5 અવયવીકરણ-2 (Factorization-2)

❖ પુનરાવર્તન :

વિદ્યાર્થીમિત્રો, આપણે અવયવીકરણ-1માં શીખી ગયાં તે પરથી નીચેની ખાલી જગ્યા પૂરો :

(1) $18x^2 = 2 \times 3 \times$ ______ $\times$ ______ $\times x$

(2) $4x^2 - x =$ ______

(3) $m^2y + 5m^2 + y + 5 =$ ______

(4) બહુપદી પૂર્ણવર્ગ ત્રિપદી બને તે માટે ખાલી સ્થાનમાં યોગ્ય પદ મૂકો.

(i) ______ $+ 10x + 25$

(ii) $4y^2 -$ ______ $+ 1$

(iii) $25x^2 + 10x +$ ______

● બે વર્ગોનો તફાવત : $a^2 - b^2$ ના અવયવો

● વિસ્તરણ કરો :

ઉદાહરણ 1 : $(5x + 3y)\ (5x - 3y)$

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

$= 25x^2 - 15xy + 15xy - 9y^2$

$= 25x^2 - 9y^2$

$= (5x)^2 - (3y)^2$

$\therefore\ (5x + 3y)\ (5x - 3y) = (5x)^2 - (3y)^2$

ઉદાહરણ 2 : $(2a + b)\ (2a - b)$

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

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

$= 4a^2 - b^2$

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

$\therefore\ (2a + b)\ (2a - b) = (2a)^2 - (b)^2$

ઉદાહરણ 3 : $(m + 2n)(m - 2n)$

$= m(m - 2n) + 2n(m - 2n)$

$= m^2 - 2mn + 2mn - 4n^2$

$= m^2 - 4n^2$

$= (m)^2 - (2n)^2$

$\therefore \quad (m + 2n)(m - 2n) = (m)^2 - (2n)^2$

ઉપરનાં ત્રણ ઉદાહરણો ઊલટાવતાં

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

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

$(m)^2 - (2n)^2 = (m + 2n)(m - 2n)$

તેથી ઉપરનાં ઉદાહરણો નીચેના સ્વરૂપમાં દર્શાવાય :

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

તે જ રીતે $p^2 - q^2 =$ ________________________ થાય.

❖ અવયવ પાડો :

ઉદાહરણ 4 : $x^2 - 4$

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

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

ઉદાહરણ 5 : $25x^2 - 9$

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

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

ઉદાહરણ 6 : $m^2 - 16n^2$

$= (m)^2 - (4n)^2$

$= (m + 4n)(m - 4n)$

ઉદાહરણ 7 : $16a^2 - 25b^2$

$= (4a)^2 - (5b)^2$

$= (4a + 5b)(4a - 5b)$

ઉદાહરણ 8 : $a^3b^3 - ab$

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

$= ab\ [\ (ab)^2 - (1)^2]$

$= ab\ (ab + 1)\ (ab - 1)$

ઉદાહરણ 9 : $x^4 - y^4$

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

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

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

મહાવરો 1

❖ **અવયવ પાડો :**

(1) $m^2 - 16$

(2) $16x^2 - 49y^2$

(3) $4a^2b^2 - 1$

(4) $49 - 25x^2$

(5) $16x^4 - 81y^4$

(6) $a^4b^4 - 1$

(7) $x^3 - 49x$

(8) $18x^3y^3 - 2xy$

❖ **$(x \pm y)^2 - a^2$, $x^2 - (a \pm b)^2$ અને $(x \pm y)^2 - (a \pm b)^2$ પ્રકારની બહુપદીના અવયવો**

❖ **અવયવ પાડો :**

ઉદાહરણ 10 : $(m + n)^2 - a^2$

$= (x)^2 - (a)^2$ (અહીં $m + n = x$ ધારતાં)

$= (x + a)\ (x - a)$

$= [(m + n) + a]\ [\ (m + n) - a]$ ($x = m + n$ મૂકતાં)

$= (m + n + a)\ (\ m + n - a)$

ઉદાહરણ 11 : $(2a - b)^2 - 4c^2$

$= (x)^2 - (2c)^2$ ($2a - b = x$ ધારતાં)

$= (x + 2c)(x - 2c)$

$= [(2a - b) + 2c]\,[(2a - b) - 2c]$ ($x = 2a - b$ મૂકતાં)

