1. $a(y-3)+4(3-y)$ 를 인수분해하면?

① $-(y+3)(a+4)$ ② $(y+3)(a+4)$

③ $4a(y-3)$ ④ $(y-3)(a-4)$

⑤ $(y-3)(a+4)$

해설

$$\begin{aligned} a(y-3)+4(3-y) &= a(y-3)-4(-3+y) \\ &= (y-3)(a-4) \end{aligned}$$

2. 다음 중 $5a^2 - 45$ 의 인수가 아닌 것은?

① 5　② $a+3$　③ $a-3$

④ $a^2 - 9$　⑤ $5a^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 5\left(a^2 - 9\right) \\ &= 5\left(a-3\right)\left(a+3\right)\end{aligned}$$

3. 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.

4. 다음 중 $(a \pm b)^2$ 의 형태로 인수분해되는 것은?

① $x^2 + x + \frac{1}{4}$　② $x^2 + 8xy - 16y^2$

③ $4x^2 + 6x + 9$　④ $x^2 + 16$

⑤ $2x^2 - 10xy + 2y^2$

해설

$a^2 \pm 2 \times a \times b + b^2 = (a \pm b)^2$

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

5. $4a^2 - 12ab + 9b^2$ 을 인수분해 하면?

① $(2a+b)(2a-9b)$ ② $(2a+3b)^2$

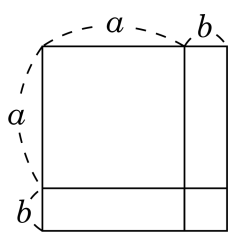
③ $(a+b)(4a-9b)$ ④ $(2a-3b)^2$

⑤ $(4a+b)(a+9b)$

해설

$4a^2 - 12ab + 9b^2 = (2a-3b)^2$

6. 다음 그림을 통해 유추할 수 있는 인수분해 공식은 ?



① $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$

② $x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$

③ $a^3+3a^2b+3ab^2+b^3=(a+b)^3$

④ $a^3+b^3=(a+b)\left(a^2-ab+b^2\right)$

⑤ $a^3-b^3=(a-b)\left(a^2+ab+b^2\right)$

해설

주어진 4장의 종이의 넓이의 합은
$a^2+ab+ab+b^2=a^2+2ab+b^2$ ⋯㉠
4장의 종이를 이용하면 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가 $a+b$ 인 정사각형을 만들 수 있고, 이 때 정사각형의 넓이는 $(a+b)^2$ ⋯㉡
㉠, ㉡에서 $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$

7. 다음 두 식이 완전제곱식일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, $a>0$)

$9x^2+ax+1,\ 4x^2+8x+b$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=10$

해설

$9x^2+ax+1=(3x+1)^2$
$a=2\times3\times1,\ a=6$
$4x^2+8x+b=(2x+2)^2$
$b=2^2,\ b=4$
$\therefore\ a+b=6+4=10$

8. 다음 □ 안에 공통으로 들어갈 수 있는 수를 구하면?

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

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

9. $a^2 - 4b^2$ 을 인수분해하면?

① $(a-2b)^2$ ② $(a+2b)(a-2b)$

③ $(a+b)(a-4b)$ ④ $(a+2)(b-2)$

⑤ $(a+2b)^2$

해설

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

10. $x^2 - 7x - 8$ 를 인수분해하면?

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

④ $(x-1)(x+8)$ ⑤ $(x-2)(x-4)$

해설

$x^2 - 7x - 8 = (x+1)(x-8)$

11. x^2-5x+6 을 인수분해 하면?

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

④ $(x-2)(x-3)$ ⑤ $(x+2)(x+1)$

해설

$x^2-5x+6=(x-2)(x-3)$

12. 다항식 $6x^2+x-12$ 를 두 일차식으로 인수분해하였을 때, 두 일차식의 합은?

① $5x-1$ ② $5x+1$ ③ $7x+1$
④ $7x-1$ ⑤ $7x+7$

해설

$6x^2+x-12=(3x-4)(2x+3)$
$\therefore (3x-4)+(2x+3)=5x-1$

13. $(3x+2)(2x-5)$ 를 전개한 식으로 옳은 것은?

