

### مشق 3.3

بذریعہ تجزی ذواضعاف اقل LCM معلوم کیجیے۔

1-  $21a^4x^3y, 35a^2x^4y, 28a^3xy^4$

حل: دی ہوئی رقموں کی تجزی کرنے سے

$$\begin{aligned} 21a^4x^3y &= 3 \times 7 \times a^2 \times a \times a \times x \times x^2 \times y \\ 35a^2x^4y &= 5 \times 7 \times a^2 \times x \times x \times x^2 \times y \\ 28a^3xy^4 &= 4 \times 7 \times a^2 \times a \times x \times y \times y^3 \end{aligned}$$

ہم جانتے ہیں کہ

ذواضعاف اقل = مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  $\times$  غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب

$$= (3 \times 5 \times 4 \times a \times x \times y^3) \times (7 \times a^2 \times a \times x \times x^2 \times y)$$

$$= (60axy^3)(7a^3x^3y)$$

$$= 420a^4x^4y^4$$

2-  $3a^4b^2c^3, 5a^2b^3c^5$

حل:

$$\begin{aligned} 3a^4b^2c^3 &= 3 \times a^2 \times a^2 \times b^2 \times c^3 \\ 5a^2b^3c^5 &= 5 \times a^2 \times b^2 \times b \times c^3 \times c^2 \end{aligned}$$

$$a^2b^2c^3 = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$15a^2bc^2 = \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

ذواضعاف اقل = مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  $\times$  غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب

پس،

$$(15a^2bc^2)(a^2b^2c^3) = \text{ذواضعاف اقل}$$

$$15a^4b^3c^5 =$$

$$\begin{aligned}
 2ab &= 2 \times a \times b \\
 3ab &= 3 \times a \times b \\
 4ac &= 2 \times 2 \times a \times c
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2ab &= \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب} \\
 2 \times 3 \times c &= \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب} \\
 6c &=
 \end{aligned}$$

ذواضعاف اقل = مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  $\times$  غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب

پس،

$$\begin{aligned}
 2ab \times 6c &= \text{ذواضعاف اقل} \\
 12abc &= \\
 x^2yz, xy^2z, xyz^2 &
 \end{aligned}$$

-4  
حل:

$$\begin{aligned}
 x^2yz &= x \times x \times y \times z \\
 xy^2z &= x \times y \times y \times z \\
 xyz^2 &= x \times y \times z \times z
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 xyz &= \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب} \\
 x \times y \times z &= \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب} \\
 xyz &=
 \end{aligned}$$

ذواضعاف اقل = مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  $\times$  غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب

$$\begin{aligned}
 (xyz)(xyz) &= \text{پس، ذواضعاف اقل} \\
 x^2y^2z^2 &=
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 p^3q - pq^3, p^5q^2 - p^2q^5 & \\
 \text{تجزی کرنے سے} &
 \end{aligned}$$

-5  
حل:

$$\begin{aligned}
 p^3q - pq^3 &= pq(p^2 - q^2) \\
 &= pq(p - q)(p + q) \\
 p^5q^2 - p^2q^5 &= p^2q^2(p^3 - q^3) \\
 &= p^2q^2(p - q)(p^2 + pq + q^2) \\
 &= pq \times pq \times (p - q)(p^2 + pq + q^2)
 \end{aligned}$$

$$pq(p - q) = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$pq(p + q)(p^2 + pq + q^2) = \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$pq(p-q) \times pq(p+q)(p^2+pq+q^2) = \text{پس، ذواضعاف اقل}$$

$$p^2q^2(p-q)(p+q)(p^2+pq+q^2)$$

$$x^3 + 64, x^2 - 16 \quad \text{حل:}$$

تجزی کرنے سے

$$x^3 + 64 = x^3 + 4^3$$

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

$$x^2 - 16 = x^2 - 4^2$$

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

$$(x + 4) = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$(x - 4)(x^2 - 4x + 16) = \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$\text{ذواضعاف اقل} = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب} \times \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$(x + 4) \times (x - 4)(x^2 - 4x + 16) = \text{ذواضعاف اقل}$$

$$(x + 4)(x - 4)(x^2 - 4x + 16)$$

$$x^2 - x - 2, x^2 + x - 6, x^2 - 3x + 2 \quad \text{حل:}$$

تجزی کرنے سے

$$x^2 - x - 2$$

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

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

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

$$x^2 + x - 6$$

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

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

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

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

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

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

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

$$(x - 2) = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$(x + 1)(x + 3)(x - 1) = \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$\text{ذواضعاف اقل} = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب} \times \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$(x - 2) \times (x + 1)(x + 3)(x - 1) = \text{ذواضعاف اقل}$$

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

$$y^2 - 9, (y + 3)^2, y^2 + y - 6 \quad \text{حل:}$$

تجزی کرنے سے

$$y^2 - 9 = y^2 - 3^2$$

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

$$(y + 3)^2 = (y + 3)(y + 3)$$

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

$$= y(y + 3) - 2(y + 3)$$

$$= (y + 3)(y - 2)$$

مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  $(y + 3) =$   
 غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  $(y - 3)(y + 3) =$   
 ذواضعاف اقل = مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  $\times$  غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  
 پس،

$$(y + 3)(y - 2)(y + 3)(y - 3) =$$

$$1 - y^2, y^3 + 1, 1 - y - 2y^2$$

-9

حل: تجزی کرنے سے

$$\begin{aligned} 1 - y^2 &= (1 - y)(1 + y) \\ y^3 + 1 &= (y + 1)(y^2 - y + 1) \\ 1 - y - 2y^2 &= 1 - 2y + y - 2y^2 \\ &= 1(1 - 2y) + y(1 - 2y) \\ &= (1 - 2y)(1 + y) \end{aligned}$$

مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  $(y + 1) =$   
 غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  $(1 - y)(y^2 - y + 1)(1 - 2y) =$   
 ذواضعاف اقل = مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  $\times$  غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  
 پس،

$$\begin{aligned} (y + 1) \times (1 - y)(y^2 - y + 1)(1 - 2y) &= \text{ذواضعاف اقل} \\ (y + 1)(1 - y)(1 - 2y)(y^2 - y + 1) &= \end{aligned}$$

$$x^2 - y^2, x^4 - y^4, x^6 - y^6$$

-10

حل: تجزی کرنے سے

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 &= (x - y)(x + y) \\ x^4 - y^4 &= (x^2)^2 - (y^2)^2 \\ &= (x^2 + y^2)(x^2 - y^2) \\ &= (x^2 + y^2)(x - y)(x + y) \\ x^6 - y^6 &= (x^2)^3 - (y^2)^3 \\ &= (x^2 - y^2)(x^4 + x^2y^2 + y^4) \\ &= (x - y)(x + y)(x^4 + x^2y^2 + y^4) \end{aligned}$$

مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  $(x - y)(x + y) =$   
 غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  $(x^2 + y^2)(x^4 + x^2y^2 + y^4) =$   
 ذواضعاف اقل = مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  $\times$  غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب  
 پس،

$$\begin{aligned} (x - y)(x + y) \times (x^2 + y^2)(x^4 + x^2y^2 + y^4) &= \text{ذواضعاف اقل} \\ (x - y)(x + y)(x^2 + y^2)(x^4 + x^2y^2 + y^4) &= \end{aligned}$$

$$x^3 + 1, x^4 + x^2 + 1, (x^2 + x + 1)^2$$

-11

حل: تجزی کرنے سے

$$\begin{aligned} x^3 + 1 &= (x + 1)(x^2 - x + 1) \\ x^4 + x^2 + 1 &= x^4 + x^2 + 1 + x^2 - x^2 \\ &= x^4 + 2x^2 + 1 - x^2 \\ &= (x^2 + 1)^2 - x^2 \end{aligned}$$

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

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

اور

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

$$(x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1) = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$(x + 1)(x^2 + x + 1) = \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$\text{ذواضعاف اقل} = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب} \times \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$(x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1) \times (x + 1)(x^2 + x + 1) = \text{ذواضعاف اقل}$$

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

$$x^3 + y^3, x^4 - y^4, x^6 + y^6$$

-12

حل: تجزی کرنے سے

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

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

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

اور

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

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

$$(x + y)(x^2 + y^2) = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$(x - y)(x^2 - xy + y^2)(x^4 - x^2y^2 + y^4) = \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$\text{ذواضعاف اقل} = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب} \times \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$(x + y)(x^2 + y^2)(x - y)(x^2 - xy + y^2)(x^4 - x^2y^2 + y^4) = \text{ذواضعاف اقل}$$

پس،

$$2x^2 + 5x + 3, x^2 + 2x + 1, 2x^2 + 9x + 9$$

-13

حل: تجزی کرنے سے

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

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

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

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

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

اور

$$2x^2 + 9x + 9 = 2x^2 + 6x + 3x + 9$$

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

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

$$(x + 1)(2x + 3) = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$(x + 1)(x + 3) = \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$\text{ذواضعاف اقل} = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب} \times \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$(x + 1)(2x + 3) \times (x + 1)(x + 3) = \text{ذواضعاف اقل}$$

پس،

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

$$x^4 + x^3 - 6x^2, x^4 - 9x^2, x^3 + x^2 - 6x$$

-14  
حل:  
تجزی کرنے سے

$$\begin{aligned} x^4 + x^3 - 6x^2 &= x^2(x^2 + x - 6) \\ &= x^2(x^2 + 3x - 2x - 6) \\ &= x^2[(x(x + 3) - 2(x + 3))] \\ &= x^2[(x + 3)(x - 2)] \\ &= x^2(x + 3)(x - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^4 - 9x^2 &= x^2(x^2 - 9) \\ &= x^2(x^2 - 3^2) \\ &= x^2(x - 3)(x + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^3 + x^2 - 6x &= x(x^2 + x - 6) \\ &= x[x^2 + 3x - 2x - 6] \\ &= x[x(x + 3) - 2(x + 3)] \\ &= x(x + 3)(x - 2) \end{aligned}$$

$$x(x + 3)(x - 2) = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$x(x - 3) = \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$\text{ذواضعاف اقل} = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب} \times \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$x(x + 3)(x - 2) \times x(x - 3) = \text{ذواضعاف اقل، پس}$$

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

$$x^2 + 4xy + 4y^2, x^2 + 3xy + 2y^2, x^2 + 2xy + y^2$$

-15  
حل:  
تجزی کرنے سے

$$\begin{aligned} x^2 + 4xy + 4y^2 &= x^2 + 2 \times x \times 2y + (2y)^2 \\ &= (x + 2y)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 + 3xy + 2y^2 &= x^2 + 2xy + xy + 2y^2 \\ &= x(x + 2y) + y(x + 2y) \\ &= (x + 2y)(x + y) \end{aligned}$$

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

$$(x + 2y)(x + y) = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$(x + y)(x + 2y) = \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$\text{ذواضعاف اقل} = \text{مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب} \times \text{غیر مشترک اجزائے ضربی کی حاصل ضرب}$$

$$(x + 2y)(x + y) \times (x + y)(x + 2y) = \text{ذواضعاف اقل، پس}$$

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

اور