

1. 함수  $f : R \rightarrow R$  에서  $f(x) = x^2 + x + 1$  이다.  $f(a) = 3$  일 때,  $a$  의 값은? (단,  $a > 0$ )

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

**2.** 이차함수  $y = 5x^2$  의 그래프는 점  $(2, a)$  를 지나고, 이차함수  $y = bx^2$  과  $x$ 축에 대하여 대칭이다. 이 때,  $a + b$ 의 값은?

① 0

② 5

③ 10

④ 15

⑤ 20

3. 다음 중  $y = x^2$  의 그래프와  $y = -x^2$  의 공통점이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 3 개)

① 원점을 지난다.

② 아래로 볼록하다.

③  $y$  축에 대하여 대칭이다.

④ 그래프가 제 1 사분면을 지난다.

⑤  $x < 0$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값은 감소한다.

4. 다음 보기 중 이차함수  $y = -x^2$  의 그래프와 완전히 포개어 지는 것을 모두 골라라.

보기

㉠  $y = -(x - 2)^2$

㉡  $y = 4x^2 + 3$

㉢  $y = -x^2 + 7$

㉣  $y = -2(x - 1)^2$

㉤  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 3$

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

5. 다음 중 함수의 그래프가  $x$  축에 대하여 대칭인 것은 모두 몇 쌍인지 구하여라.

$$\textcircled{\text{㉠}} y = -x^2$$

$$\textcircled{\text{㉡}} y = 4x^2$$

$$\textcircled{\text{㉢}} y = -\frac{3}{2}x^2$$

$$\textcircled{\text{㉤}} y = -4x^2$$

$$\textcircled{\text{㉥}} y = \frac{3}{2}x^2$$

$$\textcircled{\text{㉦}} y = -2x^2$$

$$\textcircled{\text{㉧}} y = \frac{1}{2}x^2$$

$$\textcircled{\text{㉨}} y = \frac{2}{3}x^2$$



답:

쌍

6.  $y = 2(x + 3)^2 - 5$ 의  $y$ 절편은?

① 3

② -3

③ 5

④ 13

⑤ -13

7. 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프가  $(2, 2)$  를 지나고, 꼭짓점의 좌표가  $(1, 3)$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하면?

①  $-5$

②  $-3$

③  $0$

④  $3$

⑤  $5$

8. 합이 18 인 두 수가 있다. 한 수를  $x$ , 두 수의 곱을  $y$  라 할 때, 두 수의 곱의 최댓값을 구하면?

① 11

② 21

③ 25

④ 81

⑤ 100

9. 다음 중 이차함수인 것을 모두 고르면?

①  $y = (x - 1)(x + 1)$

②  $y = (2x + 1)^2 - 4x^2$

③  $y = \left(\frac{3}{x-3}\right)^2$

④  $y = (x + 1)^2 - x^2$

⑤  $y = (2x - 2)^2 + x^2$

10. 이차함수  $y = ax^2$  의 그래프가 점  $(-3, 9)$  를 지난다고 한다. 이때,  $a$  의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

11.  $y$  가  $x^2$  에 비례하고,  $x = 3$  일 때,  $y = 3$  이다.  $y$  와  $x$  의 관계식을  $y = ax^2$  의 꼴로 나타낼 때,  $a$  의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 0

②  $\frac{1}{5}$

③  $\frac{1}{4}$

④  $\frac{1}{3}$

⑤  $\frac{1}{2}$

12. 이차함수  $y = x^2$  의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 아래로 볼록한 포물선이다.

② 점  $(2, 4)$  를 지난다.

③ 꼭짓점은 원점이다.

④ 축의 방정식은  $y = 0$  이다.

⑤  $x > 0$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값도 증가한다.

13. 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.

14. 이차함수  $y = -\frac{1}{2}x^2$  의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

①  $y = 4x^2$  의 그래프보다 폭이 좁다.

