1. 다음 두 식 $3x^2-8x+5, 6x^2-7x-5$ 의 공통인 인수로 알맞은 것을 고르면?

① $3x-5$ ② $x-1$ ③ $2x+1$

④ $x+4$ ⑤ $3x+5$

해설

$3x^2-8x+5=(3x-5)(x-1)$
$6x^2-7x-5=(3x-5)(2x+1)$
공통인 인수 : $3x-5$

2. $a^2b+2ab-2a-4$, $2a^2+4a-2ab-4b$를 인수분해했을 때 공통인 인수는?

① a　② $a+b$　③ $a+2$

④ $a-b$　⑤ $ab-2$

해설

$$\begin{aligned} a^2b+2ab-2a-4 &= ab(a+2)-2(a+2) \\ &= (a+2)(ab-2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2a^2+4a-2ab-4b &= 2a(a+2)-2b(a+2) \\ &= 2(a+2)(a-b) \end{aligned}$$

3. 다음 중 인수분해를 바르게 한 것은?

① $ma + mb - m = m(a + b)$

② $64a^2 + 32ab + 4b^2 = (8a + 2b)^2$

③ $-4a^2 + 9b^2 = (2a + 3b)(2a - 3b)$

④ $x^2 - 5x - 6 = (x - 2)(x - 3)$

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

해설

① $ma + mb - m = m(a + b - 1)$

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

④ $x^2 - 5x - 6 = (x - 6)(x + 1)$

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

4. $x^2 - \frac{1}{4}x + a$이 완전제곱식이 되도록 a 값을 정할 때, $\frac{1}{a}$의 값은?

① $\frac{1}{128}$ ② $\frac{1}{64}$ ③ 0 ④ 64 ⑤ 128

해설

$\left(x - \frac{1}{8}\right)^2 = x^2 - \frac{1}{4}x + \frac{1}{64}$

$a = \frac{1}{64}$

$\frac{1}{a} = 64$

5. $9x^2-(m-5)xy+64y^2$ 이 완전제곱식이 되는 m 의 값들의 합을 구하면?

① -53 ② -43 ③ 10 ④ 43 ⑤ 53

해설

$9x^2-(m-5)xy+64y^2=(3x\pm 8y)^2$

$=9x^2\pm 48xy+64y^2$

$(m-5)=48$ 일 때, $m=53$

$(m-5)=-48$ 일 때, $m=-43$

$\therefore\ 53-43=10$

6. $0 < x < 7$ 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

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

7. 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

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

8. $x^2+(\sqrt{5}+\sqrt{7})x+\sqrt{35}$ 를 인수분해하면?

① $(x-\sqrt{5})(x-\sqrt{7})$ ② $(x-\sqrt{5})(x+\sqrt{7})$

③ $(x+\sqrt{35})(x-1)$ ④ $(x+\sqrt{5})(x+\sqrt{7})$

⑤ $(x-\sqrt{35})(x+1)$

해설

$x^2+(\sqrt{5}+\sqrt{7})x+\sqrt{5}\sqrt{7}=(x+\sqrt{5})(x+\sqrt{7})$

9. $(x+5)(x-6)+10$ 을 인수분해하면?

① $(x-2)(x+10)$ ② $(x+2)(x-10)$

③ $(x+2)(x+10)$ ④ $(x-4)(x+5)$

⑤ $(x+4)(x-5)$

해설

$$\begin{aligned}(x+5)(x-6)+10 &= x^2-x-30+10\\ &= x^2-x-20\\ &= (x+4)(x-5)\end{aligned}$$

10. 다음 중 인수 분해가 올바른 것을 모두 고르면?

① $x^2-3x-4=(x-1)(x+4)$

② $x^2-4x+3=(x-1)(x-3)$

③ $x^2-8xy-20y^2=(x-2)(x+10y)$

④ $x^2+13xy+22y^2=(x+2y)(x+11y)$

⑤ $x^2+5xy-6y^2=(x+y)(x-6y)$

해설

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

11. 다음 중 다항식 $x^2y - 8xy + 15y$ 의 인수가 아닌 것은?

① $x-3$ ② $x-5$

③ y ④ $(x-3)(x-5)$

⑤ $(x-3y)(x-5y)$

해설

$x^2y - 8xy + 15y = y(x^2 - 8x + 15)$
$= y(x-3)(x-5)$

12. $20x^2 + 22x + A = (4x + B)(Cx + 3)$ 일 때, ABC 의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 40 ② 60 ③ 70 ④ 90 ⑤ 100

해설

$(4x + B)(Cx + 3) = 4Cx^2 + (12 + BC)x + 3B$
$4C = 20,\ \therefore C = 5$
$12 + BC = 22,\ \therefore B = 2$
$A = 3B,\ \therefore A = 6$
$\therefore\ ABC = 60$

13. 다음 다항식을 인수분해한 것 중에서 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $2x^2 - x - 6 = (2x + 3)(x - 2)$

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

③ $x^2 + 4xy + 4y^2 = (x + 2y)^2$

④ $9x^2 - 6xy + y^2 = (3x - y)^2$

⑤ $9x^2 + 25y^2 = (3x + 5y)(3x - 5y)$

해설

⑤ $9x^2 + 25y^2 = (3x + 5y)^2 - 30xy$

14. 다음 중 $a-2$ 를 인수로 갖는 다항식을 모두 고르면?

㉠ a^2+a-6	㉡ a^2-2	㉢ $2a^2-5a+2$

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉠ $(a+3)(a-2)$
㉡ $(a+\sqrt{2})(a-\sqrt{2})$
㉢ $(2a-1)(a-2)$

15. $(x+5)^2-2(x+5)$ 를 인수분해하면?

