

1.  $20x^2 - ax - 9 = (4x - 3)(5x - b)$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하면?

①  $-3$

②  $3$

③  $-1$

④  $0$

⑤  $1$

해설

$$\begin{aligned}(4x - 3)(5x - b) &= 20x^2 - (4b + 15)x + 3b \\ &= 20x^2 - ax - 9\end{aligned}$$

$$3b = -9, b = -3$$

$$-(4b + 15) = -3 = -a$$

$$a = 3$$

$$\therefore a + b = 3 - 3 = 0$$

2.  $20x^2 + 22x + A = (4x + B)(Cx + 3)$  일 때,  $ABC$  의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 40

② 60

③ 70

④ 90

⑤ 100

해설

$$(4x + B)(Cx + 3) = 4Cx^2 + (12 + BC)x + 3B$$

$$4C = 20, \therefore C = 5$$

$$12 + BC = 22, \therefore B = 2$$

$$A = 3B, \therefore A = 6$$

$$\therefore ABC = 60$$

3.  $8x^2 - 10x + 3$  을 인수분해 하면?

①  $(2x + 1)(4x + 3)$

②  $(2x - 1)(4x - 3)$

③  $(2x + 1)(4x - 3)$

④  $(2x - 1)(4x + 3)$

⑤  $(2x - 3)(4x + 1)$

해설

$$8x^2 - 10x + 3 = (2x - 1)(4x - 3)$$

4. 다음 중 옳은 것은?

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 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. 다음 중 인수분해가 바르게 된 것은?

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

③  $-x^2 + 1 = -(x + 1)(x - 1)$

④  $x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$

7. 이차식  $x^2 + Ax + B$  를 인수 분해하는데 준식은 일차항의 계수를 잘못 보아  $(x + 4)(x + 3)$  이 되었고, 효진은 상수항을 잘못 보아  $(x + 1)(x + 7)$  이 되었다. 다음 중  $x^2 + Ax + B$  를 옳게 인수 분해한 것은?

- ㉠  $(x + 2)(x + 6)$       ㉡  $(x + 1)(x + 6)$       ㉢  $(x - 2)(x - 6)$   
㉣  $(x - 1)(x - 6)$       ㉤  $(x + 3)(x + 4)$

**해설**

준식은  $x^2 + 7x + 12$  에서 상수항 12 를 맞게 보았고,  
효진은  $x^2 + 8x + 7$  에서  $x$  의 계수 8 을 맞게 보았다.  
따라서 주어진 이차식은  $x^2 + 8x + 12 = (x + 2)(x + 6)$

8. 수학 수업시간에 민지는 선생님께서 칠판에 적어준 이차식을 잘못보고 다음과 같이 필기하였다. 선생님께서 처음에 적어주신 이차식을 바르게 인수분해하면?

(가) 민지는  $x$  항의 계수와 상수항을 바꾸어 필기하였다.  
(나) 경돈이는 민지의 노트를 보고 필기를 하다가  $x$  의 계수의 부호를 반대로 하였더니  $x^2 - 8x + 6$  이었다.

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

해설

$x^2 - 8x + 6 \rightarrow x^2 + 8x + 6 \rightarrow x^2 + 6x + 8 \rightarrow (x + 2)(x + 4)$

9. 어떤 이차식  $ax^2 + bx + c$  를 인수 분해하는데 수미는  $x$  의 계수를 잘못 보고 풀어서  $3(x-1)(x-4)$  가 되었고, 현정이는 상수항을 잘못 보고 풀어서  $3(x-1)(x+5)$  가 되었다. 이 때, 주어진 이차식을 바르게 인수 분해한 것은?

①  $3(x-2)^2$

②  $3(x+2)^2$

③  $2(x-2)(x+2)$

④  $3(x-2)(x+2)$

⑤  $3(x-4)(x+5)$

해설

수미는  $3(x-1)(x-4)$  에서 상수항 12 를 맞게 보았고,  
현정이는  $3(x-1)(x+5)$  에서  $x$  의 계수 12 를 맞게 보았다.  
따라서  $3x^2 + 12x + 12 = 3(x+2)^2$  이다.

10.  $x^2 - 4xy + 3y^2 - 6x + 2y - 16$  을 인수분해 하였더니  $(x + ay + b)(x + cy + d)$  가 되었다. 이 때,  $a + b + c + d$  의 값은?

① -10      ② -9      ③ -8      ④ -3      ⑤ 2

해설

$x$  에 대하여 정리하면,  
 $x^2 - (4y + 6)x + 3y^2 + 2y - 16$   
 $= x^2 - (4y + 6)x + (3y + 8)(y - 2)$   
 $= (x - 3y - 8)(x - y + 2)$   
 $\therefore a = -3, b = -8, c = -1, d = 2$   
 $\therefore -3 - 8 - 1 + 2 = -10$

11. 다음 다항식  $a^2 - b^2 - c^2 + 2a + 2bc + 1$  을 인수분해하면?

①  $(a + b - c - 1)(a - b - c + 1)$

②  $(a - b + c + 1)(a - b - c + 1)$

③  $(a + b + c + 1)(a - b - c + 1)$

④  $(a + b - c + 1)(a - b + c + 1)$

⑤  $(a + b - c - 1)(a - b + c - 1)$

해설

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

12. 다음 식을 인수분해하면?

