1. $-8a^3b + 12a^2b$ 의 인수가 아닌 것은?

① $-4b$ ② $-4ab$ ③ a^2b

④ ab^2 ⑤ $2a - 3$

해설

$-8a^3b + 12a^2b = -4a^2b(2a - 3)$

2. 두 다항식 $4x^2 - 2xy$ 와 $2x^2 - 6xy^2$ 의 공통인 인수는?

① $2x$ ② $3x$ ③ xy ④ $2xy$ ⑤ $2x^2$

해설

$4x^2 - 2xy = 2x(2x - y)$

$2x^2 - 6xy^2 = 2x(x - 3y^2)$

따라서 두 다항식의 공통인 인수는 $2x$ 이다.

3. 다음 중 완전제곱식이 아닌 것은?

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 $4x^2 + 4xy + y^2 = (2x + y)^2$

4. $x^2 - 6x + a = (x - b)^2$ 을 만족할 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = 27$

해설

$x^2 - 6x + a = (x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9 = (x - b)^2$

$\therefore\ a = 9,\ b = 3$

$\therefore\ ab = 27$

5. $(2x-3y)(x+ay)$ 를 전개하였을 때, xy 의 계수가 9 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

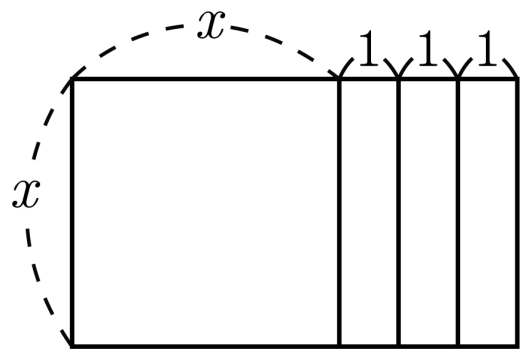
해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2x^2+2axy-3xy-3ay^2 \\ &= 2x^2+(2a-3)xy-3ay^2\end{aligned}$$

$2a-3=9$

$\therefore\ a=6$

6. 다음 그림은 대수막대를 이용하여 인수분해 한 것이다. 어떤 식을 인수 분해 한 것인가?



① x^2+3x ② x^2+2x+1

③ x^2+3x+1 ④ $2x^2+3x$

⑤ $2x^2+2x+1$

해설

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

7. $(-2x+1)^2 = ax^2 + bx + c$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b+c=1$

해설

$$\begin{aligned}(-2x+1)^2 &= 4x^2 - 4x + 1 \\ &= ax^2 + bx + c\end{aligned}$$

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

$\therefore\ a+b+c = 4-4+1 = 1$

8. $\sqrt{a^2+4a+4}-\sqrt{a^2-4a+4}$ 를 간단히 하여 $2a$ 라는 결과를 얻었다. 이때, a 의 범위로 가장 적합한 것은?

① $a<-2$ ② $a>2$ ③ $0<a<2$

④ $-2<a<0$ ⑤ $-2<a<2$

해설

$\sqrt{a^2+4a+4}-\sqrt{a^2-4a+4}$

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

$=|a+2|-|a-2|=2a$

이 식이 성립하려면 $a+2>0$, $a-2<0$ 이어야 한다.

$\therefore\ -2<a<2$

9. 다음 중 $27ax^2 - 12ay^2$ 을 바르게 인수분해 한 것은?

① $(3ax - 3y)^2$

② $3^2(3ax - 4ay)^2$

③ $3a(3^2ax - 4ay)^2$

④ $3a(3x + 2y)(3x - 2y)$

⑤ $3(9ax^2 - 4ay^2)$

해설

$$\begin{aligned} 27ax^2 - 12ay^2 &= 3a(9x^2 - 4y^2) \\ &= 3a(3x + 2y)(3x - 2y) \end{aligned}$$

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

① 24 ② -24 ③ 0

④ $-24\sqrt{2}$ ⑤ $24\sqrt{2}$

해설

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

11. 다항식 $x^2+4x-12$ 이 두 일차식의 곱으로 인수 분해될 때, 두 일차식의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x+4$

해설

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

$\therefore$ (일차식의 합) $=x+6+x-2=2x+4$

12. 다음 중 인수분해가 잘못된 것은?

① $3x^3 + x^2 - x = x(3x^2 + x - 1)$

② $-x^2 + 25 = (5 + x)(5 - x)$

③ $x^2 + 8x + 12 = (x + 2)(x + 6)$

④ $36x^2 + 24xy + 4y^2 = (6x - 2y)^2$

⑤ $6x^2 + 5x + 1 = (2x + 1)(3x + 1)$

해설

④ $36x^2 + 24xy + 4y^2 = 4(9x^2 + 6xy + y^2)$
$= 4(3x + y)^2$

13. 다음은 좌변을 인수분해하여 우변을 얻은 것이다. 옳은 것은?

