1. $a(y-3)+4(3-y)$ 를 인수분해하면?

① $-(y+3)(a+4)$ ② $(y+3)(a+4)$

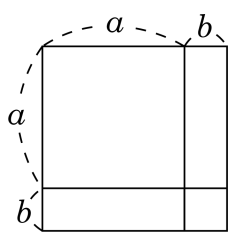
③ $4a(y-3)$ ④ $(y-3)(a-4)$

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

3. 다음 $\square$ 안에 공통으로 들어갈 수 있는 수는?

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

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

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. 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

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

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

▶ 답:

▷ 정답: $ab = 27$

해설

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

7. $a^2 - 4b^2$ 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

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

8. $x^2 - 7x - 8$ 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

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

9. $x^2 - 5x + 6$ 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

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

10. $x^2+7x+10$ 은 두 일차식의 곱으로 인수분해 된다. 인수의 합은?

① $3x+2$　② $3x+5$　③ $3x+7$

④ $2x+5$　⑤ $2x+7$

해설

$x^2+7x+10=(x+5)(x+2)$

$\therefore (x+5)+(x+2)=2x+7$

11. $(2x-3y)(x+ay)$ 를 전개하였을 때, xy 의 계수가 9 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

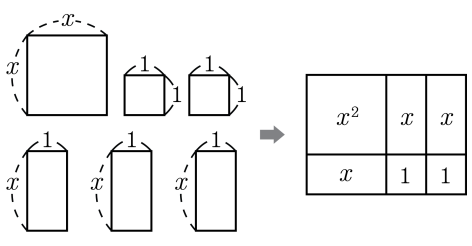
해설

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

$2a-3=9$

$\therefore\ a=6$

12. 다음 그림은 사각형 모양의 색종이를 가지고 여러 조각으로 나눈 것으로, 이 조각들을 서로 맞추어 하나의 직사각형을 만들어 보는 과정이다. 이 때, 직사각형의 넓이를 바르게 나타낸 것은?



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

④ $x(x+1)$ ⑤ $(x+2)^2$

해설

직사각형과 정사각형의 모양의 조각들을 하나의 직사각형 모양으로 만들면 가로, 세로의 길이는 $(x+2)$, $(x+1)$ 이므로 넓이는 $(x+2)(x+1)$ 이다.

13. 가로가 $2a-7$, 넓이가 $8a^2-30a+7$ 인 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $12a-16$

해설

$8a^2-30a+7=(2a-7)(4a-1)$
따라서 둘레의 길이는 $\{(2a-7)+(4a-1)\}\times 2=12a-16$ 이다.

14. 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.

15. 다음 중 $8x^2y - 4xy$ 의 인수가 아닌 것은?

① $xy(2x-1)$ ② $4x$ ③ $4y$

④ $x(2x-1)$ ⑤ $y(2x+1)$

해설

$8x^2y - 4xy = 4xy(2x-1)$

16. 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.

17. $a-b=1$, $a^2-b^2=4$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$a^2-b^2=(a+b)(a-b)=(a+b)\times 1=4$

$\therefore\ a+b=4$

18. 다음을 만족할 때, $x^2 - y^2 + 3(x+y)$ 의 값을 구하면?

$$x+y=\sqrt{3},\ x-y=\sqrt{5}$$

① $\sqrt{5}+\sqrt{3}$ ② $\sqrt{5}+\sqrt{10}$ ③ $\sqrt{10}+\sqrt{3}$

④ $\sqrt{15}+3\sqrt{3}$ ⑤ $\sqrt{15}+4\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 + 3(x+y) &= (x+y)(x-y) + 3(x+y) \\ &= (x+y)(x-y+3) \\ &= \sqrt{3}(\sqrt{5}+3) \\ &= \sqrt{15}+3\sqrt{3} \end{aligned}$$

19. 다음 중 옳지 않은 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 $x-3=X$ 라고 하면

$$\begin{aligned}(x-3)^2+2(x-3)-8 &= X^2+2X-8\\ &= (X+4)(X-2)\\ &= (x-3+4)(x-3-2)\\ &= (x+1)(x-5)\end{aligned}$$

20. 다음 두 식에 함께 들어있는 공통인 인수를 구하여라.

$2x^2 - 4x, \quad x^2 - 4$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x - 2$

해설

$2x^2 - 4x = 2x(x - 2)$, $x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$
따라서 공통인 인수는 $x - 2$ 이다.

21. $3x^2+(3a+16)x-6$ 을 인수분해하면 $(x+b)(3x-2)$ 가 된다. 이때, 상수 $a+b$ 의 값은?

① -3　② -1　③ 0　④ 2　⑤ 3

해설

$(x+b)(3x-2)=3x^2+(-2+3b)x-2b$ 이므로

$3x^2+(-2+3b)x-2b=3x^2+(3a+16)x-6$

$-2+3b=3a+16,\ -2b=-6 \quad \therefore\ b=3$

$\therefore\ a=-3 \quad \therefore\ a+b=0$

22. $2x^2 + Ax - 3$ 의 한 인수가 $x - 3$ 일 때, A 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $A = -5$

해설

$$\begin{aligned} 2x^2 + Ax - 3 &= (x-3)(2x+a) \\ &= 2x^2 + (a-6)x - 3a \end{aligned}$$

$-3a = -3,\ \therefore a = 1$

$\therefore\ A = a - 6 = -5$

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. $x^2-49+14y-y^2$ 이 x 의 계수가 1 인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합을 구하면?

① $2(x-y)$ ② $y+14$ ③ $2x$

④ $2x-2y-7$ ⑤ $x-y+2$

해설

$$x^2-(y^2-14y+49)=x^2-(y-7)^2$$
$$=(x+y-7)(x-y+7)$$
$$\therefore (x+y-7)+(x-y+7)=2x$$

25. $x = -3 + \sqrt{5}$ 일 때, $x^2 + 6x + 9$ 의 값을 구하면?

① 5 ② 6 ③ −6 ④ −4 ⑤ −5

해설

$x^2 + 6x + 9 = (x+3)^2 = (-3 + \sqrt{5} + 3)^2 = 5$