

## مشق 2.5

1۔ دی گئی قیمت کے لیے کثیر رقمی کی قیمت معلوم کریں۔

$$P(x) = 2x^3 - 5x^2 + 7x - 7; P(2)$$

حل:

$$P(x) = 2x^3 - 5x^2 + 7x - 7$$

$P(x)$  میں  $x = 2$  درج کرنے سے

$$P(2) = 2(2)^3 - 5(2)^2 + 7(2) - 7$$

$$= 2 \times 8 - 5 \times 4 + 7 \times 2 - 7$$

$$= 16 - 20 + 14 - 7$$

$$= 30 - 27$$

$$P(2) = 3$$

پس،

$$P(x) = x^4 - 10x^2 + 25x - 2 ; P(-4) \quad -2$$

حل:

$$P(x) = x^4 - 10x^2 + 25x - 2$$

$P(-4)$  معلوم کرنے کے لیے  $P(x)$  میں  $x = -4$  درج کرنے سے

$$P(-4) = (-4)^4 - 10(-4)^2 + 25(-4) - 2$$

$$= 256 - 10 \times 16 - 100 - 2$$

$$= 256 - 160 - 100 - 2$$

$$= 256 - 262$$

$$P(-4) = -6$$

پس،

$$P(x) = x^4 + 5x^3 - 13x^2 - 30 ; P(-1) \quad :3$$

حل:

$$P(x) = x^4 + 5x^3 - 13x^2 - 30$$

$P(-1)$  معلوم کرنے کے لیے  $P(x)$  میں  $x = -1$  درج کرنے سے

$$P(-1) = (-1)^4 + 5(-1)^3 - 13(-1)^2 - 30$$

$$= 1 + 5 \times (-1) - 13 \times 1 - 30$$

$$= 1 - 5 - 13 - 30 = 1 - 48$$

$$P(-1) = -47$$

پس،

$$P(x) = x^5 - 10x^3 + 7x + 6 ; P(3) \quad -4$$

حل:

$$P(x) = x^5 - 10x^3 + 7x + 6$$

$P(3)$  معلوم کرنے کے لیے  $P(x)$  میں  $x = 3$  درج کرنے سے

$$P(3) = (3)^5 - 10(3)^3 + 7(3) + 6$$

$$= 243 - 10 \times 27 + 21 + 6$$

$$= 243 - 270 + 21 + 6$$

$$= 270 - 270$$

$$P(3) = 0$$

پس،

$$P(x) = x^4 + 4x^3 - 9x^2 + 19x + 6 ; P(-2) \quad :5$$

حل:

$$P(x) = x^4 + 4x^3 - 9x^2 + 19x + 6$$

$P(-2)$  معلوم کرنے کے لیے  $P(x)$  میں  $x = -2$  درج کرنے سے

$$P(-2) = (-2)^4 + 4(-2)^3 - 9(-2)^2 + 19(-2) + 6$$

$$= 16 + 4(-8) - 9(4) - 38 + 6$$

$$= 16 - 32 - 36 - 38 + 6 = 22 = 106$$

$$P(-2) = -84$$

پس،  
-11 تقسیم کے بغیر معلوم کریں کہ دوسری کثیررتی، پہلی کثیررتی کا جز و ضربی ہے یا نہیں؟

