

실력 확인 문제

1. 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

$$(준식) = 3x(xy + 2y) = 3xy(x + 2)$$

2. 다음 식을 전개한 것으로 옳은 것은?
 $(2a - 3b)^2$ [배점 2, 하중]

- ① $4a^2 + 12ab + 9b^2$ ② $4a^2 - 9ab + 9b^2$
 ③ $4a^2 - 12ab - 9b^2$ ④ $4a^2 - 12ab + 9b^2$
 ⑤ $4a^2 + 12ab - 9b^2$

해설

$$(2a - 3b)^2 = 4a^2 - 12ab + 9b^2$$

3. 다음 안을 채워라.

다항식의 곱을 풀어 단항식의 합 또는 차를 나타내는 것을 라고 한다. 예를 들어 $(ax + b)(cx + d)$ 를 전개하면 이고 이것을 $(ax + b)(cx + d)$ 의 이라고 한다.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 전개한다

▷ 정답: $acx^2 + (ad + bc)x + bd$

▷ 정답: 전개식

해설

다항식의 곱을 풀어 단항식의 합 또는 차를 나타내는 것을 ‘전개한다’라고 한다. 그리고 전개한 식을 ‘전개식’이라 한다.

4. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 하상]

① $(a-b)^2 = (b-a)^2$

② $(a+b)^2 = (a-b)^2$

③ $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

④ $(a-b)(-a-b) = (a-b)(a+b)$

⑤ $(b+a)(b-a) = (-b-a)(b+a)$

해설

① $(a-b)^2 = \{-(a-b)\}^2 = (a-b)^2$

5. 다음 중 인수분해가 바르게 된 것은?

[배점 3, 하상]

① $4a^2 - 2ab = 2a(a-b)$

② $x^2 + 20x - 100 = (x+10)^2$

③ $-x^2 + 1 = (x+1)(-x-1)$

④ $x^2 - 7x + 12 = (x-2)(x-6)$

⑤ $10x^2 + 23x - 21 = (x+3)(10x-7)$

해설

① $4a^2 - 2ab = 2a(2a-b)$

② $x^2 + 20x - 100 = (x-10)^2$

③ $-x^2 + 1 = -(x+1)(x-1)$

④ $x^2 - 7x + 12 = (x-3)(x-4)$

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. $\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}$ 의 분모를 유리화하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $9-4\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2} &= \frac{(\sqrt{5}-2)^2}{(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)} \\ &= \frac{5-4\sqrt{5}+4}{5-4} \\ &= 9-4\sqrt{5} \end{aligned}$$

8. $(3x+2)(2x-5)$ 를 전개한 식으로 옳은 것은?
[배점 3, 중하]

- 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

$$(준식) = 6x^2 - 11x - 10$$

9. $(Ax+2)(2x+B) = 6x^2 + Cx - 8$ 일 때, C의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :
▷ 정답 : -8

해설

$$\begin{aligned} (Ax+2)(2x+B) &= 2Ax^2 + (AB+4)x + 2B \\ &= 6x^2 + Cx - 8 \text{에서} \\ 2A &= 6 \quad \therefore A = 3 \\ 2B &= -8 \quad \therefore B = -4 \\ C &= AB + 4 = 3 \times (-4) + 4 = -8 \end{aligned}$$

10. $8x^2 - 10x + 3$ 을 두 일차식으로 인수분해하였을 때, 두 일차식의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :
▷ 정답 : $6x - 4$

해설

$$(준식) = (4x-3)(2x-1) \text{이므로}$$

$$4x-3+2x-1=6x-4$$

11. $6x^2 - xy + Ay^2 = (3x - By)(Cx + 3y)$ 일 때, $A - BC$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :
▷ 정답 : -25

해설

$$\begin{aligned} (3x - By)(Cx + 3y) &= 3Cx^2 + (9 - BC)xy - 3By^2 \\ &= 6x^2 - xy + Ay^2 \\ 3C &= 6, C = 2 \\ 9 - BC &= -1, B = 5 \\ A &= -15 \\ \therefore A - BC &= -25 \end{aligned}$$

12. 다음 두 식에서 공통인수를 구하여라.

$$2x - xy + 2 - y, (x - 1)^2 - 4(x - 1) - 12$$

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $x + 1$

해설

$$\begin{aligned} 2x - xy + 2 - y &= x(2 - y) + (2 - y) = (x + 1)(2 - y) \\ (x - 1)^2 - 4(x - 1) - 12 \\ &= \{(x - 1) - 6\} \{(x - 1) + 2\} \\ &= (x - 7)(x + 1) \end{aligned}$$

따라서 두 식의 공통인수는 $x + 1$ 이다.

