

1. $2ax - 4ay$ 를 인수분해하면?

① $2(ax - ay)$

② $2a(x - 2ay)$

③ $2a(x - 2y)$

④ $4(x - 2ay)$

⑤ $4a(x - 2y)$

해설

$2ax - 4ay$ 의 공통인수는 $2a$ 이므로 인수분해를 하면 $2a(x - 2y)$

2. 다음 중 $64a^2 - 16a + 1$ 의 인수인 것은?

① $4a - 1$

② $8 - a$

③ $1 - 8a$

④ $8a - 1$

⑤ $4a + 1$

해설

$$64a^2 - 16a + 1 = (8a - 1)^2$$

3. 다음 안에 공통으로 들어갈 수 있는 수는?

$$x^2 - 2x + \square = (x - \square)^2$$

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

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

4. $x^2 + 7x + 10$ 은 두 일차식의 곱으로 인수분해 된다. 인수의 합은?

① $3x + 2$

② $3x + 5$

③ $3x + 7$

④ $2x + 5$

⑤ $2x + 7$

해설

$$x^2 + 7x + 10 = (x + 5)(x + 2)$$

$$\therefore (x + 5) + (x + 2) = 2x + 7$$

5. $(3x + 2)(2x - 5)$ 를 전개한 식으로 옳은 것은?

① $6x^2 - 11x + 10$

② $6x^2 - 11x - 7$

③ $6x^2 + 11x - 10$

④ $6x^2 - 16x - 10$

⑤ $6x^2 - 11x - 10$

해설

$$(\text{준식}) = 6x^2 - 11x - 10$$

6. 다음은 인수분해 공식을 이용하여 $111^2 - 110^2$ 의 값을 구하는 과정이다. 양수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값을 구하면?

$$111^2 - 110^2 = (111 + a)(111 - b) = c$$

① 110

② 221

③ 321

④ 421

⑤ 441

해설

$$111^2 - 110^2 = (111 + 110)(111 - 110) = 221 \times 1$$

$$\therefore a = 110, b = 110, c = 221$$

$$\therefore a + b + c = 441$$

7. $x^2 + 2x - 63 = 0$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = -9$

▷ 정답: $x = 7$

해설

$$x^2 + 2x - 63 = 0$$

$$(x + 9)(x - 7) = 0$$

$$\therefore x = -9 \text{ 또는 } x = 7$$

8. 다음 이차함수의 그래프 중 폭이 가장 넓은 그래프는?

① $y = \frac{1}{2}x^2$

② $y = -\frac{1}{5}x^2$

③ $y = x^2$

④ $y = 3x^2$

⑤ $y = -2x^2$

해설

$y = ax^2$ 에서 a 의 절댓값이 작을수록 그래프의 폭이 넓다.

9. 이차함수 $y = -2(x + 5)^2 - 4$ 의 그래프에서 꼭짓점의 좌표를 (a, b) ,
축을 $x = c$ 라 할 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$y = -2(x + 5)^2 - 4$ 의 꼭짓점의 좌표는

$$(-5, -4) = (a, b)$$

축은 $x = c = -5$

$$\therefore a - b + c = -5 - (-4) + (-5) = -6$$

10. 이차함수 $y = -2x^2 - 8x - 5$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 아래로 볼록하다.

② 축의 방정식은 $x = 2$ 이다.

③ y 축과 점 $(0, 5)$ 에서 만난다.

④ 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.

⑤ 평행이동하면 $y = -2x^2 + 3$ 의 그래프와 완전히 포개어진다.

해설

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

11. $x^2 - (y^2 - 6y + 9)$ 를 인수분해하면?

