

1. 다음은 식  $A = ab(a + b) - ab$  와 식  $B = a^2b - 2ab$  에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- Ⓐ  $A$  에서  $ab$  는 각 항의 공통인 인수이다.  
 Ⓑ  $B$  의 인수는  $ab$  와  $-2$  이다.  
 Ⓒ  $A$  와  $B$  의 공통인 인수는  $ab$  이다.  
 Ⓓ  $B$  에서  $a^2b$  는 각 항의 공통인 인수이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : Ⓒ

▶ 정답 : Ⓓ

해설

$A = ab(a + b) - ab = ab(a + b - 1)$  이고,  
 $B = a^2b - 2ab = ab(a - 2)$  이다.

Ⓒ  $B$  의 인수는  $ab$  와  $a - 2$  이다.

Ⓓ  $B$  에서  $ab$  는 각 항의 공통인 인수이다.

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

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

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

**해설**

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

3.  $x = 3 + 2\sqrt{2}$ ,  $y = 3 - 2\sqrt{2}$  일 때,  $x^2 - y^2$  의 값을 구하면?

① 24

② -24

③ 0

④  $-24\sqrt{2}$

⑤  $24\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - y^2 &= (x + y)(x - y) \\ &= (3 + 2\sqrt{2} + 3 - 2\sqrt{2})(3 + 2\sqrt{2} - 3 + 2\sqrt{2}) \\ &= 6 \times 4\sqrt{2} = 24\sqrt{2}\end{aligned}$$

4.  $x^2 - 4x - A = (x+5)(x-B)$  로 인수분해 된다.  $A-B$  의 값을 구하면?

- ① -36      ② -54      ③ 36      ④ 54      ⑤ 64

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 4x - A &= (x+5)(x-B) \\ &= x^2 - Bx + 5x - 5B \\ &= x^2 + (5-B)x - 5B\end{aligned}$$

$$5-B = -4, \quad 5B = A$$

$$\therefore B = 9, \quad A = 45$$

$$\therefore A - B = 45 - 9 = 36$$

5. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a(b+1) + (b+1) = (a+1)(b+1)$

②  $(x+y)^2 - 2(x+y) + 1 = (x+y-1)^2$

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

④  $(x+2y)^2 - (3x-2y)^2 = -8x(x-2y)$

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

해설

⑤  $x-3 = X$  라고 하면

$$(x-3)^2 + 2(x-3) - 8$$

$$= X^2 + 2X - 8$$

$$= (X+4)(X-2)$$

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

$$= (x+1)(x-5)$$

6. 두 다항식  $4x^2 - 9$ ,  $2x^2 - 5x + 3$ 의 인수 중에서 공통인 인수를 제외한 나머지 두 인수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $3x + 2$

해설

$$4x^2 - 9 = (2x + 3)(2x - 3)$$

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

공통인 인수를 제외한 나머지 인수는  $2x + 3$ ,  $x - 1$  이므로 합은  $3x + 2$  이다.

7.  $x+3$  이  $x^2-x+a$  의 인수일 때,  $a$  의 값은?

- ① -12    ② -6    ③ -3    ④ 4    ⑤ 12

해설

$x+3$  이  $x^2-x+a$  의 인수이므로  $x^2-x+a = (x+3)(x+\square)$   
로 인수분해 된다.  
양변에  $x+3=0$  으로 하는  $x$  값  $-3$  을 대입하면  
 $(-3)^2 - (-3) + a = 0$   
 $\therefore a = -12$

8. 두 이차방정식  $x^2 + 3x + a = 0$ 과  $x^2 - 2x + b = 0$ 이 모두 1을 근으로 가질 때, 상수  $a, b$ 의 값은?

①  $a = -4, b = 1$

②  $a = -4, b = -1$

③  $a = -3, b = 1$

④  $a = 4, b = -1$

⑤  $a = -3, b = -1$

해설

$x = 1$ 을 두 방정식에 각각 대입하면

$$1 + 3 + a = 0 \therefore a = -4$$

$$1 - 2 + b = 0 \therefore b = 1$$

9. 다음 중  $x^3 + y - x - x^2y$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x^2 - y$

