

이차방정식-이차함수의 최댓값과 최솟값



December 14, 2010

Teacher Name: 홍순희

Student Name: 안정인

1. 이차방정식 $2x^2 + px + q = 0$ 의 해집합이

$\left\{\frac{5+\sqrt{3}}{2}, \frac{5-\sqrt{3}}{2}\right\}$ 일 때, $\{p+q, 2p+q\}$ 를 해집

합으로 하고 x^2 의 계수가 1 인 이차방정식은?

① $x^2 - 8x - 9 = 0$ ② $x^2 + 8x - 9 = 0$

③ $x^2 + 8x + 9 = 0$ ④ $x^2 + x - 9 = 0$

⑤ $x^2 + x + 9 = 0$

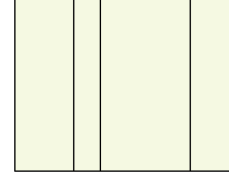
2. $x = -3$ 일 때 최댓값 4 를 갖고, y 절편이 2 인 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을 $y = a(x-p)^2 + q$ 라 할 때, 상수 a, p, q 의 곱 apq 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

3. 1 에서 n 까지의 자연수의 합은 $\frac{n(n+1)}{2}$ 이다. 합이 78 이 되려면 1 에서 얼마까지 더하면 되는지 구하여라.

▶ 답: _____

4. 어떤 농부가 길이 700m 의 철망을 가지고 그림과 같은 모양의 가축우리를 만들려고 한다. 전체 우리의 넓이를 최대 하 하는 바깥 직사각형의 가로, 세로의 길이 중 짧은 것은 몇 m 인가?



① 60m ② 70m ③ 80m

④ 90m ⑤ 100m

5. 이차함수 $y = -\frac{1}{3}(x-1)^2 + 10$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동하였더니 $y = -\frac{1}{3}(x+4)^2 - 2$ 와 포개어졌다. pq 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____



6. 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.

7. 다음 중 x 에 관한 이차방정식인 것은?

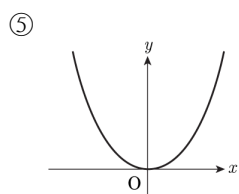
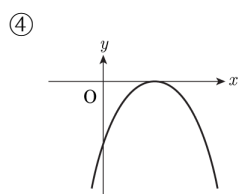
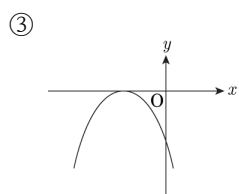
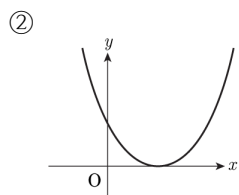
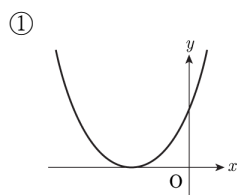
- ① $2x^2 + 1 = (2x - 1)(x + 3)$
- ② $(x - 1)(x + 1) = (x + 1)^2$
- ③ $-3(x^2 + x) = 2x - 3x^2 + 1$
- ④ $x^2 + 1 = (x - 1)(2 - x)$
- ⑤ $x(x^2 - 5) = (x + 1)(x + 2)$

8. 연속하는 세 자연수가 있다. 가장 큰 수의 제곱이 다른 두 수의 제곱의 합보다 3만큼 더 작을 때, 이 세 자연수의 합을 구하여라.

> 답: _____



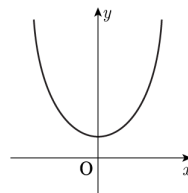
9. 일차함수 $y = ax + b$ ($a \neq 0, b \neq 0$) 의 그래프가 제4사분면을 지나지 않을 때, 이차함수 $y = a(x - b)^2$ 의 그래프는?



10. 이차함수 $y = x^2 + 2bx + c$ 가 $x = 1$ 에서 최솟값 3 을 가질 때, $b + c$ 의 값을 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

11. 이차함수 $y = a(x - p)^2 + q$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 항상 옳은 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

- | | |
|---------------|------------|
| ㉠ $a < 0$ | ㉡ $q > 0$ |
| ㉢ $a + q < 0$ | ㉣ $aq > 0$ |
| ㉤ $a - q > 0$ | |

> 답: _____

> 답: _____

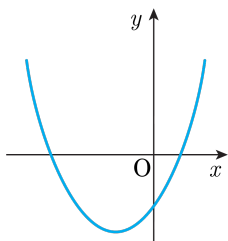


12. 다음 빈칸을 알맞게 채우고, 꼭짓점의 좌표와 대칭축의 방정식을 구하면?.

이차함수 $y = (x - 2)^2 - 3$ 의 그래프는 $y = \square$ 의 그래프를 x 축 방향으로 $\square$ 만큼, y 축 방향으로 $\square$ 만큼 평행이동한 그래프이다.

