

확인학습문제

1. 다음 보기에서 $x-2$ 를 인수로 갖는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $x^2 - 16$

㉡ $x^2 - 2x$

㉢ $x^2 - 4x + 4$

㉣ $x^4 - 16$

[배점 2, 하중]

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉡, ㉢, ㉣

③ ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉡, ㉢

해설

㉠ $(x-4)(x+4)$

㉡ $x(x-2)$

㉢ $(x-2)^2$

㉣ $(x^2+4)(x-2)(x+2)$

2. 이차식 $4x^2 - 8x + a$ 를 완전제곱식으로 고치면 $b(x+c)^2$ 가 된다고 한다. 이 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 7

해설

$$b(x+c)^2 = bx^2 + 2bcx + bc^2$$

$$= 4x^2 - 8x + a$$

$$b = 4, c = -1, a = 4$$

$$\therefore a + b + c = 4 + 4 + (-1) = 7$$

3. 다항식 $-81+x^2$ 을 인수분해하면? [배점 3, 하상]

① $(x-9)^2$

② $(x+9)^2$

③ $(x-9)(x+9)$

④ $-(x+9)(x-9)$

⑤ $(9-x)(9+x)$

해설

$$-81 + x^2 = x^2 - 81 = x^2 - 9^2 = (x+9)(x-9)$$

4. 다음은 좌변을 인수분해하여 우변을 얻은 것이다. 옳은 것은? [배점 3, 하상]

① $-6ax - 2bx = -6x(a+2b)$

② $ax^2 + ay = a(x+y)$

③ $a(x+y) - b(x+y) = (x+y) - ab$

④ $-4x^2 + 16y^2 = -4(x+2y)(x-2y)$

⑤ $x(2a-b) + 2y(2a-b) - z(2a-b) = (2a-b)(x-2y) - z$

해설

① $-2x(3a+b)$

② $a(x^2+y)$

③ $(x+y)(a-b)$

⑤ $(2a-b)(x+2y-z)$

5. 다음 중 $x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6}$ 과 $x^2 - x + \frac{1}{4}$ 의 공통인수가 되는 것은? [배점 3, 하상]

- ① $x + \frac{1}{2}$ ② $x - \frac{1}{2}$ ③ $x + 1$
 ④ $x - 1$ ⑤ $x + \frac{1}{3}$

해설

$$x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6} = \left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{3}\right)$$

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

6. 다음 식 중 옳게 인수분해한 것은? [배점 3, 하상]

- ① $x^2 + 2xy + y^2 = (-x + y)^2$
 ② $ax - bx - a + b = (a - b)(x + 1)$
 ③ $x^2 + x - 6 = (x - 2)(x + 3)$
 ④ $6x^2 - x - 1 = (2x + 1)(3x - 1)$
 ⑤ $x^2 + 2 = (x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$

해설

- ① $(x + y)^2$
 ② $(a - b)(x - 1)$
 ④ $(2x - 1)(3x + 1)$

7. $2x^2 - Ax + 8 = (Bx - 1)(x - C)$ 일 때, $A + B + C$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

$$(Bx - 1)(x - C)$$

$$= Bx^2 - BCx - x + C$$

$$= 2x^2 - Ax + 8$$

$$B = 2, C = 8$$

$$-BC - 1 = -2 \times 8 - 1 = -17 = -A, A = 17$$

$$A + B + C = 27$$

8. $-9a^3b + 6a^2b$ 의 인수가 아닌 것은?

[배점 3, 하상]

- ① a^2b ② ab^2 ③ $-3b$
 ④ $-3ab$ ⑤ $3a - 2$

해설

$$-9a^3b + 6a^2b = -3a^2b(3a - 2)$$

9. $x^2 - 5x + 6$ 을 인수분해 하면? [배점 3, 하상]

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

해설

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

10. $(2x - 3y)(3x + ay)$ 의 전개식에서 xy 의 계수가 -7 일 때, y^2 의 계수는? [배점 3, 중하]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 6x^2 - 9xy + 2axy - 3ay^2 \\ &= 6x^2 + (-9 + 2a)xy - 3ay^2 \\ xy \text{의 계수가 } -7 \text{이므로} \\ -9 + 2a &= -7 \quad \therefore a = 1 \\ \therefore y^2 \text{의 계수는 } -3a &= -3 \times 1 = -3 \end{aligned}$$