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

ઉદાહરણ 12 : $x^2 - (a + b)^2$

$= (x)^2 - (m)^2$ ($a + b = m$ ધારતાં)

$= (x + m)(x - m)$

$= [x + (a + b)]\,[x - (a + b)]$ ($m = a + b$ મૂકતાં)

$= (x + a + b)(x - a - b)$

ઉદાહરણ 13 : $4x^2 - (5y - 1)^2$

$= (2x)^2 - (m)^2$ (અહીં $5y - 1 = m$ ધારતાં)

$= (2x + m)(2x - m)$

$= [2x + (5y - 1)]\,[2x - (5y - 1)]$ ($m = 5y - 1$ મૂકતાં)

$= (2x + 5y - 1)(2x - 5y + 1)$

ઉદાહરણ 14 : $(x + y)^2 - (a - b)^2$

$= (m)^2 - (n)^2$ ($x + y = m,\ a - b = n$ ધારતાં)

$= (m + n)(m - n)$

$= [(x + y) + (a - b)]\,[(x + y) - (a - b)]$ ($m = x + y,\ n = a - b$ ધારતાં)

$= (x + y + a - b)(x + y - a + b)$

ઉદાહરણ 15 : $(2x - 1)^2 - (3y - 5)^2$

$= (m)^2 - (n)^2$ (અહીં $2x - 1 = m,\ 3y - 5 = n$ ધારતાં)

$= (m + n)(m - n)$

$= [(2x - 1) + (3y - 5)]\,[(2x - 1) - (3y - 5)]$ ($m = 2x + 1,\ n = 3y - 5$ મૂકતાં)

$= (2x - 1 + 3y - 5)(2x - 1 - 3y + 5)$

$= (2x + 3y - 6)(2x - 3y + 4)$

ઉદાહરણ 16 : $x^2 + 2xy + y^2 - z^2$

$= (x^2 + 2xy + y^2) - (z)^2$

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

$= (m)^2 - (z)^2$ ($x + y = m$ ધારતાં)

$= (m + z)(m - z)$

$= [(x + y) + z]\,[(x + y) - z]$ ($m = x + y$ મૂકતાં)

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

ઉદાહરણ 17 : $x^2 - a^2 + 2ab - b^2$

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

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

$= (x)^2 - (m)^2$ ($a - b = m$ ધારતાં)

$= (x + m)(x - m)$

$= [x + (a - b)]\,[x - (a - b)]$ ($m = a - b$ મૂકતાં)

$= (x + a - b)(x - a + b)$

ઉદાહરણ 18 : $x^2 + 4x + 4 - a^2 - 2ab - b^2$

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

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

$= (m)^2 - (n)^2$ ($x + 2 = m,\ a + b = n$ ધારતાં)

$= (m + n)(m - n)$

$= [(x + 2) + (a + b)]\,[(x + 2) - (a + b)]$ ($m = x + 2,\ n = a + b$ મૂકતાં)

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

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

મહાવરો 2

1. અવયવ પાડો :

(1) $(4x + 3y)^2 - 49z^2$ (2) $(ab - 1)^2 - 64x^2$

(3) $81 - (5x - 3y)^2$ (4) $36z^2 - (x + 2y)^2$

2. અવયવ પાડો :

(1) $(a + 8)^2 - (b - 3)^2$ (2) $(3x - 2y)^2 - (5a - 3b)^2$

(3) $(4x + 5)^2 - (2y + 3)^2$ (4) $(ab + 6)^2 - (mn - 7)^2$

3. અવયવ પાડો :

(1) $36a^2 - 12a + 1 - 4b^2$ (2) $64 - x^2 - 10x - 25$

(3) $m^2n^2 - 4mn + 4 - x^2$ (4) $9m^2 - 25x^2 + 20xy - 4y^2$

4. અવયવ પાડો :

(1) $9a^2 + 6a + 1 - x^2 - 2xy - y^2$

(2) $49x^2 - 14x + 1 - 64a^2 + 16ab - b^2$

(3) $4a^2 + 12a + 9 - m^2 + 2mn - n^2$

(4) $x^2 - 14x + 49 - a^2 - 12a - 36$

*

❖ $a^4 + b^4$ સ્વરૂપની બહુપદીના અવયવ

ઉદાહરણ 19 : $x^4 + 4$ અવયવો પાડો.

