উৎপাদকে বিশ্লেষণ

 # নিচের সমীকরনসমুহ উৎপাদকে বিশ্লেষন করঃ

১। $3x - 75x^3$ **২।** $4x^2 - y^2$ **৩।** $3ay^2 - 48a$
৪। $a^2 - 2ab + b^2 - p^2$ **৫।** $16y^2 - a^2 - 6a - 9$ **৬।** $8a + ap^3$
৭। $2a^3 + 16b^3$ **৮।** $x^2 + y^2 - 2xy - 1$ **৯।** $a^2 - 2ab + 2b - 1$
১০। $x^4 - 6x^2 + 1$ **১১।** $36 - 12x + x^2$ **১২।** $x^6 - y^6$
১৩। $(x - y)^3 + z^3$ **১৪।** $64x^3 - 8y^3$ **১৫।** $x^2 + 14x + 40$
১৬। $x^2 + 7x - 120$ **১৭।** $x^2 - 51x + 650$ **১৮।** $a^2 + 7ab + 12b^2$
১৯। $p^2 + 2pq - 80b^2$ **২০।** $x^2 - 3xy - 40y^2$ **২১।** $(x^2 - x)^2 + 3(x^2 - x) - 40$
২২। $(a2 + b^2)^2 - 18(a^2 + b^2) - 88$ **২৩।** $(a^2 + 7a)^2 - 8(a2 + 7a) - 180$
২৪। $x^2 + (3a + 4b)x + (2a^2 + 5ab + 3b^2)$ **২৫।** $6x^2 - x - 15$
২৬। $x^2 - x - (a + 1)(a + 2)$ **২৭।** $3x^2 + 11x - 4$
২৮। $3x^2 - 16x - 12$ **২৯।** $2x^2 - 9x - 35$ **৩০।** $2x^2 - 5xy + 2y^2$
৩১। $x^3 - 8(x - y)^3$ **৩২।** $10p^2 + 11pq - 6q^2$ **৩৩।** $2(x + y)^2 - 3(x + y) - 2$
৩৪। $ax^2 + (a^2 + 1)x + a$ **৩৫।** $15x^2 - 11xy - 12y^2$ **৩৬।** $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - 2b^3$

১। $3x - 75x^3$
সমাধান :
$3x - 75x^3$
$= 3x(1 - 25x^2)$
$= 3x\{(1) - (5x)^2\}$
$= 3x(1 + 5x)(1 - 5x)$

২। $4x^2 - y^2$
সমাধানঃ
$4x^2 - y^2$
$=(2x)^2-y^2$
$=(2x+y)(2x-y)$

৩। $3ay^2 - 48a$
সমাধানঃ
$3ay^2 - 48a$
$=3a(y^2 - 16)$
$=3a(y^2-4^2)$
$=3a(y-4)(y+4)$

৪। $a^2 - 2ab + b^2 - p^2$
সমাধানঃ
$a^2 - 2ab + b^2 - p^2$
$= (a - b)^2 - p^2$
$=(a-b+p)(a-b-p)$

