

1. 이차방정식 $(x-5)^2 - 6 = 0$ 을 풀면?

① $x = 5$ 또는 $x = -1$

② $x = 5 \pm \sqrt{6}$

③ $x = -5 \pm \sqrt{6}$

④ $x = 5 \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$

⑤ $x = 0$ 또는 $x = 1$

해설

$$(x-5)^2 = 6$$

$$x-5 = \pm \sqrt{6}$$

$$\therefore x = 5 \pm \sqrt{6}$$

2. 지상으로부터 50m 인 지점에서 1 초에 45m 의 빠르기로 쏘아올린 물로켓의 t 초 후의 높이를 h m 라고 하면 $h = -5t^2 + 45t + 50$ 인 관계가 성립한다. 발사 후 5 초 후의 높이는 얼마인가?

- ① 100m ② 125m ③ 150m ④ 175m ⑤ 200m

해설

$h = -5t^2 + 45t + 50$ 에서 $t = 5$ 를 대입하면

$$h = -125 + 225 + 50 = 150$$

따라서 발사 후 5초 후의 높이는 150m이다.

3. 다음 포물선 중에 폭이 가장 넓은 것은?

① $y = x^2$

② $y = \frac{1}{2}x^2$

③ $y = -\frac{1}{3}x^2$

④ $y = -\frac{5}{4}x^2$

⑤ $y = \frac{2}{3}x^2$

해설

$y = ax^2$ 에서 a 의 절댓값이 작을수록 폭이 넓어진다.

4. 이차함수 $y = 2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -2 만큼, y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 그래프의 식이 $y = ax^2 + bx + c$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하면?

① 19

② 20

③ 21

④ 22

⑤ 23

해설

$$y = 2(x + 2)^2 + 3 = 2x^2 + 8x + 11$$

$$\therefore a + b + c = 2 + 8 + 11 = 21$$

5. 다음 이차함수의 그래프를 같은 좌표평면에 그릴 때, 포물선의 폭이 가장 넓은 것은?

① $y = -\frac{1}{2}x^2$

② $y = -x^2 + \frac{1}{4}$

③ $y = 2x^2 - x$

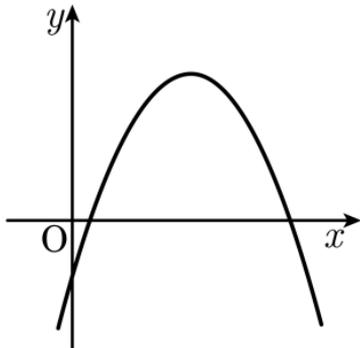
④ $y = \frac{1}{4}x^2 - x + 1$

⑤ $y = x^2 - 6x + 2$

해설

x^2 의 계수의 절댓값이 작을수록 폭이 넓다.
따라서 절댓값이 가장 작은 것은 ④이다.

6. 다음 이차함수 $y = ax^2 - bx - c$ 의 그래프에서 a, b, c 의 부호는?



- ① $a < 0, b > 0, c < 0$ ② $a > 0, b < 0, c > 0$
③ $a < 0, b < 0, c > 0$ ④ $a < 0, b > 0, c > 0$
⑤ $a < 0, b < 0, c < 0$

해설

위로 볼록하므로 $a < 0$

축이 y 축의 오른쪽에 있으므로 $-ab < 0$

따라서 $b < 0$

y 절편이 음수이므로 $-c < 0$

따라서 $c > 0$

7. 다음 그래프의 식을 구하면?