મધ્યમપદ $= \pm 2 \times \sqrt{x^4} \times \sqrt{4}$

$= \pm 2 \times x^2 \times 2$

$= \pm 4x^2$

$x^4 + 4 = x^4 + 4x^2 + 4 - 4x^2$ (અહીં મધ્યમ પદ ઉમેરતાં અને બાદ કરતાં)

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

$= (m)^2 - (2x)^2$ ($x^2 + 2 = m$ ધારતાં)

$= (m + 2x)(m - 2x)$

$= [(x^2 + 2) + 2x][(x^2 + 2) - 2x]$ ($m = x^2 + 2$ મૂકતાં)

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

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

મહાવરો 3

❖ અવયવ પાડો :

(1) $4x^4 + y^4$ (2) $64a^4 + b^4$ (3) $81a^4 + 4$ (4) $4m^4 + 625$

*

❖ $x^4 + x^2y^2 + y^4$ સ્વરૂપના અવયવો

❖ અવયવ પાડો :

ઉદાહરણ 20 : $x^4 + x^2 + 1$

મધ્યમ પદ $= \pm 2 \times \sqrt{x^4} \times \sqrt{1}$

$= \pm 2 \times x^2 \times 1$

મધ્યમ પદ $= \pm 2x^2$

હવે, $x^4 + x^2 + 1$

$= x^4 + 2x^2 + 1 - x^2$ (પૂર્ણવર્ગ તફાવત સ્વરૂપમાં મૂકતા)

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

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

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

ઉદાહરણ 21 : $4a^4 - 13a^2 + 9$

મધ્યમ પદ $= \pm 2 \sqrt{4a^4} \times \sqrt{9}$

$= \pm 2 \times 2a^2 \times 3$

$= \pm 12a^2$

હવે, $4a^4 - 13a^2 + 9$

$= 4a^4 - 12a^2 + 9 - a^2$

$= (2a^2 - 3)^2 - (a)^2$ (પૂર્ણવર્ગ તફાવત સ્વરૂપમાં મૂકતાં)

$= (m)^2 - (a)^2$ ($2a^2 - 3 = m$ ધારતાં)

$= (m + a)(m - a)$

$= (2a^2 - 3 + a)(2a^2 - 3 - a)$ ($m = 2a^2 - 3$ મૂકતાં)

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

મહાવરો 4

❖ **અવયવો પાડો :**

(1) $a^4 + 6a^2 + 25$ (2) $m^4 - 7m^2 + 9$ (3) $4x^4 - 21x^2 + 25$

(4) $a^4 - 8a^2b^2 + 4b^4$ (5) $y^4 + 3y^2 + 4$ (6) $m^4 + 12m^2 + 64$

*

❖ **$a^3 + b^3$ તથા $a^3 - b^3$ના અવયવો**

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

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

❖ **અવયવ પાડો :**

ઉદાહરણ 22 : $a^3 + 64$

$= (a)^3 + (4)^3$

$= (a + 4)[(a)^2 - (a)(4) + (4)^2]$

$= (a + 4)(a^2 - 4a + 16)$

ઉદાહરણ 23 : $8m^3 - 1$

$= (2m)^3 - (1)^3$

$= (2m - 1)[(2m)^2 + (2m)(1) + (1)^2]$

$= (2m - 1)(4m^2 + 2m + 1)$

ઉદાહરણ 24 : જો $a + b = 6$ અને $ab = 8$ હોય, તો $a^3 + b^3$ ની કિંમત શોધો.

$a + b = 6$

$\therefore (a + b)^2 = (6)^2$

$\therefore a^2 + 2ab + b^2 = 36$

$\therefore a^2 + b^2 + 2(8) = 36$ ($ab = 8$ મૂકતાં)

$\therefore a^2 + b^2 + 16 = 36$

$\therefore a^2 + b^2 = 36 - 16$

$\therefore a^2 + b^2 = 20$

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

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

$= (6)(20 - 8)$ ($a^2 + b^2 = 20$ અને $ab = 8$ મૂકતાં)

$= (6)(12)$

$a^3 + b^3 = 72$

ઉદાહરણ 25 : $a - b = -8$, $a^2 + b^2 = 40$, $ab = -12$ હોય, તો $a^3 - b^3$ની કિંમત શોધો.

