

수준별
문제



01 이차방정식과 이차함수

()반 ()번
이름 ()

01 다음 이차함수의 그래프와 x 축의 교점의 x 좌표를 구하여라.

- (1) $y = x^2 + 2x + 1$
- (2) $y = x^2 - 4x + 3$
- (3) $y = -x^2 + 5x + 6$
- (4) $y = -3x^2 + 5x + 2$

02 이차함수 $y = x^2 - 2x + k$ 의 그래프와 x 축의 위치 관계가 다음과 같도록 하는 실수 k 의 값 또는 그 범위를 구하여라.

- (1) 서로 다른 두 점에서 만난다.
- (2) 한 점에서 만난다.
- (3) 만나지 않는다.

03 이차함수 $y = x^2 - x + 5$ 의 그래프와 직선 $y = 3x + 1$ 의 위치 관계를 말하여라.

04 이차함수 $y = x^2 + 2x - k$ 의 그래프와 직선 $y = -2x + 1$ 의 위치 관계가 다음과 같도록 하는 실수 k 의 값 또는 그 범위를 구하여라.

- (1) 서로 다른 두 점에서 만난다.
- (2) 접한다.
- (3) 만나지 않는다.

수준별
문제



01 이차방정식과 이차함수

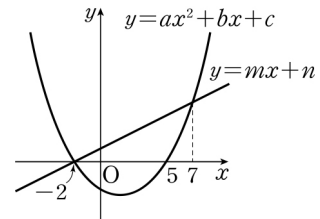
()반 ()번
이름 ()

01 이차함수 $y = 2x^2 + ax + b$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점의 x 좌표가 $-2, 6$ 일 때, 실수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은?

- ① -32 ② -30 ③ -28
④ -26 ⑤ -24

02 이차함수 $y = x^2 + 2kx + 3k - 7$ 의 그래프가 점 $(1, 4)$ 를 지날 때, 이 이차함수의 그래프와 x 축의 교점의 개수를 구하여라. (단, k 는 상수)

03 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프와 직선 $y = mx + n$ 이 다음 그림과 같을 때, 이차방정식 $ax^2 + (b - m)x + c - n = 0$ 의 두 근의 합을 구하여라. (단, a, b, c, m, n 은 상수)



04 이차함수 $y = x^2 - 2x + 3$ 의 그래프와 직선 $y = 2kx - 1$ 이 서로 접하도록 하는 모든 실수 k 의 값의 합은?

- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

수준별
문제



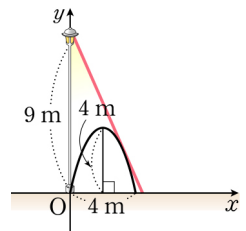
01 이차방정식과 이차함수

()반 ()번
이름 ()

- 01 이차함수 $y = x^2 - 2kx + k + 10$ 의 그래프가 x 축과 만나는 두 점 사이의 거리가 2일 때, 모든 실수 k 의 값의 곱을 구하여라.

- 02 지면에 놓여있는 종이 있다. 이 종이를 지면에 수직인 면으로 자른 단면은 폭과 높이가 모두 4 m인 포물선 모양이다. 오른쪽 그림과 같이 종이의 단면과 지면이 만나는 직선을 x 축, 단면의 왼쪽 아래 끝점을 지나면서 지면과 수직인 직선을 y 축으로 하는 좌표평면을 잡아 두 축의 교점을 원점 O 라고 하자. 종이의 왼쪽 끝에서 높이가 9 m인 지점에 조명이 설치되어 있을 때, 다음 물음에 답하여 보자.

(단, 조명에서 나가는 빛의 굵기는 무시한다.)



- (1) 종이의 단면이 나타내는 포물선의 식을 구하여라.
- (2) 종이의 단면이 나타내는 포물선과 조명의 빛이 접할 때, 빛을 나타내는 직선의 방정식을 구하여라.

수준별
문제



02 이차함수의 최대, 최소

()반 ()번
이름 ()

01 다음 이차함수의 최댓값 또는 최솟값을 구하여라.

- (1) $y = x^2 - 2x + 6$
- (2) $y = x^2 + 4x$
- (3) $y = -2x^2 + 4x - 1$
- (4) $y = -x^2 + x + 1$

02 이차함수 $y = x^2 + 2ax - b$ 가 $x = 2$ 에서 최솟값 -1 을 가질 때, 상수 a , b 에 대하여 ab 의 값을 구하여라.

03 $1 \leq x \leq 5$ 일 때, 이차함수

$f(x) = -x^2 + 8x - 10$ 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.

04 $0 \leq x \leq 3$ 에서 이차함수 $y = (x - 2)^2 + k - 4$ 의 최솟값이 5일 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

수준별
문제



02 이차함수의 최대, 최소

()반 ()번
이름 ()

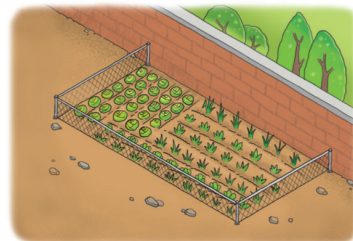
01 $x = 1$ 에서 최솟값 -2 를 갖는 이차함수의 그래프가 점 $(-1, 2)$ 를 지날 때, 이 이차함수의 식을 구하여라.

