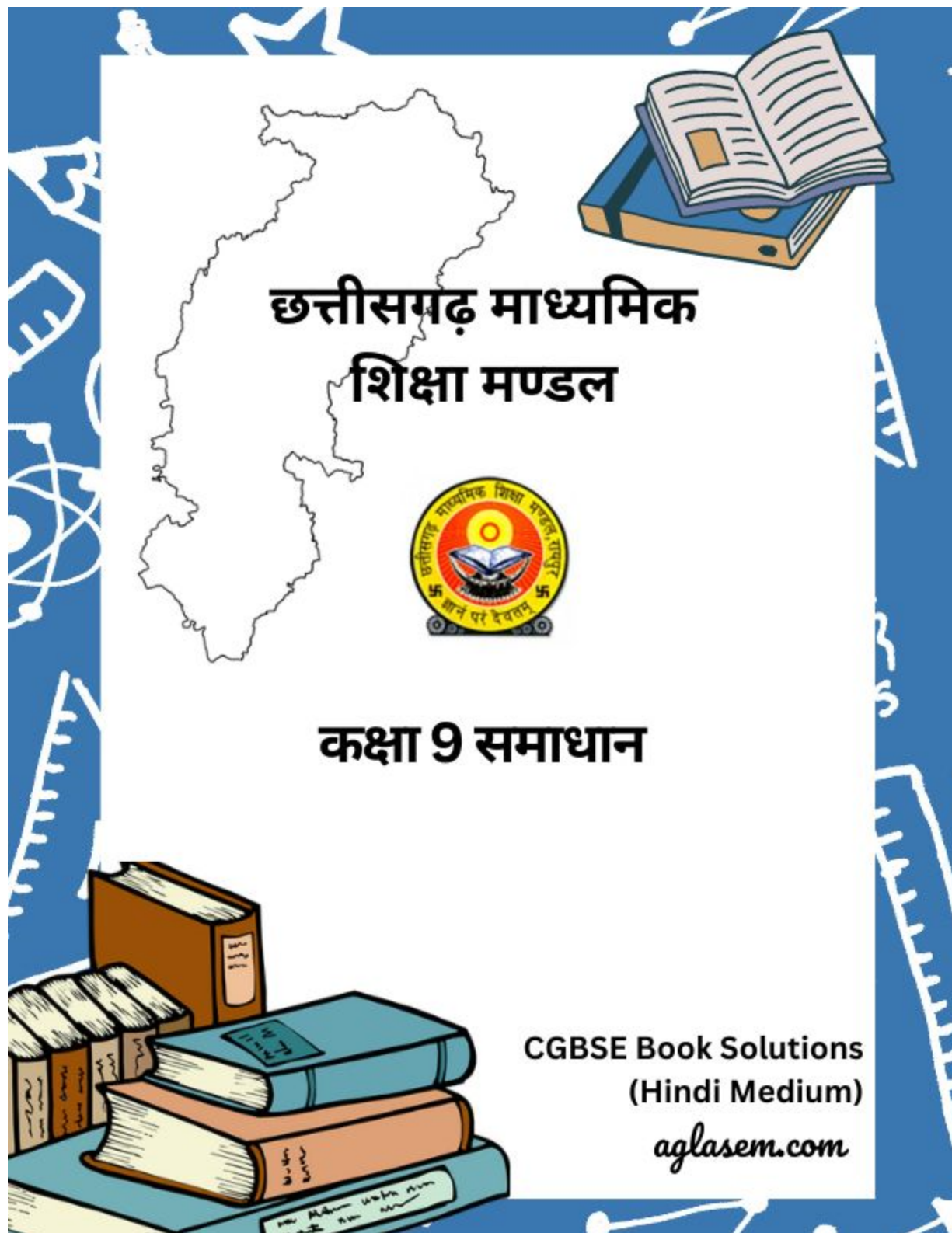


CG Board Class 9 Maths Book Solutions



CGBSE Class 9 Math 1 Solutions

Unit - 2

Chapter - 4

बहुपद

Page Number-90

प्र.1. निम्नलिखित व्यंजकों में कौन सा बहुपद है और कौन सा नहीं? अपने उत्तर का कारण भी लिखिए।

