

단원 종합 평가

1. 이차함수 $y = -x^2 + 4$ 의 그래프에서 꼭짓점의 좌표와 축으로 옳은 것은?

- ① $(0, 4), x = 4$ ② $(0, -4), x = -4$
 ③ $(0, 4), x = 0$ ④ $(4, 0), x = 4$
 ⑤ $(4, 0), x = 0$

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

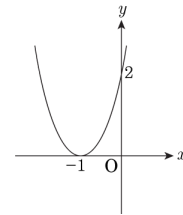
3. 합이 22 인 두 수의 곱의 최댓값과, 곱이 최대일 때의 두 수를 차례대로 구하여라.

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

5. 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 : $x = -2$

6. 그림과 같이 꼭짓점의 좌표가 $(-1, 0)$ 이고, y 절편이 2 인 포물선의 식을 $y = a(x-p)^2$ 이라 할 때, $a+p$ 의 값은?



- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

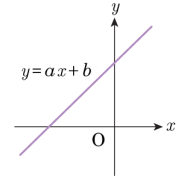
7. 다음 보기 중에서 y 가 x 에 관한 이차함수인 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠. $y = 2x(x - 1)$
 ㉡. $y = \frac{x}{3} - 4$
 ㉢. $y = -3x^2 + 7$
 ㉤. $y = 2x^3 + x^2 - 5$
 ㉥. $y = \frac{5}{x^2}$
 ㉦. $y = \frac{x^2 + 2}{3}$

- ① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉢, ㉦
 ③ ㉡, ㉤, ㉥ ④ ㉢, ㉤, ㉦
 ⑤ ㉠, ㉢, ㉥, ㉦

8. 다음 보기는 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 다음 중 이차함수 $y = bx^2 - ax - ab$ 의 그래프는?



- ① ②
 ③ ④
 ⑤

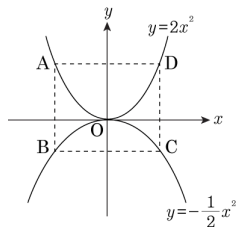
9. 이차함수 $y = 3x^2 + 6x - 2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동하였더니 $y = 3x^2 - 12x + 2$ 의 그래프가 되었다. 이 때, pq 의 값은?

- ① 30 ② 15 ③ 10 ④ 5 ⑤ 45

10. 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 $-\frac{9}{2}$

11. 다음 그림과 같이 두 이차함수 $y = 2x^2$, $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프 위에 있는 네 점 A, B, C, D 가 정사각형을 이룰 때, 점 D 의 x 좌표는?

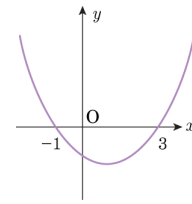


- ① $\frac{2}{3}$ ② 1 ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

12. 다음 중 이차함수에 대한 설명이 옳지 않는 것은?

- ① $y = x^2$ 에서 $x > 0$ 일 때, x 값이 증가하면 y 값도 증가한다.
 ② $y = ax^2 + b (a \neq 0)$ 는 $x = b$ 를 축으로 하고 점 $(0, b)$ 를 꼭짓점으로 하는 포물선이다.
 ③ $y = ax^2$ 과 $y = -ax^2$ 의 그래프는 x 축에 대하여 대칭이다.
 ④ $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 에서 $|a|$ 의 값이 같으면 폭도 같다.
 ⑤ $y = ax^2$ 에서 $a < 0$ 일 때, a 가 커지면 폭이 넓어진다.

13. 다음은 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프이다.
 <보기> 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?



보기

- ㉠ $b^2 - 4ac > 0$
 ㉡ $abc < 0$
 ㉢ $a - b + c < 0$
 ㉣ $9a + 3b + c > 0$
 ㉤ $a + b + c < 4a + 2b + c$

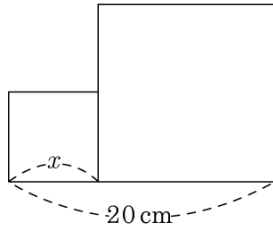
- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
 ④ 4 개 ⑤ 5 개

14. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 최댓값이 9 이고 이차 방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 두 근이 $-1, 5$ 일 때, abc 의 값은? (단, a, b, c 는 상수이다.)