03 $-2 \leq x \leq 2$ 일 때, 두 이차함수

$f(x) = -2x^2 - 4x + a$, $g(x) = 2x^2 - ax$
에 대하여 함수 $f(x)$ 의 최솟값이 -10 일 때, 함수 $g(x)$ 의 최댓값을 구하여라. (단, a 는 상수)

02 이차함수 $y = x^2 - 2ax + 4a - 3$ 의 최솟값을 m 이라 할 때, m 의 최댓값을 구하여라.
(단, a 는 상수)

04 다음 그림과 같이 담장에 길이가 16 m 인 철망을 'ㄷ'자 모양으로 둘러쳐서 직사각형 모양의 텃밭을 만들려고 한다. 울타리의 담장과 붙은 한 변의 길이를 $x\text{ m}$, 텃밭의 넓이를 $y\text{ m}^2$ 라 할 때, y 의 최댓값을 구하여라.



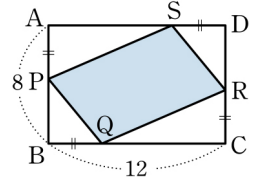
수준별
문제



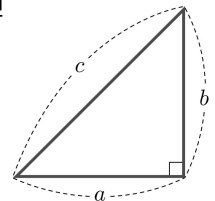
02 이차함수의 최대, 최소

()반 ()번
이름 ()

- 01 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AB}=8$, $\overline{BC}=12$ 인 직사각형 ABCD에서 $\overline{AP}=\overline{BQ}=\overline{CR}=\overline{DS}$ 가 되도록 네 점 P, Q, R, S를 잡을 때, 사각형 PQRS의 넓이의 최솟값을 구하여라.



- 02 오른쪽 그림과 같은 직각삼각형에서 직각을 낀 두 변의 길이 a , b 의 합이 4일 때, 빗변의 길이 c 의 최솟값을 구하여라.



- 01 이차함수 $y = x^2 - 4x + a$ 의 그래프가 x 축과 서로 다른 두 점에서 만나도록 실수 a 의 값의 범위를 정하여라.

▶ 3점

- 02 이차함수 $y = x^2 - 2(a+k)x + k^2 + 2k + b$ 가 k 의 값에 관계없이 항상 x 축에 접할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은? ▶ 3점

- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

- 03 이차함수 $y = x^2 - 4x - 5$ 의 그래프가 x 축과 만나는 두 점의 좌표가 $(a, 0), (b, 0)$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

▶ 2점

- ① -8 ② -6 ③ -4
④ 4 ⑤ 5

- 04 꼭짓점의 좌표가 점 $(1, -2)$ 인 이차함수 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 의 그래프와 x 축의 두 교점 사이의 거리가 2일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a+b-c$ 의 값은?

▶ 3점

- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

- 05 이차방정식 $ax^2 - 2ax + b = 0$ 의 두 실근을 α, β 라 하자. $-1 < \alpha < 0$ 일 때, β 의 값의 범위는?
(단, a, b 는 상수, $a > 0$) ▶ 3점

- ① $\beta < -3$ ② $-2 < \beta < 2$ ③ $\beta > 0$
④ $2 < \beta < 3$ ⑤ $\beta > 2$

서술형

- 06 이차방정식 $x^2 + 2kx + 3k + 4 = 0$ 의 서로 다른 두 근 사이에 -1이 있을 때, 정수 k 의 최댓값을 구하여라.

▶ 8점

07 이차함수 $y = -x^2 + 3x$ 의 그래프와 직선 $y = k$ 가 서로 다른 두 점에서 만나도록 실수 k 의 값의 범위는?

▶ 3점

- ① $k < \frac{9}{4}$ ② $k \leq \frac{9}{4}$ ③ $k > \frac{9}{4}$
 ④ $k \geq \frac{9}{4}$ ⑤ $k > 3$

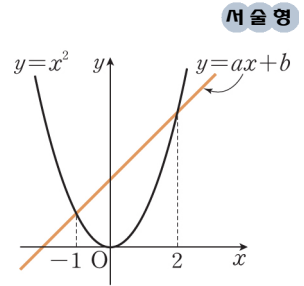
08 직선 $y = 2x + a$ 가 이차함수 $y = x^2 - 1$ 의 그래프에 접할 때, 실수 a 의 값은? ▶ 3점

- ① -2 ② -1 ③ 0
 ④ 1 ⑤ 2

09 이차함수 $y = x^2 - 2mx + 1 + m^2$ 의 그래프와 직선 $y = 2x - 1$ 이 적어도 한 점에서 만나도록 하는 실수 m 값의 범위를 구하여라. ▶ 4점

10 오른쪽 그림과 같이 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프와 직선 $y = ax + b$ 가 x 좌표가 각각 -1 , 2 인 두 점에서 만날 때, 실수 a 의 값을 구하여라.

