

단원테스트 1차

1. 세 모서리의 길이가 각각 $2x + 3$, $3x - 1$, $3x + 1$ 인 직육면체의 겉넓이를 나타내는 식은?

[배점 3, 중하]

- ① $21x^2 + 18x - 1$ ② $42x^2 + 36x - 2$
 ③ $42x^2 + 36x + 2$ ④ $21x^2 - 18x - 1$
 ⑤ $42x^2 + 36x + 2$

해설

세 모서리의 길이가 각각 a , b , c 일 때 겉넓이는 $2(ab + bc + ca)$ 이므로 $2\{(2x + 3)(3x - 1) + (3x - 1)(3x + 1) + (3x + 1)(2x + 3)\} = 2(6x^2 + 7x - 3 + 9x^2 - 1 + 6x^2 + 11x + 3) = 2(21x^2 + 18x - 1) = 42x^2 + 36x - 2$

2. $a = 2x + y$, $b = 2x - y$ 일 때, $(a + 2)(b - 1) - (a - 1)(b - 3)$ 을 x , y 로 나타낼 수 있다. 이 때 x 의 계수와 y 의 계수의 합을 구하여라.

[배점 3, 중하]

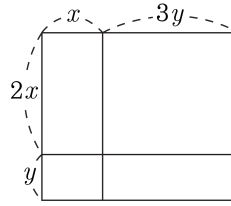
▶ 답:

▶ 정답: 9

해설

$(a + 2)(b - 1) - (a - 1)(b - 3)$
 $= 2a + 3b - 5$
 $= 10x - y - 5$
 $(x \text{ 의 계수}) + (y \text{ 의 계수}) = 10 + (-1) = 9$

3. 다음 그림에서 사각형 전체의 넓이를 나타내는 식을 2 개 고르면?



[배점 3, 중하]

- ① $(x + 3y)(2x - y)$ ② $(x - 3y)(2x + y)$
 ③ $(x + 3y)(2x + y)$ ④ $2x^2 + 7xy + 3y^2$
 ⑤ $2x^2 + 5xy + 3y^2$

해설

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

4. $(2x + A)(x + 8) = 2x^2 + 13x + B$ 일 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

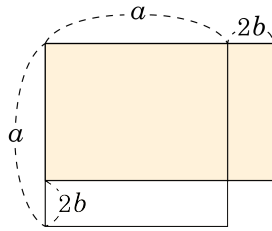
▶ 답:

▶ 정답: $A + B = -27$

해설

$2x^2 + (A + 16)x + 8A = 2x^2 + 13x + B$
 1) $A + 16 = 13$ 에서 $A = -3$
 2) $B = 8A$ 에서 $B = -24$
 $\therefore A + B = -3 - 24 = -27$

5. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



[배점 3, 중하]

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

해설

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

6. $ab + 5a - 4b - 30 = 0$ 을 만족하는 정수 a, b 의 값을 구하여라. (단, $a > 0, b > 0$) [배점 3, 중하]

▶ 답:
▶ 답:

▶ 정답: $a = 5$

▶ 정답: $b = 5$

해설

$$\begin{aligned} ab + 5a - 4b - 30 &= 0 \\ a(b + 5) - 4(b + 5) + 20 - 30 &= 0 \\ (a - 4)(b + 5) - 10 &= 0 \\ (a - 4)(b + 5) &= 10 \\ a > 0, b > 0 \text{ 이므로 } b + 5 &> 5 \\ a - 4 = 1, b + 5 &= 10 \\ \therefore a = b &= 5 \end{aligned}$$

7. $x^2 - 2x + 4$ 가 어떤 정수의 제곱이 되게 하는 정수 x 의 값을 모두 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 0

▶ 정답: 2

해설

$$\begin{aligned} x^2 - 2x + 4 &= a^2 \text{ 이라 하면 } x^2 - 2x + 1 + 3 = a^2 \\ (x - 1)^2 + 3 &= a^2 \\ a^2 - (x - 1)^2 &= 3 \\ (a + x - 1)(a - x + 1) &= 3 \\ \text{(i) } a + x - 1 &= \pm 1 \text{ 일 때,} \\ a - x + 1 &= \pm 3 \\ \text{(ii) } a + x - 1 &= \pm 3 \text{ 일 때,} \\ a - x + 1 &= \pm 1 \\ \text{(i), (ii) 에서 } x &= 0 \text{ 또는 } x = 2 \end{aligned}$$

8. 다음 식 중 유리수의 범위에서 인수분해되지 않는 것은? [배점 4, 중중]

- ① $x^2 - 5x + 6$ ② $x^2 - 1$
 ③ $x^2 - \frac{1}{16}$ ④ $x^2 - 5$
 ⑤ $2x^2 + 3x - 2$

해설

$$\begin{aligned} \text{① } x^2 - 5x + 6 &= (x - 2)(x - 3) \\ \text{② } x^2 - 1 &= (x + 1)(x - 1) \\ \text{③ } x^2 - \frac{1}{16} &= x^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{4}\right)\left(x - \frac{1}{4}\right) \\ \text{④ } x^2 - 5 &= x^2 - (\sqrt{5})^2 = (x + \sqrt{5})(x - \sqrt{5}) \\ \therefore \text{유리수의 범위가 아니다.} \\ \text{⑤ } 2x^2 + 3x - 2 &= (x + 2)(2x - 1) \end{aligned}$$

