1. 다음 중 $2a^3b - 6a^2b^2 + 2b^3$ 에서 각 항의 공통인 인수는?

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

해설

$2a^3b - 6a^2b^2 + 2b^3 = 2b(a^3 - 3a^2b + b^2)$ 이므로 공통인 인수는 $2b$ 이다.

2. $3a^2b - ab$ 의 인수가 아닌 것은?

① 1 ② a ③ b ④ ab ⑤ a^2b

해설

$3a^2b - ab = ab(3a - 1)$ 이므로 $3ab^2 - ab$ 의 인수에 a^2b는 없다.

3. 다음 중 완전제곱식으로 인수분해할 수 <u>없는</u> 것은?

① $x^2 - 16x + 64$

② $4x^2 - 4x + 1$

③ $x^2 + 8xy + 16y^2$

④ $x^2 + \frac{1}{2}x + 1$

⑤ $2x^2 - 4xy + 2y^2$

해설

① $x^2 - 16x + 64 = (x - 8)^2$

② $4x^2 - 4x + 1 = (2x - 1)^2$

③ $x^2 + 8xy + 16y^2 = (x + 4y)^2$

⑤ $2x^2 - 4xy + 2y^2 = 2(x - y)^2$

4. $4x^2 + \square x + 16$ 이 완전제곱식이 될 때, 이 식을 인수분해하면?

① $(2x \pm 1)^2$ ② $(2x \pm 2)^2$ ③ $(2x \pm 3)^2$

④ $(2x \pm 4)^2$ ⑤ $(2x \pm 5)^2$

해설

$(2x \pm 4)^2 = 4x^2 \pm 16x + 16$

5. $x^2 - 6x + A = (x + B)^2$ 일 때, AB 의 값은?

① -36 ② -27 ③ 27 ④ 36 ⑤ 216

해설

$(x + B)^2 = x^2 + 2BxB^2 = x^2 - 6x + A$

$2B = -6$, $B = -3$

$B^2 = (-3)^2 = 9 = A$

$\therefore AB = 9 \times (-3) = -27$

6. $9x^2 + Ax + 16$ 가 완전제곱식이 되도록 할 때, A 의 값은?

① 24 ② 12 ③ ± 10 ④ ± 12 ⑤ ± 24

해설

$9x^2 + Ax + 16 = (3x \pm 4)^2 = 9x^2 \pm 24x + 16$

$\therefore A = \pm 24$

7. 이차식 $9x^2 + 10x - k$ 가 완전제곱식이 될 때, 상수 k 의 값은?

① $\frac{25}{9}$ ② $\frac{5}{3}$ ③ $\frac{10}{3}$ ④ $-\frac{25}{9}$ ⑤ $-\frac{5}{3}$

해설

$(3x)^2 + 2 \times 3x \times \frac{5}{3} - k$ 이므로 $-k = \left(\frac{5}{3}\right)^2$

$\therefore k = -\frac{25}{9}$

8. $\frac{1}{2}x^2 - 3x + \square$ 가 완전제곱식이 되기 위한 $\square$의 값은?

① 9 ② $\frac{9}{2}$ ③ $\frac{9}{4}$ ④ 6 ⑤ 4

해설

$\frac{1}{2}x^2 - 3x + \square = \frac{1}{2}(x^2 - 6x + 2\square)$

$2\square = 9 \quad \therefore \square = \frac{9}{2}$

9. 이차식 $9x^2 - 12x + a$ 를 완전제곱식으로 고치면 $(3x - b)^2$ 이다. 이때, $a - 2b$ 의 값을 구하면?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$9x^2 - 12x + a = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 2 + 2^2 = (3x - 2)^2$

따라서 $a = 4,\ b = 2$ 이다.

$\therefore a - 2b = 4 - 2 \times 2 = 0$

10. x 에 대한 이차식 $(3x+3+a)(3x+2a-5)$ 가 완전제곱식이 되는 상수 a 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$3+a=2a-5$

$a=8$

11. $\sqrt{x}=a-2$ 일 때, $\sqrt{x-4a+12}-\sqrt{x+2a-3}$ 을 간단히 하면? (단, $2<a<4$)

① $-2a+5$ ② $2a-5$ ③ 5

④ $-2a-3$ ⑤ $-2a+3$

해설

$\sqrt{x}=a-2$ 의 양변을 제곱하면 $x=a^2-4a+4$

$\sqrt{a^2-8a+16}-\sqrt{a^2-2a+1}$

$=\sqrt{(a-4)^2}-\sqrt{(a-1)^2}$

$=|a-4|-|a-1|$

$=-a+4-a+1=-2a+5$

12. 다항식 $-81+x^2$ 을 인수분해하면?