৫। $16y^2 - a^2 - 6a - 9$

সমাধানঃ

$16y^2 - a^2 - 6a - 9$

$=(4y)^2 -(a^2 + 2.a.3 - 3^2)$

$=(4y)^2-(a+3)^2$

$=\{(4y+(a+3)\}\{(4y-(a+3)\}$

$=(4y+a+3)(4y-a-3)$

৬। $8a + ap^3$

সমাধানঃ

$8a + ap^3$

$=a(8 + p^3)$

$=a(2^3+pp^3)$

$=a(2+p)(2^2+2.p+p^2)$

$=a(2+pp)(4+2p+pp^2)$

৭। $2a^3 +16b^3$

সমাধানঃ

$2a^3 +16b^3$

$=2(a^3 +8b^3)$

$=2\{a^3+(2b)^3\}$

$=2(a+2b)\{(a)^2+a.2b+(2b)^2\}$

$=2(a+2b)(a^2+2ab+4b^2)$

৮। $x^2 + y^2 - 2xy -1$

সমাধানঃ

$x^2 + y^2 - 2xy -1$

$= x^2 - 2xy+ y^2 -1$

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

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

৯। $a^2 - 2ab + 2b -1$

সমাধানঃ

$a^2 - 2ab + 2b -1$

$= (a^2 -1)- 2b(a -1)$

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

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

১০। $x^4 - 6x^2 +1$

সমাধানঃ

$x^4 - 6x^2 +1$

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

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

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

১১। $36 -12x + x^2$

সমাধানঃ

$36 - 12x + x^2$
$= x^2 - 2.x.6 + 6^2$
$= (x-6)^2$
$= (x-6)(x+6)$

১২। $x^6 - y6$
সমাধানঃ
$x^6 - y^6$
$= (x^3)^2 - (y^3)^2$
$= (x^3+Y^3)(x^3-Y^3)$
$= (X+Y)(X^2-XY+Y^2)(X-Y)(X^2+XY-Y^2)$
$= (X+Y)(X-Y)(X^2-XY+Y^2)(X^2+XY-Y^2)$

১৩। $(x - y)^3 + z3$
সমাধানঃ
$(x - y)^3 + z^3$
$= \{(x - y) + z\}\{(x-y)^2 - (x-y)z + z^2\}$
$= (x-y+z)(x^2-2xy+y^2-xz+yz+z^2)$

১৪। $64x^3 - 8y^3$
সমাধানঃ
$64x^3 - 8y^3$
$= 8(8x^3 - y^3)$
$= 8\{(2x)^3 - y^3)\}$
$= 8(2x-y)\{(2x)^2 + 2.x.y + (y)^2\}$
$= 8(2x-y)(4x^2+2xy+y^2)$

১৫। $x^2 + 14x + 40$
সমাধানঃ
$x^2 + 14x + 40$
$= x^2 + 4x + 10x + 40$
$= x(x+4) + 10(x+4)$
$= (x+4)(x+10)$

১৬। $x^2 + 7x - 120$
সমাধানঃ
$x^2 + 7x - 120$
$= x^2 + 15x - 8x - 120$
$= x(x+15) - 8(x+15)$
$= (x-8)(x+15)$

১৭। $x^2 - 51x + 650$
সমাধানঃ
$x^2 - 51x + 650$
$= x^2 - 26x - 25x + 650$
$= x(x-26) - 25(x-26)$
$= (x-25)(x-26)$

১৮। $a^2 + 7ab +12b^2$
সমাধানঃ
$a^2 + 7ab +12b^2$
$= a^2 + 3ab+4ab +12b^2$
$=a(a+3b)+4b(a+3b)$
$=(a+4b)(a+3b)$

১৯। $p^2 + 2 pq -80b^2$
সমাধানঃ
$p^2 + 2 pq -80b^2$
$= p^2 + 10pq-8pq -80b^2$
$=p(p+10q)-8q(p+10q)$
$=(p-8q)(p+10q)$

২০। $x^2 - 3xy - 40y^2$
সমাধানঃ
$x^2 - 3xy - 40y^2$
$= x^2 - 8xy+5xy - 40y^2$
$=x(x-8y)+5y(x-8y)$
$=(x+5y)(x-8y)$

২১। $(x^2 - x)^2 + 3(x^2 - x) – 40$
সমাধানঃ
মনে করি, $x^2 – x=a$
প্রাপ্ত রাশি$=a^2+3a-40$
$= a^2+8a-5a-40$
$=a(a+8)-5(a+8)$
$=(a-5)(a+8)$
$=(x^2-x-5)(x^2-x+8)$ [মান বসিয়ে]

২২। $(a^2 + b^2)^2 -18(a^2 + b^2) -88$
সমাধানঃ
ধরি, $a^2 + b^2=x$
প্রদত্ত রাশি$=x^2-18x-88$
$= x^2-22x+4x-88$
$=x(x-22)+4(x-22)$
$=(x+4)(x-22)$
$=(a^2 + b^2+4)(a^2 + b^2-22)$

২৩। $(a^2 + 7a)^2 -8(a2 + 7a) -180$
সমাধানঃ
মনে করি, $a^2 + 7a=x$
প্রদত্ত রাশি$=x^2-8x-180$
$= x^2-18x+10x-180$