- ① x^2 , 2, -3, 꼭짓점 (2, -3), 대칭축 $x = 2$
 ② x^2 , -2, -3, 꼭짓점 (-2, -3), 대칭축 $x = -2$
 ③ x^2 , 2, 3, 꼭짓점 (2, 3), 대칭축 $x = 2$
 ④ x^2 , 2, -3, 꼭짓점 (2, -3), 대칭축 $y = 2$
 ⑤ x^2 , 2, -3, 꼭짓점 (-2, -3), 대칭축 $y = 2$

13. 이차함수 $y = a(x + p)^2 + q$ 의 그래프에서 다음 □ 안에 알맞은 부등호를 써 넣어라.



$$a + p - q \square 0$$

➤ 답: _____

14. $y = -2x^2$ 을 x 축의 방향으로 3 만큼, y 축의 방향으로 1 만큼 평행이동 했더니 (2, a) 를 지난다고 한다. a 의 값을 구하면?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

15. 이차함수 $y = 5x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동시키면 점 (1, a)를 지난다. 이때, a 의 값을 구하여라.

➤ 답: _____

16. 두 집합 $A = \{x | x^2 - 5x + 6 = 0\}$, $B = \{x | x^2 - 9 = 0\}$ 에서 집합 $A \cap B$ 의 원소는?

- ① -3 ② 0 ③ 2 ④ 3 ⑤ 9



17. 다음 방정식 $(x+4)^2 = 5x+7$ 을 $ax^2+bx+c=0$ 의 꼴로 나타낼 때, $a-b+c$ 의 값을 구하면? (단, $a > 0$)

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

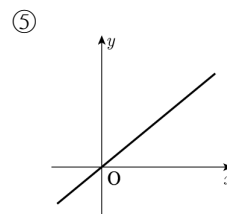
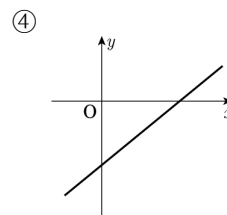
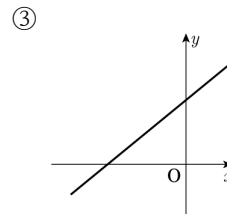
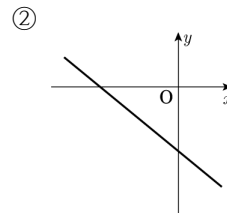
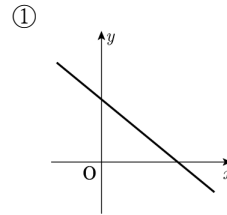
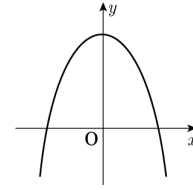
18. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동하였더니 점 $(2, 14)$ 를 지났다. a 의 값을 구하여라.

➤ 답: _____

19. 다음 중 그 그래프가 위로 볼록하고, 폭이 가장 넓은 이차함수는?

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

20. 이차함수 $y = ax^2 + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는?





21. 이차방정식 $3x^2 - (k-2)x + m = 0$ 의 두 근의 곱이 1, 합이 -2 일 때, 실수 k, m 에 대하여 km 의 값은?

- ① 6 ② 12 ③ -6
④ -12 ⑤ 3

22. 이차방정식 $x^2 + (m+1)x + 20 = 0$ 의 한 근이 다른 근 보다 1 클 때, 이것을 만족하는 m 의 값들의 합을 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ -1 ⑤ -2

23. 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

24. 다음 등식 중에 x 에 관한 이차방정식은?

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

25. 다음 중 이차함수인 것은? (정답 2 개)

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



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

27. $x^2 + 6x - 5 = 0$ 을 $(x + A)^2 = B$ 의 꼴로 나타낼 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

28. 다음 포물선을 폭이 넓은 것부터 차례로 쓴 것으로 옳은 것은?

- (가) $y = -x^2$
- (나) $y = \frac{1}{2}x^2 + 4$
- (다) $y = 2(x - 1)^2$
- (라) $y = -\frac{3}{4}x^2$
- (마) $y = 3(x + 2)^2 - 1$

- ① (라)-(나)-(가)-(다)-(마)
- ② (나)-(라)-(다)-(마)-(가)
- ③ (마)-(다)-(가)-(라)-(나)
- ④ (라)-(나)-(마)-(다)-(가)
- ⑤ (나)-(라)-(가)-(다)-(마)

29. 함수 $f(x) = x^2 + 3x - 5$ 에 대하여 $f(1) + f(2)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____



30. 이차방정식 $5x^2 - 2x - 3 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha + \beta - \alpha\beta$ 의 값으로 알맞은 것을 고르면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

31. y 는 x 의 제곱에 비례하고 $x = 2$ 일 때 $y = 12$ 이다. x 의 값이 1 에서 4 까지 3 만큼 증가할 때, y 의 값의 증가량을 구하면?

- ① 42 ② 43 ③ 44 ④ 45 ⑤ 46

32. 다음 에 알맞은 말을 써 넣어라.
이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프와 같은 모양의 곡선을 이라고 한다. 이 그래프는 선대칭도형으로 그 대칭축을 포물선의 이라 하고, 그래프와 축과의 교점을 이라고 한다.

 답: _____

 답: _____

 답: _____

33. 이차방정식 $(x-1)(x-5) = 4$ 를 $(x+p)^2 = q$ 의 꼴로 나타내려고 한다. 이 때, $p+q$ 의 값을 구하여라.

 답: _____