① $(x-9)^2$

② $(x+9)^2$

③ $(x-9)(x+9)$

④ $-(x+9)(x-9)$

⑤ $(9-x)(9+x)$

해설

$-81+x^2 = x^2-81 = x^2-9^2 = (x+9)(x-9)$

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

① -36 ② -54 ③ 36 ④ 54 ⑤ 64

해설

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

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

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

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

14. $\left(3x-\frac{1}{4}y\right)\left(5x+\frac{3}{4}y\right)$ 에서 xy 의 계수는?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 15x^2+\left(\frac{9}{4}-\frac{5}{4}\right)xy-\frac{3}{16}y^2 \\ &= 15x^2+xy-\frac{3}{16}y^2\end{aligned}$$

15. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 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 $x-3=\mathrm{X}$ 라고 하면

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

$=\mathrm{X}^2+2\mathrm{X}-8$

$=(\mathrm{X}+4)(\mathrm{X}-2)$

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

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

16. $x^2+4x-21,\ 3x^2-5x-12$ 의 공통인 인수는?

① $x+4$ ② $x+7$ ③ $3x+4$

④ $3x-9$ ⑤ $x-3$

해설

$x^2+4x-21=(x-3)(x+7)$

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

17. $6x^2 + 5x - a = (2x + b)(3x + 7)$ 가 성립할 때, $a - b$ 의 값은?

① -24 ② -18 ③ -10 ④ 18 ⑤ 24

해설

$$\begin{aligned} 6x^2 + 5x - a &= (2x + b)(3x + 7) \\ &= 6x^2 + 14x + 3bx + 7b \\ &= 6x^2 + (14 + 3b)x + 7b \end{aligned}$$

$14 + 3b = 5,\ 7b = -a,\ b = -3, a = 21$

$\therefore a - b = 21 - (-3) = 24$

18. 다음 다항식이 $x+3y$ 를 인수로 가질 때, 이 다항식의 다른 한 인수는?

$2x^2+10xy+my^2$

① $x+y$ ② $2x+y$ ③ $2x+2y$

④ $x+3y$ ⑤ $2x+4y$

해설

$2x^2+10xy+my^2 = (x+3y)(2x+ky)$

$= 2x^2+(k+6)y+3ky^2$

$k+6=10, k=4$

$m=3k=12$

$2x^2+10xy+my^2 = (x+3y)(2x+4y)$ 이므로 다른 한 인수는 $2x+4y$ 이다.

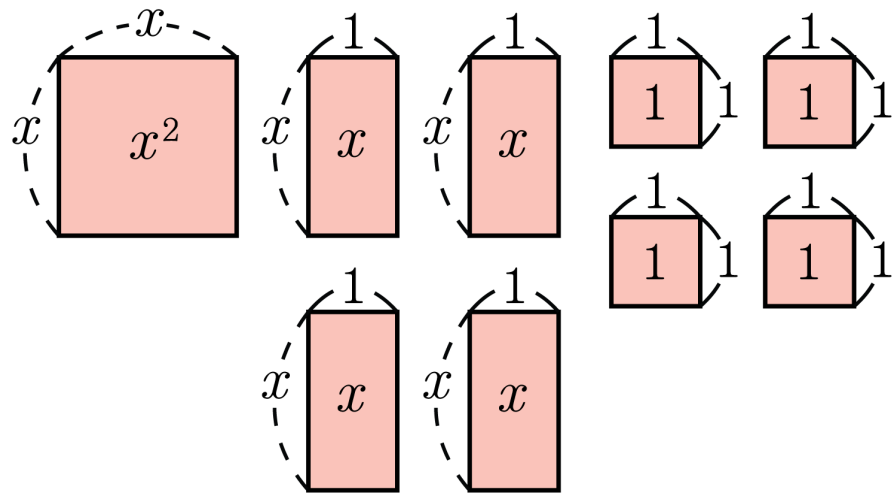
19. 이차항의 계수가 1 인 이차식을 인수 분해하는데, 민수는 x 의 계수를 잘못 보고
$(x+1)(x-10)$ 으로 인수분해하였고, 원철이는 상수항을 잘못 보고
$(x+3)(x-6)$ 으로 인수분해하였다. 주어진 이차식을 바르게 인수분해하면?