$=x(x-18)+10(x-18)$
$=(x+10)(x-18)$
$=(a^2 + 7a+10)(a^2 + 7a-18)$

২৪। $x^2 + (3a + 4b)x + (2a^2 + 5ab + 3b^2)$

সমাধানঃ

$x^2 + (3a + 4b)x + (2a^2 + 5ab + 3b^2)$
$= x^2 + (3a + 4b)x + (2a^2 + 3ab+2ab + 3b^2)$
$= x^2 + (3a + 4b)x +\{a(2a+3b)+b(2a+3b)$
$= x^2 + (3a + 4b)x +(a+b)(2a+3b)$
$= x^2 + (2a + 3b)x+(a+b)x +(a+b)(2a+3b)$
$=x(x+2a+3b)+(a+b)(x+2a+3b)$
$=(x+a+b)(x+2a+3b)$

২৫। $6x^2 - x -15$

সমাধানঃ

$6x^2 - x -15$
$=6x^2 - 10x+9x -15$
$=2x(3x-5)+3(3x-5)$
$=(2x+3)(3x-5)$

২৬। $x^2 - x - (a +1)(a + 2)$

সমাধানঃ

$x^2 - x - (a +1)(a + 2)$
$= x^2 - x - (a +1)(a + 1+1)$
$= x^2 - x - m(m+1)$ [a+1=m ধরে]
$=x^2-x-m^2-m$
$= x^2-m^2-x-m$
$=(x-m)(x+m)-1(x+m)$
$=(x+m)(x-m-1)$
$=(x+a+1)(x-a-1-1)$ [মান বসিয়ে]
$=(x+a+1)(x-a-2)$

২৭। $3x^2 +11x – 4$

সমাধানঃ

$3x^2 +11x – 4$
$=3x^2 +12x-x – 4$
$=3x(x+4)-1(x+4)$
$=(3x-1)(x+4)$

২৮। $3x^2 -16x -12$

সমাধানঃ

$3x^2 -16x -12$
$=3x^2 -18x-2x -12$
$=3x(x-6)-2(x-6)$
$=(3x-2)(x-6)$

২৯। $2x^2 - 9x - 35$

সমাধানঃ

$2x^2 - 9x - 35$

$=2x^2 - 14x-5x - 35$

$=2x(x-7)-5(x-7)$

$=(2x-5)(x-7)$

৩০। $2x^2 - 5xy + 2y^2$

সমাধানঃ

$2x^2 - 5xy + 2y^2$

$=2x^2 - 4xy-xy + 2y^2$

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

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

৩১। $x^3 - 8(x - y)^3$

সমাধানঃ

$x^3 - 8(x - y)^3$

$= (x)^3 - \{2(x - y)\}^3$

$=(x)^3 - \{2x -2 y\}^3$

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

$=(x-2x+2y)\{x^2+2x^2-2xy+(2x)^2-2.2x.2y+(2y)^2\}$

$=(x-2x+2y)(3x^2-2xy+4x^2-8x.y+4y^2)$

$=(2y-x)(7x^2-10xy+4y^2)$

৩২। $10p^2 +11pq - 6q^2$

সমাধানঃ

$10p^2 +11pq - 6q^2$

$=10p^2 +15pq-4pq - 6q^2$

$=5p(2p+3q)-2q(2p+3q)$

$=(5p-2q)(2p+3q)$

৩৩। $2(x + y)^2 - 3(x + y) - 2$

সমাধানঃ

ধরি, $x+y=a$

প্রদত্ত রাশি$=2(a)^2 - 3(a) - 2$

$=2a^2 - 4a+a - 2$

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

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

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

৩৪। $ax^2 + (a^2 +1)x + a$

সমাধানঃ

$ax^2 + (a^2 +1)x + a$

$= ax^2 + a^2 x+x + a$

$=ax(x+a)+1(x+a)$

$=(ax+1)(x+1)$

৩৫। $15x^2 -11xy -12y^2$

সমাধানঃ

$15x^2 -11xy -12y^2$

$=15x^2 -20xy+9xy -12y^2$

$=5x(3x-4y)+3y(3x-4y)$

$=(3x-4y)(5x+3y)$

৩৬। $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - 2b^3$

সমাধানঃ

$a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - 2b^3$

$= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3-b^3$

$=(a-b)^3-b^3$

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

$=(a-2b)(a^2-2ab+b^2+ab-b^2+b^2)$

$=(a-2b)(a^2-ab+b^2)$