9. 다음 중 $x^2 - 10x + (\quad)$ 의 $(\quad)$ 안에 대입했을 때, 이차식이 유리수 범위에서 인수분해 되지 않는 것은? [배점 4, 중중]

- ① -16 ② 16 ③ -24
④ 24 ⑤ 25

해설

- ② $x^2 - 10x + 16 = (x - 2)(x - 8)$
③ $x^2 - 10x - 24 = (x + 2)(x - 12)$
④ $x^2 - 10x + 24 = (x - 4)(x - 6)$
⑤ $x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2$

10. $x^4 - 5x^2 + 4$ 의 인수가 아닌 것은? [배점 4, 중중]

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

해설

$$x^4 - 5x^2 + 4 = (x^2 - 1)(x^2 - 4) \\ = (x + 1)(x - 1)(x + 2)(x - 2)$$

11. $x^4 - 10x^2 + 9$ 의 인수가 아닌 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $x - 1$ ② $x + 3$
③ $x^2 - 1$ ④ $x + 9$
⑤ $x^4 - 10x^2 + 9$

해설

$$(x^2 - 1)(x^2 - 9) = (x + 1)(x - 1)(x + 3)(x - 3)$$

12. $5x^2 + (2a - 5)x - 14$ 를 인수분해하면 $(x - 2)(5x + b)$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$(x - 2)(5x + b) = 5x^2 + (b - 10)x - 2b \\ 2b = 14, \Rightarrow b = 7, 2a - 5 = b - 10 \text{ 에서 } a = 1 \\ \therefore a + b = 8$$

13. 다음 식 $2x^2 + 5x - p = (2x - 1)(x + q)$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하시오. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$$2x^2 + 5x - p = (2x - 1)(x + q) \\ 2x^2 + 5x - p = 2x^2 + 2qx - x - q, \\ 2q - 1 = 5 \quad \therefore q = 3, p = 3 \\ \therefore p + q = 6$$

14. $(x+2-\sqrt{3})(x+2+\sqrt{3})$ 을 전개할 때, x 의 계수와 상수항의 차를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

$x+2=A$ 라 하면
 $(A-\sqrt{3})(A+\sqrt{3})=A^2-3$
 $= (x+2)^2-3 = x^2+4x+4-3 = x^2+4x+1 \Rightarrow x$
 의 계수 : 4, 상수항 : 1
 $\therefore 4-1=3$

15. 다음 중 식을 바르게 전개한 것은? [배점 4, 중중]

- ① $(x+7)(x-5) = x^2 - 2x - 35$
 ② $(-x+3)(-x-3) = -x^2 - 9$
 ③ $(-2x+3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$
 ④ $(5x-3)^2 = 25x^2 - 9$
 ⑤ $(x-2y)(x+2y) = x^2 - 4$

해설

- ① $(x+7)(x-5) = x^2 + 2x - 35$
 ② $(-x+3)(-x-3) = x^2 - 9$
 ④ $(5x-3)^2 = 25x^2 - 30x + 9$
 ⑤ $(x-2y)(x+2y) = x^2 - 4y^2$

16. 다음 식 중 옳게 전개한 것은? [배점 4, 중중]

- ① $(x-2)(x+4) = x^2 - 8$
 ② $(x-y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$
 ③ $(2x+y)^2 = 4x^2 + 2xy + y^2$
 ④ $(-2x+1)(2x+1) = -4x^2 + 1$
 ⑤ $(2x+1)(-3x+1) = -6x^2 + x + 1$

해설

- ① $(x-2)(x+4) = x^2 + 2x - 8$
 ② $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$
 ③ $(2x+y)^2 = 4x^2 + 4xy + y^2$
 ⑤ $(2x+1)(-3x+1) = -6x^2 - x + 1$

17. 학생이는 $(x+2)(x-5)$ 를 전개하는데 -5 를 A 로 잘못 보아 x^2+7x+B 로 전개하였고, $(2x-1)(x+3)$ 을 전개하는데 x 의 계수 2 를 잘못 보아서 Cx^2-7x-3 으로 전개하였다. 이 때, $A+B+C$ 의 값을 구하시오. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 13

해설

- 1) $(x+2)(x+A) = x^2 + (A+2)x + 2A$
 $x^2 + (A+2)x + 2A = x^2 + 7x + B$
 $A+2=7, \Rightarrow A=5$
 $B=2A, \Rightarrow B=10$
 2) $(Dx-1)(x+3) = Dx^2 + (3D-1)x - 3$
 $Dx^2 + (3D-1)x - 3 = Cx^2 - 7x - 3$
 $3D-1=-7, \Rightarrow D=-2$
 $C=D, \Rightarrow C=-2$
 $\therefore A+B+C = 5+10-2 = 13$

18. 다음 식에서 a 와 b 의 값을 각각 구하시오.

$$(\sqrt{2}+1)^{98}(\sqrt{2}-1)^{102} = a + b\sqrt{2} \quad [\text{배점 4, 중중}]$$

▶ 답 :

▶ 답 :

