1. $(x+y)(x-y-2)$를 전개한 것은?

① $x^2-y^2-2x-2y$ ② $x^2-y^2-2x+2y$

③ $x^2-y^2+2x+2y$ ④ $x^2+y^2-2x-2y$

⑤ $x^2-y^2+2x-2y$

해설

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

2. 다음 식이 완전제곱식이 되도록 $\square$ 안에 알맞은 수를 넣을 때, $\square$ 안의 수가 가장 큰 것은?

① $x^2 - 12x + \square$　② $4x^2 - \square x + 25$

③ $9x^2 + \square x + 1$　④ $x^2 + 18x + \square$

⑤ $x^2 - \square x + 100$

해설

① $\square = \left(\frac{12}{2}\right)^2 = 36$

② $\square = 2 \times 2 \times 5 = 20$

③ $\square = 2 \times 3 \times 1 = 6$

④ $\square = \left(\frac{18}{2}\right)^2 = 81$

⑤ $\square = 2 \times 10 = 20$

3. 다음 식 $a^2 - 64$를 인수분해하면?

① $(a+8)(a-8)$ ② $(a+32)(a-2)$

③ $(a+32)(a-32)$ ④ $(a+8)(a+8)$

⑤ $(a+16)(a-4)$

해설

$a^2 - 64 = a^2 - 8^2 = (a+8)(a-8)$

4. $2x^2 - Ax + 8 = (Bx - 1)(x - C)$ 일 때, $A + B + C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $A + B + C = 27$

해설

$$\begin{aligned}(Bx - 1)(x - C) &= Bx^2 - BCx - x + C \\ &= 2x^2 - Ax + 8\end{aligned}$$

$B = 2$, $C = 8$

$-BC - 1 = -2 \times 8 - 1 = -17 = -A$, $A = 17$

$\therefore A + B + C = 27$

5. 다음 중 $27ax^2 - 12ay^2$ 를 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

$27ax^2 - 12ay^2 = 3a(9x^2 - 4y^2)$
$= 3a(3x + 2y)(3x - 2y)$

6. $x > \frac{2}{3}$ 이고, $\sqrt{4x^2-12x+9} + \sqrt{9x^2-12x+4} = x+1$ 일 때, 만족하는 x의 값의 개수를 구하여라.

$\frac{3}{4}$, 1, $\frac{5}{4}$, 2, $\frac{5}{2}$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

$\sqrt{4x^2-12x+9} + \sqrt{9x^2-12x+4}$
$= \sqrt{(2x-3)^2} + \sqrt{(3x-2)^2}$
$= |2x-3| + 3x - 2$
$= x+1$ 이므로

$|2x-3| = (x+1) - (3x-2) = -2x+3$ 이다.

즉, $x \le \frac{3}{2}$ 이다.

따라서 만족하는 x의 값은 $\frac{3}{4}, 1, \frac{5}{4}$의 3개이다.

7. $(a-3)^2-5(a-3)+6$ 을 인수분해한 식은?

① $(a-6)(a-3)$ ② $(a-3)(a-5)$ ③ $(a-2)(a-5)$

④ $(a-6)(a-5)$ ⑤ $(a+6)(a-5)$

해설

$a-3=A$ 로 치환하면

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

$=(a-6)(a-5)$

8. $ab-2a-2b+4$ 를 인수분해한 것으로 옳은 것은?

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

④ $(a-2)(b-2)$ ⑤ $(a+1)(b-2)$

해설

(준식) $= a(b-2)-2(b-2)=(a-2)(b-2)$

9. $x^2-4xy+4y^2-z^2$ 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

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

10. $x = \sqrt{5} - 2,\ y = \sqrt{5} + 2$ 일 때, $x^2 - xy - 2y^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-10 - 12\sqrt{5}$

해설

$x^2 - xy - 2y^2$
$= (x - 2y)(x + y)$
$= \left(\sqrt{5} - 2 - 2\sqrt{5} - 4\right)\left(\sqrt{5} - 2 + \sqrt{5} + 2\right)$
$= \left(-\sqrt{5} - 6\right) 2\sqrt{5}$
$= -10 - 12\sqrt{5}$

11. $(x+A)(x+B)$ 를 전개하였더니 x^2+Cx-3 이 되었다. 다음 중 C 의 값이 될 수 있는 것은?(단, A, B, C 는 정수이다.)

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$(x+A)(x+B) = x^2+(A+B)x+AB = x^2+Cx-3$ 이므로
$A+B=C$, $AB=-3$ 이다. 따라서 $C=(1-3,\ -1+3,\ 3-1,\ -3+1)=(-2,\ 2)$ 이다.

12. 상수 a, b, c 에 대하여 $(3x+a)(bx+5) = 6x^2+cx-10$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$(3x+a)(bx+5) = 3bx^2 + (15+ab)x + 5a$

$3bx^2 + (15+ab)x + 5a = 6x^2 + cx - 10$

$3b = 6 \quad \therefore\ b = 2$

$5a = -10 \quad \therefore\ a = -2$

$15 + ab = c,\ 15 + (-2) \times 2 = 15 - 4 = 11$

$\therefore\ c = 11$

$\therefore\ a + b + c = (-2) + 2 + 11 = 11$

13. $a-b=\sqrt{3}+2$ 일 때, $a^2+b^2-2ab-4a+4b+4$ 의 값은?

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (a-b)^2-4(a-b)+4\\ &= \{(a-b)^2-2\}^2\\ &= \left\{\left(\sqrt{3}+2\right)-2\right\}\\ &= 3\end{aligned}$$

14. $(a+b+c-d)(a-b+c+d)+(a+b-c+d)(-a+b+c+d)$를 전개하면?

① $3ac+3bd$ ② $4ac+4bd$ ③ $5ad+5bc$

④ $4ad-4bc$ ⑤ $5ad-5bc$

해설

$(a+b+c-d)(a-b+c+d)+(a+b-c+d)(-a+b+c+d)$
$=\{(a+c)+(b-d)\}\{(a+c)-(b-d)\}+\{(b+d)+(a-c)\}\{(b+d)-(a-c)\}$
$=(a+c)^2-(b-d)^2+(b+d)^2-(a-c)^2$
$=a^2+2ac+c^2-b^2+2bd-d^2+b^2+2bd+d^2-a^2+2ac-c^2$
$=4ac+4bd$

15. $x^2 - 7x + 1 = 0$ 일 때, $|x| + \frac{1}{|x|}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$x^2 - 7x + 1 = 0$ 의 양변을 x 로 나누면 $x + \frac{1}{x} = 7 (\because x \neq 0)$

따라서 $(|x| + \frac{1}{|x|})^2 - 2 = x + \frac{1}{x}$ 이므로 $|x| + \frac{1}{|x|} = 3 (\because |x| > 0)$

이다.