① $6x^2-11x+10$　② $6x^2-11x-7$

③ $6x^2+11x-10$　④ $6x^2-16x-10$

⑤ $6x^2-11x-10$

해설

(준식) $=6x^2-11x-10$

14. 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

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

15. 가로가 $3a-11$, 넓이가 $27a^2-102a+11$ 인 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $24a-24$

해설

$27a^2-102a+11=(3a-11)(9a-1)$
따라서 둘레의 길이는 $\{(3a-11)+(9a-1)\}\times 2=24a-24$
이다.

16. $ma - mb + mc$ 를 인수분해한 것은?

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

④ $ma(1-b+c)$ ⑤ $m(a+b-c)$

해설

$ma - mb + mc = m(a-b+c)$

17. 인수분해공식을 이용하여 $13^2 - 12^2 = 13 + 12$ 로 계산하였다. 이 때, 이용된 공식은?

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

$13^2 - 12^2 = (13+12)(13-12) = 13 + 12 = 25$
따라서 이용된 공식은 $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ 이다.

18. $a+b=2$, $a^2-b^2=10$ 일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a-b=5$

해설

$a^2-b^2=(a+b)(a-b)=2\times(a-b)=10$

$\therefore\ a-b=5$

19. 다음 중 인수분해한 것이 옳지 않은 것은?

① $x^2 - 25 = (x+5)(x-5)$

② $x^2 + 2x - 8 = (x+4)(x-2)$

③ $2x^2 + 7x + 3 = (2x+1)(x+3)$

④ $4x^2 + 4x - 15 = (x-3)(4x+5)$

⑤ $x^2 - 14x + 49 = (x-7)^2$

해설

④ $4x^2 + 4x - 15 = (2x-3)(2x+5)$

20. 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.

21. 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

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

$17 = 2k - 3$

$\therefore k = 10$

22. 두 다항식 x^2-5x+a , $2x^2-bx-12$ 의 공통인 인수가 $x-3$ 이라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

공통인 인수가 $x-3$ 이므로
$x^2-5x+a=(x-3)(x+k)$ 로 놓을 수 있다.
$x^2-5x+a=(x-3)(x+k)=x^2+(k-3)x-3k$
$k-3=-5,\ -3k=a$
$k=-2\ \therefore\ a=(-3)\times(-2)=6$
마찬가지로 공통인 인수가 $x-3$ 이므로
$2x^2-bx-12=(x-3)(2x+m)=2x^2+(m-6)x-3m$
$m-6=-b,\ -3m=-12$
$m=4\ \therefore\ b=6-4=2$
$\therefore\ a+b=6+2=8$

23. 인수분해와 $x+y=3.1,\ x-y=11$ 임을 이용하여 $(x^2-4x+4)-(y^2-2y+1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$(x^2-4x+4)-(y^2-2y+1)$
$=(x-2)^2-(y-1)^2$
$=\{(x-2)+(y-1)\}\{(x-2)-(y-1)\}$
$=(x+y-3)(x-y-1)$
이므로 $x+y=3.1,\ x-y=11$ 를 대입하면
$\therefore (x^2-4x+4)-(y^2-2y+1)$
$=(3.1-3)(11-1)=0.1\times 10=1$ 이다.

24. $x^2-9+xy-3y$ 를 인수분해하면?

① $(x+3)(x+3+y)$ ② $(x+3)(x+3-y)$

③ $(x-3)(x-3-y)$ ④ $(x-3)(x+3+y)$

⑤ $(x+3)(x-3+y)$

해설

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

25. $x^2 - 2xy + y^2 - 9$를 인수분해하여 x, y의 계수와 상수항의 총합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$x^2 - 2xy + y^2 - 9 = (x-y)^2 - 3^2$$
$$= (x-y-3)(x-y+3)$$
$$\therefore 1 - 1 - 3 + 1 - 1 + 3 = 0$$