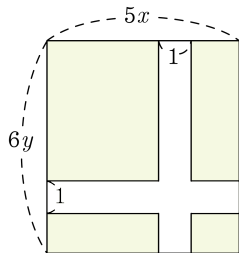
▶ 정답 : $a = 17$

▶ 정답 : $b = -12$

해설

$$\begin{aligned} & \{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)\}^{98} \times (\sqrt{2}-1)^4 \\ &= 1^{98} \times (\sqrt{2}-1)^4 = \{(\sqrt{2}-1)^2\}^2 \\ &= (3-2\sqrt{2})^2 = 17-12\sqrt{2} \quad 17-12\sqrt{2} = a+b\sqrt{2} \\ \therefore & a = 17, b = -12 \end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같이 가로 $5x$, 세로 $6y$ 인 직사각형 모양의 화단 안에 폭이 1 인 길을 만들려고 한다. 길을 제외한 화단의 넓이를 바르게 나타낸 것은?



[배점 4, 중중]

① $30xy + x - y + 1$

② $30xy - x + y + 1$

③ $30xy - x - y + 1$

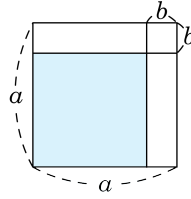
④ $30xy + 5x - 6y + 1$

⑤ $30xy - 5x - 6y + 1$

해설

$$(5x \times 6y) - (5x \times 1 + 6y \times 1) + 1 = 30xy - 5x - 6y + 1$$

20. 다음 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 a, b 를 사용한 식으로 나타내면?



[배점 4, 중중]

① $a^2 + 2ab + b^2$

② $a^2 - 2ab + b^2$

③ $a^2 - b^2$

④ $a^2 + b^2$

⑤ $2ab$

해설

$$\text{넓이} = (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

21. $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}$ 를 계산하면?

[배점 4, 중중]

① $1 + \sqrt{2}$

② $\sqrt{2} - 1$

③ $\frac{1}{2}$

④ 0

⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} = \frac{(1-\sqrt{2})}{-1} + \\ & \frac{(\sqrt{2}-\sqrt{3})}{-1} + \frac{(\sqrt{3}-\sqrt{4})}{-1} = -1 + 2 = 1 \end{aligned}$$

22. $\frac{3+2\sqrt{2}}{3-2\sqrt{2}} - \frac{3-2\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}}$ 를 계산하면? [배점 4, 중중]

- ① $24\sqrt{2}$ ② $12\sqrt{2}$ ③ $6\sqrt{2}$
 ④ $\frac{5\sqrt{2}}{6}$ ⑤ $\frac{\sqrt{2}}{6}$

해설

$$\frac{(3+2\sqrt{2})^2 - (3-2\sqrt{2})^2}{(3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})} = \frac{(9+8+12\sqrt{2}) - (9+8-12\sqrt{2})}{9-8} = 24\sqrt{2}$$

23. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답3 개) [배점 4, 중중]

- ① $(a-b)^2 = (-a+b)^2$
 ② $(-a-b)^2 = (a+b)^2$
 ③ $a^2 - (a+2)(a-2) = 4$
 ④ $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 0$
 ⑤ $(3a+b)^2 = 9(a+b)^2$

해설

④ $(a+b)^2 - (a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 - a^2 + 2ab - b^2 = 4ab$
 ⑤ $9a^2 + 6ab + b^2 \neq 9a^2 + 18ab + 9b^2$

24. 다음 중 전개식이 $(a-b)^2$ 과 같은 것은? [배점 4, 중중]

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

해설

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 ① $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 ② $(-a+b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 ③ $-(a+b)^2 = -a^2 - 2ab - b^2$
 ④ $(-a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 ⑤ $-(a-b)^2 = -a^2 + 2ab - b^2$

25. $(x+y-5)(x-y-5)$ 를 전개하는데 가장 적절한 식은? [배점 4, 중중]

- ① $\{(x+y)-5\}\{(x-y)-5\}$
 ② $\{x+(y-5)\}\{x-(y+5)\}$
 ③ $\{(x-5)+y\}\{(x-5)-y\}$
 ④ $\{x+(y-5)\}\{(x-y)-5\}$
 ⑤ $\{(x+y)+5\}\{(x-y)+5\}$

해설

공통의 인수를 찾는다.

26. 다음 식을 전개하면?

$$(x - 3y + 2)^2$$

[배점 4, 중중]

① $x^2 + 9y^2 + 4 - 6xy + 4x - 12y$

② $x^2 + 3y^2 + 4 - 6xy + 4x - 12y$

③ $x^2 + 3y^2 + 4 + 3xy - 2x + 6y$

④ $x^2 + 9y^2 + 4 - 3xy + 2x - 6y$

⑤ $x^2 + 3y^2 + 4 - 3xy + 2x - 6y$

해설

$x - 3y = t$ 라 하면

$$(x - 3y + 2)^2 = (t + 2)^2 = t^2 + 4t + 4$$

$$= (x - 3y)^2 + 4(x - 3y) + 4 = x^2 - 6xy + 9y^2 + 4x - 12y + 4$$

27. $\frac{\sqrt{5} + 2}{\sqrt{5} - 2} = a + b\sqrt{5}$ 를 만족하는 두 유리수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 13

