

因数分解(難関)⑧

次の式を因数分解しなさい。

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

(2) $2a(b+1)^3 - 8a(b+1)$

(3) $a^2 - ac - 4b^2 + 2bc$

(4) $(x-2)(x-3)(x+5)(x+6) - 240$

(5) $a(ab-b^2) + 3(a-b)^2 - 9(a-b)$

解答

(1) $(2x+1)(x+1) + 4x(x+2) - (2x-1)(x+2)$
 $= 2x^2 + 3x + 1 + 4x^2 + 8x - 2x^2 - 3x + 2$
 $= 4x^2 + 8x + 3$
 $\underline{\underline{= (2x+1)(2x+3)}}$

(2) $2a(b+1)^3 - 8a(b+1)$
 $= (b+1)\{2a(b+1)^2 - 8a\}$
 $= (b+1)(2ab^2 + 4ab + 2a - 8a)$
 $= 2a(b+1)(b^2 + 2b - 3)$
 $\underline{\underline{= 2a(b+1)(b+3)(b-1)}}$

(3) $a^2 - ac - 4b^2 + 2bc$
 $= (a^2 - 4b^2) - c(a - 2b)$
 $= (a + 2b)(a - 2b) - c(a - 2b)$
 $= (a - 2b)\{(a + 2b) - c\}$
 $\underline{\underline{= (a - 2b)(a + 2b - c)}}$

(4) $(x-2)(x-3)(x+5)(x+6) - 240$
 $= (x^2 + 3x - 10)(x^2 + 3x - 18) - 240$
 $x^2 + 3x = M \text{ とすると}$

$= (M - 10)(M - 18) - 240$
 $= M^2 - 28M - 60$
 $= (M - 30)(M + 2)$
 $= (x^2 + 3x - 30)(x^2 + 3x + 2)$
 $\underline{\underline{= (x+2)(x+1)(x^2 + 3x - 30)}}$

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

$a-b = M \text{ とすると}$
 $= abM + 3M^2 - 9M$
 $= M(ab + 3M - 9)$
 $= (a-b)(ab + 3a - 3b - 9)$
 $= (a-b)\{a(b+3) - 3(b+3)\}$
 $\underline{\underline{= (a-b)(a-3)(b+3)}}$