② 꼭짓점의 좌표는  $(0, -\frac{1}{2})$  이다.

③  $x > 0$  일 때  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.

④ 아래로 볼록하다.

⑤  $y = \frac{1}{2}x^2$  의 그래프와  $x$ 축에 대하여 서로 대칭이다.

15. 이차함수  $y = x^2 - 4$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $p$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $q$  만큼 평행이동하면 두 점  $(1, 13)$ ,  $(-1, 5)$  를 지날 때,  $p + q$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

16. 이차함수  $y = x^2 + 4mx + m^2 - 9m - 3$  의 그래프의 꼭짓점이 직선  $y = x - 1$  위에 있을 때,  $m$  의 값을 구하여라.

> 답:  $m =$  \_\_\_\_\_

> 답:  $m =$  \_\_\_\_\_

17. 이차함수  $y = -x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동한 그래프에서  $x$  의 값이 증가할 때  $y$  의 값도 증가하는  $x$  의 값의 범위는?

①  $x > -2$

②  $x < -2$

③  $x < 2$

④  $x > 2$

⑤  $x > 0$

18. 이차함수  $y = -\left(x + \frac{1}{2}\right)^2$  의 그래프에서  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값은 감소하는  $x$ 의 값의 범위를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

19. 이차함수  $y = -x^2 + 4x - 5$  의 그래프에서  $x$  값이 증가할 때,  $y$  의 값이 감소하는  $x$  의 범위를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**20.** 이차함수  $y = a(x + 2)^2$  의 그래프를 원점에 대하여 대칭이동하면 점  $(-2, 4)$  를 지난다.  $a$  의 값은?

①  $-\frac{1}{4}$

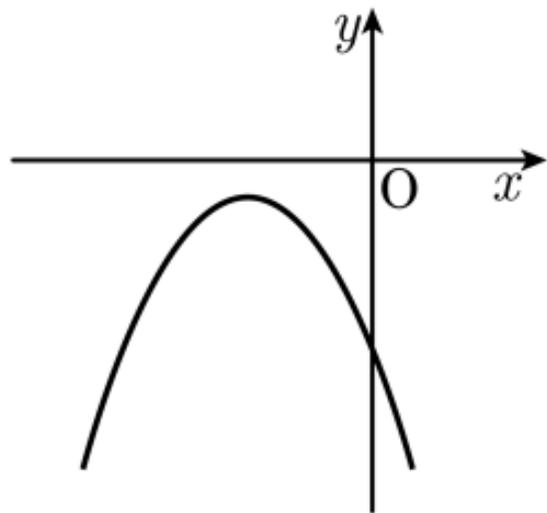
②  $\frac{1}{4}$

③  $-\frac{1}{2}$

④  $\frac{1}{2}$

⑤  $\frac{1}{8}$

21. 이차함수  $y = -a(x - p)^2 - q$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $a, p, q$  의 부호로 알맞은 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  $a < 0, p > 0, q = 0$

22. 다음 보기는 이차함수  $y = -(x + 2)^2 - 1$  의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것을 고르면?

보기

- ㉠ 축의 방정식은  $x = 2$  이다.
- ㉡  $y$  축과 만나는 점의 좌표는  $(0, -5)$  이다.
- ㉢ 그래프는 제2, 3, 4 사분면을 지난다.
- ㉣ 그래프는  $x < -2$  에서  $x$  의 값이 증가할 때,  $y$  의 값은 감소한다.
- ㉤  $y = -x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $-1$  만큼 평행이동한 것이다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉤

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉤

⑤ ㉣, ㉤

**23.** 이차함수  $y = 3x^2 - 12x + 1$  와  $y = 2x^2 + px + q$  와 꼭짓점이 일치할 때,  $p - q$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**24.** 이차함수  $y = 2x^2 + 4x - 1$  의 그래프는  $y = 2x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $p$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $q$  만큼 평행이동한 것이다. 이때,  $p + q$  의 값을 구하면?