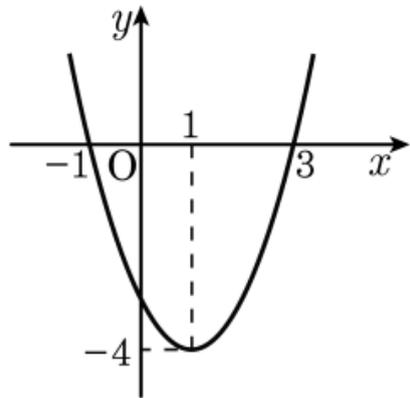
① $y = x^2 + 2x + 3$

② $y = x^2 + 2x - 3$

③ $y = x^2 - 2x - 3$

④ $y = x^2 - 2x + 3$

⑤ $y = \frac{1}{2}x^2 - x - 3$



해설

꼭짓점이 $(1, -4)$ 이며 x 절편이 $-1, 3$ 이므로, $y = (x - 1)^2 - 4$

$\therefore y = x^2 - 2x - 3$

8. 이차방정식 $x^2 + 4x + 4 = 0$ 의 근이 이차방정식 $3x^2 + ax - 4 = 0$ 의 한 근일 때, a 의 값과 다른 한 근을 차례로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 4$

▷ 정답: $x = \frac{2}{3}$

해설

$$x^2 + 4x + 4 = 0 \text{ 에서 } (x + 2)^2 = 0$$

$$\therefore x = -2$$

$x = -2$ 을 $3x^2 + ax - 4 = 0$ 에 대입하면 $a = 4$

즉, $3x^2 + 4x - 4 = 0$ 에서 $(x + 2)(3x - 2) = 0$

$$\therefore x = -2 \text{ 또는 } x = \frac{2}{3}$$

따라서 다른 한 근은 $x = \frac{2}{3}$ 이다.

9. 이차방정식 $ax^2 + bx + 3 = 0$ 의 한 근을 k 라고 할 때, $ak^2 + bk + 1$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$ax^2 + bx + 3 = 0$ 에 $x = k$ 를 대입하면

$ak^2 + bk + 3 = 0$, $ak^2 + bk = -3$

$\therefore ak^2 + bk + 1 = (-3) + 1 = -2$

10. 이차방정식 $(3x - 1)(x + 2) = 0$ 을 풀면?

① $x = \frac{1}{3}$ 또는 $x = -2$

② $x = \frac{2}{3}$ 또는 $x = -2$

③ $x = \frac{1}{3}$ 또는 $x = 2$

④ $x = 1$ 또는 $x = -3$

⑤ $x = \frac{1}{2}$ 또는 $x = -3$

해설

각각의 항을 0 으로 만드는 수를 찾는다.

$$3x - 1 = 0 \text{ 또는 } x + 2 = 0$$

$$\therefore x = \frac{1}{3} \text{ 또는 } x = -2$$

11. 이차방정식 $x^2 + ax - (a + 1) = 0$ 의 한 근이 2 일 때, 다른 한 근을 구하면?

① $x = -3$

② $x = -1$

③ $x = 1$

④ $x = 2$

⑤ $x = 3$

해설

$x = 2$ 를 주어진 방정식에 대입하면

$$4 + 2a - a - 1 = 0 \quad \therefore a = -3$$

따라서 주어진 방정식은 $x^2 - 3x + 2 = 0$

$$(x - 2)(x - 1) = 0$$

$$x = 1 \text{ 또는 } x = 2$$

따라서 다른 한 근은 $x = 1$ 이다.

12. $(x - y - 1)(x - y - 5) = -4$ 를 만족하는 $x - y$ 의 값을 구하여라. (단, $x > y$)

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$x - y = t$ 라 하면

$$(t - 1)(t - 5) = -4$$

$$t^2 - 6t + 9 = 0$$

$$(t - 3)^2 = 0$$

$$\therefore t = 3$$

$$\therefore x - y = 3$$

13. 이차방정식 $2x^2 + 4x - 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ 의 값은?

① -10

② -2

③ 4

④ 10

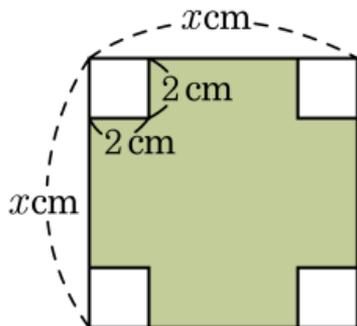
⑤ -4

해설

$$\alpha + \beta = -2, \alpha\beta = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{-2}{-\frac{1}{2}} = 4$$

14. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형모양의 두꺼운 종이의 네 귀퉁이에서 한 변의 길이가 2 cm 인 정사각형을 각각 잘라내어 만든 상자의 부피가 50 cm^3 일 때, x 의 값은?



