

1. $0 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{(2-a)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-2a + 4$

② $2a + 4$

③ $-2a - 4$

④ $2a - 4$

⑤ $-2a$

해설

$0 < a < 2$ 이면

$-2 < a - 2 < 0$, $0 < 2 - a < 2$ 이므로

$$\sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{(2-a)^2}$$

$$= |a-2| + |2-a|$$

$$= -(a-2) + 2-a = -2a+4$$

2. $2 < a < 7$ 일 때, $2\sqrt{a^2} - \sqrt{(a-7)^2} + \sqrt{(a-2)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4a - 9$

해설

$a - 7 < 0$ 이므로 $\sqrt{(a-7)^2} = 7 - a$
(준 식) $= 2a - (7 - a) + (a - 2) = 4a - 9$

3. $-1 < x < 2$ 일 때, $\sqrt{(x-2)^2} - \sqrt{(x+1)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-2x + 1$

해설

$x < 2$ 이므로 $\sqrt{(x-2)^2} = -(x-2)$

$-1 < x$ 이므로 $\sqrt{(x+1)^2} = x+1$

$\therefore$ (준식) $= -(x-2) - (x+1) = -2x+1$

4. 두 다항식 $x^2 - 2x - 8$ 과 $4x^2 + 5x - 6$ 의 공통인 인수를 제외한 나머지 인수들의 합은?

① $4x - 3$

② $5x - 1$

③ $2x - 2$

④ $x - 4$

⑤ $5x - 7$

해설

$$x^2 - 2x - 8 = (x + 2)(x - 4)$$

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

공통인 인수는 $(x + 2)$ 이고,

공통인 인수를 제외한 나머지 인수들의 합은 $(x - 4) + (4x - 3) = 5x - 7$ 이다.

5. 다음 중 나머지 넷과 같은 공통인 인수를 갖지 않는 것을 골라라.

㉠ $x^2 + 6x + 9$

㉡ $x^2 - 9$

㉢ $x^2 - x - 12$

㉣ $2x^2 + 7x + 3$

㉤ $x^2 - x - 2$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

㉠ $(x + 3)^2$

㉡ $(x + 3)(x - 3)$

㉢ $(x + 3)(x - 4)$

㉣ $(2x + 1)(x + 3)$

㉤ $(x - 2)(x + 1)$

따라서 나머지는 모두 $(x+3)$ 의 인수를 갖지만 ㉤은 갖지 않는다.

6. 두 다항식 $a^2 + b^2 - c^2 - 2ab$, $a^2 - b^2 - ac - bc$ 의 공통인 인수는?

- ① $a - b - c$ ② $a + b - c$ ③ $a - b + c$
④ $-a - b - c$ ⑤ $-a + b - c$

해설

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 - c^2 - 2ab &= (a - b)^2 - c^2 \\ &= (a - b + c)(a - b - c) \\ a^2 - b^2 - ac - bc &= (a + b)(a - b) - c(a + b) \\ &= (a + b)(a - b - c) \end{aligned}$$

7. $x(x+1)(x+2)(x+3)+1$ 이 $(x^2+bx+c)^2$ 으로 인수분해 될 때 $b-c$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} & x(x+1)(x+2)(x+3)+1 \\ &= x(x+3) \times (x+1)(x+2)+1 \\ &= (x^2+3x)(x^2+3x+2)+1 \\ & x^2+3x=A \text{ 라 하면} \\ & A^2+2A+1=(A+1)^2=(x^2+3x+1)^2 \\ & \therefore b=3, c=1 \\ & \therefore b-c=3-1=2 \end{aligned}$$

8. 다음 식을 인수분해하면?

$$(x-2)(x-1)(x+1)(x+2)-40$$

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

해설

$$\begin{aligned}(x^2-4)(x^2-1)-40 &= x^4-5x^2-36 \\ &= (x^2-9)(x^2+4) \\ &= (x+3)(x-3)(x^2+4)\end{aligned}$$

9. 다항식 $(x^2 - 3x + 2)(x^2 + 5x + 6) - 60$ 을 인수분해하면?