①  $-1$

②  $-2$

③  $-3$

④  $-4$

⑤  $-5$

**25.** 이차함수  $y = 3x^2 - 18x + 5$  의 그래프는  $y = 3x^2 - 18x - 7$  의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 것이다.  $a + b$ 의 값을 구하여라.



답:  $a + b =$  \_\_\_\_\_

**26.** 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2 - 3x + 1$  의 그래프에서  $x$  의 값이 증가할 때,  $y$  의 값도 증가하는  $x$  값의 범위를 구하면?

①  $x > 1$

②  $x > 2$

③  $x > 3$

④  $x < 2$

⑤  $x < 1$

**27.** 이차함수  $y = x^2 - 3x + k$  의 그래프가  $x$  축과 서로 다른 두 점에서 만나기 위한 상수  $k$  의 값의 범위는?

①  $k > \frac{9}{8}$

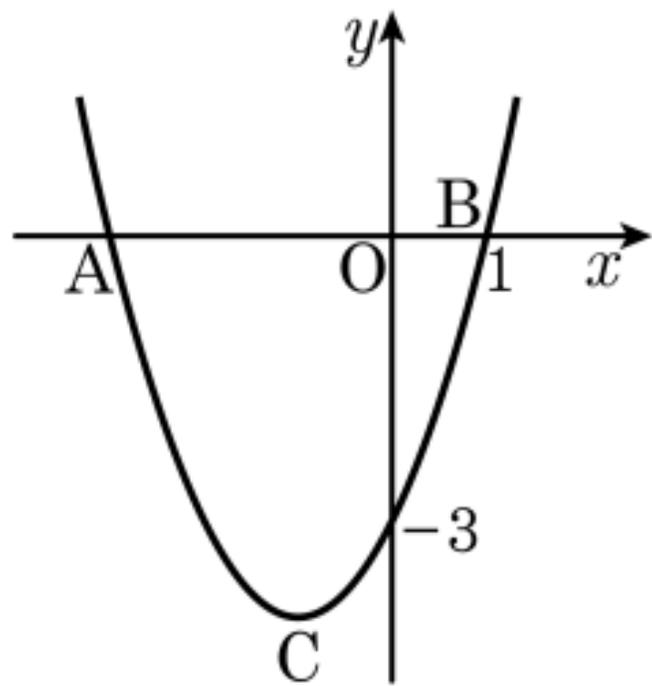
②  $k > \frac{9}{4}$

③  $k > \frac{9}{2}$

④  $k < \frac{9}{4}$

⑤  $k < \frac{9}{8}$

28.  $y = x^2 + ax - 3$  의 그래프가 다음 그림과 같이  $x$  축과 두 점 A, B 에서 만나고 꼭짓점이 C 일 때, 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

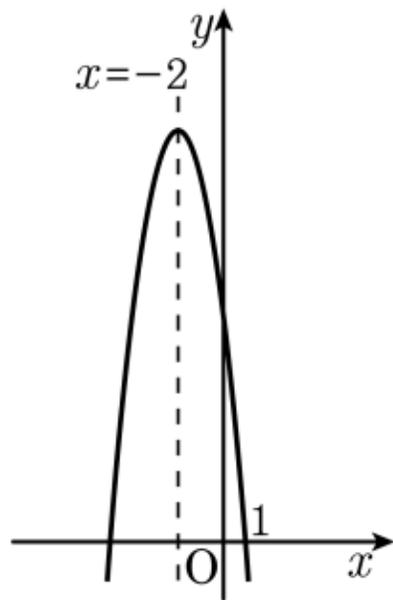


답: \_\_\_\_\_

29. 이차함수  $y = 2x^2 - 4x + 3$  의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 꼭짓점의 좌표는  $(2, 1)$  이다.
- ② 모든  $x$ 의 값에 대하여  $y$ 의 값의 범위는  $y \leq 1$  이다.
- ③  $y$  축에 대칭인 그래프의 식은  $y = -x^2 - 4x + 5$  이다.
- ④  $x$ 가 증가할 때  $y$ 가 감소하는  $x$ 의 범위는  $x < 1$  이다.
- ⑤ 함수의 그래프는 제1, 2, 3 사분면을 지난다.