- ① $2 + \sqrt{5}$ ② 4 ③ $4 - \sqrt{5}$
 ④ 9 ⑤ $4 + 2\sqrt{5}$

해설

$$(x - 4)^2 \times 2 = 50$$

$$\therefore x = 9 (\because x > 0)$$

15. 다음 중 그래프가 아래로 볼록인 것을 모두 찾으려면?

① $y = 2x^2$

② $y = \frac{1}{3}x^2$

③ $y = -4x^2$

④ $y = \frac{2}{3}x^2$

⑤ $y = -\frac{3}{4}x^2$

해설

$y = ax^2$ 에서 $a > 0$ 이면 아래로 볼록이다.

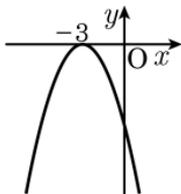
① $y = 2x^2$ 에서 $2 > 0$ 이므로 아래로 볼록이다.

② $y = \frac{1}{3}x^2$ 에서 $\frac{1}{3} > 0$ 이므로 아래로 볼록이다.

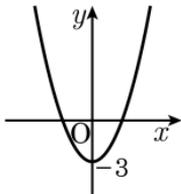
④ $y = \frac{2}{3}x^2$ 에서 $\frac{2}{3} > 0$ 이므로 아래로 볼록이다.

16. 다음 중 $y = -\frac{2}{3}(x-3)^2$ 의 그래프는?

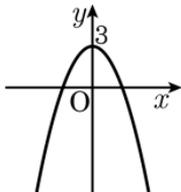
①



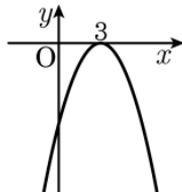
②



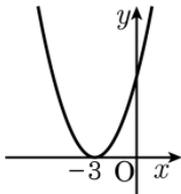
③



④



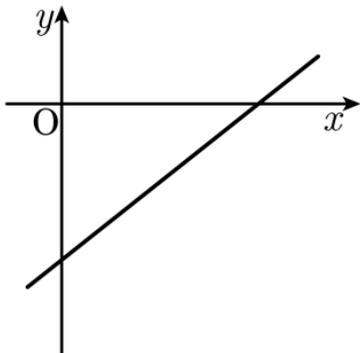
⑤



해설

x^2 의 계수 $-\frac{2}{3}$ 는 음수이므로 위로 볼록, 꼭짓점의 좌표는 $(3, 0)$ 이다.

17. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 이 때, 이차함수 $y = -(x + a)^2 + b$ 의 꼭짓점이 위치하는 사분면을 구하여라.



▶ 답 :

사분면

▷ 정답 : 제 3사분면

해설

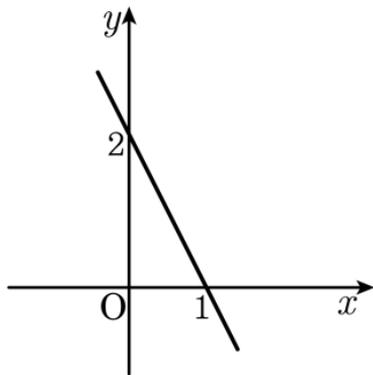
일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 기울기는 양수이고 y 절편은 음수이다.

따라서 $a > 0, b < 0$ 이다.

이차함수 $y = -(x + a)^2 + b$ 의 꼭짓점은 $(-a, b)$ 이다.

따라서 $-a < 0, b < 0$ 이므로 꼭짓점은 제3 사분면에 위치한다.

18. 일차함수 $y = mx + n$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 이차함수 $y = x^2 + mx + n$ 의 그래프의 꼭짓점의 위치는?



