 $y = x^2 + 2ax + 4$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표가 $(1, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

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 평행이동시킨 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.

7. 이차함수 $y = x^2 - 6x - 10$ 의 최솟값을 구하여라.

8. 이차함수 $y = (x+3)^2 - 9$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 꼭짓점의 좌표는 $(-3, -9)$ 이다.
- ② 대칭축은 $x = -3$ 이다.
- ③ 그래프는 아래로 볼록한 모양이다.
- ④ x 축과 두 점에서 만난다.
- ⑤ 제 1, 2, 3, 4 사분면을 모두 지난다.

9. 직각을 낀 두 변의 길이의 합이 10 인 직사각형의 최대 넓이는?



- ① $\frac{25}{4}$ ② $\frac{25}{2}$ ③ 25
④ 50 ⑤ 100
10. 평행이동에 의하여 포물선 $y = -\frac{1}{3}x^2 + 1$ 의 그래프와 완전히 포개어지는 것은?

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

11. 이차함수 $y = -x^2 + 6x + 2k - 5$ 의 꼭짓점이 직선 $y = x + 2$ 위에 있다고 한다. 이때, k 의 값을 구하여라.

12. 다음 중 이차함수 $y = ax^2$ ($a < 0$) 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 위로 볼록한 그래프이다.
② y 축에 대하여 대칭이다.
③ 치역은 $\{y \mid y \leq 0\}$ 이다.
④ $x < 0$ 의 범위에서 x 가 증가할 때, y 는 감소한다.
⑤ a 의 절댓값이 클수록 폭이 좁아진다.

13. 이차함수 $y = \frac{1}{2}(x+2)^2 - 1$ 의 그래프에서 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소하는 x 의 값의 범위는?

- ① $x > -1$ ② $x < -2$ ③ $x > 2$
④ $x < 1$ ⑤ $x < \frac{1}{2}$

14. 다음 이차함수의 그래프 중 아래로 볼록한 것을 모두 고르면?

- ① $y = \frac{1}{2}x^2$ ② $y = -x^2$
③ $y = 3x^2 + 4$ ④ $y = -2 - x^2$
⑤ $y = x(10 - x)$

15. 이차함수 $y = x^2 - 2ax + b$ 는 $x = 2$ 일 때, 최솟값 -2 를 가진다. 이때, a, b 의 값을 구하여라.

16. 이차함수 $y = -\frac{1}{2}x^2 + kx - 11$ 의 그래프에서 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가하는 x 값의 범위가 $x < -5$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

17. 다음 중 이차함수 $y = -\frac{3}{4}x^2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① (2, -3)을 지난다.
 ② 축의 방정식은 $y = 0$ 이다.
 ③ 치역은 $\{y|y \leq 0\}$ 이다.
 ④ 제 3, 4 사분면을 지난다.
 ⑤ x 의 값이 증가할 때, y 값도 증가한다.

18. 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 x 축에 대하여 대칭이동한 후 다시 x 축의 방향으로 -3 만큼, y 축의 방향으로 6 만큼 평행이동시켰더니 $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프가 되었다. 이 때, apq 의 값은?

- ① 6 ② -6 ③ 8 ④ 9 ⑤ -9

19. 이차함수 $y = \frac{2}{3}(x-4)^2 + 5$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동하면 꼭짓점의 좌표가 (2, b)가 된다. 상수 a, b 의 차 $a-b$ 의 값을 구하면?

- ① -4 ② 2 ③ 0 ④ 4 ⑤ 5

20. 다음 중 x 축과의 교점이 (-2, 0), (2, 0)이고 한 점 (0, -2)를 지나는 포물선의 식은?

- ① $y = \frac{1}{2}x^2 - 2$ ② $y = 3x^2 - 3x - 6$
 ③ $y = -x^2 + 6x - 8$ ④ $y = x^2 + 6x - 8$
 ⑤ $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2$

21. 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 - 4x + k$ 의 최솟값과 이차함수 $y = -2x^2 + 4x - 2k + 2$ 의 최댓값이 일치할 때, k 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

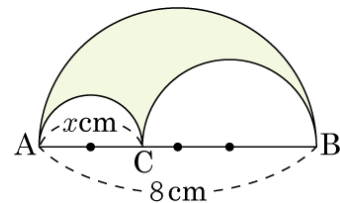
22. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 다음 조건을 만족할 때, 상수 b 의 값을 구하여라.

- (가) 상수 m, n 에 대하여 $m - n = 6$ 이다.
 (나) 두 점 (1, m)과 (-1, n)을 지난다.

23. 이차함수 $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프가 제 1, 2, 3 사분면을 지날 때, a, p, q 의 부호는?

- ① $a < 0, p < 0, q < 0$
 ② $a < 0, p > 0, q < 0$
 ③ $a > 0, p < 0, q > 0$
 ④ $a > 0, p > 0, q > 0$
 ⑤ $a > 0, p < 0, q < 0$

24. 다음 그림과 같이 세 개의 반원으로 이루어진 도형이 있다. $\overline{AB}$ 의 길이가 8cm이고 색칠한 부분의 넓이가 $y\pi\text{cm}^2$ 일 때, y 의 최댓값을 구하여라.



25. 이차함수 $y = x^2 + mx + m$ 의 최솟값을 M 이라 할 때, M 의 최댓값을 구하여라.