

확인학습문제

1. 축의 방정식이 $x = 3$ 이고, 점 $(2, 5)$ 를 지나고, y 절편이 37 인 이차함수의 최솟값을 구하여라.

2. 이차함수 $y = 2x^2 + bx + c$ 가 직선 $x = 2$ 를 축으로 하고 최솟값 -3 을 가질 때, 상수 b, c 의 값을 각각 구하여라.

3. 지면으로부터 초속 30m 로 똑바로 위로 쏘아 올린 물체의 x 초 후의 높이를 y m 라고 하면 $y = -5x^2 + 30x$ 의 관계가 성립한다. 이 물체가 최고 높이에 도달할 때까지 걸린 시간과 그 때의 높이를 구하여라.

4. 어떤 축구 선수가 축구공을 찼을 때, x 초 후의 축구공의 높이를 y m 라고 하면 $y = -x^2 + 6x$ 의 관계가 성립한다. 축구공이 가장 높이 올라갔을 때의 높이를 구하여라.

5. $x = -1$ 일 때, 최댓값 3 을 갖고 한 점 $(1, -1)$ 을 지나는 포물선의 식은?

① $y = -2(x + 1)^2 - 4$

② $y = (x - 2)^2 - 3$

③ $y = -2(x - 1)^2 + 3$

④ $y = -(x + 1)^2 + 3$

⑤ $y = -\frac{1}{2}x^2 - 1$

6. 이차함수 $y = x^2 + 4x + 1$ 의 최솟값을 구하면?

① -1 ② 1 ③ -3 ④ 3 ⑤ -5

7. 가로와 세로의 길이의 합이 12 인 직사각형의 넓이를 y 라고 할 때, y 의 최댓값을 구하면?

① 36 ② 16 ③ 12 ④ 10 ⑤ 8

8. 다음 [보기] 중 최솟값이 같은 것을 모두 고르면?

[보기]

㉠ $y = -(x + 1)^2 - 3$ ㉡ $y = 2(x - 1)^2 - 3$

㉢ $y = -3x^2 - 6x - 6$ ㉣ $y = x^2 - 3$

㉤ $y = \frac{1}{3}(x - 1)^2 + 3$ ㉥ $y = -x^2 + 3$

① ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

② ㉠, ㉣

③ ㉢, ㉥

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉣

9. 다음 이차함수 중에서 최솟값이 가장 작은 것은?

① $y = 2x^2$ ② $y = x^2 + 2x + 1$

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

⑤ $y = \frac{1}{3}(x+3)^2 - 5$

10. 다음 이차함수 중 최솟값을 갖는 것은?

① $y = -2x^2 + 1$ ② $y = -x^2 + x + 1$

③ $y = -(x-1)^2 + 4$ ④ $y = 1 - x^2$

⑤ $y = (x-1)(x+2)$

11. 이차함수 $y = x^2 + 4x - m$ 의 최솟값이 4 일 때, 상수 m 의 값을 고르면?

① -10 ② -8 ③ -4

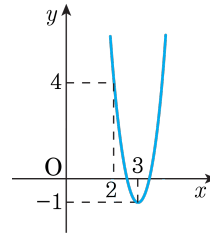
④ 0 ⑤ 2

12. 이차함수 $y = -\frac{1}{2}(x-2)^2$ 의 최댓값을 구하면?

① $-\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ 0

④ -2 ⑤ 2

13. 다음 그림은 이차함수 $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프이다. apq 의 값을 구하여라.



14. 지면으로부터 초속 20m 로 쏘아 올린 물체의 t 초 후의 높이를 h m 라고 하면, $h = 20t - 5t^2$ 인 관계식이 성립한다. 물체가 가장 높이 올라갔을 때 걸린 시간과 그때의 높이를 구하여라.

15. 이차함수 $y = x^2 + ax + 2$ 의 최솟값이 2 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

16. 이차함수 $y = ax^2 + bx + 6$ 이 $x = 1$ 일 때 최솟값 5 를 가진다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$)

17. 이차함수 $y = x^2 + 2ax + b$ 가 두 점 $(1, 8)$, $(-1, 4)$ 를 지날 때, 이 이차함수의 최댓값 또는 최솟값은?

- ① 최댓값: 4
- ② 최솟값: 4
- ③ 최댓값: 1, 최솟값: 3
- ④ 최댓값: 6
- ⑤ 최솟값: 1

18. 이차함수 $y = -\frac{2}{3}x^2 + 4x - 6$ 의 치역은?

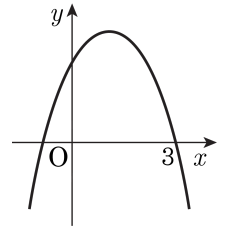
- ① $\{y \mid y \geq -3\}$ ② $\{y \mid y \leq 3\}$
- ③ $\{y \mid y \geq -6\}$ ④ $\{y \mid y \leq -6\}$
- ⑤ $\{y \mid y \leq 0\}$

19. 세 점 $(1, -12)$, $(0, -5)$, $(-1, 0)$ 을 지나는 이차함수의 최댓값 또는 최솟값을 구하여라.

20. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 는 $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$ 의 그래프와 모양이 같고 $x = -2$ 일 때, 최댓값 3 을 갖는다. 이 때 $a + b + c$ 의 값은?

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

21. 다음 그림은 이차함수 $y = -x^2 - 2ax + 3$ 의 그래프이다. 이 함수의 최댓값은?



- ① 2 ② 3 ③ 4
- ④ 5 ⑤ 6

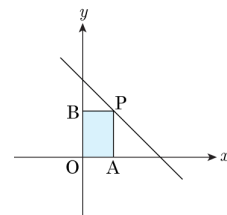
22. 다음 치역이 $\{y \mid y \geq -3\}$ 인 이차함수를 모두 골라라.

ㄱ. $y = 3(x+1)^2 - 6$ ㄴ. $y = x^2 + 4$
 ㄷ. $y = \frac{1}{4}x^2 - 2x + 1$ ㄹ. $y = x^2 - 4x + 5$
 ㅁ. $y = x^2 - 2x - 2$ ㅂ. $y = -2x^2 - 4x - 1$

23. 둘레의 길이가 16cm 인 철사를 구부려서 부채꼴모양을 만들려고 한다. 부채꼴의 넓이가 최대가 되도록 하는 부채꼴의 반지름을 a , 이때 부채꼴의 넓이를 b 라 할 때, ab 의 값을 구하면?

- ① 16 ② 20 ③ 36 ④ 55 ⑤ 64

24. 다음 그림과 같이 일차함수 $y = -x + 4$ 의 그래프 위의 한 점 P 에서 x 축, y 축에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라 할 때, 직사각형 OAPB 의 넓이의 최댓값을 구하여라.



25. 둘레의 길이가 48cm 인 직사각형 중에서 그 넓이가 최대가 되도록 하는 직사각형의 가로, 세로의 길이를 구하여라.