해설

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

$$\therefore a + b = 9 + 4 = 13$$

28. 다음 등식을 만족시키는 유리수 a, b 가 있다. 이 때, $a - b$ 의 값은?

$$a(\sqrt{2} + 3) - b(3\sqrt{2} - 2) = 15$$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{30}{11}$

해설

$$a\sqrt{2} + 3a - 3b\sqrt{2} + 2b = 15$$

$(3a - 2b) + (a - 3b)\sqrt{2} = 15$ 의 값이 유리수이므로

$$a - 3b = 0 \quad a = 3b \quad \dots \textcircled{1}$$

$$3a + 2b = 15 \quad \textcircled{1} \text{을 대입하면 } 9b + 2b = 15, b = \frac{15}{11}, a = \frac{45}{11}$$

$$\therefore a - b = \frac{30}{11}$$

29. $x = \sqrt{2} + 1, y = \sqrt{2} - 1$ 일 때, $\frac{y}{x} + \frac{x}{y}$ 의 값을 구하시오. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

$$x + y = 2\sqrt{2}, xy = 1 \text{ 이므로 } \frac{y}{x} + \frac{x}{y} = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{(x + y)^2 - 2xy}{xy} = \frac{8 - 2}{1} = 6$$

30. $x = \frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$, $y = \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$ 일 때, $x + y$, xy 의 값과 곱셈 공식을 이용하여 $x^2 + 3xy + y^2$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 22

해설

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

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

$$x^2 + 3xy + y^2 = (x + y)^2 + xy = (2\sqrt{5})^2 + 2 = 20 + 2 = 22$$

해설

$$x, y \text{ 를 유리화하면, } x = \sqrt{5} - \sqrt{3}, y = \sqrt{5} + \sqrt{3}$$

$$\text{이므로 } x + y = 2\sqrt{5}, xy = 2$$

$$x^2 + 3xy + y^2 = (x + y)^2 + xy = (2\sqrt{5})^2 + 2 = 22$$

31. $2(x-1)^2 - (x+3)(x-3) = ax^2 + bx + c$ 일 때, a, b, c 에 대하여 $a - b + c$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 16

해설

$$(\text{준식}) = 2(x^2 - 2x + 1) - (x^2 - 9) = 2x^2 - 4x + 2 - x^2 + 9 = x^2 - 4x + 11$$

$$a = 1, b = -4, c = 11$$

$$a - b + c = 1 - (-4) + 11 = 16$$

32. 다음 중 다항식 $(3x + 2)(4x - 1) - (x - 1)(x + 6)$ 을 바르게 전개한 것은? [배점 4, 중중]

① $11x^2 + 4$

② $8x^2 + 3x - 6$

③ $11x^2 + 3x - 8$

④ $8x^2 - 11$

⑤ $11x^2 + 6$

해설

$$(3x + 2)(4x - 1) - (x - 1)(x + 6) = (12x^2 + 5x - 2) - (x^2 + 5x - 6)$$

$$= 12x^2 + 5x - 2 - x^2 - 5x + 6 = 11x^2 + 4$$

33. $(x + y + 1)(x + y - 3)$ 의 전개식에서 xy 의 계수를 a , x 의 계수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

[배점 4, 중중]

① -1

② 0

③ 1

④ 3

⑤ 6

해설

$(x + y + 1)(x + y - 3)$ 의 전개에서 구하는 항만 골라서 풀어보면

xy 의 계수는 $xy + xy = 2xy \therefore a = 2$ x 의 계수는 $-3x + x = -2x$ 인 $\therefore b = -2$

$$a + b = 2 + (-2) = 0$$

해설

$$x + y = t \text{ 라고 치환하면, } (x + y + 1)(x + y - 3) = (t + 1)(t - 3) = t^2 - 2t - 3 = (x + y)^2 - 2(x + y) - 3$$

$$= x^2 + 2xy + y^2 - 2x - 2y - 3 \text{ 따라서 } xy \text{ 의 계수 } a = 2, x \text{ 의 계수 } b = -2$$

$$a + b = 2 + (-2) = 0$$

34. $(3a - 2b + 4)^2$ 을 전개했을 때, ab 의 계수를 P , a 의 계수를 Q 라고 하면 $P + Q$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① -36 ② 6 ③ -3
④ 0 ⑤ 12

해설

$(3a - 2b + 4)(3a - 2b + 4)$ 의 식에서
 ab 항: $-6ab - 6ab = -12ab$ 의 계수 $P = -12$,
 a 항: $12a + 12a = 24a$ 의 계수 $Q = 24$
 $P + Q = -12 + 24 = 12$

35. $x = 6 - 2a$, $y = 5$ 일 때, $xy - 4x - 8a + 2ay$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 11

해설

(준식) $= 5(6 - 2a) - 4(6 - 2a) - 8a + 10a$
 $= 30 - 10a - 24 + 8a - 8a + 10a$
 $= 6$

36. $xy = x + y$ 일 때, $(x - 1)(y - 1)$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 1

해설

$(x - 1)(y - 1)$
 $= xy - x - y + 1$
 $= (x + y) - x - y + 1 = 1$

37. 두 자연수 a 와 b 를 5 로 나누면 나머지가 각각 3 과 4 이다. ab 를 5 로 나눌 때의 나머지는?