②  $x - y$

③  $x - 1$

④  $x + 1$

⑤  $x^2 - 1$

해설

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



11. 이차방정식  $2x^2 - ax - 3 = 0$  의 한 근이  $\frac{3}{2}$  이고 다른 한 근이  $2x^2 - 5x - b = 0$  의 한 근일때  $b$  의 값을 구하면?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

$$2x^2 - ax - 3 = 0 \text{ 에 } x = \frac{3}{2} \text{ 을 대입하면}$$

$$\frac{9}{2} - \frac{3}{2}a - 3 = 0, a = 1$$

$$2x^2 - x - 3 = 0, (x+1)(2x-3) = 0, x = -1, \frac{3}{2}$$

따라서 다른 한 근은  $-1$  이므로

$$2x^2 - 5x - b = 0 \text{ 에 } x = -1 \text{ 을 대입하면}$$

$$2 + 5 - b = 0 \quad \therefore b = 7$$

12. 이차방정식  $5x^2 + ax - a - 1 = 0$  의 두 근이  $x = -3, x = b$  일 때,  $\frac{b}{a}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{4}{55}$

해설

$$\begin{aligned}x &= -3 \text{ 을 주어진 식에 대입하면} \\5 \times (-3)^2 - 3a - a - 1 &= 0, a = 11 \\5x^2 + 11x - 11 - 1 &= 0 \\5x^2 + 11x - 12 &= 0 \\(5x - 4)(x + 3) &= 0 \\x = \frac{4}{5}, x = -3 \\ \therefore b &= \frac{4}{5} \\ \frac{b}{a} &= \frac{4}{5} \times \frac{1}{11} = \frac{4}{55}\end{aligned}$$

13. 이차방정식  $ax^2 + bx + 3 = 0$  의 한 근을  $k$  라고 할 때,  $ak^2 + bk + 1$  의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$ax^2 + bx + 3 = 0$  에  $x = k$  를 대입하면  
 $ak^2 + bk + 3 = 0$  ,  $ak^2 + bk = -3$   
 $\therefore ak^2 + bk + 1 = (-3) + 1 = -2$

14. 이차방정식  $ax^2 + bx + 3 = 0$  의 한 근이  $k$  일 때,  $ak^2 + bk + 5$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

주어진 식에  $x$  대신에  $k$  를 대입하면

$$ak^2 + bk + 3 = 0$$

$$\therefore ak^2 + bk + 5 = 2$$

15. 이차방정식  $x^2 - 7x + 1 = 0$  의 한 근을  $a$  라고 할 때,  $a + \frac{1}{a}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

주어진 식에  $x$  대신  $a$  를 대입하면

$$a^2 - 7a + 1 = 0$$

$$a - 7 + \frac{1}{a} = 0$$

$$a + \frac{1}{a} = 7$$

16.  $ax^2+24x+b=(3x+c)^2$  일 때, 상수  $a, b, c$  의 값을 차례로 구하면?

①  $a = 9, b = 16, c = -4$

②  $a = 9, b = 8, c = 4$

③  $a = 9, b = 16, c = 2$

④  $a = 9, b = 16, c = 4$

⑤  $a = 3, b = -8, c = 4$

해설

$$(3x+c)^2 = 9x^2 + 6cx + c^2$$

$$a = 9$$

$$6c = 24, c = 4$$

$$b = c^2, b = 16$$

$$\therefore a = 9, b = 16, c = 4$$

17.  $0 < x \leq 1$  일 때, 다음 식을 만족하는  $x$ 의 값을 구하면?

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

- ① -3      ② -1      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

해설

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

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

$0 < x \leq 1, x - \frac{1}{x} \leq 0, x + \frac{1}{x} > 0$  이므로

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

$$3x - \left\{-\left(x - \frac{1}{x}\right)\right\} + \left(x + \frac{1}{x}\right) = 5$$

$$5x = 5$$

$$\therefore x = 1$$

18. 다음 빈칸에 반드시 음수가 들어가야 하는 것을 모두 고르면?

$$\begin{aligned} \text{㉠}x^2 + 36x + \text{㉡} &= (2x + \text{㉢})^2 \\ 6x^2 + x + \text{㉣} &= (3x + 5)(2x + \text{㉤}) \end{aligned}$$

- ① ㉠, ㉣                      ② ㉠, ㉡, ㉣                      ③ ㉠, ㉣  
④ ㉡, ㉣                      ⑤ ㉢, ㉤

해설

$$\begin{aligned} \text{㉠}: 2^2 &= 4 \\ \text{㉡}: 4 \times \text{㉢} &= 36, \therefore \text{㉢} = 9 \\ \text{㉢}: 9^2 &= 81 \\ \text{㉣}: 10 + 3 \times \text{㉤} &= 1, \therefore \text{㉤} = -3 \\ \text{㉤}: (-3) \times 5 &= -15 \end{aligned}$$