

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. 다음 중 $3x^2y + 6xy$ 의 인수는? [배점 2, 하중]

① x^2y

② $3(x+2)$

③ x^2+2

④ $xy+2y$

⑤ $3x^2$

해설

(준식) $= 3x(xy+2y) = 3xy(x+2)$

3. 다음 중 $4x^2 + 2xy$ 의 인수가 아닌 것은?

[배점 2, 하중]

① $x(2x+y)$

② 2

③ x

④ y

⑤ $2x+y$

해설

$4x^2 + 2xy = 2x(2x+y)$

인수 : 1, 2, x , $2x$ + y , $2x$, $2(2x+y)$, $x(2x+y)$, $2x(2x+y)$

4. 다음 안에 알맞게 써넣어라.

다항식의 곱을 괄호를 풀어 단항식의 합 또는 차로 나타내는 것을 라고 하고, 이 때 전개한 식을 이라고 한다.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 전개한다

▷ 정답: 전개식

해설

다항식의 곱을 단항식의 합 또는 차로 나타내는 것을 ‘전개한다’ 라고 하고, 이때 전개한 식을 ‘전개식’ 이라고 한다.

5. 다음 등식을 만족하는 상수 m, n 의 값은?

$$x^2 + 6x + m = (x + n)^2$$

[배점 3, 하상]

- ① $m = 9, n = 3$ ② $m = 9, n = -3$
 ③ $m = 9, n = 6$ ④ $m = 3, n = 3$
 ⑤ $m = 3, n = -3$

해설

$x^2 + 6x$ 가 완전제곱식이 되려면 $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$ 이므로 $m = 9, n = 3$ 이다.

6. $20x^2 - ax - 9 = (4x - 3)(5x - b)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

- ① -3 ② 3 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} (4x - 3)(5x - b) &= 20x^2 - (4b + 15)x + 3b \\ &= 20x^2 + ax - 9 \\ 3b &= -9, b = -3 \\ -(4b + 15) &= -3 = -a \\ a &= 3 \\ \therefore a + b &= 3 - 3 = 0 \end{aligned}$$

7. 두 다항식 $x^2 - 4x + 3$ 과 $2x^2 - 3x - 9$ 의 공통인수를 구하여라. [배점 3, 하상]

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

해설

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

8. $x^2 + 7x + 10$ 은 두 일차식의 곱으로 인수분해 된다. 인수의 합은? [배점 3, 하상]

- ① $3x + 2$ ② $3x + 5$ ③ $3x + 7$
 ④ $2x + 5$ ⑤ $2x + 7$

해설

$$\begin{aligned} x^2 + 7x + 10 &= (x + 5)(x + 2) \\ \therefore (x + 5) + (x + 2) &= 2x + 7 \end{aligned}$$

9. 다음 중 $(x-3)$ 을 인수로 갖지 않는 식은?
[배점 3, 하상]

- ① $2x^2 - 7x + 3$ ② $2x^2 - 5x - 3$
③ $5x^2 - 16x + 3$ ④ $2x^2 - 5x + 2$
⑤ $-2x^2 + 9x - 9$

해설

- ① $2x^2 - 7x + 3 = (2x - 1)(x - 3)$
② $2x^2 - 5x - 3 = (x - 3)(2x + 1)$
③ $5x^2 - 16x + 3 = (5x - 1)(x - 3)$
④ $2x^2 - 5x + 2 = (2x - 1)(x - 2)$
⑤ $-2x^2 + 9x - 9 = (x - 3)(-2x + 3)$
따라서 $(x - 3)$ 을 인수로 갖지 않는 것은 ④ 이다.

10. 다음 이차식의 한 인수가 $2x-2$ 일 때, 다른 한 인수는?

$$6x^2 - 8x + m$$

[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} 6x^2 - 8x + m &= (2x - 2)(3x + k) \\ &= 6x^2 + (2k - 6)x - 2k \\ 2k - 6 &= -8, k = -1, -2k = m = 2 \text{ 이다.} \\ 6x^2 - 8x + 2 &= 2(3x^2 - 4x + 1) = 2(3x - 1)(2x - 2) \end{aligned}$$

따라서 다른 한 인수는 $3x - 1$ 이다.

11. $(2x + A)(Bx - 7) = 4x^2 + Cx - 35$ 일 때, $A + B + C$ 의 값은?
[배점 3, 중하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} (2x + A)(Bx - 7) &= 2Bx^2 + (AB - 14)x - 7A \\ &= 4x^2 + Cx - 35 \text{ 에서} \\ 2B &= 4 \quad \therefore B = 2 \\ -7A &= -35 \quad \therefore A = 5 \\ AB - 14 &= C \quad \therefore C = -4 \\ \therefore A + B + C &= 5 + 2 - 4 = 3 \end{aligned}$$

