

1. $(x^2 + 3x + 3)(x^2 + 3x - 5) + 7$ 의 일차식의 인수를 모두 찾으시오.

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| ㉠ $x - 1$ | ㉡ $x + 1$ | ㉢ $x - 2$ |
| ㉣ $x + 2$ | ㉤ $x - 4$ | ㉥ $x + 4$ |

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

▶ 정답: ㉥

해설

$x^2 + 3x = A$ 라고 하자.

$$(x^2 + 3x + 3)(x^2 + 3x - 5) + 7$$

$$= (A + 3)(A - 5) + 7$$

$$= A^2 - 2A - 15 + 7$$

$$= A^2 - 2A - 8$$

$$= (A + 2)(A - 4)$$

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

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

따라서 $(x^2 + 3x + 3)(x^2 + 3x - 5) + 7$ 의 일차식의 인수는 $x + 1, x + 2, x - 1, x + 4$ 이다.

2. $(3x-2)^2 - (2x+3)^2 = (Ax+1)(x+B)$ 일 때, $A+B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A+B=0$

해설

$$\begin{aligned} & 3x-2 = X, \quad 2x+3 = Y \text{로 치환하면} \\ & (3x-2)^2 - (2x+3)^2 \\ & = X^2 - Y^2 = (X+Y)(X-Y) \\ & = (5x+1)(x-5) \\ & \therefore A=5, B=-5 \\ & \therefore A+B=0 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

3. $x^2 + 4y^2 + 4xy - 9$ 를 두 일차식의 곱으로 인수분해할 때, 두 일차식의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x + 4y$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= x^2 + 4xy + 4y^2 - 9 \\ &= (x + 2y)^2 - 9 \\ &= (x + 2y + 3)(x + 2y - 3) \\ \therefore (x + 2y + 3) + (x + 2y - 3) &= 2x + 4y\end{aligned}$$

4. $8^{32} - 1$ 이 자연수 n 에 의해 나누어 떨어질 때, n 의 값의 합을 구하여라.
(단, $60 < n < 70$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 128

해설

$$\begin{aligned} 8^{32} - 1 &= (2^3)^{32} - 1 = 2^{96} - 1 \\ &= (2^{48} + 1)(2^{24} + 1)(2^{12} + 1) \\ &\quad (2^6 + 1)(2^3 + 1)(2^3 - 1) \end{aligned}$$

60 과 70 사이의 자연수 n 은 $2^6 + 1 = 65$ 또는 $2^6 - 1 = 63$ 이므로
그 합은 $65 + 63 = 128$ 이다.

5. $x + y = 4, xy = 2$ 일 때, $(3x + y)^2 - (x + 3y)^2$ 의 값을 구하여라. (단, $x > y$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $64\sqrt{2}$

해설

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

$$\therefore x - y = 2\sqrt{2} (\because x > y)$$

$$\begin{aligned} (3x + y)^2 - (x + 3y)^2 &= (2x - 2y)(4x + 4y) \\ &= 8(x + y)(x - y) \\ &= 8 \times 4 \times 2\sqrt{2} \\ &= 64\sqrt{2} \end{aligned}$$