① $(x-5)(x+2)$
② $(x-3)(x+6)$
③ $(x+5)(x-2)$
④ $(x-1)(x+10)$
⑤ $(x-5)(x-2)$

해설

민수는 $x^2-9x-10$ 에서 상수항 -10 을 맞게 보았고,
원철이는 $x^2-3x-18$ 에서 x 의 계수 -3 을 맞게 보았다.
따라서 주어진 이차식은 $x^2-3x-10=(x-5)(x+2)$

20. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이를 구하면?



① $x-6$ ② $x+6$

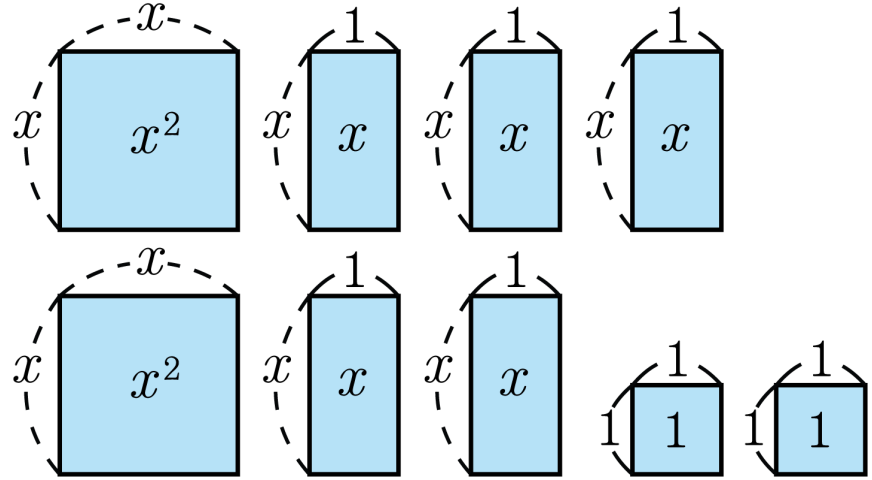
③ $x-3$ ④ $x+3$

⑤ $x+2$

해설

넓이의 합은 $x^2+4x+4=(x+2)^2$ 이므로,
한 변의 길이가 $x+2$ 인 정사각형과 넓이가 같다.

21. 다음과 같은 대수막대를 모두 이용하여 하나의 큰 직사각형을 만들 때, 그 직사각형의 둘레의 길이를 구하면?



① $2x+1$ ② $3x+5$

③ $5x+10$ ④ $6x+6$

⑤ $6x+20$

해설

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

따라서 둘레의 길이는 $2\{(2x+1)+(x+2)\}=6x+6$ 이다.

22. 넓이가 $4x^2 + 13x + 3$ 이고 높이가 $4x + 1$ 인 평행사변형의 밑변의 길이는?

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

해설

$4x^2 + 13x + 3 = (x + 3)(4x + 1)$
따라서 밑변의 길이는 $x + 3$ 이다.

23. 직사각형의 넓이가 $2a^2 + a - 6$ 이고, 가로의 길이가 $a + 2$ 일 때, 이 직사각형의 둘레의 길이는?

① $3a - 1$ ② $5a - 1$ ③ $6a - 2$

④ $9a - 2$ ⑤ $12a - 4$

해설

$2a^2 + a - 6 = (a + 2)(2a - 3)$ 이므로

(세로) $= 2a - 3$

$\therefore$ (둘레의 길이) $= (a + 2 + 2a - 3) \times 2$

$= (3a - 1) \times 2$

$= 6a - 2$

24. 두 식 x^2+ax-6 과 $3x^2-5x+b$ 의 공통인 인수가 $(x-2)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\text{(i)}\ x^2+ax-6=(x-2)(x+\alpha)$$
$$=x^2+(\alpha-2)x-2\alpha \text{ 에서}$$

$$\alpha-2=a,\ -2\alpha=-6$$
$$\alpha=3,\ a=\alpha-2=1$$

$$\text{(ii)}\ 3x^2-5x+b=(x-2)(3x+\beta)$$
$$=3x^2+(\beta-6)x-2\beta \text{ 에서}$$

$$\beta-6=-5,\ \beta=1$$
$$b=-2\beta=-2$$
$$\therefore\ a+b=1+(-2)=-1$$

25. 길이가 $52\,\text{cm}$ 인 끈을 적당히 두 개로 잘라 한 변의 길이가 각각 $a\,\text{cm}$ 와 $b\,\text{cm}$ 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

$4a + 4b = 52$ 이므로 $a + b = 13$

$a^2 + b^2 = 109$

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

$109 = 169 - 2ab$

$\therefore ab = 30$

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

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

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