

단원 종합 평가

1. 점 $(k, 2)$ 가 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프 위에 있을 때, k 의 값은?

① ± 1 ② ± 2 ③ ± 3 ④ ± 4 ⑤ ± 5

2. 다음은 이차함수 $y = -\frac{1}{4}(x-2)^2$ 의 그래프에 대한 설명이다. 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 점 $(-2, 0)$ 을 꼭짓점으로 한다.
 ㉡ 대칭축은 $x = -2$ 이다.
 ㉢ 치역은 $\{y \mid y \leq 0\}$ 이다.
 ㉣ x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가하는 x 의 값의 범위는 $x < 2$ 이다.
 ㉤ 위로 볼록한 포물선이다.
 ㉥ $y = -\frac{1}{4}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 것이다.

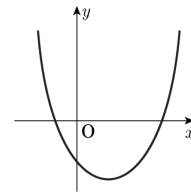
3. 다음 중 이차함수 $y = \frac{1}{4}x^2 + 2$ 의 치역은?

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 $\{y \mid y \geq 0\}$

4. 이차함수 $y = -x^2$ 에 대하여 □안에 알맞은 것은?
 (1) □을 꼭짓점으로 하는 포물선이다.
 (2) □축에 대하여 대칭이다.
 (3) y 가 증가하는 x 의 범위 : □
 y 가 감소하는 x 의 범위 : □

① $(0, 0)$, y , $x < 0$, $x > 0$
 ② $(0, 0)$, y , $x > 0$, $x < 0$
 ③ $(0, 0)$, x , $x < 0$, $x > 0$
 ④ $(1, -1)$, y , $x > 0$, $x < 0$
 ⑤ $(0, 0)$, x , $x > 0$, $x < 0$

5. 다음 그림은 이차함수 $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프이다. a, p, q 의 부호로 옳은 것은?

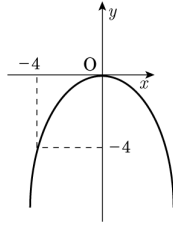


① $a < 0$, $p > 0$, $q > 0$
 ② $a > 0$, $p < 0$, $q < 0$
 ③ $a > 0$, $p < 0$, $q > 0$
 ④ $a > 0$, $p > 0$, $q < 0$
 ⑤ $a > 0$, $p > 0$, $q > 0$

6. 이차함수 $y = -3x^2 + 18x$ 을 $y = a(x-p)^2 + q$ 의 꼴로 나타낼 때, 상수 a, p, q 의 합 $a+p+q$ 의 값은?

① 17 ② 19 ③ 21 ④ 24 ⑤ 27

7. 다음 그림의 이차함수의 그래프와 x 축 대칭인 그래프의 이차함수의 식은?



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

8. 함수 $f : R \rightarrow R$ 에서 $f(x) = x^2 - x - 2$ 이다. $f(a) = 4$ 일 때, 양수 a 의 값은?(단, R 은 실수)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

9. 이차함수 $y = x^2 + 4x + 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 식의 최솟값을 구하여라.

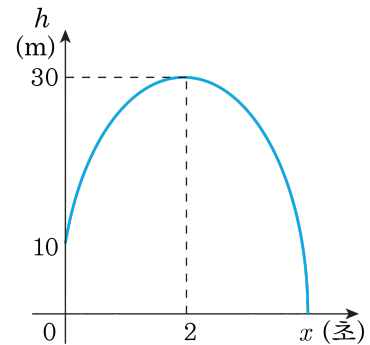
10. 다음 중 이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① y 축에 대하여 대칭이다.
 ② 아래로 볼록하다.
 ③ 꼭짓점의 좌표는 (0, 0) 이다.
 ④ $y = 2x^2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭이다.
 ⑤ $y = -x^2$ 의 그래프보다 폭이 좁다.

11. 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.

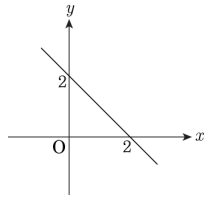
12. 포물선 $y = (x + a - 1)^2 + (a^2 - 3a - 10)$ 의 꼭짓점이 (2, k) 일 때, k 의 값을 구하여라.

13. 다음 그림은 지면으로부터 10m 높이에서 던져 올린 물체의 운동을 나타내는 그래프이다. 던진 후 몇 초 만에 다시 지면으로 떨어지는가?

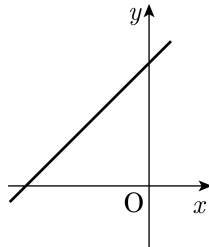


- ① 4 초 ② $(\sqrt{6} - 2)$ 초
 ③ $(2 + \sqrt{6})$ 초 ④ 5 초
 ⑤ 6 초

14. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 이 차함수 $y = \frac{1}{2}ax^2 + bx + 3$ 의 그래프의 최댓값을 구하여라.