[배점 4, 중중]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

A 를 B 로 나눈 몫이 Q, 나머지를 R 일 때,
 $A = BQ + R$ 이다.

$a = 5x + 3$, $b = 5y + 4$ 에서

$ab = (5x + 3)(5y + 4)$

$= 25xy + 20x + 15y + 12$

$= 5(5xy + 4x + 3y + 2) + 2$

따라서 ab 를 5 로 나눌 때의 나머지는 2

38. $(3x + 2y)(2x - y) - (x - 2y)(4x + 3y)$ 를 바르게 전개한 식은? [배점 4, 중중]

- ① $2x^2 + 18xy - 4y^2$ ② $2x^2 + 6xy - 4y^2$
 ③ $2x^2 + 12xy + 4y^2$ ④ $10x^2 - 4xy - 4y^2$
 ⑤ $2x^2 + 6xy + 4y^2$

해설

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

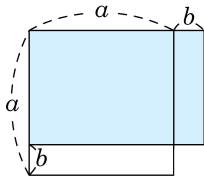
39. $(\sqrt{3} - \sqrt{2} + 1)(\sqrt{3} + \sqrt{2} - 1)$ 을 전개하면?
[배점 4, 중중]

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

해설

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

40. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 4, 중중]

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

해설

$$\text{넓이} = (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

41. $-3a^2 + 12b^2 = k(ma + nb)(ma - nb)$ 일 때, 세 정수 k, m, n 의 곱 kmn 의 값은?(단, $n > 0$)
[배점 4, 중중]

- ① 5 ② 6 ③ -6 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$\begin{aligned} & -3a^2 + 12b^2 \\ &= -3(a^2 - 4b^2) \\ &= -3(a + 2b)(a - 2b) \\ &k = -3, m = 1, n = 2 \\ &\therefore kmn = -3 \times 1 \times 2 = -6 \end{aligned}$$

42. $75x^2 - 12y^2 = a(bx + cy)(bx - cy)$ 일 때, 자연수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 26 ⑤ 28

해설

$$\begin{aligned} & 75x^2 - 12y^2 = 3(25x^2 - 4y^2) = 3(5x + 2y)(5x - 2y) \\ &\therefore a = 3, b = 5, c = 2 \\ &\therefore a + b + c = 10 \end{aligned}$$

43. 다음이 완전제곱식이 되도록 $\square$ 안에 알맞은 것을
 써라.

$$\frac{1}{25}x^2 + \square + \frac{25}{4}y^2 \quad [\text{배점 4, 중중}]$$

▶ 답 :

▶ 정답 : $\pm xy$

해설

$$\frac{1}{25}x^2 + \square + \frac{25}{4}y^2 = \left(\frac{1}{5}x \pm \frac{5}{2}y\right)^2 \text{ 이므로}$$

$$\square = \pm xy$$

44. 다음 중 $(x^2 - 2x - 5)(x^2 - 2x - 6) - 6$ 이
 $(x+a)(x+b)(x+c)(x+d)$ 로 인수분해 될 때, $a +$
 $b + c + d$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -4 ② -10 ③ 7
 ④ 10 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} x^2 - 2x &= t \text{ 라 하면} \\ (t-5)(t-6) - 6 \\ &= t^2 - 11t + 24 \\ &= (t-3)(t-8) \\ &= (x^2 - 2x - 3)(x^2 - 2x - 8) \\ &= (x-3)(x+1)(x+2)(x-4) \\ \therefore a+b+c+d &= -3+1+2-4 = -4 \end{aligned}$$

45. $-3 < x < -2$ 일 때, $\sqrt{x^2 + 6x + 9} - 2\sqrt{x^2 + 4x + 4} +$
 $\sqrt{x^2}$ 을 구하면? [배점 4, 중중]

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

해설

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

46. $0 < x < 7$ 일 때, $\sqrt{x^2 - 16x + 64} - \sqrt{x^2 + 10x + 25}$
 를 간단히 하면? [배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} &\sqrt{x^2 - 16x + 64} - \sqrt{x^2 + 10x + 25} \\ &= \sqrt{(x-8)^2} - \sqrt{(x+5)^2} \\ &= |x-8| - |x+5| \\ &= -x+8 - x-5 = -2x+3 \end{aligned}$$

47. $(2x + y + 2)(2x + y + 1) - (2x + y + 1)^2$ 을 간단히 하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x + y + 1$

해설

$$\begin{aligned} 2x + y + 1 &= A \text{ 라고 치환하면} \\ (A + 1)A - A^2 &= A^2 + A - A^2 = A \\ &= 2x + y + 1 \end{aligned}$$

48. $ax^2 + 5x + b$ 는 $x + 3$, $2x - 1$ 을 인수로 가질 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$\begin{aligned} (x + 3)(2x - 1) &= 2x^2 - x + 6x - 3 \\ &= 2x^2 + 5x - 3 \\ \therefore a &= 2, b = -3 \\ \therefore a + b &= 2 - 3 = -1 \end{aligned}$$

49. $x = \sqrt{2} - 1$, $y = \sqrt{2} + 1$ 일 때, 다음을 계산하여라.

