1. 다항식 $9x^2 - 49y^2$ 의 인수인 것은?

① $9x - 7y$ ② $3x + 9y$ ③ $3x + 7y$

④ $9x + 49y$ ⑤ $3x + 49y$

해설

$9x^2 - 49y^2 = (3x)^2 - (7y)^2 = (3x - 7y)(3x + 7y)$

2. 일차항의 계수가 1 인 두 일차식의 곱이 $(x+6)(x-3)-6x$ 일 때, 이 두 일차식의 합을 구하면?

① $2x$ ② $2x+3$ ③ $2x-3$

④ $2x^2$ ⑤ $2x(x-3)$

해설

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

두 일차식의 합은 $(x+3)+(x-6)=2x-3$ 이다.

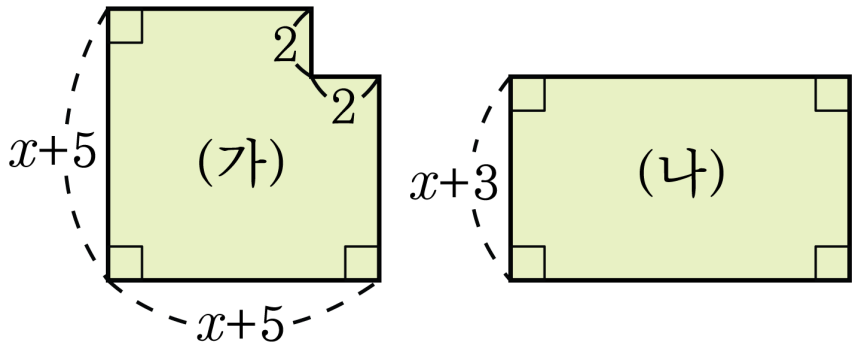
3. $3x^2 + 7x - 6 = (x+3)(3x+\square)$ 에서 $\square$안에 알맞은 것은?

① -2 ② 2 ③ 3 ④ 6 ⑤ -6

해설

$3x^2 + 7x - 6 = (x+3)(3x-2)$

4. 그림에서 두 도형 (가)와 (나)의 넓이는 같다. 도형 (나)의 세로의 길이를 $x+3$ 라고 할 때 가로의 길이를 x 에 관한 식으로 나타내면?



① 2 ② $x+2$ ③ $x+3$ ④ $x+5$ ⑤ $x+7$

해설

(가)의 넓이는 $(x+5)^2-2^2=(x+5-2)(x+5+2)=(x+3)(x+7)$ 이므로

(나)의 가로의 길이는 $x+7$ 이다.

5. 다음 식을 바르게 인수분해 한 것은?

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

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

해설

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

6. $(x+2)^2-(x-1)(x+2)$ 를 전개하여 간단히 나타내면?

① $2x^2+4x+6$ ② $2x^2-4x$ ③ x^2-7x+2

④ $3x+6$ ⑤ $3x-6$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x+2)\{x+2-(x-1)\} \\ &= (x+2)\times 3 = 3x+6\end{aligned}$$

7. 다음 등식을 만족시키는 b 의 값은?

$$28 \times (30 + a) = 30^2 - a^2 = b$$

① 890 ② 892 ③ 894 ④ 896 ⑤ 898

해설

$28 \times (30 + a) = 30^2 - a^2 = (30 - a)(30 + a)$

$30 - a = 28,\ a = 2$

$b = 30^2 - a^2 = 30^2 - 2^2 = 896$

8. $(2x-5)(x-3)-(3x+2)(x-3)$ 를 인수분해하면?

① $(x+3)(x+7)$

② $-(x+3)(x+7)$

③ $-(x-3)(x+7)$

④ $-(x-3)(x-7)$

⑤ $(x-3)(x+7)$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x-3)(2x-5-3x-2)\\ &= (x-3)(-x-7)\\ &= -(x-3)(x+7)\end{aligned}$$

9. $6x^2+ax+15=(2x+b)(cx+5)$ 이고 a,b,c 는 상수일 때, $a+b+c$ 의 값은?

① 21 ② 22 ③ 23 ④ 24 ⑤ 25

해설

$6x^2+ax+15=2cx^2+(10+bc)x+5b$

$2c=6,\ 5b=15,\ 10+bc=a$

$c=3,\ b=3,\ a=19$

$\therefore\ a+b+c=25$

10. 식 $(x-1)^2-9y^2$ 을 인수분해하면?

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

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

⑤ $(x+3y+1)(x-3y-1)$

해설

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

11. $(x^2+5x+6)(x^2-3x+2)-252$ 을 바르게 인수분해 한 것은?

① $(x^2+x+12)(x-4)(x+5)$

② $(x^2-x+12)(x+4)(x-5)$

③ $(x^2-x-12)(x+4)(x-5)$

④ $(x^2+2x-12)(x+4)(x-5)$

⑤ $(x^2+2x-12)(x-4)(x+5)$

해설

$(x^2+5x+6)(x^2-3x+2)-252$

$=(x+2)(x+3)(x-1)(x-2)-252$

$=\{(x+2)(x-1)\}\{(x+3)(x-2)\}-252$

$=\left(x^2+x-2\right)\left(x^2+x-6\right)-252$

$x^2+x=t$로 치환하면,

$=(t-2)(t-6)-252$

$=t^2-8t+12-252$

$=t^2-8t-240$

$=(t+12)(t-20)$

$=(x^2+x+12)(x^2+x-20)$

$=(x^2+x+12)(x-4)(x+5)$

12. 다음 식 $ax - ay - bx + by$를 인수분해하면?

① $(x-y)(a-b)$ ② $(x-y)(a+b)$

③ $(x+y)(a-b)$ ④ $(x+y)(a+b)$

⑤ $-(x-y)(a+b)$

해설

(준식)$= a(x-y) - b(x-y) = (x-y)(a-b)$

13. $x^2 + 2xy + y^2 - 5x - 5y$를 인수분해하면?

① $(x+y)(x+y-5)$

② $(x+y)(x+y-10)$

③ $(x-y)(x+y-5)$

④ $(x-y)(x-y-5)$

⑤ $(x+y)(x-y+10)$

해설

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

14. $a = 1 + \sqrt{2}$, $b = 1 - \sqrt{2}$ 일 때, $\frac{b}{a} - \frac{a}{b}$ 의 값은?

① $-4\sqrt{2}$ ② $-2\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{2}$

④ $4\sqrt{2}$ ⑤ $6\sqrt{2}$

해설

$ab = (1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{2}) = 1 - 2 = -1$

$a + b = (1 + \sqrt{2}) + (1 - \sqrt{2}) = 2$

$a - b = (1 + \sqrt{2}) - (1 - \sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$

$$\frac{b}{a} - \frac{a}{b} = \frac{b^2 - a^2}{ab}$$

$$= \frac{-(a+b)(a-b)}{ab}$$

$$= \frac{-2 \times 2\sqrt{2}}{-1}$$

$$= 4\sqrt{2}$$

15. $x-\frac{1}{x}=1$ 일 때, $x^2-\frac{1}{x^2}$ 의 값은?

① $\pm\sqrt{5}$ ② ±4 ③ ±1 ④ 2 ⑤ -4

해설

$$\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=\left(x-\frac{1}{x}\right)^2+4=1+4=5$$

$$x+\frac{1}{x}=\pm\sqrt{5}$$

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

$$=1\times(\pm\sqrt{5})=\pm\sqrt{5}$$