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

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

$= (-8)[(40 + (-12)]$ (આપેલ કિંમતો મૂકતાં)

$= (-8)(40 - 12)$

$= (-8)(28)$

$a^3 - b^3 = (-224)$

ઉદાહરણ 26 : સૂત્રનો ઉપયોગ કરી કિંમત મેળવો : $(12)^3 + (8)^3$

$(12)^3 + (8)^3$

$= (12 + 8)[(12)^2 - (12)(8) + (8)^2]$

$= (20)(144 - 96 + 64)$

$= (20)(112)$

$= 2240$

1. અવયવ પાડો :

(1) $x^3 + 27$ (2) $a^3 + 125b^3$

(3) $8a^3b^3 - 27$ (4) $8x^3 - 125$

2. કિંમત મેળવો :

(1) જો $a + b = 5$ અને $ab = 6$ હોય, તો $a^3 + b^3$ ની કિંમત શોધો.

(2) જો $a + b = 8$ તથા $ab = 15$ હોય $a^2 + b^2 = 34$ હોય, તો $a^3 + b^3$ની કિંમત શોધો.

(3) $a - b = 2$, $ab = 24$ જો હોય $a^2 + b^2 = 52$ હોય, તો $a^3 - b^3$ ની કિંમત મેળવો.

3. સૂત્રનો ઉપયોગ કરી કિંમત મેળવો :

(1) $(11)^3 + (9)^3$ (2) $(23)^3 + (7)^3$ (3) $(45)^3 - (25)^3$

*

❖ $ax^2 + bx + c$ જ્યાં $a \neq 0$ સ્વરૂપના અવયવો :

(1) પ્રથમ પદ અને અંતિમ પદના સહગુણકોનો ગુણાકાર ($a \times$ c) ધન હોય, તો ($a \times$ c)ના બે અવયવો એવા મેળવવા કે, જેથી તેમનો સરવાળો મધ્યમ પદના સહગુણક જેટલો થાય.

- મધ્યમ પદ ધન હોય તો બંને પદ ધન આવે અને ઋણ હોય, તો બંને પદ ઋણ આવે.

(2) પ્રથમ પદ અને અંતિમ પદના સહગુણકોનો ગુણાકાર ($a \times$ c) ઋણ હોય, તો ($a \times$ c)ના બે અવયવો એવા મેળવવા કે, જેથી તેમની બાદબાકી મધ્યમ પદના સહગુણક જેટલી થાય.

- જો મધ્યમપદ ધન હોય, તો મોટો અંક ધન આવે અને નાનો અંક ઋણ આવે પરંતુ જો મધ્યમ પદ ઋણ હોય, તો મોટો અંક ઋણ અને નાનો અંક ધન આવે.

ઉદાહરણ 27 : $x^2 + 8x + 15$ ના અવયવો પાડો.

અહીં x^2 નો સહગુણક 1 અને અંતિમ પદ 15 હોવાથી તેમનો ગુણાકાર 15 થાય. 15 ના અવયવો (15, 1) અને (3,5) થાય છે. જેમાં 15 + 1 = 16 જ્યારે 3 + 5 = 8 થાય છે, તેથી મધ્યમ પદના બે ભાગ 3 + 5 = 8 પાડવા.

$x^2 + 8x + 15$

$= x^2 + (5 + 3)\,x + 15$

$= x^2 + 5x + 3x + 15$

$= x(x + 5) + 3(x + 5)$

$= (x + 3)\,(x + 5)$

ઉદાહરણ 28 : $x^2 - 9x + 18$ના અવયવો પાડો.

અહીં x^2 નો સહગુણક 1 અને અંતિમ પદ 18 હોવાથી તેમનો ગુણાકાર 18 થાય. 18 ના અવયવો (18, 1), (2,9) તથા (3,6) થાય છે, જેમાં 18 + 1 = 19, 2 + 9 = 11 તેમજ 3 + 6 = 9 થાય છે. તેથી મધ્યમ પદના બે ભાગ − 3 − 6 = − 9 પાડવા.

$x^2 - 9x + 18$

$= x^2 - 3x - 6x + 18$

$= x\,(x - 3) - 6\,(x - 3)$

$= (x - 3)\,(x - 6)$

ઉદાહરણ 29 : $x^2 + 5x - 24$ ના અવયવ પાડો.

અહીં x^2 નો સહગુણક 1 અને અંતિમ પદ (-24) હોવાથી તેમનો ગુણાકાર (-24) થાય. 24 ના અવયવો (24,1), (12,2) (8,3) તેમજ (6,4) થાય છે.