보기

$$xy^2 - x^2y$$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

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

50. $3x^2 - Ax - 5$ 가 $x - 5$ 로 나누어 떨어질 때, A 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\begin{aligned} \text{몫을 } ax + b \text{ 라 하면} \\ (x - 5)(ax + b) \\ &= ax^2 + bx - 5ax - 5b \\ &= 3x^2 - Ax - 5, a = 3, -5b = -5, b = 1 \\ b - 5a &= 1 - 15 = -14 = -A, A = 14 \end{aligned}$$

51. $(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)+1=(x^2+ax+b)^2$ 일 때, a, b 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $a = -7$

▶ 정답: $b = 11$

해설

$$\begin{aligned} & (x-2)(x-3)(x-4)(x-5)+1 \\ &= (x^2-7x+10)(x^2-7x+12)+1 \\ & A=x^2-7x \text{로 치환하면} \\ & (A+10)(A+12)+1=A^2+22A+121 \\ & \quad \quad \quad = (A+11)^2 \\ & \quad \quad \quad = (x^2-7x+11)^2 \end{aligned}$$

따라서 $a = -7, b = 11$ 이다.

52. $\frac{13 \times 28 - 13 \times 4}{5^2 - 1}$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 13

해설

$$\frac{13 \times 28 - 13 \times 4}{5^2 - 1} = \frac{13(28 - 4)}{(5 + 1)(5 - 1)} = 13$$

53. $x^2 - 4xy + 4y^2 - z^2$ 을 인수분해하는데 사용된 인수 분해 공식을 모두 고르면? (단, $a > 0, b > 0$) [배점 4, 중중]

① $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

② $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

③ $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

④ $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

⑤ $acx^2 + (ad + bc)x + bd = (ax + b)(cx + d)$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - 4xy + 4y^2 - z^2 \\ &= (x-2y)^2 - z^2 \Rightarrow \text{이용된 공식: } a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2 \\ &= (x-2y+z)(x-2y-z) \Rightarrow \text{이용된 공식: } a^2 - b^2 = (a+b)(a-b) \end{aligned}$$

54. $x^2 + 2xy + y^2 - 5x - 5y$ 를 인수분해하면? [배점 4, 중중]

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

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

55. $x^2 - 2y^2 + xy - 2x - y + 1$ 을 인수분해하면?

[배점 4, 중중]

① $(x + 2y - 3)(x - y - 1)$

② $(x + 2y - 1)(x - y - 1)$

③ $(x + 2y - 1)(x - y - 2)$

④ $(x - 2y + 1)(x + y + 1)$

⑤ $(x + 2y + 1)(x - y + 1)$

해설

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

56. $(x - 3)(x + 1) - (x - 3)^2 + 6(x + 1)^2$ 을 인수분해하면?

[배점 4, 중중]

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

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

⑤ $-2(3x - 2)(x - 3)$

해설

$$\begin{aligned} & x + 1 = A, \quad x - 3 = B \text{로 치환하면} \\ & 6(x + 1)^2 + (x - 3)(x + 1) - (x - 3)^2 \\ &= 6A^2 + AB - B^2 = (2A + B)(3A - B) \\ &= \{2(x + 1) + (x - 3)\} \{3(x + 1) - (x - 3)\} \\ &= (3x - 1)(2x + 6) = 2(3x - 1)(x + 3) \end{aligned}$$

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

㉠ $ma + mb = m(a + b)$

㉡ $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

㉢ $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

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

[배점 4, 중중]

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉣

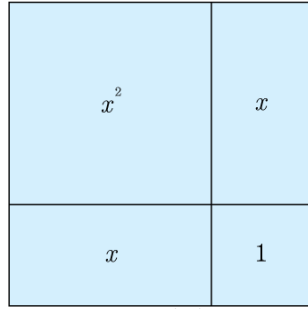
④ ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

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

58. 다음은 여러 개의 사각형을 이용하여 하나의 큰 정사각형을 만든 것이다. 이때, 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $x + 1$

해설

총 넓이는 $x^2 + 2x + 1$

$$x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2$$

따라서 한 변의 길이는 $(x + 1)$

59. $a^2 = 18$, $b^2 = 16$ 일 때, $\left(\frac{1}{3}a + \frac{3}{4}b\right)\left(\frac{1}{3}a - \frac{3}{4}b\right)$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \left(\frac{1}{3}a\right)^2 - \left(\frac{3}{4}b\right)^2 \\ &= \frac{1}{9}a^2 - \frac{9}{16}b^2 \\ &= \frac{1}{9} \times 18 - \frac{9}{16} \times 16 \\ &= 2 - 9 = -7 \end{aligned}$$

60. $ax^2 + 5x + b$ 는 $x + 3, 2x - 1$ 을 인수로 가질 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$\begin{aligned} (x + 3)(2x - 1) &= 2x^2 - x + 6x - 3 \\ &= 2x^2 + 5x - 3 \end{aligned}$$

$$a = 2, b = -3$$

$$a + b = 2 - 3 = -1$$

61. $a = 2\sqrt{2} - 4, b = 3 + \sqrt{2}$ 일 때, $a^2 - 4ab + 4b^2$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 100