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

해설

일차함수의 그래프에서 기울기가 -2 , y 절편이 2 이므로

$$y = -2x + 2, m = -2, n = 2$$

$$\therefore y = x^2 - 2x + 2$$

$$= (x^2 - 2x + 1 - 1) + 2$$

$$= (x - 1)^2 + 1$$

꼭짓점의 좌표는 $(1, 1)$ 이므로 제 1 사분면 위에 있다.

19. 이차방정식 $x^2 - ax - 2x + 4 = 0$ 이 증거를 가질 때의 a 의 값이 이차방정식 $x^2 + mx + n = 0$ 의 두 근이다. 이 때, $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

$$x^2 - ax - 2x + 4 = 0, x^2 - (a + 2)x + 4 = 0$$

$$\left(\frac{a+2}{2}\right)^2 = 4, \frac{a+2}{2} = \pm 2$$

$$a + 2 = \pm 4$$

$$\therefore a = 2 \text{ 또는 } a = -6$$

$x^2 + mx + n = 0$ 의 두 근이 2, -6 이므로

$$4 + 2m + n = 0$$

$$-) \underline{36 - 6m + n = 0}$$

$$- 32 + 8m = 0$$

$$\therefore m = 4, n = -12$$

$$\therefore m + n = 4 - 12 = -8$$

20. 이차방정식 $x^2 + 8x - 20 = 0$ 의 두 근을 m, n 이라 할 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라 기호로 써라.

보기

㉠ $m^2 + n^2 = 104$

㉡ $(m - n)^2 = m^2 n^2$

㉢ $|n - m| \geq -3mn$

㉣ $\frac{n}{m} + \frac{m}{n} = -\frac{26}{5}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉣

해설

근과 계수의 관계에 의하여

$$m + n = -8, mn = -20 \text{ 이다.}$$

$$\text{㉠ : } m^2 + n^2 = (m + n)^2 - 2mn = 64 - 2(-20) = 104$$

$$\begin{aligned} \text{㉡ : } (m - n)^2 &= (m + n)^2 - 4mn \\ &= (-8)^2 - 4(-20) \\ &= 64 + 80 \\ &= 144 \neq m^2 n^2 \end{aligned}$$

㉢ : ㉡에 의해

$$|n - m| + 3mn = |\pm 12| - 60 < 0$$

$$\text{㉣ : } \frac{n}{m} + \frac{m}{n} = \frac{m^2 + n^2}{mn} = \frac{104}{-20} = -\frac{26}{5}$$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣이다.

21. 이차방정식 $x^2 + 3x - 2 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha + 1, \beta + 1$ 을 두 근으로 하고 x^2 의 계수가 2 인 이차방정식은?

① $2x^2 - 2x + 8 = 0$

② $2x^2 - 8x + 4 = 0$

③ $2x^2 + 4x - 8 = 0$

④ $2x^2 - x - 4 = 0$

⑤ $2x^2 + 2x - 8 = 0$

해설

$$\alpha + \beta = -3, \alpha\beta = -2$$

구하는 이차방정식에서

$$\text{두 근의 합은 } (\alpha + 1) + (\beta + 1) = -1$$

$$\text{두 근의 곱은 } (\alpha + 1)(\beta + 1) = \alpha\beta + \alpha + \beta + 1 = -4$$

$$\therefore x^2 + x - 4 = 0$$

$$\text{이차항의 계수가 2 이므로 } 2x^2 + 2x - 8 = 0$$

22. 어떤 무리수 a 가 있다. a 의 소수 부분을 b 라 할 때 a 의 제곱과 b 의 제곱의 합이 15이다.

무리수 a 의 값이 $\frac{m \pm \sqrt{n}}{2}$ 일 때, $m + n$ 을 구하여라. (단, $a > 0$)

▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

$$a^2 + b^2 = 15, \quad 0 \leq b < 1$$

$$0 \leq b^2 = 15 - a^2 < 1, \quad \sqrt{14} < a \leq \sqrt{15}$$

따라서 a 의 정수 부분은 3이고 $b = a - 3$

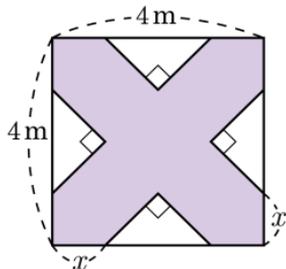
$$a^2 + (a - 3)^2 = 15$$

$$\therefore a = \frac{3 \pm \sqrt{21}}{2}$$

$$a > 0 \text{이므로 } a = \frac{3 + \sqrt{21}}{2}$$

$$\therefore m + n = 3 + 21 = 24$$

23. 한 변의 길이가 4m 인 정사각형 모양의 어느 벽면에 다음 그림과 같이 4개의 똑같은 직각이등변삼각형을 제외한 나머지 부분에 칠을 하려고 한다. 칠한 부분의 넓이가 전체 넓이의 $\frac{3}{4}$ 이라 할 때, x 의 값은?



① 1m

② $\frac{1}{2}$ m

③ $(-2 + \sqrt{7})$ m

④ $\frac{3}{4}$ m

⑤ $\frac{5}{8}$ m

해설

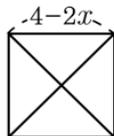
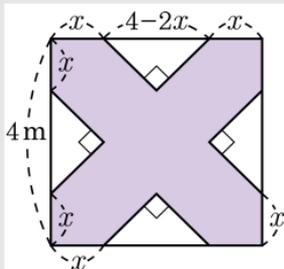
빗변의 길이가 $4 - 2x$ 인 직각이등변삼각형 4개를 붙이면 한 변의 길이가 $4 - 2x$ 인 정사각형이 된다. 색칠된 부분의 넓이가 전체 넓이의 $\frac{3}{4}$ 이므로 다음 그림의 정사각형의 넓이는 전체의 $\frac{1}{4}$ 이다. $(4 - 2x)^2 = \frac{1}{4} \times 16$

$$16 - 16x + 4x^2 = 4$$

$$x^2 - 4x + 3 = (x - 3)(x - 1) = 0$$

$$\therefore x = 1 \text{ 또는 } x = 3$$

$$x < 2 \text{ 이므로 } x = 1 \text{ (m)}$$



24. $x = -3$ 일 때 최댓값 4 를 갖고, y 절편이 2 인 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 라 할 때, 상수 a, b, c 의 곱 abc 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{16}{27}$

해설

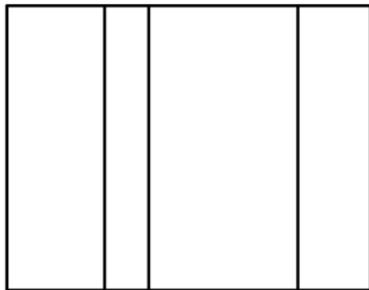
$$\begin{aligned}y &= a(x+3)^2 + 4 \\&= a(x^2 + 6x + 9) + 4 \\&= ax^2 + 6ax + 9a + 4\end{aligned}$$

$$9a + 4 = 2, \quad 9a = -2 \quad \text{이므로} \quad a = -\frac{2}{9}$$

$$y = -\frac{2}{9}x^2 - \frac{4}{3}x + 2$$

$$\therefore abc = \left(-\frac{2}{9}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) \times 2 = \frac{16}{27}$$

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



- ① 60m ② 70m ③ 80m ④ 90m ⑤ 100m

해설

세로의 길이를 x 라 하면 세로가 5 개 있으므로 필요한 길이는 $5x$,

가로의 길이는 $\frac{1}{2}(700 - 5x)$ 이다. 전체 넓이를 S 라 하면

$$\begin{aligned}
 S &= \frac{1}{2}(700 - 5x) \cdot x \\
 &= -\frac{5}{2}x^2 + 350x \\
 &= -\frac{5}{2}(x^2 - 140x + 70^2 - 70^2) \\
 &= -\frac{5}{2}(x - 70)^2 + 12250
 \end{aligned}$$

따라서 넓이는 세로가 70m , 가로가 175m 일 때 최대이다.