$$x^{18} - 1; x + 1 \quad -6$$

حل: فرض کیا

$$P(x) = x^{18} - 1$$

$$x - a = x + 1$$

اور

$$\Rightarrow -a = 1$$

$$a = -1$$

یعنی

لہذا  $P(-1)$  معلوم کرنے سے

$$P(-1) = (-1)^{18} - 1 \\ = 1 - 1$$

$$P(-1) = 0$$

چونکہ  $P(-1) = 0$  ہے لہذا  $x + 1$  دی گئی کثیررتی کا جز و ضربی ہے۔

$$x^{18} - 1; x - 1 \quad -7$$

حل: فرض کیا

$$P(x) = x^{18} - 1$$

$$x - a = x - 1$$

اور

$$\Rightarrow a = 1$$

یعنی

لہذا  $P(1)$  معلوم کرنے سے

$$P(1) = 1^{18} - 1 \\ = 1 - 1 \\ = 0$$

پس  $x - 1$  دی گئی کثیررتی کا جز و ضربی ہے۔

$$x^9 - 2^9; x + 2 \quad -8$$

حل: فرض کیا

$$P(x) = x^9 - 2^9$$

$$x - a = x + 2$$

اور

$$\Rightarrow -a = 2$$

$$a = -2$$

یعنی

لہذا  $P(-2)$  معلوم کرنے سے

$$P(-2) = (-2)^9 - 2^9 \\ = -512 - 512$$

$$P(-2) = -1024$$

چونکہ  $P(-2) \neq 0$  لہذا  $x + 2$  دی گئی کثیررتی کا جز و ضربی نہیں ہے۔

-9  
حل: فرض کیا  $x^9 + 2^9; x - 2$

$P(x) = x^9 + 2^9$   
اور  
 $x - a = x - 2$   
یعنی  
 $\Rightarrow a = 2$

لہذا  $P(2)$  معلوم کرنے سے

$P(2) = 2^9 + 2^9$   
 $= 512 + 512$   
 $= 1024$

چونکہ  $P(2) \neq 0$  لہذا  $x - 2$  دی گئی کثیر رقمی کا جز و ضربی نہیں ہے۔

-10  
حل: فرض کیا  $3x^4 - 2x^3 + 5x - 6; x - 1$

$P(x) = 3x^4 - 2x^3 + 5x - 6$   
اور  
 $x - a = x - 1$   
 $\Rightarrow a = 1$

لہذا  $P(1)$  معلوم کرنے سے

$P(1) = 3(1)^4 - 2(1)^3 + 5(1) - 6$   
 $= 3 - 2 + 5 - 6$   
 $= 8 - 8$   
 $= 0$

چونکہ  $P(1) = 0$  لہذا  $x - 1$  دی ہوئی کثیر رقمی کا جز و ضربی ہے۔

-11  
حل: فرض کیا  $5x^6 - 7x^3 - 6x + x; x - 1$

$P(x) = 5x^6 - 7x^3 - 6x + x$   
اور  
 $x - a = x - 1$   
 $\Rightarrow a = 1$

لہذا  $P(1)$  معلوم کرنے سے

$P(1) = 5(1)^6 - 7(1)^3 - 6(1) + 1$   
 $= 5 - 7 - 6 + 1$   
 $= 6 - 13$   
 $P(1) = -7$

چونکہ  $P(1) \neq 0$  لہذا  $x - 1$  دی ہوئی کثیر رقمی کا جز و ضربی نہیں ہے۔

-12  
حل: فرض کیا  $3x^3 - 7x^2 - 8x + 2; x + 1$

$P(x) = 3x^3 - 7x^2 - 8x + 2$   
اور  
 $x - a = x + 1$   
 $\Rightarrow -a = 1$

$$\Rightarrow a = -1$$

لہذا  $P(-1)$  معلوم کرنے سے

$$\begin{aligned} P(-1) &= 3(-1)^3 - 7(-1)^2 - 8(-1) + 2 \\ &= 3(-1) - 7(1) + 8 + 2 \\ &= -3 - 7 + 8 + 2 \\ &= -10 + 10 \end{aligned}$$

$$P(-1) = 0$$

چونکہ  $P(-1) = 0$ ، لہذا  $x + 1$  دی ہوئی کثیررتی کا جز و ضربی ہے۔

$$5x^8 - 2x^5 + 3x^3 + 6x + 2; x + 1 \quad -13$$

حل: فرض کیا

$$P(x) = 5x^8 - 2x^5 + 3x^3 + 6x + 2$$

$$x - a = x + 1 \quad \text{اور}$$

$$\Rightarrow -a = 1$$

$$\Rightarrow a = -1$$

لہذا  $P(-1)$  معلوم کرنے سے

$$\begin{aligned} P(-1) &= 5(-1)^8 - 2(-1)^5 + 3(-1)^3 + 6(-1) + 2 \\ &= 5(1) - 2(-1) + 3(-1) - 6 + 2 \\ &= 5 + 2 - 3 - 6 + 2 \\ &= 9 - 9 \\ &= 0 \end{aligned}$$

چونکہ  $P(-1) = 0$ ، لہذا  $x + 1$  دی ہوئی کثیررتی کا جز و ضربی ہے۔

$$6x^3 + 2x^2 - x + 9; x - 1 \quad -14$$

حل: فرض کیا

$$P(x) = 6x^3 + 2x^2 - x + 9$$

$$x - a = x - 1 \quad \text{اور}$$

$$\Rightarrow a = 1$$

لہذا  $P(1)$  معلوم کرنے سے

$$\begin{aligned} P(1) &= 6(1)^3 + 2(1)^2 - 1 + 9 \\ &= 6 + 2 - 1 + 9 \\ &= 17 - 1 \\ P(1) &= 16 \end{aligned}$$