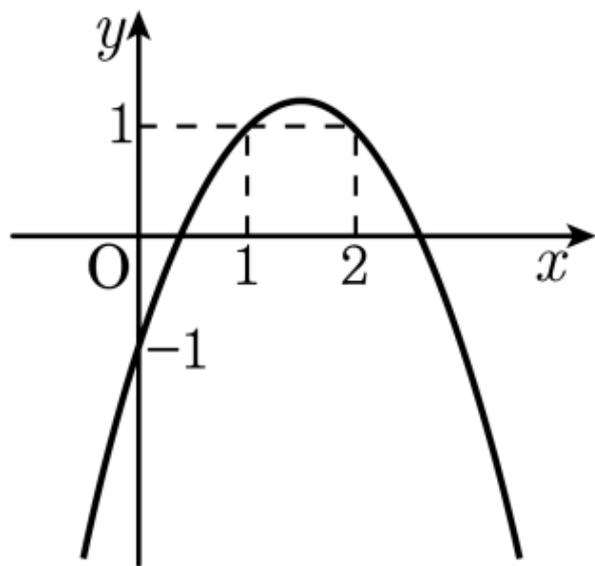
30. 다음은  $x = -2$  를 축으로 하는 이차함수  $y = -2x^2 + mx + n$  의 그래프이다.  $m, n$  의 값을 각각 구하여라.



▶ 답:  $m =$  \_\_\_\_\_

▶ 답:  $n =$  \_\_\_\_\_

31. 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $a + 3b + c$  의 값은?



① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

**32.** 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2 + ax + b$  의 그래프는  $x = 1$  을 축으로 하고,  $x$  축과 만나는 두 점 사이의 거리가 6 이라고 한다.  $a + b$  의 값은?

①  $-5$

②  $-3$

③  $-1$

④  $3$

⑤  $5$

33. 이차함수  $y = -x^2 + 4x + 2k - 1$  의 최댓값이 5 일 때,  $k$  의 값은?

① 1

② 3

③ 5

④  $\frac{3}{4}$

⑤ -1

34. 이차함수  $y = -x^2 + 2ax + 5$  는  $x = 2$  일 때, 최댓값  $b$  를 갖는다.  $a + b$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**35.** 이차함수  $y = -\frac{1}{2}x^2$  의 그래프와 모양이 같고,  $x = 1$  일 때, 최댓값  $-1$  을 갖는 이차함수의 식을  $y = ax^2 + bx + c$  라고 할 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

36. 이차함수  $y = -2x^2 - 4ax + 8a$  의 최댓값을  $M$  이라고 할 때,  $M$  의 최솟값을 구하여라.



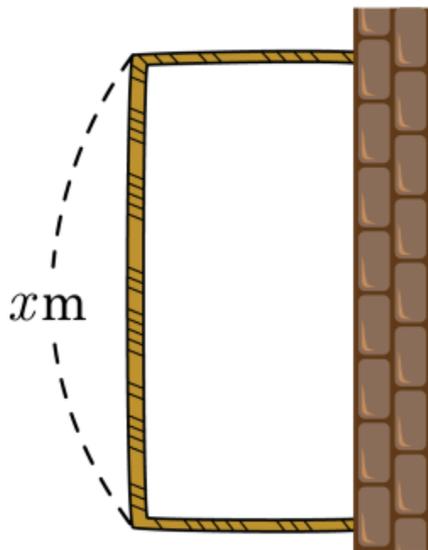
답: \_\_\_\_\_

37. 이차함수  $y = -2x^2 - 4ax + 8a$ 의 최댓값을  $M$ 이라고 할 때,  $M$ 의 최솟값을 구하여라. (단,  $a$ 는 상수이다.)



