

1.  $(-3x - 2)^2$  을 전개하면?

- ①  $3x^2 + 2x + 2$       ②  $3x^2 + 12x + 2$       ③  $9x^2 + 2x + 2$   
④  $9x^2 + 10x + 4$       ⑤  $9x^2 + 12x + 4$

해설

$$(-3x)^2 + 2 \times (-3x) \times (-2) + (-2)^2 = 9x^2 + 12x + 4$$

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

$$\textcircled{1} \quad \left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{5}\right) \left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}\right) = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 - \left(\frac{1}{5}\right)^2$$

$$\textcircled{2} \quad \left(\frac{5}{2}a - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{5}{2}a + \frac{1}{3}\right) = \left(\frac{5}{2}a\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

$$\textcircled{3} \quad \left(-\frac{1}{5}x + \frac{1}{3}\right) \left(-\frac{1}{5}x - \frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{1}{5}x\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

$$\textcircled{4} \quad \left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right) \left(-\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{3}{2}x\right)^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^2$$

$$\textcircled{5} \quad \left(-\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right) \left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right) = -\left(\frac{3}{2}x\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)^2$$

해설

$$\textcircled{4} \quad \left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right) \left(-\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right) = -\left(\frac{3}{2}x\right)^2 + \left(-\frac{1}{4}\right)^2$$

3. 다음  $\square$  안에 공통으로 들어갈 수 있는 수를 구하면?

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

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

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

4. 다음 중 {} 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것을 모두 고르면?

①  $x^2 + 2x - 3 = 0 \{-1\}$

③  $2x^2 + x - 15 = 0 \left\{ \frac{5}{2} \right\}$

⑤  $x^2 - 9x - 22 = 0 \{11\}$

②  $x^2 - 9x + 20 = 0 \{4\}$

④  $x^2 + 4x - 12 = 0 \{6\}$

해설

②  $4^2 - 9 \times 4 + 20 = 0$

③  $2 \times \frac{25}{4} + \frac{5}{2} - 15 = 0$

⑤  $121 - 99 - 22 = 0$

5. 수학 시험 문제에 ‘ $x^2 - 8x + 12 = 0$  을 인수분해를 이용하여 풀어라.’라는 문제가 출제되어 민수, 수진, 영민이가 다음과 같이 답을 적었다.  
다음 중 올바른 답을 적은 사람은 누구인지 구하여라.

민수 :  $x = 2$  이고  $x \neq 6$   
수진 :  $x \neq 2$  또는  $x = 6$   
영민 :  $x = 2$  또는  $x = 6$

▶ 답 :

▷ 정답 : 영민

해설

$$x^2 - 8x + 12 = 0 \text{ 에서 } (x - 2)(x - 6) = 0$$
$$x - 2 = 0 \text{ 또는 } x - 6 = 0$$
$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = 6$$

6. 이차방정식  $2x^2 + 6x - a = 0$  의 한 근이 3 일 때, 다른 한 근의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$x = 3$  을 주어진 식에 대입하면

$$18 + 18 - a = 0$$

$$\therefore a = 36$$

$$2x^2 + 6x - 36 = 0, (2x + 12)(x - 3) = 0$$

$$2(x + 6)(x - 3) = 0$$

$$\therefore x = -6 \text{ 또는 } x = 3$$

7.  $x^2 - 5x - 14 = 0$  의 두 근 중 큰 근이  $x^2 + 3x + k = 0$  의 근일 때,  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -70

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 5x - 14 &= 0, (x - 7)(x + 2) = 0, \\x &= 7 \text{ 또는 } x = -2 \text{에서 큰 근} \\x = 7 \text{ } \circ\mid x^2 + 3x + k &= 0 \text{의 근이므로 } 49 + 21 + k = 0, \\ \therefore k &= -70\end{aligned}$$

8. 다음에서 이차함수인 것은?

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

해설

③  $y = -x^2 + x + 3$

9. 이차함수  $y = x^2 + 2x + 4$ 에서  $f(-2) + f(3)$ 의 값은?

- ① 1      ② 5      ③ 13      ④ 23      ⑤ 33

해설

$$f(-2) = (-2)^2 + 2 \times (-2) + 4 = 4$$

$$f(3) = 3^2 + 2 \times 3 + 4 = 19$$

$$\therefore f(-2) + f(3) = 4 + 19 = 23$$

10.  $(-3x+4)(5x-6) = ax^2 + bx + c$  일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b-c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 47

해설

$$(-3x+4)(5x-6)$$

$$= \{(-3) \times 5\} x^2 + \{(-3 \times -6) + (4 \times 5)\} x + 4 \times (-6)$$

$$= -15x^2 + 38x - 24$$

$$= ax^2 + bx + c$$

따라서  $a = -15, b = 38, c = -24$  이므로  $a+b-c = 47$ 이다.