11. 다음 식에서 상수 A, B 의 값을 구하여라.

$$(x + A)(3x - 3) = 3x^2 + 3x - B \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $A = 2$

▶ 정답: $B = 6$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 3x^2 - 3x + 3Ax - 3A \\ &= 3x^2 + 3x - B \\ -3 + 3A &= 3 \\ \therefore A &= 2 \\ -3A &= -3 \times 2 = -6 = -B \\ \therefore B &= 6 \end{aligned}$$

12. $6x^2 + Ax - 2 = (2x + 1)(Bx + C)$ 일 때, $A + B + C$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 0

해설

$$\begin{aligned} 6x^2 + Ax - 2 &= (2x + 1)(Bx + C) \\ &= 2Bx^2 + (B + 2C)x + C \text{에서} \\ 2B &= 6 \quad \therefore B = 3 \\ C &= -2 \\ A &= B + 2C = -1 \\ \therefore A + B + C &= 0 \end{aligned}$$

13. 두 이차식 $xy + x + y + 1, x^2 + x - xy - y$ 에 공통으로 들어 있는 인수는? [배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} xy + x + y + 1 &= x(y + 1) + (y + 1) \\ &= (x + 1)(y + 1) \\ x^2 + x - xy - y &= x(x + 1) - y(x + 1) \\ &= (x + 1)(x - y) \end{aligned}$$

14. $2x^2 + Ax - 3$ 의 한 인수가 $x - 3$ 일 때, A 의 값은?
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$$\begin{aligned} 2x^2 + Ax - 3 &= (x - 3)(2x + a) \text{로 놓으면} \\ a &= 1 \\ (x - 3)(2x + 1) &= 2x^2 - 5x - 3 \\ \therefore A &= -5 \end{aligned}$$

15. $x^2 + Ax + 8$ 가 완전제곱식으로 인수분해될 때, A 의 값을 구하여라. (단, A 는 실수이다.)
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 4\sqrt{2}$

▷ 정답 : $A = -4\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} (x \pm \sqrt{8})^2 &= x^2 \pm 4\sqrt{2}x + 8 \\ A &= \pm 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

16. $8x^2 + Ax - 3$ 을 인수분해한 것이 $(Bx + 1)(4x - C)$ 일 때, $A + B + C$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned} (Bx + 1)(4x - C) &= 4Bx^2 + (-BC + 4)x - C \\ &= 8x^2 + Ax - 3 \\ C &= 3 \\ 4B &= 8, B = 2 \\ -BC + 4 &= -2 \times 3 + 4 = -2 = A \\ \therefore A + B + C &= -2 + 2 + 3 = 3 \end{aligned}$$

17. 다음 중 완전제곱식이 되지 않는 것은?
[배점 3, 중하]

① $x^2 - 6x + 9$ ② $4x^2 + 16x + 16$

③ $x^2 + \frac{1}{5}x + \frac{1}{25}$ ④ $x^2 + 2xy + y^2$

⑤ $x^2 + \frac{1}{3}xy + \frac{1}{36}y^2$

해설

$$\begin{aligned} ① \quad x^2 - 6x + 9 &= (x - 3)^2 \\ ② \quad 4x^2 + 16x + 16 &= (2x + 4)^2 \\ ④ \quad x^2 + 2xy + y^2 &= (x + y)^2 \\ ⑤ \quad x^2 + \frac{1}{3}xy + \frac{1}{36}y^2 &= \left(x + \frac{1}{6}y\right)^2 \end{aligned}$$

18. $a = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$, $b = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$ 일 때, $a^2 - b^2$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $-4\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} a &= \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2}-1, \quad b = \frac{1}{\sqrt{2}-1} = \sqrt{2}+1 \\ a^2 - b^2 &= (a+b)(a-b) \\ &= (\sqrt{2}-1 + \sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1 - \sqrt{2}-1) \\ &= 2\sqrt{2}(-2) = -4\sqrt{2} \end{aligned}$$

19. $4x^2 + Ax + 25 = (2x + B)^2$ 에서 A, B 의 값을 각각 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $A = 20, B = 5$

▶ 정답: $A = -20, B = -5$

해설

$$\begin{aligned} (2x + B)^2 &= 4x^2 + 4Bx + B^2 \\ A &= 20, B = 5 \text{ 또는 } A = -20, B = -5 \end{aligned}$$

20. $(x+5)(x-6) + 10$ 을 인수분해하면?