i) $4x^2 - 3x + 5$

हल :- $4x^2 - 3x + 5$

यह एक बहुपद है ,क्योंकि चर की घात पूर्ण संख्या है। उत्तर

ii) $z + \frac{3}{z}$

हल :- $z + \frac{3}{z}$

यह एक बहुपद नहीं है ,क्योंकि z की घात पूर्ण संख्या नहीं है। उत्तर

iii) $\sqrt{y} + 2y + 3$

हल :- $\sqrt{y} + 2y + 3$

यहाँ $\sqrt{y}$ एक पूर्ण संख्या नहीं है। अतः यह एक बहुपद नहीं है। उत्तर

iv) $x^2 + \frac{3}{2}$

हल :- $x^2 + \frac{3}{2}$

यह एक बहुपद है ,क्योंकि चर की घात पूर्ण संख्या है। उत्तर

v) $x^{10} + y^3 + t^{10}$

हल :- $x^{10} + y^3 + t^{10}$

यह बहुपद है ,क्योंकि चर की घात पूर्ण संख्या है। उत्तर

Page Number-90

प्र.2. निम्नलिखित में x^2 का गुणांक लिखिए-

i) $3x^2 + 2x^2 + 3x + 2$

हल :- $3x^2 + 2x^2 + 3x + 2 = 5x^2 + 3x + 2$

अतः x^2 का गुणांक = 5 . उत्तर

ii) $3x^2 + 1$

हल :- $3x^2 + 1$

x^2 का गुणांक = 3 उत्तर

iii) $2 - 5x^2 + \frac{1}{2}x^3$

हल :- $2 - 5x^2 + \frac{1}{2}x^3$

x^2 का गुणांक = -5 उत्तर

iv) $\frac{x^2}{2} + 1$

हल :- $\frac{x^2}{2} + 1$

x^2 का गुणांक = $\frac{1}{2}$ उत्तर

v) $x^4 + x^3 + \frac{1}{4}x^2$

हल :- $x^4 + x^3 + \frac{1}{4}x^2$

x^2 का गुणांक = $\frac{1}{4}$ उत्तर

Page Number-91 ,Chapter-4 (बहुपद)