11. 다음 중  $\boxed{\quad}$ 안에 들어갈 수가 나머지 넷과 다른 것은?

- ①  $(x - 4)(x + 2) = x^2 - \boxed{\quad}x - 8$
- ②  $(-x + 2y)(x + \boxed{\quad}y) = -x^2 + 4y^2$
- ③  $(a + 2)(3a - 4) = 3a^2 + \boxed{\quad}a - 8$
- ④  $(2x + 1)^2 = 4x^2 + \boxed{\quad}x + 1$
- ⑤  $(x + y - 2)(x + y + 2) = x^2 + \boxed{\quad}xy + y^2 - 4$

해설

①, ②, ③, ⑤ : 2

④ : 4

12. 다음은 식  $A = ab(a+b) - ab$  와 식  $B = a^2b - 2ab$ 에 대한 설명이다.  
옳지 않은 것을 모두 골라라.

Ⓐ A에서  $ab$ 는 각 항의 공통인 인수이다.

Ⓑ B의 인수는  $ab$ 와  $-2$ 이다.

Ⓒ A와 B의 공통인 인수는  $ab$ 이다.

Ⓓ B에서  $a^2b$ 는 각 항의 공통인 인수이다.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: Ⓑ

▷ 정답: Ⓛ

해설

$A = ab(a+b) - ab = ab(a+b-1)$  이고,

$B = a^2b - 2ab = ab(a-2)$  이다.

Ⓑ B의 인수는  $ab$ 와  $a-2$ 이다.

Ⓐ B에서  $ab$ 는 각 항의 공통인 인수이다.

13.  $9x^2 + Ax + 16$  가 완전제곱식이 되도록 할 때,  $A$ 의 값은?

- ① 24      ② 12      ③  $\pm 10$       ④  $\pm 12$       ⑤  $\pm 24$

해설

$$9x^2 + Ax + 16 = (3x \pm 4)^2 = 9x^2 \pm 24x + 16$$

$$\therefore A = \pm 24$$

14.  $Ax^2 - 4xy - 10y^2 = (3x + By)(2x + 2y)$  일 때,  $AB$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $AB = -30$

해설

$$(3x + By)(2x + 2y) = 6x^2 + 6xy + 2Bxy + 2By^2$$

$$= Ax^2 - 4xy - 10y^2$$

$$\therefore A = 6, 6 + 2B = -4, B = -5$$

$$\therefore AB = -30$$

15.  $(x + 3y)^2 - 4y^2$  을 인수분해하면?

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

해설

$$(x + 3y)^2 - 4y^2 = (x + 3y)^2 - (2y)^2 \text{ 이므로}$$

$x + 3y = A, 2y = B$  라고 하면

$$\begin{aligned} A^2 - B^2 &= (A + B)(A - B) \\ &= (x + 3y + 2y)(x + 3y - 2y) \\ &= (x + 5y)(x + y) \end{aligned}$$

16. 두 이차방정식  $x^2 + 2x - 15 = 0$  과  $x^2 - 9 = 0$  의 공통인 근은?

- ① 1      ② -3      ③ 3      ④ 5      ⑤ 9

해설

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$(x+5)(x-3) = 0$$

$$x = -5 \text{ 또는 } x = 3$$

$$x^2 - 9 = 0$$

$$x^2 = 9$$

$$x = 3 \text{ 또는 } -3$$

$$\therefore \text{공통인 근 } x = 3$$

17.  $x^2 + 6x + 9 = 0$  을 풀면?

- ①  $x = -2$  (중근)      ②  $x = -3$  (중근)      ③  $x = 5$  (중근)  
④  $x = 1$  (중근)      ⑤  $x = 3$  (중근)

해설

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

$$\therefore x = -3(\text{중근})$$

18. 아래 이차함수의 그래프의 폭이 좁은 것부터 차례로 나타내어라.

Ⓐ  $y = 2x^2$

Ⓑ  $y = \frac{1}{3}x^2$

Ⓒ  $y = -5x^2$

Ⓓ  $y = -x^2$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: Ⓟ

▷ 정답: Ⓐ

▷ 정답: Ⓡ

▷ 정답: Ⓣ

해설

이차항의 계수의 절댓값이 큰 것부터 찾아 나열한다.

19. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \left(2x - \frac{1}{3}y\right)^2 & \textcircled{2} \left(\frac{1}{3}y - 2x\right)^2 \\ \textcircled{3} \left\{-\left(2x - \frac{1}{3}y\right)\right\}^2 & \textcircled{4} -\left(-\frac{1}{3}y + 2x\right)^2 \\ \textcircled{5} \left(2x + \frac{1}{3}y\right)^2 - \frac{8}{3}xy \end{array}$$

해설

$$\begin{array}{l} \textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}, \textcircled{5} : 4x^2 - \frac{4}{3}xy + \frac{1}{9}y^2 \\ \textcircled{4} : -4x^2 + \frac{4}{3}xy - \frac{1}{9}y^2 \end{array}$$

20. 다항식  $4(p+q)^2 - 4(p+q)p + p^2$  을 인수분해하여 간단히 나타낸 것은?