① $(x - y - 5)(x - y + 2)$

② $(x - y + 5)(x - y + 2)$

③ $(x + y - 3)(x - y - 3)$

④ $(x + y + 3)(x - y + 3)$

⑤ $(x + y - 3)(x - y + 3)$

해설

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

12. $x = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$ 일 때, $4x^2 - 4x + 1$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$x = \frac{\sqrt{3} + 1}{2} \rightarrow 2x - 1 = \sqrt{3} \text{ 이므로}$$

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

$$= (\sqrt{3})^2 = 3$$

13. 이차방정식 $(x-1)^2 = x-3$ 을 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 꼴로 나타낼 때, $a-b+c$ 의 값을 구하면? (단, $a > 0$)

① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

해설

주어진 식을 전개하고 정리하면

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

$$\therefore a = 1, b = -3, c = 4$$

$$\therefore a - b + c = 8$$

14. 이차방정식 $(x - 6)(2x - 1) = 0$ 의 해는?

① $x = 6$ 또는 $x = \frac{1}{2}$

② $x = -6$ 또는 $x = -\frac{1}{2}$

③ $x = 6$ 또는 $x = 1$

④ $x = -6$ 또는 $x = -1$

⑤ $x = 1$ 또는 $x = 2$

해설

① $x - 6 = 0$ 또는 $2x - 1 = 0$

$\therefore x = 6$ 또는 $x = \frac{1}{2}$

15. 두 이차방정식 $x^2 + 2x - 3 = 0$, $x^2 - 4x + 3 = 0$ 의 공통인 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

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

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

따라서 두 방정식의 공통인 해는 1 이다.

16. $x^2 + 6x + 9 = 0$ 을 풀면?

① $x = -2$ (중근)

② $x = -3$ (중근)

③ $x = 5$ (중근)

④ $x = 1$ (중근)

⑤ $x = 3$ (중근)

해설

$$(x + 3)^2 = 0$$

$$\therefore x = -3(\text{중근})$$

17. 다음 중 $x^2 - 6x + 2a + 4 = 0$ 이 해를 갖기 위한 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

- ① -3 ② $-\frac{1}{2}$ ③ 0 ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ 3

해설

$$D = (-6)^2 - 4(2a + 4) \geq 0$$

$$9 - 2a - 4 \geq 0, 2a \leq 5$$

$$\therefore a \leq \frac{5}{2}$$

18. 이차방정식 $2x^2 + 6x - 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\frac{2}{\alpha} + \frac{2}{\beta}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

근과 계수의 관계로부터

$$\alpha + \beta = -3, \alpha\beta = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{2}{\alpha} + \frac{2}{\beta} = \frac{2(\alpha + \beta)}{\alpha\beta} = \frac{-6}{-\frac{1}{2}} = 12$$

19. 관계식이 $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2x - 1$ 로 정해지는 $f : R \rightarrow R$ 에 대하여 $f(6) - f(3)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$f(6) = 23, f(3) = 8$$

$$\therefore f(6) - f(3) = 15$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$y = 5x^2 - 1$ 의 그래프가
점 $(1, a)$ 를 지나므로
 $5 - 1 = a, a = 4$ 이다.

21. 모양이 $y = 2x^2$ 과 같고 아래로 볼록하며 축의 방정식이 $x = -3$ 이고 꼭짓점이 x 축 위에 있는 포물선의 방정식을 구하면?

① $y = 2x^2 - 3$

② $y = 2x^2 + 3$

③ $y = 2(x + 3)^2$

④ $y = -2(x + 3)^2$

⑤ $y = -2(x - 3)^2$

해설

x^2 의 계수는 모양을 결정하고 볼록한 방향은 x 의 계수의 부호를 결정하며 축의 방정식은 평행이동한 정도를 나타내고 꼭짓점이 x 축 위에 있는 것은 y 축의 방향으로 평행이동하지 않았다는 의미이다.

따라서 $y = 2(x + 3)^2$ 이다.