해설

$$\begin{aligned} a^2 - 4ab + 4b^2 &= (a - 2b)^2 \\ &= \{2\sqrt{2} - 4 - 2(3 + \sqrt{2})\}^2 \\ &= (2\sqrt{2} - 4 - 6 - 2\sqrt{2})^2 \\ &= (-10)^2 = 100 \end{aligned}$$

62. 가로 길이가 $x + y + 1$ 인 직사각형의 넓이가 $x^2 + y^2 + 2xy - x - y - 2$ 일 때, 이 직사각형의 둘레의 길이는 $ax + bx + c$ 이다. $a + b + c$ 의 값을 구하시오.
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

$x^2 + y^2 + 2xy - x - y - 2 = (x + y)^2 - (x + y) - 2$
 $x + y = X$ 라 두면
 $X^2 - X - 2 = (X + 1)(X - 2)$
 따라서 세로의 길이는 $x + y - 2$ 이므로
 둘레의 길이는 $2(x + y + 1 + x + y - 2) = 4x + 4y - 2$ 이다.
 따라서 $a + b + c = 6$ 이다.

63. 다음 중 완전제곱식이 아닌 것은? [배점 4, 중중]

- ① $4a^2 + 24ab + 9b^2$ ② $x^2 - 14x + 49$
 ③ $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9}$ ④ $64a^2 + 32ab + 4b^2$
 ⑤ $4x^2 + 4xy + y^2$

해설

$a^2x^2 \pm 2abx + b^2 = (ax \pm b)^2$
 ① $4a^2 + 24ab + 9b^2 \neq (2a + 3b)^2$
 ② $x^2 - 14x + 49 = (x - 7)^2$
 ③ $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9} = \left(a - \frac{1}{3}\right)^2$
 ④ $64a^2 + 32ab + 4b^2 = (8a + 2b)^2$
 ⑤ $4x^2 + 4xy + y^2 = (2x + y)^2$

64. 다음 중에서 $4x^2 - 8x + 4$ 의 인수가 될 수 있는 것을 모두 골라라.

- ㉠ 4 ㉡ $x - 1$ ㉢ $x + 1$
 ㉣ $(x - 1)^2$ ㉤ x

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

식 $4x^2 - 8x + 4$ 를 인수분해하면
 $4x^2 - 8x + 4 = 4(x^2 - 2x + 1) = 4(x - 1)(x - 1) = 4(x - 1)^2$ 이다.
 따라서 인수가 될 수 있는 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

65. $x^2 + px + q$ 가 완전제곱식이 되기 위한 p, q 의 관계식은?
[배점 4, 중중]

- ① $q = \frac{p}{2}$ ② $q = \frac{p^2}{2}$
 ③ $q = -\frac{p}{2}$ ④ $q = -\left(\frac{p}{2}\right)^2$
 ⑤ $q = \left(\frac{p}{2}\right)^2$

해설

이차항의 계수가 1 일 때, 일차항의 계수의 절반의 제곱이 상수항이 되어야 완전제곱식이 된다.
 따라서 $q = \left(\frac{p}{2}\right)^2$ 이다.

66. $(x+5)(x-6)+10$ 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

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

67. 다음 중 인수분해가 옳은 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ $x^2 - 4x + 4 = (x-2)^2$
 ㉡ $x^2 - 7x + 12 = (x-3)(x-4)$
 ㉢ $x^2 + x - 12 = (x-4)(x+3)$
 ㉣ $x^2 - x - 30 = (x+5)(x-6)$
 ㉤ $x^2 + 2x - 48 = (x-6)(x-8)$

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 3개

해설

- ㉠ $x^2 - 4x + 4 = (x-2)^2$ (○)
 ㉡ $x^2 - 7x + 12 = (x-3)(x-4)$ (○)
 ㉢ $x^2 + x - 12 = (x-4)(x+3)$ (×)
 ㉣ $x^2 - x - 30 = (x+5)(x-6)$ (○)
 ㉤ $x^2 + 2x - 48 = (x-6)(x-8)$ (×)

68. 두 다항식 $x^2(x-y)$ 와 $x(x-y)(x+y)$ 의 공통인수를 구하면?

[배점 4, 중중]

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

해설

$x^2(x-y)$ 과 $x(x-y)(x+y)$ 의 공통인수는 $x(x-y)$ 이다.

69. 다음 중 $a^3 - 4a^2$ 의 인수가 아닌 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $a-4$ ② a ③ a^2
 ④ a^3 ⑤ $a^2(a-4)$

해설

$$a^3 - 4a^2 = a^2(a-4)$$

70. 어떤 이차식을 갑, 을이 다음과 같이 잘못 인수분해 했다. 처음 이차식을 바르게 인수분해하면 $a(x-b)(x-c)$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

(가) 갑은 x 의 계수를 잘못 보고 $3(x-4)(x-2)$ 로 인수 분해 하였다.
 (나) 을은 상수항을 잘못 보고 $(3x-3)(x-5)$ 으로 인수분해 하였다.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

갑은 $3x^2 + 18x + 24$ 에서 상수항 $+24$ 를 맞게 보았고,
 을은 $3x^2 - 18x + 15$ 에서 x 의 계수 -18 을 맞게 보았다.
 따라서 $3x^2 - 18x + 24 = 3(x-2)(x-4)$
 $\therefore a=3, b=2, c=4$
 $\therefore a+b+c=9$