27. 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 두 근이 p, q 일 때, 이차방정식 $acx^2 - (b^2 - 2ac)x + ac = 0$ 의 두 근을 각각 p, q 에 관한 식으로 나타내어라. (단, $abc \neq 0$)

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{q}{p}$

▷ 정답 : $x = \frac{p}{q}$

해설

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ 에서 } p + q = -\frac{b}{a}, pq = \frac{c}{a}$$

$$\therefore b = -a(p + q), c = apq$$

$$acx^2 - (b^2 - 2ac)x + ac = 0 \text{ 에서}$$

$$b^2 - 2ac = a^2(p + q)^2 - 2a^2pq = a^2p^2 + a^2q^2 \text{ 이므로}$$

$$acx^2 - (b^2 - 2ac)x + ac = a^2pqx^2 - a^2(p^2 + q^2)x + a^2pq = 0$$

양변을 a^2 으로 나누면

$$pqx^2 - (p^2 + q^2)x + pq = 0$$

$$(px - q)(qx - p) = 0$$

따라서 $x = \frac{q}{p}$ 또는 $x = \frac{p}{q}$ 이다.

28. 일정한 양의 물이 들어 있는 물탱크에서 물을 빼내고 있다. t 초 동안 $(t^2 + 2t + 5)L$ 만큼 물을 빼낸다면 13 초 후에 물탱크의 물을 전부 빼낼 수 있다고 할 때, 물탱크에 들어 있는 물의 양의 $\frac{1}{5}$ 만큼 빼내는데 걸리는 시간은 얼마인지 구하여라.

▶ 답: 초

▷ 정답: 5초

해설

물탱크에 들어 있는 물의 양을 PL 라 하면 PL 를 전부 빼내는데 걸리는 시간이 13 초이므로

$$P = t^2 + 2t + 5 = 13^2 + 2 \times 13 + 5 = 200$$

따라서 물탱크에 들어 있는 물의 양의 $\frac{1}{5}$ 만큼 빼내는데 걸리는 시간은 x 초로 놓으면 $x^2 + 2x + 5 = 40$ 이므로 $x^2 + 2x - 35 = 0$ 이다.

그러므로 $x = 5$ ($\because x > 0$) 이다.

29. 두 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2$, $y = -\frac{1}{4}x^2 + 20$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 내부에 있는 점의 좌표를 (x, y) 라 할 때, 순서쌍의 개수를 구하여라. (단, x, y 는 자연수이다.)

▶ 답: 개

▷ 정답: 56 개

해설

두 그래프의 교점의 x 좌표를 구하면

$$\frac{1}{2}x^2 = -\frac{1}{4}x^2 + 20$$

$$\therefore x = \pm \sqrt{\frac{80}{3}}$$

이때 두 그래프로 둘러싸인 영역의 x 좌표의 범위가 $-\sqrt{\frac{80}{3}} <$

$x < \sqrt{\frac{80}{3}}$ 이고,

y 좌표의 범위는 $\frac{1}{2}x^2 < y < -\frac{1}{4}x^2 + 20$

자연수인 x 좌표는 1, 2, 3, 4, 5

(1) $x = 1$ 일 때, $\frac{1}{2} < y < \frac{79}{4}$ 이므로 $y = 1, 2, \dots, 19 \Rightarrow 19$ 쌍

(2) $x = 2$ 일 때, $2 < y < 19$ 이므로 $y = 3, 4, \dots, 17, 18 \Rightarrow 16$ 쌍

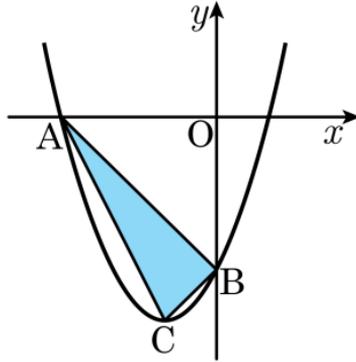
(3) $x = 3$ 일 때, $\frac{9}{2} < y < \frac{71}{4}$ 이므로 $y = 5, 6, \dots, 16, 17 \Rightarrow 13$ 쌍

(4) $x = 4$ 일 때, $8 < y < 16$ 이므로 $y = 9, 10, \dots, 14, 15 \Rightarrow 7$ 쌍

(5) $x = 5$ 일 때, $\frac{25}{2} < y < \frac{55}{4}$ 이므로 $y = 13 \Rightarrow 1$ 쌍

따라서 순서쌍 (x, y) 의 개수는 $19 + 16 + 13 + 7 + 1 = 56$ (개)이다.

