(8·5)

1. $(a+b)^2 - 5a - 5b + 6$

$= (a+b)^2 - 5(a+b) + 6$

Let $a+b = x$.

$= x^2 - 5x + 6$

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

$= x^2 - 3x - 2x + 6$

$= x(x-3) - 2(x-3)$

$= (x-3)(x-2)$

$= (a+b-3)(a+b-2)$ Ans.

2. $(x+1)(x+2)(3x-1)(3x-4) + 12$

$= (x+1)(3x-1)(x+2)(3x-4) + 12$

$= (3x^2 + 2x - 1)(x^2 + 2x - 8) + 12$

Let $3x^2 + 2x = y$

$= (y-1)(y-8) + 12$

$= y^2 - 9y + 12 + 8 = y^2 - 9y + 20$

$= y^2 - (5+4)y + 20$

$= y^2 - 5y - 4y + 20 = y(y-5) - 4(y-5)$

$= (y-5)(y-4)$

$= (3x^2+2x-5)(3x^2+2x-4)$

$= \{3x^2 + (5x-3x) - 5\}(3x^2+2x-4)$

$= (3x^2+5x-3x-5)(3x^2+2x-4)$

$= \{x(3x+5) - 1(3x+5)\}(3x^2+2x-4)$

$= (3x+5)(x-1)(3x^2+2x-4)$ Ans.

3. $x(x^2-1)(x+2) - 8$

$= \{x(x+1)(x-1)(x+2)\} - 8$

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

$= (x^2+x)(x^2+x-2) - 8$ | Let, $x^2+x = y$

$= y(y-2) - 8$

$= y^2 - 2y - 8$

$= y^2 - (4-2)y - 8$

$= y^2 - 4y + 2y - 8$

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

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

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

4. $7(a^2+b^2)^2 - 15(a^4-b^4) + 8(a^2-b^2)^2$

$7(a^2+b^2)^2 - 15(a^2+b^2)(a^2-b^2) + 8(a^2-b^2)^2$

Let, $a^2+b^2 = x$, $a^2-b^2 = y$

$= 7x^2 - 15xy + 8y^2$

$= 7x^2 - (8+7)xy + 8y^2$

$= 7x^2 - 8xy - 7xy + 8y^2$

$= x(7x-8y) - y(7x-8y)$

$= (7x-8y)(x-y)$

$= \{7(a^2+b^2) - 8(a^2-b^2)\}\{(a^2+b^2) - (a^2-b^2)\}$

$= (7a^2+7b^2-8a^2+8b^2)(a^2+b^2-a^2+b^2)$

$= (15b^2-a^2)2b^2$

$= 2b^2(15b^2-a^2)$. Ans.

6. $(a-1)x^2 - x - (a-2)$

$= (a-1)x^2 - \{(a-1) - (a-2)\}x + (a-2)$

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

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

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

$= (x-1)(ax - x + a - 2)$ Ans.

9. $2\left(a^2 + \frac{1}{a^2}\right) - \left(a - \frac{1}{a}\right) - 7$

$= 2\left\{\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2a\cdot\frac{1}{a}\right\} - \left(a - \frac{1}{a}\right) - 7$

$= 2\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 4 - \left(a - \frac{1}{a}\right) - 7$

$= 2\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 - \left(a - \frac{1}{a}\right) - 3$

Let, $a - \frac{1}{a} = x$

$= 2x^2 - x - 3$

$= 2x^2 - 3x + 2x - 3$

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

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

$= \left\{2\left(a - \frac{1}{a}\right) - 3\right\}\left\{a - \frac{1}{a} + 1\right\}$

$= \left(2a - \frac{2}{a} - 3\right)\left(a - \frac{1}{a} + 1\right)$.

10. $(x^2 - x)y^2 + y - (x^2 + x)$

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

$= x(x-1)y^2 + \{x^2 - (x^2-1)\}y - x(x+1)$

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

$= xy(x-1)y + xy \cdot x - (x+1)(x-1)y - x(x+1)$

$= xy\{xy - y + x\} - (x+1)(xy - y + x)$

$= (xy - y + x)(xy - x - 1)$ Ans.