

실력 확인 문제

1. $a(y-3) + 4(3-y)$ 를 인수분해하면?

[배점 3, 하상]

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

해설

$$a(y-3) + 4(3-y) = a(y-3) - 4(-3+y) = (y-3)(a-4)$$

2. 일차식 $5x-2$ 가 다항식 $15x^2 + 14x + A$ 의 인수일 때, A 의 값을 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① -8 ② $-\frac{8}{5}$ ③ -2
 ④ 12 ⑤ 27

해설

$$15x^2 + 14x + A = (5x-2)(3x+a) = 15x^2 + 5ax - 6x - 2a$$

$$5a - 6 = 14 \quad \therefore a = 4$$

$$\therefore A = -2a = -8$$

3. $(Ax+2)(2x+B) = 6x^2 + Cx - 8$ 일 때, C 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

$$(Ax+2)(2x+B) = 2Ax^2 + (AB+4)x + 2B$$

$$= 6x^2 + Cx - 8 \text{에서}$$

$$2A = 6 \quad \therefore A = 3$$

$$2B = -8 \quad \therefore B = -4$$

$$C = AB + 4 = 3 \times (-4) + 4 = -8$$

4. x 에 대한 이차식 $(2x-a+2)(2x+8+2a)$ 가 완전 제곱식이 되는 상수 a 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$-a+2 = 8+2a$$

$$-3a = 6$$

$$\therefore a = -2$$

5. $x^2 + 7xy + 12y^2$ 을 두 일차식의 곱으로 인수분해 하였을 때, 이 두 일차식의 합을 구하면?

[배점 4, 중중]

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

해설

$$x^2 + 7xy + 12y^2 = (x + 4y)(x + 3y)$$

$$\therefore x + 4y + x + 3y = 2x + 7y$$

6. 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 $-(3x + 2)(4x + 1)$

7. $12x^2 - ax - 6 = (bx + 3)(3x - 2)$ 로 인수 분해될 때, ab 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$12x^2 - ax - 6 = (bx + 3)(3x - 2) \text{ 일 때, } 3b = 12$$

이므로 $b = 4$ 이다.

따라서 이를 대입해서 전개하면 $12x^2 + x - 6$ 이므로 $a = -1$ 이다.

$$\therefore ab = -4$$

8. 다음의 x 에 대한 이차식에서 인수가 $(x + 1)$, $(2x - 5)$ 일 때, $A - B$ 의 값을 구하여라.

$$Ax^2 - 3x + B$$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$Ax^2 - 3x + B = (x + 1)(2x - 5)$$

$$Ax^2 - 3x + B = 2x^2 - 3x - 5$$

$$A = 2, B = -5$$

$$\therefore A - B = 2 - (-5) = 7$$

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

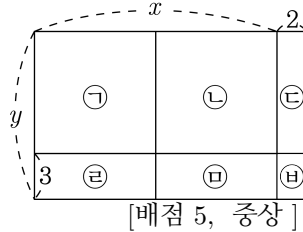
▶ 답 :

▶ 정답 : $a + 1$

해설

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

10. 다음 그림에서 $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} + \textcircled{㉢}$ 의 값은?



[배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned} (\text{가로의 길이}) &= x + 2 \\ (\text{세로의 길이}) &= y - 3 \\ (x + 2)(y - 3) &= xy - 3x + 2y - 6 \end{aligned}$$

11. 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

$$\begin{aligned} ax^2 + 30x + b &= (cx + 3)^2 = c^2x^2 + 6cx + 9 \\ \Rightarrow a &= c^2, 30 = 6c, b = 9 \\ \Rightarrow a &= 25, c = 5, b = 9 \\ \text{따라서 } \frac{b}{a+c} &= \frac{9}{25+5} = \frac{9}{30} = \frac{3}{10} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

12. 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

$$\begin{aligned} 4x^2 - 2xy &= 2x(2x - y) \\ 2x^2 - 6xy^2 &= 2x(x - 3y^2) \\ \text{따라서 두 다항식의 공통인수는 } 2x \text{ 이다.} \end{aligned}$$

13. $-(x+2y-3)^2 + (x-2y-3)^2$ 을 전개하였을 때,
 xy 의 계수를 a , y 의 계수를 b 라 하면 $\frac{b}{a}$ 의 값은?
 [배점 5, 상하]

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$-(x+2y-3)^2 + (x-2y-3)^2 = -8xy + 24y$$

$$\therefore a = -8, b = 24 \text{ 이므로 } \frac{b}{a} = \frac{24}{-8} = -3$$

14. $f(a) = \sqrt{a+1} + \sqrt{a}$ 일 때, $\frac{1}{f(4)} + \frac{1}{f(5)} + \cdots + \frac{1}{f(9)}$
 의 값을 구하면?
 [배점 5, 상하]

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

해설

$$f(a) = \sqrt{a+1} + \sqrt{a} \text{ 에서 } \frac{1}{f(a)} =$$

$$\frac{1}{\sqrt{a+1} + \sqrt{a}} = \sqrt{a+1} - \sqrt{a}$$

$$\text{따라서, } \frac{1}{f(4)} + \frac{1}{f(5)} + \cdots + \frac{1}{f(9)} = \sqrt{5} - 2 +$$

$$\sqrt{6} - \sqrt{5} + \cdots + \sqrt{10} - \sqrt{9} = \sqrt{10} - 2$$

15. 일차방정식 $(\sqrt{3}+1)x = (4-\sqrt{3})(\sqrt{3}+2)$ 의 해는
 $x = a + b\sqrt{3}$ 이다. 이때, $\sqrt{a+b}$ 의 값은? (단, a, b 는
 유리수)
 [배점 5, 상하]

① 0 ② 1 ③ $\sqrt{2}$ ④ $\sqrt{3}$ ⑤ 2

해설

$$(\sqrt{3}+1)x = (4-\sqrt{3})(\sqrt{3}+2)$$

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

$$\frac{(2\sqrt{3}+5)(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \frac{1+3\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{따라서, } \sqrt{a+b} = \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{3}{2}} = \sqrt{2}$$