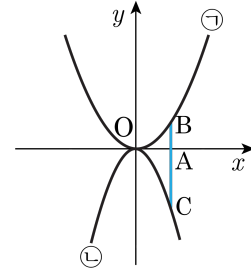
15. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, $y = ax^2 - bx$ 의 그래프의 꼭짓점은 어느 위치에 있는가?



- ① x 축 위 ② y 축 위
③ 제 1 사분면 ④ 제 2 사분면
⑤ 제 4 사분면

16. 직선 $y = 1 - x$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 A, 포물선 $y = ax^2$, $y = bx^2$ 의 그래프와 1 사분면에서 만나는 점을 각각 B, C, y 축과 만나는 점을 D 라 할 때, $\overline{AB} = \overline{CD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 가 되기 위한 상수 a, b 의 값을 구하여라. (단, $a > b > 0$)

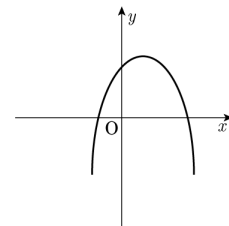
17. 그림과 같이 2 개의 포물선 $y = \frac{1}{2}x^2 \dots \textcircled{㉠}$, $y = -x^2 \dots \textcircled{㉡}$ 이 있다. 점 $A(a, 0)$ 을 지나며, x 축에 수직인 직선이 포물선 $\textcircled{㉠}$ 과 만나는 점을 B, 포물선 $\textcircled{㉡}$ 과 만나는 점을 C 라 한다. $\overline{BC} = \frac{4}{3}$ 일 때, a 의 값을 구하면?



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

18. 두 변의 길이가 10 인 직각이등변삼각형에 내접하는 직사각형의 넓이가 최대일 때, 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

19. 이차함수 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르시오.

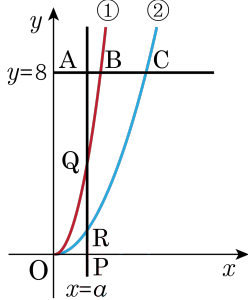


- ① $b^2 - 4ac < 0$
② $abc < 0$
③ $-\frac{c}{a} > 0$
④ $x_1 < x_2 < 0$ 일 때, $f(x_1) < f(x_2)$
⑤ $a - b + c > 0$

20. 이차함수 $y = (x - 1)(x - p^2)$ ($p > 0$) 의 그래프가 x 축과 만나는 두 점, y 축과 만나는 한 점을 연결한 삼각형의 외심 O 의 x 좌표가 6 일 때, p 의 값을 구하여라.

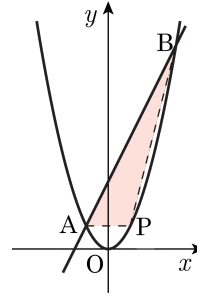
21. 어떤 상품의 개당 가격을 x 원, 하루 판매량을 y 개 라고 할 때, x 에서 y 로의 함수 $f(x)$ 는 기울기가 음인 일차함수의 그래프를 그린다. 이 상품의 가격이 개당 100 원일 때는 하루에 40 개가 팔렸고, 개당 가격을 100 원에서 25% 올렸더니, 하루 판매량은 12.5% 감소하였다고 할 때, 하루 매출액이 최대가 되려면 이 상품의 개당 가격을 얼마로 정해야 하는지 구하여라.

22. 다음 그림은 이차함수 $y = 2x^2$ ($x \geq 0$) $\cdots$ ①, $y = \frac{1}{2}x^2$ ($x \geq 0$) $\cdots$ ②의 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, $\frac{AB}{BC}$ 와 $\frac{QR}{PR}$ 의 합을 구하여라.



23. 두 이차함수 $y = 3x^2$, $y = 2x^2 + 10$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 내부에 있는 점 중, x , y 좌표가 모두 정수인 점의 개수를 구하여라.

24. 포물선 $y = x^2$ 과 직선 $y = 2x + 3$ 의 교점을 A, B라고 하고, 원점을 O라 한다. 점 P가 원점을 출발하여 포물선을 따라 B까지 움직일 때, $\triangle APB$ 의 넓이와 $\triangle OAB$ 의 넓이가 같게 되는 점 P의 좌표를 구하여라.



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

25. 다음 그림과 같이 길이가 10 인 선분 AB 위의 한 점 P에서 같은 방향으로 정사각형 APFE, 정사각형 PBGF를 그릴 때, $\overline{DE}^2 + \overline{EF}^2$ 의 최솟값을 구하여라.