30. 다음 그림과 같이 $y = x^2 + 2x - 3$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 A, y 축과 만나는 점을 B, 꼭짓점을 C 라 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 2

② 3

③ $\frac{5}{2}$

④ $\frac{7}{2}$

⑤ 4

해설

점 A 는 x 축과 만나는 점이므로 $y = 0$ 일 때 x 값을 구한다.

$$0 = (x+1)^2 - 4 \Leftrightarrow (x+1)^2 = 4$$

$$x+1 = \pm 2, x = 1, -3$$

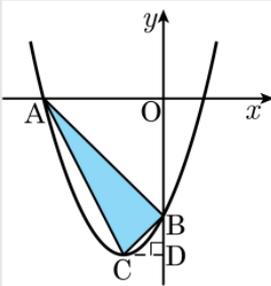
A 의 x 좌표는 음수이다.

$$\therefore A(-3, 0)$$

점 B 는 y 절편, 즉 $x = 0$ 일 때 y 값을 구한다.

점 C 는 꼭짓점의 좌표이므로 $y = (x+1)^2 - 4$ 에서 $C(-1, -4)$ 이다.

$$\therefore B(0, -3)$$



$\triangle ABC$ 의 넓이는 사다리꼴 OACD 에서 $\triangle OAB$ 와 $\triangle BCD$ 의 넓이를 뺀 것과 같다.

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \left\{ (3+1) \times 4 - \frac{1}{2} \times 3 \times 3 - \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \right\}$$

$$\therefore \triangle ABC = 3$$

31. 다음은 $y = 2x^2 - kx + 3$ 이 점 $(1, 1)$ 을 지날 때의 설명을 나타낸 것이다.
이 때, 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 꼭짓점의 좌표는 $(-1, 1)$ 이다.
 ㉡ 직선 $x = 1$ 을 축으로 한다.
 ㉢ x 축과 한 점에서 만난다.
 ㉣ y 축과의 교점의 좌표는 $(0, 3)$ 이다.
 ㉤ $y = 2x^2$ 의 그래프를 x 축으로 -1 , y 축으로 3 만큼 평행이동한 것이다.

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉤

④ ㉠, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉣, ㉤

해설

$y = 2x^2 - kx + 3$ 이 점 $(1, 1)$ 을 지나므로 $1 = 2 - k + 3, k = 4$
 $y = 2x^2 - 4x + 3 = 2(x - 1)^2 + 1$

㉠ 꼭짓점의 좌표 $(1, 1)$

㉡ x 축과 만나지 않는다.

㉤ x 축으로 1 , y 축으로 1 만큼 평행이동한 것이다.

32. 이차함수 $y = 2x^2 - ax - b$ 는 $x = -p$ 일 때, 최솟값 -2 를 갖고, 그 그래프는 점 $(1, p^2)$ 을 지난다. 이때, 상수 a, b, p 의 합 $a+b+p$ 의 값을 구하면? (단, $p < 0$)

① 12

② 0

③ -18

④ 42

⑤ -14

해설

$$y = 2(x + p)^2 - 2$$

$$\begin{aligned} p^2 &= 2(1 + p)^2 - 2 \\ &= 2(p^2 + 2p + 1) - 2 \\ &= 2p^2 + 4p \end{aligned}$$

$$p^2 + 4p = 0, p(p + 4) = 0, p = 0, -4$$

$$\therefore p = -4 (\because p < 0)$$

$$\begin{aligned} y &= 2(x - 4)^2 - 2 \\ &= 2(x^2 - 8x + 16) - 2 \\ &= 2x^2 - 16x + 30 \end{aligned}$$

$$a = 16, b = -30$$

$$\therefore a + b + p = 16 + (-30) + (-4) = -18$$