답: \_\_\_\_\_

38. 다음 그림과 같이 길이 20 m 인 철망을 담벽에 ㄷ자 모양으로 둘러싸서 닭장을 만들려고 한다. 이 닭장의 넓이의 최댓값은 얼마인가?



①  $70 \text{ m}^2$

②  $40 \text{ m}^2$

③  $50 \text{ m}^2$

④  $80 \text{ m}^2$

⑤  $60 \text{ m}^2$

**39.** 가로와 길이가 6cm, 세로의 길이가 10cm 인 직사각형에서 가로의 길이를  $x$ cm 길게 하고 세로의 길이를  $x$ cm 짧게 한 직사각형의 넓이가 최대일 때,  $x$ 값은?

① 2

② 4

③ 8

④ 14

⑤ 15

40. 둘레의 길이가 24 인 철사를 구부려서 부채꼴 모양을 만들려고 한다.  
부채꼴의 넓이를  $y$  라고 할 때, 부채꼴의 넓이의 최댓값을 구하면?

① 18

② 20

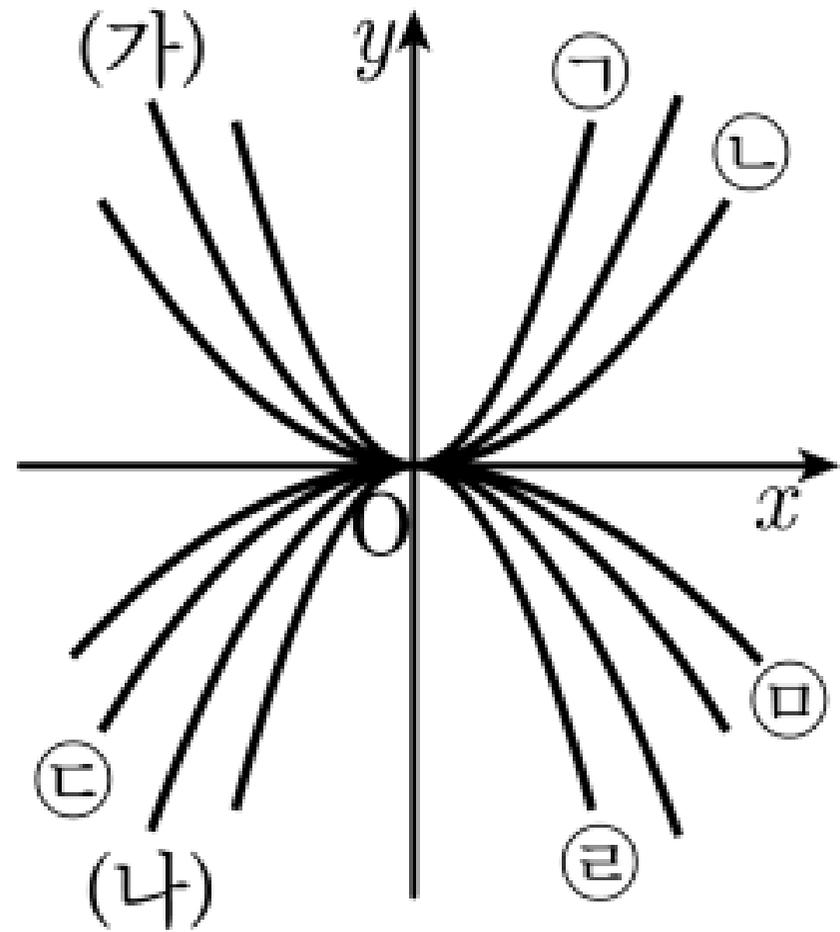
③ 30

④ 32

⑤ 36

41. 다음 그림은 모두 꼭짓점이 원점인 포물선이  
고,  $y = x^2$  ... (가),  $y = -x^2$  ... (나)이다.  $-1 <$   
 $a < 0$  일 때,  $y = -ax^2$  의 그래프로 알맞은  
것은?