▶ 8점



11 함수 $y = mx$ 의 그래프와 함수 $y = x^2 - x + 1$ 의 그래프가 접할 때의 m 의 값을 α , β 라 할 때, α 와 β 를 두 근으로 하는 이차방정식은? (단, $\alpha \neq \beta$) ▶ 3점

- ① $x^2 + 2x + 3 = 0$ ② $x^2 + 2x - 3 = 0$
 ③ $x^2 - 2x - 3 = 0$ ④ $x^2 + 3x + 2 = 0$
 ⑤ $x^2 - 3x + 2 = 0$

12 이차함수 $y = x^2 + 2x - 2$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은? ▶ 3점

- ① 꼭짓점의 좌표는 $(-1, -3)$ 이다.
 ② 대칭축은 $x = -1$ 이다.
 ③ 최솟값은 -3 이다.
 ④ x 축과 만나지 않는다.
 ⑤ $y = x^2 + 2x - 2$ 의 그래프는 $y = x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -1 만큼, y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 것이다.

13 이차함수 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 가 $x = 2$ 에서 최솟값 -1 을 갖고 $f(0) = 7$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a + b + c$ 의 값은? ▶ 4점

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

14 함수 $f(x) = 2x^2 + ax - 3 + a$ 의 최솟값을 $g(a)$ 라 하자. $g(a)$ 가 최댓값을 가질 때, 실수 a 의 값은? ▶ 4점

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

15 x 에 대한 이차방정식 $x^2 - 2ax - 15 - 2a^2 = 0$ 이 두 실근 α, β 를 가질 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 최솟값은?

(단, a 는 실수) ▶ 4점

- ① 15 ② 20 ③ 25
④ 30 ⑤ 35

16 주어진 범위에서 다음 이차함수의 최댓값과 최솟값을 각각 구하여라. ▶ 4점

- (1) $y = x^2 + 2x - 2$ ($0 \leq x \leq 3$)
(2) $y = -2x^2 - 8x + 15$ ($-3 \leq x \leq 0$)

서술형

17 $-1 \leq x \leq 1$ 일 때, 이차함수 $y = -x^2 + 2x + a$ 의 최댓값이 5이다. 이 함수의 최솟값을 구하여라.

(단, a 는 상수) ▶ 7점

18 $-1 \leq x \leq 1$ 일 때, 이차함수 $y = -x^2 + ax$ 의 최댓값이 4이다. 이때 상수 a 의 값은? (단, $a \geq 2$) ▶ 3점

- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

- 19 이차함수 $f(x) = x^2 + ax + b$ 에 대하여 $f(-4) = f(2)$ 가 성립한다. $-2 \leq x \leq 4$ 일 때 $f(x)$ 의 최댓값과 최솟값을 차례로 나열한 것은?

(단, a, b 는 상수) ▶ 4점

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

- 20 $-3 \leq x \leq 0$ 일 때
 $y = (x^2 + 2x + 2)^2 - 4(x^2 + 2x + 2) - 1$
 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라. ▶ 8점

서술형

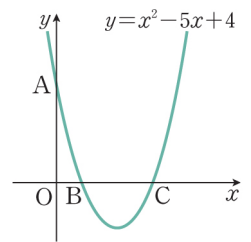
- 21 길이 2π 인 끈을 잘라 두 개의 원을 만들 때, 두 원의 넓이의 합의 최솟값은? ▶ 4점

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

- 22 물체를 초속 10 m로 똑바로 위로 던질 때 t 초 후의 높이를 y m라 하면 $y = -5t^2 + 10t$ 라 한다. 이 물체가 도달하는 최고 높이는? ▶ 4점

- ① 5 m ② 6 m ③ 7 m
 ④ 8 m ⑤ 9 m

- 23 오른쪽 그림과 같이 이차함수 $y = x^2 - 5x + 4$ 의 그래프가 y 축과 점 A에서 만나고, x 축과 두 점 B, C에서 만난다.

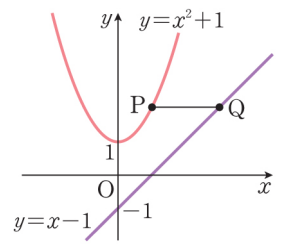


점 $P(a, b)$ 가 곡선 위를 따라 점 A에서 점 C까지 움직일 때, $3a + b$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

▶ 4점

- ① 12 ② 13 ③ 14
 ④ 15 ⑤ 16

- 24 이차함수 $y = x^2 + 1$ 의 그래프 위의 한 점 P에서 x 축에 평행한 직선을 그어 직선 $y = x - 1$ 과 만나는



점을 Q라 할 때, 선분 PQ의 길이의 최솟값은?

▶ 4점

- ① $\frac{5}{4}$ ② $\frac{7}{4}$ ③ $\frac{9}{4}$
 ④ $\frac{11}{4}$ ⑤ $\frac{13}{4}$