12. $(2x - 3y)(3x + ay)$ 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

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

13. $(x - 3y)(3x - ay)$ 를 전개하였을 때, xy 의 계수가 -14 이면, y^2 의 계수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3x^2 - axy - 9xy + 3ay^2 \\ -a - 9 &= -14 \quad \therefore a = 5 \\ \therefore 3a &= 3 \times 5 = 15\end{aligned}$$

14. $(\sqrt{2} - 2)(a\sqrt{2} + 4)$ 를 전개하였더니 $b\sqrt{2} + 2$ 가 되었다. 이때 $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 자연수) [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2a + 4\sqrt{2} - 2a\sqrt{2} - 8 \\ &= b\sqrt{2} + 2 \\ 2a - 8 &= 2 \quad \therefore a = 5 \\ 4 - 2a &= 4 - 10 = -6 = b \\ \therefore a + b &= 5 - 6 = -1\end{aligned}$$

15. $(2x - ay)(bx + cy)$ 에서 xy 의 계수가 9일 때, a, b, c 의 값이 될 수 없는 것은? [배점 3, 중하]

① $a = -1, b = 3, c = 3$

② $a = 3, b = 1, c = 6$

③ $a = 2, b = 3, c = 6$

④ $a = 1, b = 1, c = 5$

⑤ $a = -1, b = 1, c = 4$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2bx^2 + (2c - ab)xy - acy^2 \text{ 이므로} \\ 2c - ab &= 9\end{aligned}$$

16. 두 이차식 $x^2 + 2x - 3$, $2x^2 + 5x - 3$ 의 공통인수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $x + 3$

해설

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

17. 두 이차식 $xy + x + y + 1$, $x^2 - xy + x - y$ 에 공통으로 들어 있는 인수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $x + 1$

해설

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

18. $9x^2 - (m - 5)xy + 64y^2$ 이 완전제곱식이 되는 m 의 값들의 합을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① -53 ② -43 ③ 10
④ 43 ⑤ 53

해설

$$\begin{aligned} 9x^2 - (m - 5)xy + 64y^2 &= (3x \pm 8y)^2 = 9x^2 \pm 48xy + 64y^2 \\ (m - 5) &= 48 \text{ 일 때, } m = 53 \\ (m - 5) &= -48 \text{ 일 때, } m = -43 \\ \therefore 53 - 43 &= 10 \end{aligned}$$

19. $-6x^2 + ax - 12$ 가 $2x + 3$ 으로 나누어떨어질 때, a 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① -17 ② -1 ③ 1
④ 13 ⑤ 17

해설

몫을 $(Ax + B)$ 라고 하면

$$\begin{aligned} (2x + 3)(Ax + B) &= 2Ax^2 + 3Ax + 2Bx + 3B \\ &= -6x^2 + ax - 12 \end{aligned}$$

$$2A = -6$$

$$\therefore A = -3$$

$$3B = -12$$

$$\therefore B = -4$$

$$\therefore a = 3A + 2B = -9 - 8 = -17$$

20. 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 $(3x + 1)(2x - 1)$

21. 다음 중 $3x + 2$ 를 인수로 갖지 않는 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $3x^2 + 5x + 2$ ② $3x^2 - 13x - 10$
 ③ $3x^2 + 2x$ ④ $6x^2 + 2x - 4$
 ⑤ $-12x^2 - 11x - 2$

해설

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

22. $8x^2 - 10xy - 12y^2$ 을 인수분해 했을 때, 인수인 것을 고르면?
 [배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} 8x^2 - 10xy - 12y^2 \\ &= 2(4x^2 - 5xy - 6y^2) \\ &= 2(x - 2y)(4x + 3y) \end{aligned}$$

23. $x - 4$ 가 두 다항식 $x^2 + ax + 40$, $3x^2 - 10x + b$ 의 공통인수일 때, $a - b$ 의 값을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① 3 ② 6 ③ 0 ④ -3 ⑤ -6

해설

$$\begin{aligned} x^2 + ax + 40 &= (x - 4)(x - 10) \\ \therefore a &= -14 \\ 3x^2 - 10x + b &= (x - 4)(3x + 2) \\ \therefore b &= -8 \\ \therefore a - b &= -14 - (-8) = -6 \end{aligned}$$

24. 두 식 $a^2b + ab - a - 1$, $a^2 - ab + a - b$ 의 공통인수를 구하여라.
 [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $a + 1$

해설

$$\begin{aligned} a^2b + ab - a - 1 &= ab(a + 1) - (a + 1) \\ &= (a + 1)(ab - 1) \\ a^2 - ab + a - b &= a(a - b) + (a - b) \\ &= (a - b)(a + 1) \end{aligned}$$

25. 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

$$a^2 + 8a + A = (a + 4)^2 = a^2 + 8a + 16, A = 16$$
$$x^2 + Bx + 9 = (x + C)^2 = x^2 + 2Cx + C^2, C^2 = 9, C = \pm 3, B = 2C, B = \pm 6$$
$$\therefore A = 16, B = 6, C = 3 \quad \therefore B, C \text{는 양수}$$