- |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| ① | ㉠ | ② | ㉡ | ③ | ㉢ |
| ④ | ㉣ | ⑤ | ㉤ |   |   |



42. 이차함수  $y = \frac{2}{3}x^2$  의 그래프를 꼭짓점의 좌표가  $(2, 0)$  이 되도록 평행 이동하면 점  $(k, 6)$  을 지난다. 이 때, 상수  $k$  의 값을 모두 구하여라.

➤ 답: \_\_\_\_\_

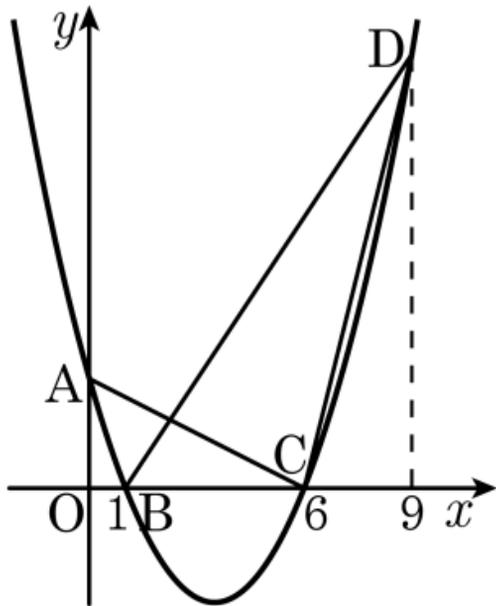
➤ 답: \_\_\_\_\_

43. 이차함수  $f(x) = ax^2 + bx + c$  의 그래프는  $x = 1$  인 직선에 대해 대칭이고  $x$  절편은 3 이다.  $a + b = -2$  를 만족할 때,  $2a + b + c$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

44. 다음 그림은 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프이다. 삼각형 ABC 의 넓이가  $\frac{15}{2}$  일 때, 삼각형 BCD 의 넓이를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

45.  $y = 2x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-3$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동시킨 그래프의  $x$  절편과  $y$  절편을 연결한 삼각형의 넓이를 구하면?

① 8

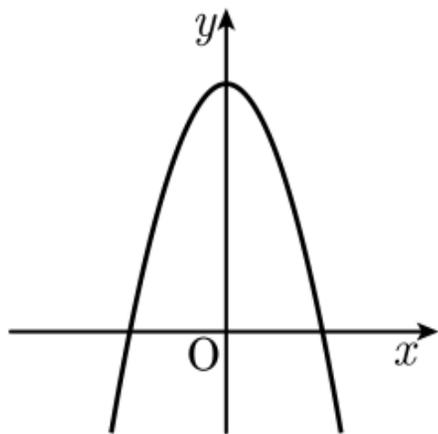
② 10

③ 12

④ 14

⑤ 16

46. 다음 그림과 같이 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프의 꼭짓점이  $y$  축 위에 있을 때, 이차함수  $y = cx^2 - ax + b$ 의 그래프가 지나는 사분면을 모두 말하여라.