$x^2-y^2+8x+4y+12$

- ①  $(x+y+3)(x-y+4)$

②  $(x+y+4)(x-y+3)$

③  $(x+y+2)(x+y+6)$

④  $(x+y-2)(x-y-6)$

⑤  $(x+y+2)(x-y+6)$

해설

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

13. 길이가 52 cm 인 끈을 적당히 두 개로 잘라 한 변의 길이가 각각  $a$  cm 와  $b$  cm 인 정사각형 두 개를 만들었다. 이 때, 두 정사각형의 넓이의 합이  $109\text{ cm}^2$  일 때, 넓이의 차를 구하면? (단,  $a > b > 0$ )

①  $7\text{ cm}^2$

②  $13\text{ cm}^2$

③  $25\text{ cm}^2$

④  $49\text{ cm}^2$

⑤  $91\text{ cm}^2$

해설

$$4a + 4b = 52 \text{ 이므로 } a + b = 13$$

$$a^2 + b^2 = 109$$

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

$$109 = 169 - 2ab$$

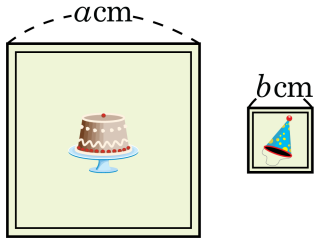
$$\therefore ab = 30$$

$$(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab = 169 - 120 = 49$$

$$a - b > 0, a - b = 7$$

$$\therefore a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = 13 \times 7 = 91$$

14. 한 변의 길이가 각각  $a\text{ cm}$ ,  $b\text{ cm}$  인 정사각형 모양의 생일 카드를 만들었다. 이 두 카드의 둘레의 길이의 합이  $80\text{ cm}$  이고 넓이의 차가  $100\text{ cm}^2$  일 때, 두 카드의 둘레의 길이의 차를 구하면?

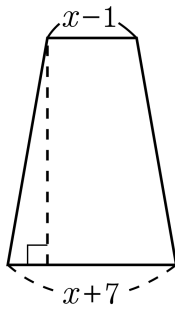


- ①  $5\text{ cm}$       ②  $20\text{ cm}$       ③  $40\text{ cm}$       ④  $60\text{ cm}$       ⑤  $80\text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned} 4(a+b) &= 80 \text{ 이므로 } a+b=20 \\ a^2-b^2 &= 100 \text{ 이므로 } (a+b)(a-b)=100 \\ a-b &= 5 \\ \therefore 4(a-b) &= 4 \times 5 = 20 \end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같은 사다리꼴의 넓이가  $2x^2 + 9x + 9$  일 때, 이 사다리꼴의 높이는?



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

해설

사다리꼴의 높이를  $h$ , 넓이를  $S$  라 하자.

$$S = \frac{1}{2}h(x-1+x+7) = \frac{1}{2}h(2x+6) = h(x+3)$$

$2x^2 + 9x + 9 = (2x+3)(x+3) = h(x+3)$  이므로  $h = 2x + 3$  이다.

16.  $(x-1)^2 + \frac{1}{(x-1)^2} - 2$  를 인수분해하면?

- ①  $\frac{x^2(x-2)}{(x-1)^2}$       ②  $\frac{x(x-2)^2}{(x-1)^2}$       ③  $\frac{x^2(x-2)^2}{(x-1)}$   
④  $\frac{(x-2)^2}{(x-1)^2}$       ⑤  $\frac{x^2(x-2)^2}{(x-1)^2}$

해설

$x-1=a$  로 치환하면

$$(x-1)^2 + \frac{1}{(x-1)^2} - 2$$

$$= a^2 + \frac{1}{a^2} - 2 = \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = \left(\frac{a^2-1}{a}\right)^2$$

$$= \left\{\frac{(a+1)(a-1)}{a}\right\}^2$$

$$= \frac{x^2(x-2)^2}{(x-1)^2}$$

17.  $(a-b+3)(a+b-3)$  을 간단히 하면?

①  $a^2 - b^2 - 9$

②  $a^2 + b^2 - 9$

③  $a^2 - b^2 + 6b - 9$

④  $a^2 - b^2 - 9b - 9$

⑤  $a^2 - b^2 + 6b + 9$

해설

$b-3=A$  로 치환하면

$$(\text{준식}) = (a-A)(a+A)$$

$$= a^2 - A^2$$

$$= a^2 - (b^2 - 6b + 9)$$

$$= a^2 - b^2 + 6b - 9$$

18.  $(x+1)^2 - 5(x+1) + 6$  을 인수분해하면?

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

해설

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

19.  $xy = 3$ ,  $x^2 + y^2 = 6$  일 때,  $x^3 + y^3$  의 값은? (단,  $x + y > 0$ )

- ①  $2\sqrt{3}$       ②  $4\sqrt{3}$       ③  $6\sqrt{3}$       ④  $8\sqrt{3}$       ⑤  $10\sqrt{3}$

해설

$$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy = 6 + 2 \times 3 = 12$$

$$x + y > 0 \text{ 이므로 } x + y = 2\sqrt{3}$$

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

$$6 \times 2\sqrt{3} = x^3 + y^3 + 3 \times 2\sqrt{3}$$

$$x^3 + y^3 = 6\sqrt{3}$$

20.  $a + b = 3\sqrt{2} + 1$  일 때, 다음 식의 값은?

$a^2 + b^2 + 2ab - 2(a + b) + 3$

- ① 10

② 15

③ 20

④  $10\sqrt{3} + 10$

⑤  $20\sqrt{3} + 10$

해설

$a + b = 3\sqrt{2} + 1$  에서  
 $(a + b - 1)^2 = (3\sqrt{2})^2$  ,  
 $a^2 + b^2 - 2a - 2b + 2ab = 17$   
 $\therefore a^2 + b^2 + 2ab - 2(a + b) + 3 = 17 + 3 = 20$

21.  $a - b = \sqrt{3} + 2$  일 때,  $a^2 + b^2 - 2ab - 4a + 4b + 4$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

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