જેમાં $24 - 1 = 23$, $12 - 2 = 10$ તેમજ $8 - 3 = 5$ તેથી મધ્યમ પદના બે ભાગ $+8 - 3 = 5$ પાડવા.

$$x^2 + 5x - 24$$
$$= x^2 + 8x - 3x - 24$$
$$= x(x + 8) - 3(x + 8)$$
$$= (x - 3)(x + 8)$$

ઉદાહરણ 30 : $x^2 - 3x - 18$

અહીં x^2 નો સહગુણક 1 અને અંતિમ પદ (-18) હોવાથી તેમનો ગુણાકાર (-18) થાય 18 ના અવયવો (1, 18), (2,9) તેમજ (6,3) થાય છે, જેમાં $18 - 1 = 17$, $9 - 2 = 7$ તેમજ $6 - 3 = 3$ થાય છે. તેથી મધ્યમ પદના બે ભાગ $-6 + 3$ પાડવા.

$$x^2 - 3x - 18$$
$$= x^2 - 6x + 3x - 18$$
$$= x(x - 6) + 3(x - 6)$$
$$= (x - 6)(x + 3)$$

ઉદાહરણ 31 : $3x^2 + 13x + 12$

અહીં x^2 નો સહગુણક 3 અને અંતિમ પદ 12 હોવાથી તેમનો ગુણાકાર 36 થાય છે. 36ના અવયવો (36,1) (12,3) (6,6) તેમજ (9,4) થાય છે, જેમાં $36 + 1 = 37$, $12 + 3 = 15$, $6 + 6 = 12$ તેમજ $9 + 4 = 13$, તેથી મધ્યમ પદના બે ભાગ $9 + 4 = 13$ પાડવા.

$$3x^2 + 13x + 12$$
$$= 3x^2 + 9x + 4x + 12$$
$$= 3x(x + 3) + 4(x + 3)$$
$$= (3x + 4)(x + 3)$$

મહાવરો 6

અવયવ પાડો :

(1) $x^2 + 5x + 6$ (2) $x^2 + 15x + 50$

(3) $x^2 - 11x + 24$ (4) $x^2 - 7x + 12$

(5) $x^2 + 6x - 27$ (6) $a^2 + 4a - 21$

(7) $m^2 - 2m - 8$ (8) $n^2 - 4n - 45$

(9) $4x^2 + 12x + 5$ (10) $9y^4 - 13y^2 + 4$

(11) $2a^2 - 19a - 21$ (12) $6x^2 - 7x - 3$

1. ખાલી જગ્યા પૂરો :

(1) $36 - x^2 = (6 + x)$ (________)

(2) $a^2 - b^2c^2 =$ ________ $(a + bc)$

(3) $x^3 - 49x =$ ________ $(x + 7)(x - 7)$

(4) $4x^2 - 25 = (2x + 5)$ (________)

(5) $x^2 + 5x + 6 = (x + 3)$ (________)

(6) $x^2 - x - 12 =$ ________ $(x - 4)$

(7) $a^3 - 1 =$ ________ $(a^2 + a + 1)$

(8) $m^3 + 125 = (m + 5)$ (________)

2. અવયવો પાડો :

(1) $16a^2b^2 - 36$ (2) $625 - 64x^2$

(3) $4x^5 - 64x$ (4) $(4a - 5b)^2 - 16c^2$

(5) $25 - (ab - 3x)^2$ (6) $(x + 8)^2 - (2x - 3)^2$

(7) $121x^2 - 22x + 1 - 9a^2 - 24ab - 16b^2$ (8) $x^4 + 4y^4$

(9) $x^4 - 3x^2 + 9$ (10) $x^4 - 8x^2 - 65$

(11) $x^6 - 27$ (12) $64x^3 + 125y^3$

આટલું શીખ્યા :

- $a^2 - b^2$ ના અવયવો $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- $(x \pm y)^2 - a^2$, $a^2 - (x \pm y)^2$, $(x \pm y)^2 - (a \pm b)^2$ સ્વરૂપના અવયવો
- $a^4 + b^4$ સ્વરૂપના અવયવો
- $a^3 + b^3$ ના અવયવો $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
- $a^3 - b^3$ ના અવયવો $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
- $ax^2 + bx + c$ સ્વરૂપના અવયવો $(a \neq 0)$