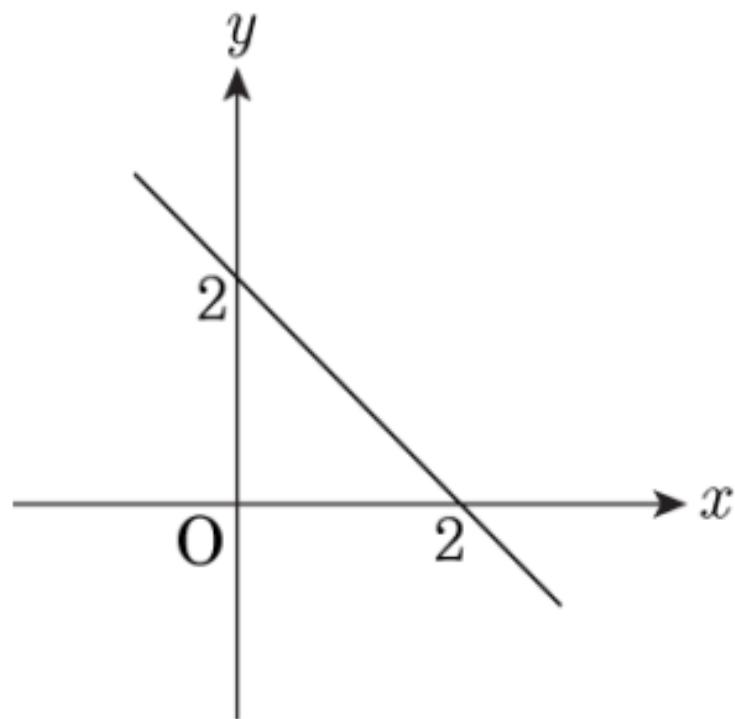


> 답: 제 \_\_\_\_\_ 사분면

> 답: 제 \_\_\_\_\_ 사분면

> 답: 제 \_\_\_\_\_ 사분면

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



답: \_\_\_\_\_

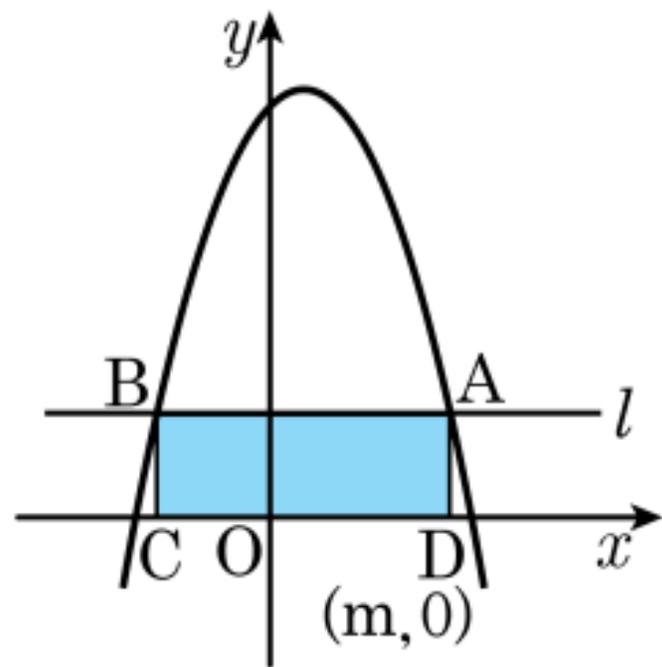
48.  $y = x^2 + 2ax + a$  의 최솟값을  $m$  이라고 할 때,  $m$  의 최댓값을 구하여라.



답 :

\_\_\_\_\_

49.  $y = -x^2 + x + 6$  의 그래프와  $x$  축에 평행인 직선  $l$  이 만나는 두 점 A, B 에서  $x$  축에 수선을 그어 그 수선의 발을 각각 D, C 라 하고, 점D 의  $x$  좌표를  $m$  이라고 할 때,  $\square ABCD$  의 둘레의 길이의 최댓값은?  $\left(\frac{1}{2} < m < 3\right)$



①  $\frac{11}{2}$

②  $\frac{31}{4}$

③ 10

④  $\frac{49}{4}$

⑤  $\frac{29}{2}$

50. 지면으로부터 60m 높이에서 쏘아올린 물체의  $x$  초 후의 높이를  $y$ m 라 하면  $y = -5x^2 + 20x + 60$  인 관계가 있다. 최고 높이에 도달할 때까지 걸린 시간과 지면에 다시 떨어질 때까지 걸리는 시간을 각각 구하면?

① 1 초, 3 초

② 2 초, 4 초

③ 2 초, 6 초

④ 3 초, 6 초

⑤ 3 초, 8 초