13. $x = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}, y = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$ 일 때, $x^2 - y^2$ 의 값은?
[배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{6}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ $2\sqrt{2}$
④ $-\sqrt{6}$ ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 &= (x + y)(x - y) \\ &= \left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2} \right) \left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2} \right) \\ &= \left(\frac{2\sqrt{3}}{2} \right) \times \left(\frac{2\sqrt{2}}{2} \right) = \sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{6} \end{aligned}$$

14. $x = 1 + \sqrt{2}$ 일 때, $x^2 - 2x - 8$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① -9 ② -8 ③ -7 ④ 6 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} x^2 - 2x - 8 &= (x - 4)(x + 2) \\ &= (1 + \sqrt{2} - 4)(1 + \sqrt{2} + 2) \\ &= (\sqrt{2} - 3)(\sqrt{2} + 3) \\ &= 2 - 9 \\ &= -7 \end{aligned}$$

15. $(x + y)(a^2 - b^2) - (a - b)(x^2 - y^2)$ 를 인수분해하여라.
[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $(a - b)(x + y)(a + b - x + y)$

해설

$$\begin{aligned} &(\text{준식}) \\ &= (x + y)(a + b)(a - b) - (a - b)(x + y)(x - y) \\ &= (x + y)(a - b) \{(a + b) - (x - y)\} \\ &= (a - b)(x + y)(a + b - x + y) \end{aligned}$$

16. $x - \frac{1}{x} = 1$ 일 때, $x^2 - \frac{1}{x^2}$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① $\pm\sqrt{5}$ ② ± 4 ③ ± 1
④ 2 ⑤ -4

해설

$$\begin{aligned} \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 &= \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4 \\ &= 1 + 4 \\ &= 5 \\ x + \frac{1}{x} &= \pm\sqrt{5} \\ x^2 - \frac{1}{x^2} &= \left(x - \frac{1}{x}\right)\left(x + \frac{1}{x}\right) \\ &= 1 \times (\pm\sqrt{5}) = \pm\sqrt{5} \end{aligned}$$

17. $(a - b + 3)^2 - (a + b + 3)^2$ 을 간단히 한 것은? [배점 5, 중상]

- ① $-4b(a - 3)$ ② $-4a(b + 3)$
③ $-8b(a + 3)$ ④ $-4a(b - 3)$
⑤ $-4b(a + 3)$

해설

$$\begin{aligned} (a - b + 3)^2 - (a + b + 3)^2 \\ &= \{(a - b + 3) + (a + b + 3)\} \\ &\quad \{(a - b + 3) - (a + b + 3)\} \\ &= (-2b)(2a + 6) \\ &= -4b(a + 3) \end{aligned}$$

18. $a - b = \sqrt{3} + 2$ 일 때, $a^2 + b^2 - 2ab - 4a + 4b + 4$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= (a - b)^2 - 4(a - b) + 4 \\ &= (\sqrt{3} + 2)^2 - 4(\sqrt{3} + 2) + 4 \\ &= 7 + 4\sqrt{3} - 4\sqrt{3} - 8 + 4 \\ &= 3 \end{aligned}$$

19. $(x - 2)x^2 - 3(x - 2)x - 10(x - 2)$ 를 인수분해하면? [배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned} A &= x - 2 \text{ 로 치환하면} \\ (x - 2)x^2 - 3(x - 2)x - 10(x - 2) \\ &= Ax^2 - 3Ax - 10A \\ &= A(x^2 - 3x - 10) \\ &= A(x - 5)(x + 2) \\ &= (x - 2)(x - 5)(x + 2) \end{aligned}$$

20. $(2\sqrt{5} + 3)(-3 - \sqrt{5}) = A + B\sqrt{5}$ 일 때, $A - B$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$\begin{aligned}(2\sqrt{5} + 3)(-3 - \sqrt{5}) &= -6\sqrt{5} - 10 - 9 - 3\sqrt{5} \\ &= -9\sqrt{5} - 19\end{aligned}$$

$$A = -19, B = -9$$

$$\therefore A - B = -19 - (-9) = -10$$