

# 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]

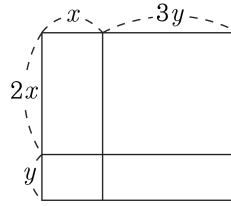
▶ 답:

▶ 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]

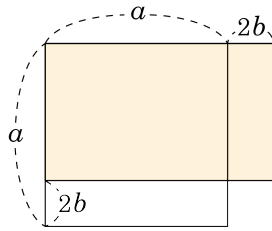
▶ 답:

▶ 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 :

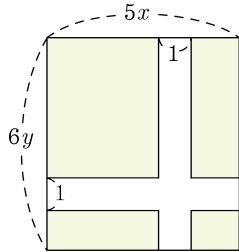
▶ 정답 :  $a = 17$

▶ 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  $30xy - x - y + 1$

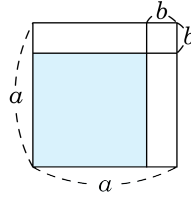
④  $30xy + 5x - 6y + 1$

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

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

$$(준식) = 2(x^2 - 2x + 1) - (x^2 - 9) = 2x^2 - 4x + 2 - x^2 + 9 = x^2 - 4x + 11$$

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

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

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  $-3x + x = -2x$  이므로  $\therefore b = -2$

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

해설

$x + y = t$  라고 치환하면,  $(x + y + 1)(x + y - 3)$   
 $= (t + 1)(t - 3) = t^2 - 2t - 3 = (x + y)^2 - 2(x + y) - 3$   
 $= x^2 + 2xy + y^2 - 2x - 2y - 3$  따라서  $xy$  의 계수  $a = 2$ ,  $x$  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

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

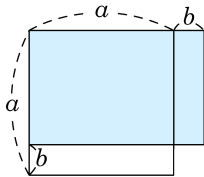
39.  $(\sqrt{3} - \sqrt{2} + 1)(\sqrt{3} + \sqrt{2} - 1)$  을 전개하면?  
[배점 4, 중중]

- 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

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

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 ㉠, ㉣

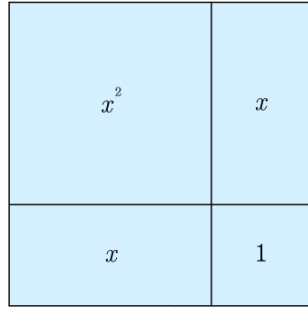
④ ㉡, ㉣

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

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