[배점 4, 중중]

① $(x-2)(x+10)$ ② $(x+2)(x-10)$

③ $(x+2)(x+10)$ ④ $(x-4)(x+5)$

⑤ $(x+4)(x-5)$

해설

$$\begin{aligned} (x+5)(x-6) + 10 &= x^2 - x - 30 + 10 \\ &= x^2 - x - 20 \\ &= (x+4)(x-5) \end{aligned}$$

21. $x^2 - x - 12$ 는 두 일차식의 곱으로 인수분해 된다. 이 때, 두 인수의 합을 구하면? [배점 4, 중중]

① $2x-1$ ② $x-2$ ③ $2x-2$

④ x^2+1 ⑤ $2x-7$

해설

$$\begin{aligned} x^2 - x - 12 &= (x-4)(x+3) \\ \therefore (x-4) + (x+3) &= 2x-1 \end{aligned}$$

22. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 2a^2 + a - 6 \text{의 인수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 4a^2 - 12a + 9 \text{의 인수}\}$ 일 때,
 $A \cap B$ 의 원소를 구하면? [배점 4, 중중]

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

해설

$A = (2a - 3)(a + 2)$
 $B = (2a - 3)^2$
 따라서 $A \cap B$ 의 원소는 $(2a - 3)$ 이다.

23. 다음 중 다항식 $3x^2 + 10x + 3$ 과 공통인수를 갖는 다항식은? [배점 4, 중중]

- ① $3xy - y$ ② $9x^2 - 9$
 ③ $x^2 - 6x + 9$ ④ $x^2 + x - 12$
 ⑤ $6x^2 - x - 1$

해설

$3x^2 + 10x + 3 = (3x + 1)(x + 3)$
 ① $(3x - 1)y$
 ② $9(x + 1)(x - 1)$
 ③ $(x - 3)^2$
 ④ $(x + 4)(x - 3)$
 ⑤ $(3x + 1)(2x - 1)$

24. 다항식 $8x^2 - 14x + 3$ 을 인수분해 하였더니 $(ax + b)(cx + d)$ 가 되었다. $a + b + c + d$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -8 ② -4 ③ 0 ④ 2 ⑤ 6

해설

$8x^2 - 14x + 3 = (4x - 1)(2x - 3) = (ax + b)(cx + d)$
 $\therefore a + b + c + d = 4 - 1 + 2 - 3 = 2$

25. $6x^2 - (3a - 2)x - 12$ 를 인수 분해하면 $(2x - 3)(3x + 4)$ 라고 한다. 이 때, a 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$(2x - 3)(3x + 4)$ 를 전개하면 $6x^2 - x - 12$ 이다.
 따라서 $3a - 2 = 1$ 이므로 $a = 1$ 이다.

26. 다음 식이 성립하도록 양수 A, B, C 에 알맞은 수를 순서대로 바르게 나열한 것은?

$$(1) a^2 + 8a + A = (a + 4)^2$$

$$(2) x^2 + Bx + 9 = (x + C)^2$$

[배점 5, 중상]

- ① 16, 6, 3 ② 8, 6, 3 ③ 16, 3, 6
④ 8, 3, 6 ⑤ 6, 8, 3

해설

$$a^2 + 8a + A = (a + 4)^2 = a^2 + 8a + 16, A = 16$$

$$x^2 + Bx + 9 = (x + C)^2 = x^2 + 2Cx + C^2, C^2 = 9, C = \pm 3, B = 2C, B = \pm 6$$

$$\therefore A = 16, B = 6, C = 3 \therefore B, C \text{는 양수}$$

27. $Ax^2 + 36x + B = (2x + C)^2$ 에서 양수 A, B, C 의 합을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 4 ② 9 ③ 81 ④ 90 ⑤ 94

해설

$$Ax^2 + 36x + B = 4x^2 + 2 \times 2Cx + C^2 \text{ 이므로}$$

$$A = 4, B = 81, C = 9 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } A + B + C = 4 + 81 + 9 = 94 \text{ 이다.}$$