① $-6ax-2bx=-6x(a+2b)$

② $ax^2+ay=a(x+y)$

③ $a(x+y)-b(x+y)=(x+y)-ab$

④ $-4x^2+16y^2=-4(x+2y)(x-2y)$

⑤ $x(2a-b)+2y(2a-b)-z(2a-b)=(2a-b)(x-2y)-z$

해설

① $-2x(3a+b)$
② $a(x^2+y)$
③ $(x+y)(a-b)$
⑤ $(2a-b)(x+2y-z)$

14. 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.

15. 이차식 $3x^2 + (2k-3)x - 6$을 인수분해 하면 $(3x-1)(x+6)$이라고 한다. 이 때, k의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $k = 10$

해설

$$\begin{aligned}(3x-1)(x+6) &= 3x^2 + 18x - x - 6 \\ &= 3x^2 + 17x - 6\end{aligned}$$

$17 = 2k - 3$

$\therefore k = 10$

16. $x+3$ 이 x^2-x+a 의 인수일 때, a 의 값은?

① -12 ② -6 ③ -3 ④ 4 ⑤ 12

해설

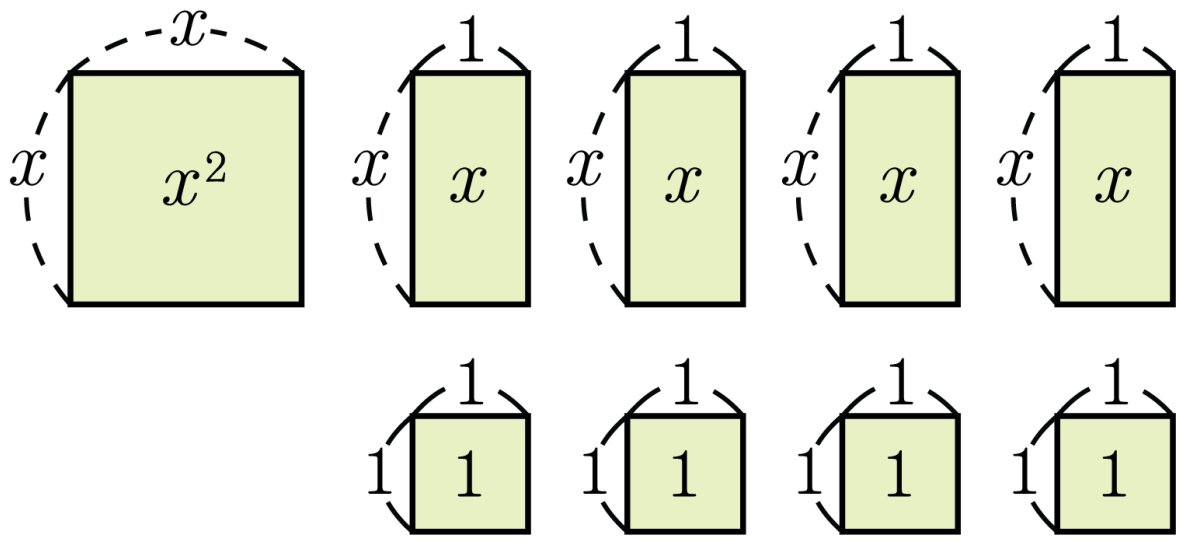
$x+3$ 이 x^2-x+a 의 인수이므로 $x^2-x+a=(x+3)(x+\square)$ 로 인수분해 된다.

양변에 $x+3=0$ 으로 하는 x 값 -3 을 대입하면

$(-3)^2-(-3)+a=0$

$\therefore a=-12$

17. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이는?



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

해설

(넓이) $= x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2$

따라서 구하는 정사각형의 한 변의 길이는 $x+2$ 이다.

18. 넓이가 $10x^2+17x+3$ 인 직사각형의 세로의 길이가 $5x+1$ 일 때, 이 직사각형의 가로의 길이를 구하면?

① $2x+5$ ② $5x+3$ ③ $2x+3$

④ $5x-3$ ⑤ $2x-5$

해설

$10x^2+17x+3=(5x+1)(2x+3)$

19. $3x-2$ 이 $3x^2-ax+8$ 의 인수일 때, a 의 값을 구하면?

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} 3x^2-ax+8 &= (3x-2)(x+p) \\ &= 3x^2+3px-2x-2p \\ &= 3x^2+(3p-2)x-2p \end{aligned}$$

$-2p=8,\ p=-4$ 이고,

$3p-2=-a,\ a=14$ 이다.

20. $4x^2 + \square x + 9$가 $(ax+b)^2$의 형태의 완전제곱식일 때, $\square$의 값을 구하여라. (단, $a > 0,\ b < 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

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

$= 4x^2 - 12x + 9$

21. $0 < x < 7$ 일 때, $\sqrt{x^2 - 16x + 64} - \sqrt{x^2 + 10x + 25}$ 를 간단히 하면?