71. 어떤 이차식을 지연이는 x 의 계수를 잘못 보고 $2(x+2)(x-9)$ 로 인수 분해하였고, 동현이는 상수항을 잘못 보고 $2(x-1)(x-2)$ 로 인수 분해하였다. 처음 이차식을 바르게 인수 분해한 것이 $a(x-b)(x-c)$ 일 때, abc 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 5 ② 12 ③ -36
 ④ 36 ⑤ -18

해설

지연이는 $2x^2 - 14x - 36$ 에서 상수항 -36 을 맞게 보았고,
 동현이는 $2x^2 - 6x + 4$ 에서 x 의 계수 -6 을 맞게 보았다.
 따라서 $2x^2 - 6x - 36 = 2(x-6)(x+3)$
 $\therefore a=2, b=6, c=-3$
 $\therefore abc=-36$

72. $(x-1)(x+1)(x-2)(x+2)-40$ 이 $(x+a)(x+b)(x^2+c)$ 로 인수분해 될 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$(x-1)(x+1)(x-2)(x+2)-40 = (x^2-1)(x^2-4)-40 = x^4-5x^2-36 = (x^2+4)(x^2-9) = (x-3)(x+3)(x^2+4)$ 이므로
 $a+b+c=4$ 이다.

73. 다음 보기의 식을 인수 분해 하였을 때, 빈 칸에 들어갈 값이 다른 것을 골라라.

보기

㉠ $2x^2 + 4x + 2 = 2(x + \square)^2$

㉡ $x^2 - 6x + 9 = (\square x - 3)^2$

㉢ $3x^2 + 6x - 9 = 3(x + 3)(x - \square)$

㉣ $6x^2 - x - 1 = (2x - \square)(3x + 1)$

㉤ $x^2 - 7x + 10 = (x - 5)(x - \square)$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

해설

㉠, ㉡, ㉢, ㉣은 모두 1 이고 ㉤은 2 이다.

74. 주어진 식을 인수 분해했을 때, 빈 칸에 들어갈 값이 다른 것은? [배점 4, 중중]

① $3x^2 + 18x + 27 = 3(x + \square)^2$

② $9x^2 - 24x + 16 = (\square x - 4)^2$

③ $2x^2 - 72 = 2(x + 6)(x - 2 \times \square)$

④ $6x^2 - 17x + 12 = (2x - \square)(3x - 4)$

⑤ $x^2 - 20x + 91 = (x - 7)(x - \square)$

해설

① $3(x^2 + 6x + 9) = 3(x + 3)^2$

$\therefore \square = 3$

② $(3x - 4)^2$

$\therefore \square = 3$

③ $2(x^2 - 36) = 2(x + 6)(x - 6)$

$2 \times \square = 6, \therefore \square = 3$

④ $(2x - 3)(3x - 4)$

$\therefore \square = 3$

⑤ $(x - 7)(x - 13)$

$\therefore \square = 13$

75. 다음 중 나머지 넷과 같은 공통 인수를 갖지 않는 것은?
[배점 4, 중중]

- ① $x^2 - 16$ ② $x^2 + 8x + 16$
③ $x^2 + x - 12$ ④ $2x^2 + 9x + 4$
⑤ $x^2 - 8x + 16$

해설

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

따라서 나머지는 모두 $(x+4)$ 의 인수를 갖지만
⑤는 갖지 않는다

76. $6x^2 - (3a-2)x - 12$ 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.

77. $8x^2 - 10xy - 12y^2$ 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

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

78. 두 다항식 $2x^2 + 3xy - 2y^2$, $4x^2 + 5xy + ay^2$ 의 공통인수가 $x + by$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 2 ② 3 ③ -3 ④ -4 ⑤ -8

해설

$$\begin{aligned} 2x^2 + 3xy - 2y^2 &= (2x-y)(x+2y) \\ \text{공통인수가 } x+by \text{ 이므로 } b &= 2 \\ 4x^2 + 5xy + ay^2 &= (x+2y)(4x+cy) \text{ 에서} \\ 8+c &= 5, \quad c = -3 \\ a &= 2c = -6 \\ \therefore a - b &= -8 \end{aligned}$$

79. 다항식 $2x^2 - xy - Ay^2$ 이 $x - 2y$ 를 인수로 가질 때,
다음 중 이 다항식의 인수는? (단, A 는 상수)

[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} 2x^2 - xy - Ay^2 &= (x - 2y)(2x + my) \\ &= 2x^2 + (m - 4)xy - 2my^2 \\ -4 + m &= -1, m = 3 \\ -A &= -2m, A = 6 \\ \therefore 2x^2 - xy - Ay^2 &= (x - 2y)(2x + 3y) \end{aligned}$$

80. 두 자연수 x 와 y 를 7 로 나누면 나머지가 각각 5 와
3 이다. xy 를 7 로 나눌 때의 나머지를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} x &= 7a + 5, y = 7b + 3 \quad (a, b \text{ 는 음이 아닌 정수}) \\ \text{에서} \\ xy &= (7a + 5)(7b + 3) \\ &= 49ab + 21a + 35b + 15 \\ &= 7(7ab + 3a + 5b + 2) + 1 \end{aligned}$$