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

④ $(x+3)(x+5)$ ⑤ $(x-6)(x+5)$

해설

(준식)$=(x+5)(x+5-2)=(x+5)(x+3)$

16. 다음 중 $(x^2+2x)^2-11(x^2+2x)+24$의 인수가 아닌 것은?

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

해설

$x^2+2x=A$로 치환하면

(준식) $=A^2-11A+24=(A-3)(A-8)$이다.

따라서

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

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

17. $(x-2y)(x-2y-3)-10$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,

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

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

$\therefore mn=-10$

18. $(x+y+4)(x-y+4)-16x$ 를 바르게 인수분해한 것은?

① $(x-y+4)$ ② $(x+y-4)^2$

③ $(x-y-2)(x+y+8)$ ④ $(x+y-4)(x-y-4)$

⑤ $(-x-y+4)(x-y+4)$

해설

$x+4=t$ 라 하면

$(t+y)(t-y)-16x$

$=t^2-y^2-16x$

$=(x+4)^2-16x-y^2$

$=(x^2+8x+16-16x)-y^2$

$=(x^2-8x+16)-y^2$

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

$=(x+y-4)(x-y-4)$

19. $(x+y)(x+y+2)-3$을 인수분해 하면?

① $(x+y+1)(x+y-3)$　② $(x+y-1)(x+y-3)$

③ $(x+y-1)(x+y+3)$　④ $(x+y+1)(x+y+3)$

⑤ $(x+y-1)(x+y-2)$

해설

$x+y=A$ 라고 놓으면,

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

20. $(a+b)(a+b-3)+2$ 를 인수분해하면 $(a+b-m)(a+b-n)$ 일 때, $m+n$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 6 ④ 11 ⑤ 16

해설

$a+b=t$ 라 하면,

$t(t-3)+2=t^2-3t+2$

$=(t-1)(t-2)$

$=(a+b-1)(a+b-2)$

따라서 $m+n=1+2=3$ 이다.

21. $(x+2)^2-(x+2)(y-1)-6(y-1)^2$을 인수분해하면?

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

③ $(x+3y)(x-2y)$ ④ $(x-3y+5)(x+2y)$

⑤ $(x-3y-4)(x-2y+1)$

해설

$x+2=A,\ y-1=B$로 치환하면

$A^2-AB-6B^2=(A+2B)(A-3B)$

$=\{(x+2)+2(y-1)\}\{(x+2)-3(y-1)\}$

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

$=(x+2y)(x-3y+5)$

22. $(x-3)(x+1)-(x-3)^2+6(x+1)^2$ 을 인수분해하면?

① $(3x+2)(x+2)$ ② $2(3x-1)(x+3)$

③ $2(3x+1)(x-3)$ ④ $4(2x-2)(x+3)$

⑤ $-2(3x-2)(x-3)$

해설

$x+1=A,\ x-3=B$로 치환하면

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

$=6A^2+AB-B^2=(2A+B)(3A-B)$

$=\{2(x+1)+(x-3)\}\{3(x+1)-(x-3)\}$

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

23. $2(x+2)^2+(x+2)(3x-1)-(3x-1)^2=-(ax+b)(cx+d)$ 일 때, $ab+cd$ 의 값을 구하면? (단, a, c 는 양수)

① -1 ② 3 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

해설

$x+2=A$, $3x-1=B$로 치환하면

$2A^2+AB-B^2=(2A-B)(A+B)$

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

$=-(x-5)(4x+1)$

$\therefore ab+cd=1\times(-5)+4\times1=-1$

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

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

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

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

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

$=-4b(a+3)$

25. $x^3 + y - x - x^2y$을 인수분해 하였을 때, 일차식인 인수들의 합은?

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

④ $2x - y$　⑤ $3x - y$

해설

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

$\therefore\ x + 1 + x - 1 + x - y = 3x - y$

26. $ab-b-a+1$을 바르게 인수분해한 것은?

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

④ $(a+1)(b-1)$ ⑤ $(a-1)(b+1)$

해설

$ab-b-a+1=b(a-1)-(a-1)=(a-1)(b-1)$

27. 다음 중 $x^2 - y^2 - 2x + 2y$ 의 인수인 것은?

① $x - 2$　② $x + y$　③ $x - y$

④ $x + y + 2$　⑤ $x - y + 2$

해설

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

28. $x^2-4xy+4y^2-z^2$ 을 인수분해하는데 사용된 인수분해 공식을 모두 고르면? (단, $a>0, b>0$)

① $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$

② $a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$

③ $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

④ $x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$

⑤ $acx^2+(ad+bc)x+bd=(ax+b)(cx+d)$

해설

$x^2-4xy+4y^2-z^2$
$=(x-2y)^2-z^2 \Rightarrow a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$
$=(x-2y+z)(x-2y-z) \Rightarrow a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

29. $x^2+y^2-4-2xy$ 의 인수가 될 수 있는 것은?

① $x-y-2$ ② $x-y-4$ ③ $x+y-2$

④ $x-y+4$ ⑤ $x+y+2$

해설

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

30. $x^2-2xz+z^2-y^2$ 을 인수분해하면?

① $(x+y+z)(x-y+z)$ ② $(x+y+z)(x-y-z)$

③ $(x-y+z)(x-y-z)$ ④ $(x+y-z)(x-y+z)$

⑤ $(x+y-z)(x-y-z)$

해설

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