① $-2x + 3$ ② $2x + 1$ ③ $-2x - 5$

④ $3x - 1$ ⑤ $-3x + 1$

해설

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

22. $x^2 - 18x + A = (x+4)(x-B)$ 일 때, A, B의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $A = -88$

▷ 정답: $B = 22$

해설

$x^2 - 18x - 88 = x^2 + (4-B)x - 4B$

$4 - B = -18, \ \therefore B = 22$

$\therefore A = -4B = -88$

23. $(2x+A)(Bx-7) = 4x^2 + Cx - 35$ 일 때, $A+B+C$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$(2x+A)(Bx-7) = 2Bx^2 + (AB-14)x - 7A$$
$$= 4x^2 + Cx - 35 \text{ 에서}$$

$2B = 4 \quad \therefore \ B = 2$

$-7A = -35 \quad \therefore \ A = 5$

$AB - 14 = C \quad \therefore \ C = -4$

$\therefore \ A + B + C = 5 + 2 - 4 = 3$

24. 다음 중 나머지 넷과 같은 공통인 인수를 갖지 <u>않는</u> 것은?

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.

25. $x^2+Ax-24=(x+B)(x+C)$ 일 때, A 의 값이 될 수 <u>없는</u> 것은? (단, A, B, C 는 정수)

① 23 ② -10 ③ 5 ④ -3 ⑤ 2

해설

$x^2+Ax-24=x^2+(B+C)x+BC$

$A=B+C, BC=-24$

두 정수를 곱해서 24 가 되는 경우는

$1\times 24,\ 2\times 12,\ 3\times 8,\ 4\times 6$ 이다.

그런데 곱해서 -24 가 되므로 각 경우마다 한 수는 양수, 다른 수는 음수가 되어야 한다.

따라서 $A=B+C$ 가 될 수 있는 수는 각 경우의 두 수의 차만큼이다.

$\therefore A=\pm 23,\ \pm 10,\ \pm 5,\ \pm 2$

26. 일차식 $5x-2$ 가 다항식 $15x^2+14x+A$ 의 인수일 때, A 의 값을 구하면?

① -8 ② $-\frac{8}{5}$ ③ -2 ④ 12 ⑤ 27

해설

$15x^2+14x+A=(5x-2)(3x+a)=15x^2+5ax-6x-2a$

$5a-6=14 \quad \therefore \ a=4$

$\therefore A=-2a=-8$

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

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

④ $(x-1)(x-6)$ ⑤ $(x+3)(x+4)$

해설

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

28. 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.

> (1) 갑은 x 의 계수를 잘못 보고
> $(3x-4)(x-6)$ 으로 인수 분해 하였다.
> (2) 을은 상수항을 잘못 보고 $(3x+3)(x-7)$ 으로 인수분해 하였다.

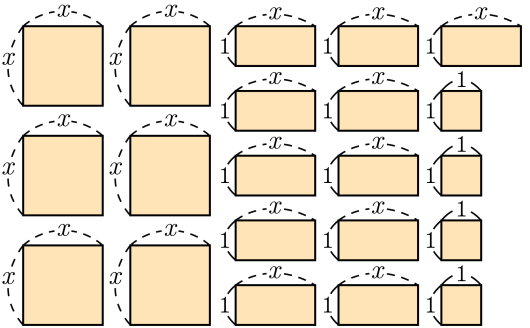
▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b+c=9$

해설

갑은 $3x^2-22x+24$ 에서 상수항 $+24$ 를 맞게 보았고,
을은 $3x^2-18x-21$ 에서 x 의 계수 -18 을 맞게 보았다.
따라서 $3x^2-18x+24=3(x-2)(x-4)$
$\therefore a=3,\ b=2,\ c=4$
$\therefore\ a+b+c=9$

29. 다음에 주어진 도형을 이용하여 식을 세워 직사각형의 넓이로 나타내었을 때 직사각형의 가로 또는 세로의 길이가 될 수 있는 것을 모두 고르면?

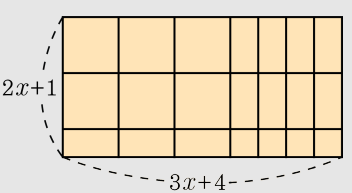


① $x+4$ ② $2x+1$ ③ $2x+3$

④ $3x+2$ ⑤ $3x+4$

해설

$6x^2+11x+4=(2x+1)(3x+4)$ 이므로 직사각형의 가로와 세로의 길이는 $3x+4$ 와 $2x+1$ 이다.



30. 직사각형의 넓이가 $(a+b)(a+b+1)-30$ 이고, 가로의 길이가 $(a+b+6)$ 일 때, 이 직사각형의 둘레의 길이를 구하면?

① $4a+2b+4$ ② $4a-2b-2$ ③ $4a-4b+2$

④ $4a+4b+2$ ⑤ $4a+4b-2$

해설

$a+b=A$ 라 두면

$$A(A+1)-30 = A^2+A-30$$
$$= (A+6)(A-5)$$
$$= (a+b+6)(a+b-5)$$

세로 : $a+b-5$

둘레 : $2(a+b-5+a+b+6) = 4a+4b+2$ 이다.