22. 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 :

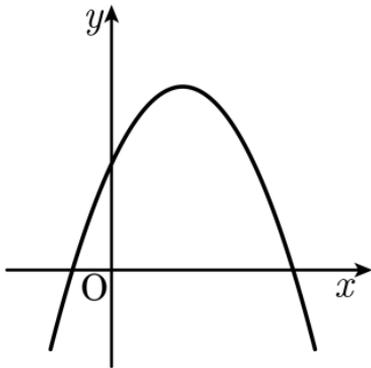
쌍

▶ 정답 : 2쌍

해설

㉡와 ㉣, ㉢와 ㉤

23. 다음 이차함수 $y = a(x + p)^2 + q$ 의 그래프에서 다음 \square 에 알맞은 부등호를 써넣어라.



$$apq \square 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : >

해설

위로 볼록하므로 $a < 0$, 꼭짓점 $(-p, q)$ 가 제1 사분면에 있으므로 $p < 0, q > 0$ 이다.
따라서 $apq > 0$ 이다.

24. 다항식 $(m+n)^2 - 2(m+n)m - 8m^2$ 을 다항식 두 개의 곱으로 나타낼 때 일차식들의 합은?

① 0

② $-2n$

③ $m+n$

④ $2n$

⑤ $2m$

해설

$m+n = X$ 로 치환하면

$$X^2 - 2mX - 8m^2 = (X - 4m)(X + 2m)$$

$$= (m+n-4m)(m+n+2m)$$

$$= (n-3m)(3m+n)$$

$$\therefore (n-3m) + (3m+n) = 2n$$

25. 이차방정식 $(3x - 4)^2 = 4$ 를 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 2$

▷ 정답: $x = \frac{2}{3}$

해설

$$(3x - 4)^2 = 4$$

$$3x - 4 = \pm 2$$

$$3x = 4 \pm 2, x = \frac{4 \pm 2}{3}$$

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

26. 이차방정식 $2x^2 + (a - 1)x + b = 0$ 의 두 근의 합이 4, 곱이 6 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

근과 계수의 관계에 의하여

$$-\frac{(a-1)}{2} = 4 \text{ 이므로 } a = -7$$

$$\frac{b}{2} = 6 \text{ 이므로 } b = 12 \text{ 이다.}$$

따라서 $a + b = -7 + 12 = 5$ 이다.

27. 지면으로부터 40m 되는 건물의 꼭대기에서 초속 40m 로 쏘아 올린 물체의 t 초 후의 높이를 h m 라 할 때, $h = 40t - 5t^2 + 40$ 인 관계가 성립한다. 지면으로부터 높이가 100m 일 때는 물체를 쏘아 올린지 몇 초 후인지 모두 구하여라.

▶ 답: 초

▶ 답: 초

▷ 정답: 2 초

▷ 정답: 6 초

해설

$h = 100$ 이므로 $h = 40t - 5t^2 + 40$ 에서

$$40t - 5t^2 + 40 = 100$$

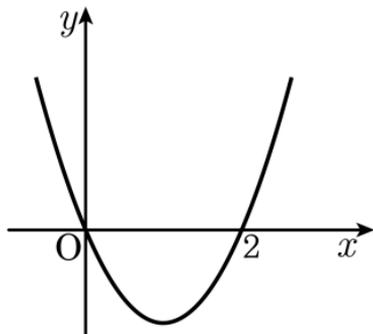
$$5t^2 - 40t + 60 = 0$$

$$t^2 - 8t + 12 = 0$$

$$(t - 2)(t - 6) = 0$$

$t = 2$ 또는 $t = 6$ 이다.

28. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 일차함수 $ax + by + c = 0$ 의 그래프는 몇 사분면을 지나는가?



① 제 1, 2, 3 사분면

② 제 1, 3 사분면

③ 제 2, 4 사분면

④ 제 2, 3, 4 사분면

⑤ 제 1, 2 사분면

해설

$$y = ax^2 + bx + c \text{ 에서 } c = 0$$

$$\text{또한, } y = ax \left(x + \frac{b}{a} \right) \text{ 에서}$$

$$-\frac{b}{a} = 2 > 0$$

$$\therefore \frac{b}{a} < 0$$

그러므로 $ax + by + c = 0$ 에서

$$y = -\frac{a}{b}x$$

$$\therefore -\frac{a}{b} > 0 \left(\because \frac{b}{a} < 0 \right)$$

따라서 제1, 3 사분면을 지난다.