જવાબ

મહાવરો 1

(1) $(m + 4)(m - 4)$
(2) $(4x + 7y)(4x - 7y)$
(3) $(2ab + 1)(2ab - 1)$
(4) $(7 + 5x)(7 - 5x)$
(5) $(4x^2 + 9y^2)(2x + 3y)(2x - 3y)$
(6) $(a^2b^2 + 1)(ab + 1)(ab - 1)$
(7) $x(x + 7)(x - 7)$
(8) $2xy(3xy + 1)(3xy - 1)$

મહાવરો 2

1. (1) $(4x + 3y + 7z)(4x + 3y - 7z)$
(2) $(ab + 8x - 1)(ab - 8x - 1)$
(3) $(5x - 3y + 9)(-5x + 3y + 9)$
(4) $(6z + x + 2y)(6z - x - 2y)$

2. (1) $(a + b + 5)(a - b + 11)$
(2) $(3x - 2y + 5a - 3b)(3x - 2y - 5a + 3b)$
(3) $4(2x + y + 4)(2x - y + 1)$
(4) $(ab + mn - 1)(ab - mn + 13)$

3. (1) $(6a + 2b - 1)(6a - 2b - 1)$
(2) $(x + 13)(-x + 3)$
(3) $(mn + x - 2)(mn - x - 2)$
(4) $(3m + 5x - 2y)(3m - 5x + 2y)$

4. (1) $(3a + 1 + x + y)(3a + 1 - x - y)$
(2) $(7x + 8a - b - 1)(7x - 8a + b - 1)$
(3) $(2a + 3 + m - n)(2a + 3 - m + n)$
(4) $(x + a - 1)(x - a - 13)$

મહાવરો 3

(1) $(2x^2 + y^2 + 2xy)(2x^2 + y^2 - 2xy)$
(2) $(8a^2 + b^2 + 4ab)(8a^2 + b^2 - 4ab)$
(3) $(9a^2 - 6a + 2)(9a^2 + 6a + 2)$
(4) $(2m^2 + 10m + 25)(2m^2 - 10m + 25)$

મહાવરો 4

(1) $(a^2 + 2a + 5)(a^2 - 2a + 5)$ (2) $(m^2 + m - 3)(m^2 - m - 3)$

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

(5) $(y^2 + 2 - y)(y^2 + 2 + y)$ (6) $(m^2 + 2m + 8)(m^2 - 2m + 8)$

મહાવરો 5

1. (1) $(x + 3)(x^2 - 3x + 9)$ (2) $(a + 5b)(a^2 - 5ab + 25b^2)$

(3) $(2ab - 3)(4a^2b^2 + 6ab + 9)$ (4) $(2x - 5)(4x^2 + 10x + 25)$

2. (1) 35 (2) 152 (3) 152

3. (1) 2060 (2) 12,510 (3) 75,500

મહાવરો 6

(1) $(x + 3)(x + 2)$ (2) $(x + 10)(x + 5)$

(3) $(x - 3)(x - 8)$ (4) $(x - 4)(x - 3)$

(5) $(x + 9)(x - 3)$ (6) $(a + 7)(a - 3)$

(7) $(m - 4)(m + 2)$ (8) $(n - 9)(n + 5)$

(9) $(2x + 5)(2x + 1)$ (10) $(3y + 2)(3y - 2)(y + 1)(y - 1)$

(11) $(a + 1)(2a - 21)$ (12) $(3x + 1)(2x - 3)$

સ્વાધ્યાય

1. (1) $6 - x$ (2) $a - bc$ (3) x (4) $2x - 5$

(5) $x + 2$ (6) $x + 3$ (7) $a - 1$ (8) $(m^2 - 5m + 25)$

2. (1) $4(2ab + 3)(2ab - 3)$ (2) $(25 + 8x)(25 - 8x)$

(3) $4x(x^2 + 4)(x + 2)(x - 2)$ (4) $(4a - 5b + 4c)(4a - 5b - 4c)$

(5) $(5 + ab - 3x)(5 - ab + 3x)$ (6) $(3x + 5)(-x + 11)$

(7) $(11x + 3a + 4b - 1)(11x - 3a - 4b - 1)$

(8) $(x^2 + 2y^2 + 2xy)(x^2 + 2y^2 - 2xy)$ (9) $(x^2 + 3x + 3)(x^2 - 3x + 3)$

(10) $(x^2 + 5)(x^2 - 13)$ (11) $(x^2 - 3)(x^4 + 3x^2 + 9)$

(12) $(4x + 5y)(16x^2 - 20xy + 25y^2)$