- ① 45 ② 20 ③ -5
 ④ -20 ⑤ -45

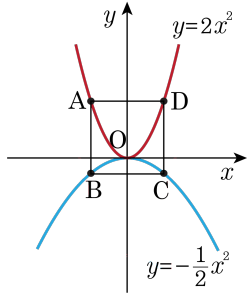
15. 다음 그림과 같이 길이가 20cm 인 선분을 두 부분으로 나누어, 그 각각을 한 변으로 하는

정사각형 두 개를 만들려고 한다. 두 정사각형의 넓이의 합이 최소가 되게 할 때, 작은 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



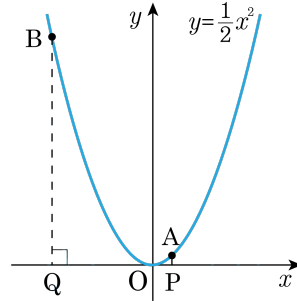
16. 이차함수 $y = (x+4)^2$, $y = (x-1)^2$ 의 그래프의 교점에서 x 축으로 평행한 선분을 그었을 때, 두 그래프와 만나는 교점을 각각 A, B라 하자. 이때 선분 AB의 길이를 구하여라.

17. 오른쪽 그림과 같이 두 이차함수 $y = 2x$, $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프 위에 있는 네 점 A, B, C, D가 정사각형을 이룰 때, 점 D의 x 좌표는?



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

18. 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.



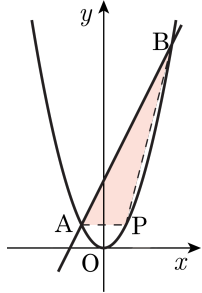
19. 두 이차함수 $y = 2x^2 + 4x + 3$, $y = 2x^2 + 4x - 5$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점을 각각 A, B, 직선 $x = p$ 와 만나는 점을 각각 C, D, 직선 $x = q$ 와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, $\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} + \frac{\overline{EF}}{\overline{AB}}$ 의 값을 구하여라.

20. 다음 중 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 꼭짓점의 좌표는 (4, -2)이다.
 ② 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 + 6$ 의 그래프와 모양이 같다.
 ③ $x < 4$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
 ④ $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 4만큼, y 축의 방향으로 -2만큼 평행이동시킨 것이다.
 ⑤ 제 3 사분면을 지나지 않는다.

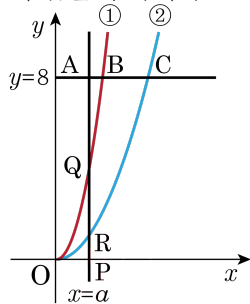
21. $y = -x^2 + 6x + k$ 의 그래프가 x 축과 두 점에서 만나고, 두 교점 사이의 거리가 8일 때, k 의 값을 구하여라.

22. 포물선 $y = x^2$ 과 직선 $y = 2x + 3$ 의 교점을 A, B 라하고, 원점을 O 라 한다. 점 P 가 원점을 출발하여 포물선을 따라 B 까지 움직일 때, $\triangle APB$ 의 넓이와 $\triangle OAB$ 의 넓이가 같게 되는 점 P 의 좌표를 구하여라.



- ① (1, 1) ② (1, 2) ③ (2, 1)
④ (2, 2) ⑤ (3, 2)

23. 다음 그림은 이차함수 $y = 2x^2 (x \geq 0) \cdots \textcircled{1}$, $y = \frac{1}{2}x^2 (x \geq 0) \cdots \textcircled{2}$ 의 그래프이다. 직선 $y = 8$ 이 y 축 및 곡선 ①, ②와 점 A, B, C에서 만나고 $x = a$ 가 x 축 및 곡선 ②, ①과 점 P, R, Q에서 만날 때, $\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}}$ 와 $\frac{\overline{QR}}{\overline{PR}}$ 의 합을 구하여라.



24. 이차함수 $y = x^2 - 2kx + k^2 - 10$ 의 그래프의 꼭짓점을 A, y 절편을 B, x 절편을 각각 C, D 라 할 때, 사각형 ABCD 의 넓이가 42 가 되는 k 의 값을 모두 구하여라. (단, $0 < k < \sqrt{10}$)

25. 좌표평면 위의 두 점 A(0, 2), B(-4, 3) 와 직선 $y = 1$ 위의 한 점 P 에 대하여 $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$ 의 최솟값을 구하여라.