**1.** $(2x-y)(x+y)-3(2x-y)$ 는 $x$와 $y$ 의 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수분해 된다. 이 때, 두 일차식의 합은?

① 0 ② $x+y-1$ ③ $2x+2y-3$

④ $3x-3$ ⑤ $3x-5$

해설

$(2x-y)(x+y)-3(2x-y)$ 의 공통인수는 $2x-y$이므로

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

따라서 두 일차식 $2x-y$ 와 $x+y-3$ 의 합은 $3x-3$ 이다.

**2.** 다음 식을 인수분해하면?

| |
|---|
| $4a^2 - 9b^2$ |

① $(2a+3b)(2a-b)$ ② $(2a+b)(2a-3b)$

③ $(2a+3b)(2a-3b)$ ④ $(4a+3b)(a-3b)$

⑤ $(2a+9b)(2a-b)$

해설

$4a^2 - 9b^2 = (2a)^2 - (3b)^2 = (2a+3b)(2a-3b)$

**3.** 다음 [보기] 에서 $\square$ 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

보기

$x^2 - \square x + 36 = (x + \square)(x - 12)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

▷ 정답 : $-3$

해설

$(x + \boxed{\text{ㄴ}})(x - 12)$

$= x^2 + (\boxed{\text{ㄴ}} - 12)x - 12\boxed{\text{ㄴ}}$

$= x^2 - \boxed{\text{ㄱ}}x + 36$ 이므로

$-12\boxed{\text{ㄴ}} = 36 \;\; \therefore \boxed{\text{ㄴ}} = -3$

$-\boxed{\text{ㄱ}}x = -15x, \; \boxed{\text{ㄱ}} = 15$

**4.** 다음 중 $(x+2)$ 를 인수로 갖지 <u>않는</u> 것은?

① $3x^2+5x-2$ ② $6x^2+9x-6$ ③ $6x^2+x-12$

④ $2x^2-x-10$ ⑤ $2x^2+3x-2$

해설

① $3x^2+5x-2=(3x-1)(x+2)$
② $6x^2+9x-6=3(2x-1)(x+2)$
③ $6x^2+x-12=(2x+3)(3x-4)$
④ $2x^2-x-10=(2x-5)(x+2)$
⑤ $2x^2+3x-2=(2x-1)(x+2)$

**5.** $6x^2-x-2$ , $4x^2-4x-3$ , $2x^2+ax-2$ 가 $x$ 에 대한 일차식을 공통인 인수로 가질 때, $a$ 의 값을 구하면?

① 9 ② 6 ③ 3 ④ $-3$ ⑤ $-9$

해설

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

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

공통인 인수는 $2x+1$ 이다.

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

$\therefore\ a=-3$

**6.** $x$에 관한 이차식 $x^2 + ax + 4$ 의 한 인수가 $x + 1$ 일 때, $a$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

다른 인수를 $x + A$ 라 하면,

$$(x+1)(x+A) = x^2 + (A+1)x + A$$
$$= x^2 + ax + 4$$

$A = 4$

$\therefore\ a = 1 + A = 1 + 4 = 5$

**7.** $(x-2y)(x-2y-3)-10$을 인수분해하면 $(x-2y+m)(x-2y+n)$ 일 때, $mn$ 의 값은?

① $-10$ ② $3$ ③ $10$ ④ $2$ ⑤ $-2$

해설

$x-2y=t$ 라 하면,

$$t(t-3)-10=t^2-3t-10$$
$$=(t-5)(t+2)$$
$$=(x-2y-5)(x-2y+2)$$

$\therefore m=-5,\ n=2$

$\therefore mn=-10$

**8.** 다음 보기의 식을 인수분해 하였을 때, 빈 칸에 들어갈 값이 다른 것을 골라라.

보기

㉠ $2x^2+4x+2=2(x+\square)^2$

㉡ $x^2-6x+9=(\square x-3)^2$

㉢ $3x^2+6x-9=3(x+3)(x-\square)$

㉣ $6x^2-x-1=(2x-\square)(3x+1)$

㉤ $x^2-7x+10=(x-5)(x-\square)$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

㉠,㉡,㉢,㉣은 모두 1 이고 ㉤은 2 이다.

**9.** 다음은 이차식 $x^2 + ax + b$ 을 갑, 을이 인수분해한 것이다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

> (1) 갑은 $x$ 항의 계수를 잘못 보고 $(x+5)(x+3)$ 으로 인수분해 하였다.
> (2) 을은 상수항을 잘못 보고 $(x-2)(x-6)$ 으로 인수분해 하였다.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 7$

해설

갑이 푼 이차식은 $(x + 5)(x + 3)$ 이므로 $x^2 + 8x + 15$ 이고, $x$ 항의 계수를 잘못 보았으므로 상수항은 $+15$ 이다.
을이 푼 이차식은 $(x-2)(x-6)$ 이므로 $x^2-8x+12$ 이고, 상수항을 잘못 보았으므로 $x$ 항의 계수는 $-8$ 이다.
$\therefore\ a = -8,\ b = +15$
$\therefore\ a + b = -8 + (+15) = 7$