چونکہ  $P(1) \neq 0$ ، اس لیے  $x - 1$  دی ہوئی کثیررتی کا جز و ضربی نہیں ہے۔

$$4x^3 - 3x^2 - 8x + 4; x - 2 \quad -15$$

حل: فرض کیا

$$P(x) = 4x^3 - 3x^2 - 8x + 4$$

$$x - a = x - 2 \quad \text{اور}$$

$$\Rightarrow a = 2$$

لہذا  $P(2)$  معلوم کرنے سے

$$\begin{aligned} P(2) &= 4(2)^3 - 3(2)^2 - 8(2) + 4 \\ &= 4 \times 8 - 3 \times 4 - 16 + 4 \\ &= 32 - 12 - 16 + 4 \\ &= 32 - 28 \end{aligned}$$

$$P(2) = 8$$

چونکہ  $P(2) \neq 0$ ، اس لیے  $x - 2$  دی ہوئی کثیررتبی کا جز و ضربی نہیں ہے۔

$$5x^3 + 3x^2 - x + 1; x + 1 \quad -16$$

حل: فرض کیا

$$P(x) = 5x^3 + 3x^2 - x + 1$$

$$x - a = x + 1 \quad \text{اور}$$

$$\Rightarrow a = -1$$

لہذا  $P(-1)$  معلوم کرنے سے

$$\begin{aligned} P(-1) &= 5(-1)^3 + 3(-1)^2 - (-1) + 1 \\ &= 5(-1) + 3(1) + 1 + 1 \\ &= -5 + 3 + 1 + 1 \\ &= -5 + 5 \end{aligned}$$

$$P(-1) = 0$$

چونکہ  $P(-1) = 0$ ، اس لیے  $x + 1$  دی ہوئی کثیررتبی کا جز و ضربی ہے۔

$$2y^3 - 8y^2 + y - 4; y - 4 \quad -17$$

حل: فرض کیا

$$P(y) = 2y^3 - 8y^2 + y - 4$$

$$y - a = y - 4 \quad \text{اور}$$

$$\Rightarrow a = 4$$

لہذا  $P(4)$  معلوم کرنے سے

$$\begin{aligned} P(4) &= 2(4)^3 - 8(4)^2 + 4 - 4 \\ &= 128 - 128 + 4 - 4 \\ &= 0 \end{aligned}$$

چونکہ  $P(4) = 0$ ، اس لیے  $y - 4$  دی ہوئی کثیررتبی کا جز و ضربی ہے۔

$$z^3 - 5z^2 - 4z - 4; z + 2 \quad -18$$

حل: فرض کیا

$$P(z) = z^3 - 5z^2 - 4z - 4$$

$$z - a = z + 2 \quad \text{اور}$$

$$\Rightarrow -a = 2$$

$$a = -2$$

لہذا  $P(-2)$  معلوم کرنے سے

$$P(-2) = (-2)^3 - 5(-2)^2 - 4(-2) - 4$$

$$= -8 - 5(4) + 8 + 4$$

$$P(-2) = -16$$

چونکہ  $P(-2) \neq 0$ ، اس لیے  $z + 2$  دی ہوئی کثیررتی کا جز و ضربی نہیں ہے۔

سوال

-III حل کریں۔

19- اگر  $P(x) = x^3 - kx^2 + 3x + 5$  کو  $x - 1$  پر تقسیم کرنے سے 8 باقی چھتا ہو تو 'k' کی قیمت معلوم کریں۔

حل:

$$P(x) = x^3 - kx^2 + 3x + 5$$

$$x - a = x - 1$$

اور

$$\Rightarrow a = 1$$

سوال کی شرط کے مطابق  $P(1)$  کی قیمت باقی کے برابر ہونی چاہیے۔

$$P(1) = 1 - k + 3 + 5 = 8$$

$$= 9 - k = 8$$

$$-k = 8 - 9$$

$$\boxed{k = 1}$$

20- اگر  $P(x) = 3x^3 + kx - 26$  کو  $x - 2$  پر تقسیم کرنے سے 0 باقی چھتا ہو تو 'k' کی قیمت معلوم کریں۔

حل:

$$P(x) = 3x^3 + kx - 26$$

$$x - a = x - 2$$

اور

$$\Rightarrow a = 2$$

سوال کی شرط کے مطابق  $P(2)$  کی قیمت صفر کے برابر ہونی چاہیے

$$P(2) = 3(2)^3 + 2k - 26 = 0$$

$$= 3 \times 8 + 2k - 26 = 0$$

اس لیے

$$= 24 - 26 + 2k = 0$$

$$= -2 + 2k = 0$$

$$2k = 2$$

$$\boxed{k = 1}$$