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

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

⑤ $(x - 4)(x + 3)(x^2 + x + 4)$

해설

$$\begin{aligned} & (x^2 - 3x + 2)(x^2 + 5x + 6) - 60 \\ &= (x - 1)(x - 2)(x + 2)(x + 3) - 60 \\ &= (x - 1)(x + 2) \times (x - 2)(x + 3) - 60 \\ &= (x^2 + x - 2)(x^2 + x - 6) - 60 \\ & \quad x^2 + x = A \text{로 놓으면} \\ & (A - 6)(A - 2) - 60 = A^2 - 8A - 48 \\ &= (A - 12)(A + 4) \\ &= (x^2 + x - 12)(x^2 + x + 4) \\ &= (x + 4)(x - 3)(x^2 + x + 4) \end{aligned}$$

10. $x^2 + 3xy - x - 6y - 2$ 를 인수분해 하면 $(x - 2)(ax + by + c)$ 이다.
 $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b + c = 5$

해설

$x^2 + 3xy - x - 6y - 2$ 를 x 에 관해 정리하면
 $x^2 + (3y - 1)x - 2(3y + 1) = (x - 2)(x + 3y + 1)$
 $\therefore a = 1, b = 3, c = 1$
 $\therefore a + b + c = 5$

11. 이차식 $x^2 - 3xy + 2y^2 + 4x - 5y + 3$ 을 인수분해 하였더니 $(ax - y + b)(x + cy - d)$ 가 되었다. 다음 중 옳은 것을 고르면?

① $a + b = 3$

② $b + c = 2$

③ $c + d = 1$

④ $a + c = -1$

⑤ $b + d = -3$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 + (4 - 3y)x + 2y^2 - 5y + 3 \\ &= x^2 + (4 - 3y)x + (2y - 3)(y - 1) \\ &= (x - 2y + 3)(x - y + 1) \\ &\therefore a = 1, b = 1, c = -2, d = -3 \end{aligned}$$

12. $x^2 + 2xy + y^2 - 5x - 5y$ 를 인수분해하면?

- ① $(x + y)(x + y - 5)$ ② $(x + y)(x + y - 10)$
③ $(x - y)(x + y - 5)$ ④ $(x - y)(x - y - 5)$
⑤ $(x + y)(x - y + 10)$

해설

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

13. 인수분해 공식을 이용하여 $2 \times 20^2 - 2 \times 40 + 2$ 를 계산할 때, 이용된 공식을 다음 보기 중에서 모두 고르면?

- ㉠

$ma + mb = m(a + b)$
- ㉡

$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$
- ㉢

$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- ㉤

$x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

- ①

㉠
- ②

㉠, ㉡
- ③

㉠, ㉢
- ④

㉡, ㉢
- ⑤

㉠, ㉡, ㉤

해설

$$\begin{aligned} &2 \times 20^2 - 2 \times 40 + 2 \\ &= 2(20^2 - 40 + 1) \rightarrow ma + mb = m(a + b) \\ &= 2(20^2 - 2 \times 20 \times 1 + 1^2) \\ &= 2(20 - 1)^2 \rightarrow a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2 \\ &= 2 \times 19^2 \end{aligned}$$

14. $65 \times 63 + 66 \times 66 - 66 \times 64 - 64 \times 64$ 의 값을 구하면?

- ① 1 ② 164 ③ 131 ④ 132 ⑤ 140

해설

$$\begin{aligned} & (64 + 1) \times (64 - 1) + 66 \times (66 - 64) - 64^2 \\ &= 64^2 - 1 + 66 \times 2 - 64^2 \\ &= 132 - 1 = 131 \end{aligned}$$

15. $a = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$, $b = \sqrt{2} + \sqrt{3}$ 일 때, $2\sqrt{3}a - 6\sqrt{2}b$ 의 값은?

- ① -24 ② -12 ③ 12 ④ 24 ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} & 2\sqrt{3}a - 6\sqrt{2}b \\ &= 2\sqrt{3}(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}) - 6\sqrt{2}(\sqrt{2} + \sqrt{3}) \\ &= 6\sqrt{6} - 12 - 12 - 6\sqrt{6} \\ &= -24 \end{aligned}$$