**10.** $(a-b)m^2+(b-a)n^2$ 을 인수분해하면?

① $(a+b)(m+n)(m-n)$

② $(a-b)(m+n)(m-n)$

③ $(a-b)(m+n)^2$

④ $(a-b)(m^2+n^2)$

⑤ $(a-b)(m-n)^2$

해설

$$\begin{aligned}(a-b)m^2+(b-a)n^2 &= (a-b)(m^2-n^2)\\ &= (a-b)(m+n)(m-n)\end{aligned}$$

**11.** 이차식을 인수분해하면 $x^2(y+4)^2+2x(y+4)-8=(xy+Ax+B)(xy+Cx+D)$ 일 때, $A+B+C+D$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$y+4=t$ 로 치환하면

$x^2(y+4)^2+2x(y+4)-8$

$=x^2t^2+2xt-8$

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

$=\{x(y+4)+4\}\{x(y+4)-2\}$

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

따라서 $A=B=C=4$, $D=-2$ 이므로 $A+B+C+D=10$ 이다.

**12.** $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)-8$ 을 인수분해하면?

① $(x^2-5x+8)(x^2+5x-2)$

② $(x^2+5x-8)(x^2-5x+2)$

③ $(x^2+5x+4)(x^2+5x+2)$

④ $(x^2+5x+8)(x^2+5x+2)$

⑤ $(x^2+5x+8)(x^2+5x-1)$

해설

$(x+1)(x+4)(x+2)(x+3)-8$

$=(x^2+5x+4)(x^2+5x+6)-8$ 에서

$x^2+5x=\mathrm{A}$ 라 하면,

$\mathrm{A}^2+10\mathrm{A}+16=(\mathrm{A}+8)(\mathrm{A}+2)$

$=(x^2+5x+8)(x^2+5x+2)$

**13.** $x^2 + xy + x + y$를 인수분해하면?

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

④ $(x+y)(x+1)$ ⑤ $(x-y)(x-1)$

해설

$x(x+y) + (x+y) = (x+y)(x+1)$

**14.** $x^2 - 4y^2 + 6x + 9$ 를 인수분해 하였을 때, 곱하여진 두 다항식의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x + 6$

해설

$$\begin{aligned} x^2 - 4y^2 + 6x + 9 &= x^2 + 6x + 9 - 4y^2 \\ &= (x+3)^2 - 4y^2 \\ &= (x+3+2y)(x+3-2y) \end{aligned}$$

$\therefore\ x + 3 + 2y + x + 3 - 2y = 2x + 6$

**15.** $x^2 - 2y^2 + xy - 2x - y + 1$을 인수분해하면?

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

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

**16.** $a = 2\sqrt{2} - 4,\ b = 3 + \sqrt{2}$일 때, $a^2 - 4ab + 4b^2$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 100

해설

$$\begin{aligned} a^2 - 4ab + 4b^2 &= (a - 2b)^2 \\ &= \left\{2\sqrt{2} - 4 - 2(3 + \sqrt{2})\right\}^2 \\ &= (2\sqrt{2} - 4 - 6 - 2\sqrt{2})^2 \\ &= (-10)^2 = 100 \end{aligned}$$

**17.** $Ax^2 + 36x + B = (2x + C)^2$ 에서 양수 $A$, $B$, $C$ 의 합을 구하면?

① 4 ② 9 ③ 81 ④ 90 ⑤ 94

해설

$Ax^2+36x+B = 4x^2+2\times 2Cx+C^2$ 이므로 $A = 4$, $B = 81$, $C = 9$ 이다.

따라서 $A + B + C = 4 + 81 + 9 = 94$ 이다.

**18.** $(a-b+3)^2-(a+b+3)^2$ 을 간단히 한 것은?

① $-4b(a-3)$ ② $-4a(b+3)$ ③ $-8b(a+3)$

④ $-4a(b-3)$ ⑤ $-4b(a+3)$

해설

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

$=\{(a-b+3)+(a+b+3)\}$

$\{(a-b+3)-(a+b+3)\}$

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

$=-4b(a+3)$

**19.** 다음은 $x^4 - 81y^4$ 을 인수분해 한 것이다. 이 때, $\square$ 안에 알맞은 세 자연수의 합을 구하면?

$$x^4 - 81y^4 = (x^2 + \square y^2)(x + \square y)(x - \square y)$$

① 13 ② 15 ③ 18 ④ 20 ⑤ 24

해설

$$\begin{aligned} x^4 - 81y^4 &= (x^2 + 9y^2)(x^2 - 9y^2) \\ &= (x^2 + 9y^2)(x + 3y)(x - 3y) \end{aligned}$$

$\therefore 9 + 3 + 3 = 15$

**20.** 다음 자연수 중 $3^{16}-1$ 을 나누어 떨어지게 하는 수가 아닌 것은?

① 2 ② 4 ③ 5 ④ 9 ⑤ 10

해설

$$3^{16}-1=(3^8-1)(3^8+1)$$
$$=(3^4-1)(3^4+1)(3^8+1)$$
$$=(3^2-1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)$$
$$=(3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)$$
$$=2\times4\times10\times82\times6562$$