28. $\sqrt{x} = a - 2$ 일 때, $\sqrt{x - 4a + 12} - \sqrt{x + 2a - 3}$ 을 간단히 하면? (단, $2 < a < 4$) [배점 5, 중상]

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

해설

$$\sqrt{x} = a - 2 \text{ 의 양변을 제곱하면 } x = a^2 - 4a + 4$$

$$\sqrt{a^2 - 8a + 16} - \sqrt{a^2 - 2a + 1}$$

$$= \sqrt{(a - 4)^2} - \sqrt{(a - 1)^2}$$

$$= |a - 4| - |a - 1|$$

$$= -a + 4 - a + 1 = -2a + 5$$

29. 이차식 $ax^2 + 30x + b$ 를 완전제곱식으로 고치면 $(cx + 3)^2$ 일 때, $\frac{b}{a + c}$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$$ax^2 + 30x + b = (cx + 3)^2 = c^2x^2 + 6cx + 9$$

$$\Rightarrow a = c^2, 30 = 6c, b = 9$$

$$\Rightarrow a = 25, c = 5, b = 9$$

$$\text{따라서 } \frac{b}{a + c} = \frac{9}{25 + 5} = \frac{9}{30} = \frac{3}{10} \text{ 이다.}$$

30. 정수 a 에 대해서 $a^2 + 6a - 27$ 의 절댓값이 소수이다. a 가 될 수 있는 정수를 모두 합하면? [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : -4

해설

$a^2 + 6a - 27 = (a + 9)(a - 3)$ 의 절댓값이 소수
이므로 $a + 9 = 1$ 이거나 $a - 3 = 1$ 이 성립해야
한다. 따라서 $a = -8, 4$ 이므로 이를 합하면 -4
이다.

31. $(x + 4)(x - 4) - 6x = (x + a)(x + b)$ 일 때, a, b 의
차를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 10

해설

$$\begin{aligned} (x + 4)(x - 4) - 6x &= x^2 - 6x - 16 \\ &= (x + 2)(x - 8) \\ &= (x + a)(x + b) \\ a \text{ 와 } b \text{ 의 차는 } 2 - (-8) &= 10 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

32. 두 다항식 $4x^2 - 2xy$ 와 $2x^2 - 6xy^2$ 의 공통 인수는?
[배점 5, 중상]

- ① $2x$ ② $3x$ ③ xy
④ $2xy$ ⑤ $2x^2$

해설

$$\begin{aligned} 4x^2 - 2xy &= 2x(2x - y) \\ 2x^2 - 6xy^2 &= 2x(x - 3y^2) \end{aligned}$$

따라서 두 다항식의 공통인수는 $2x$ 이다.

33. 두 집합 $A = \{m | m \text{은 } x^2 + ax - 4 \text{의 인수}\}$, $B = \{n | n \text{은 } 4x^2 + ax - b \text{의 인수}\}$ 일 때,
 $A \cap B = \{x - 1\}$ 이다. 이 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$
의 값을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} x^2 + ax - 4 &= (x - 1)(x + p) \\ p &= 4 \\ p - 1 &= a \quad \therefore a = 3 \\ 4x^2 + 3x - b &= (x - 1)(4x + q) \\ -4 + q &= 3, \quad q = 7 \\ -q &= -b \\ \therefore b &= 7 \\ \therefore a + b &= 10 \end{aligned}$$

34. $2(2x+3)(3x-2) - (2x+5)(2x-5)$ 를 간단히 할 때,
 x^2 의 계수는? [배점 5, 상하]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} & 2(2x+3)(3x-2) - (2x+5)(2x-5) \\ &= 2(6x^2 + 5x - 6) - (4x^2 - 25) \\ &= 8x^2 + 10x + 13 \end{aligned}$$

35. $f(x) = x^2 - 8x - 48$, 40 의 약수를 k 라 하면, $f(k) = 0$
 일 때, 자연수 x 의 최댓값을 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 52

해설

$f(x) = x^2 - 8x - 48 = (x+4)(x-12)$ 이고
 40 의 약수 k 는 $\{1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40\}$ 의
 원소이다.

$f(k) = 0$ 이 되려면

$x+4$ 또는 $x-12$ 가 40 의 약수가 되어야 한다.

이때, 자연수 x 가 최댓값을 가지려면,

$x-12 = 40$ 일 때이므로 $x = 52$