- ①  $(p+q)^2$       ②  $(p+2q)^2$       ③  $(2p+q)^2$   
④  $(p-q)^2$       ⑤  $(p-2q)^2$

해설

$$\begin{aligned} p+q = t \text{ 로 치환하면} \\ 4(p+q)^2 - 4(p+q)p + p^2 &= 4t^2 - 4tp + p^2 \\ &= (2t-p)^2 \\ &= (p+2q)^2 \end{aligned}$$

21. 다음은  $a^2 + 3a$  를  $t$  로 치환하여 인수분해하는 과정이다. 만족하는  
상수  $\textcircled{\text{①}}$ ,  $\textcircled{\text{②}}$ ,  $\textcircled{\text{③}}$ 을 차례로 나열한 것은?

$$\begin{aligned} & (a^2 + 3a - 2)(a^2 + 3a + 4) - 27 \\ &= (t - 2)(t + 4) - 27 = t^2 + 2t - \textcircled{\text{①}} \\ &= (t + \textcircled{\text{②}})(t - \textcircled{\text{③}}) \\ &= (a^2 + 3a + \textcircled{\text{④}})(a^2 + 3a - \textcircled{\text{⑤}}) \end{aligned}$$

- ① 35, 5, 7      ② 27, 7, 5      ③ 27, 5, 7  
④ 35, 7, -5      ⑤ 35, 7, 5

해설

$$\begin{aligned} & a^2 + 3a = t \text{ 라 하면} \\ & (t - 2)(t + 4) - 27 \\ &= t^2 + 2t - 35 \\ &= (t + 7)(t - 5) \\ &= (a^2 + 3a + 7)(a^2 + 3a - 5) \\ &\text{따라서 } \textcircled{\text{①}} = 35, \textcircled{\text{②}} = 7, \textcircled{\text{③}} = 5 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

22. 이차방정식  $2x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이 1, 2 일 때,  $a - b$ 의 값은?

- ① 1      ② -2      ③ 2      ④ 10      ⑤ -10

해설

$x = 1$ 을 대입하면  $2 + a + b = 0$

$x = 2$ 를 대입하면  $8 + 2a + b = 0$

두 방정식을 연립하여 풀면  $a = -6, b = 4$

$\therefore a - b = -10$

23. 원점을 꼭짓점으로 하고 점  $(1, -3)$  을 지나는 이차함수의 그래프가  
제 3 사분면 위의 점  $(a, -27)$  과 제 4 사분면 위의 점  $(b, -27)$  을  
지날 때,  $b - a$  의 값은?

①  $-3$       ②  $3$       ③  $0$       ④  $6$       ⑤  $-6$

해설

원점을 꼭짓점으로 하는 이차함수의 식은  $y = ax^2$  이고, 점

$(1, -3)$  을 지나므로

$$-3 = a \times (1)^2, \quad a = -3 \quad \therefore y = -3x^2$$

점  $(m, -27)$  를 지나므로  $-27 = -3 \times m^2, \quad m^2 = 9 \quad \therefore m = \pm 3$

제 3 사분면 위의 점은 ( $x$  좌표)  $< 0$  이고, 제 4 사분면 위의 점은

( $x$  좌표)  $> 0$  이므로

$$a = -3, \quad b = 3$$

따라서  $b - a = 3 - (-3) = 6$  이다.

24. 이차함수  $y = -5x^2$  의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 꼭짓점의 좌표는  $(0, 0)$  이다.
- ② 위로 볼록한 그래프이다.
- ③ 축의 방정식은  $x = 0$  이다.
- ④ 점  $(-1, 5)$  를 지난다.
- ⑤  $x > 0$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값은 감소한다.

해설

- ④  $x = -1$  일 때,  $y = -5$  를 지난다.

25. 다음 중  $(a - 2)(b + 1) = 0$ 을 만족하는  $a, b$ 를 모두 고른 것은?

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| Ⓐ $a = 2, b = 1$  | Ⓑ $a = 3, b = 1$  |
| Ⓒ $a = 1, b = -1$ | Ⓓ $a = 2, b = -1$ |

- ① Ⓐ                  ② Ⓑ                  ③ Ⓒ

- ④ Ⓐ, Ⓑ              ⑤ Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ

해설

$$a - 2 = 0 \text{ 또는 } b + 1 = 0$$

$$a = 2 \text{ 또는 } b = -1$$

따라서 Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ이다.