प्रश्नावली - 4.1

3. निम्न बहुपद में x का गुणांक एवं अचर पद लिखिए।

i) $x^2 + \frac{1}{5}x + 5$

हल :- $x^2 + \frac{1}{5}x + 5$

$\therefore x$ का गुणांक $= \frac{1}{5}$ तथा अचर पद $= 5$. उत्तर

ii) $\sqrt{2x} + 7$

हल :- $\sqrt{2x} + 7$

x का गुणांक $= \sqrt{2}$ तथा अचर पद $= 7$. उत्तर

iii) $x^2 + 2$

हल :- $x^2 + 2$

अतः x का गुणांक $= 0$ तथा अचर पद $= 2$. उत्तर

Page Number-91

प्र.4. निम्नलिखित में से प्रत्येक का एक उदाहरण लिखिए-

i) घात 4 का द्विपदी बहुपद

हल :- घात 4 का द्विपदी बहुपद

$x^4 + 3.3x^4 + 2x^3$ इत्यादि उत्तर

ii) घात 6 का त्रिपदी बहुपद

हल :- घात 6 का त्रिपदी बहुपद

$5x^6 - 3x^5 + 2x^4, y^6 + 3y + 3$ इत्यादि उत्तर

iii) घात 5 का एकपदी बहुपद

हल :- घात 5 का एकपदी बहुपद

$2x^5, z^5$ इत्यादि उत्तर

Page Number-91

प्र.5. निम्नलिखित बहुपदों में प्रत्येक की घात लिखिए-

i) $x^3 - 6x^2 + x + 1$

हल :- $x^3 - 6x^2 + x + 1$

चर राशि की अधिकतम घात =3

∴ बहुपद की घात =3 . उत्तर

ii) $y^9 - 3y^7 + \frac{3}{2}y^2 + 4$

हल :- $y^9 - 3y^7 + \frac{3}{2}y^2 + 4$

बहुपद की घात =9 उत्तर

iii) $3 - y^3z$

हल :- $3 - y^3z$

बहुपद की घात =4 उत्तर

iv) $x^2y - 2x + 1$

हल :- $x^2y - 2x + 1$

बहुपद की घात =3 उत्तर

v) $5t - \sqrt{11}$

हल :- $5t - \sqrt{11}$

बहुपद की घात =1 उत्तर

vi) 7

हल :- 7

बहुपद की घात =0 उत्तर

Page Number-91

प्र.6. निम्नलिखित बहुपदों में से अचर, रैखिक, द्विघातीय एवं त्रिघातीय बहुपदों को छाँटिए-

i) $x^3 + x^2 + x + 1$ ii) $9x^3$ iii) $y + y^2 + \frac{3}{4}$ iv) $t + 3$

v) $y - y^3$ vi) 8 vii) $2x^2 + 3$ viii) $p^2 - p + 5$

ix) $x + \frac{2}{3}$ x) 4 xi) $-\frac{u}{4} + \frac{3}{2}$ xii) $\frac{-3}{7}$

हल :- अचर:- (vi) 8 , (x) 4 , (xii) $\frac{-3}{7}$

रैखिक:- (iv) $t + 3$, ix) $x + \frac{2}{3}$, xi) $-\frac{u}{4} + \frac{3}{2}$.

द्विघातीय:- iii) $y + y^2 + \frac{3}{4}$, vii) $2x^2 + 3$, viii) $p^2 - p + 5$

त्रिघातीय :- i) $x^3 + x^2 + x + 1$, ii) $9x^3$, v) $y - y^3$

Page Number-92

प्र.1. बहुपद $5x^3 - 2x^2 + 3x - 2$ का मान ज्ञात कीजिए यदि-

i) $x = 0$

हल :- $5x^3 - 2x^2 + 3x - 2$

$x = 0$ हेतु ,

$p(0) = 5(0)^3 - 2(0)^2 + 3(0) - 2 = -2$. उत्तर

ii) $x = 1$

हल :- $5x^3 - 2x^2 + 3x - 2$

$x = 1$ हेतु

$p(1) = 5(1)^3 - 2(1)^2 + 3(1) - 2$
 $= 5 - 2 + 3 - 2 = 4$. उत्तर

iii) $x = -2$

हल :- $5x^3 - 2x^2 + 3x - 2$

$x = -2$ हेतु

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

$$= -40 - 8 - 6 - 2 = -56 \quad \text{उत्तर}$$

Page Number-92

प्र.2. निम्नलिखित प्रत्येक बहुपद के लिए $p(0)$, $p(-1)$, $p(2)$, $p(3)$ का मान ज्ञात कीजिए-

i) $p(x) = 4x^3 + 2x^2 - 3x + 2$

हल :- $p(x) = 4x^3 + 2x^2 - 3x + 2$

$\therefore p(0) = 4.0 + 2.0 - 3.0 + 2 = 2.$ उत्तर

$p(-1) = 4.(-1)^3 + 2.(-1)^2 - 3.(-1) + 2$

$p(-1) = -4 + 2 + 3 + 2 = -4 + 7 = 3.$ उत्तर

$p(2) = 4(2)^3 + 2(2)^2 - 3(2) + 2$

$p(2) = 32 + 8 - 6 + 2 = 42 - 6 = 36.$ उत्तर

$p(3) = 4(3)^3 + 2(3)^2 - 3(3) + 2$

$p(3) = 108 + 18 - 9 + 2 = 128 - 9 = 119$ उत्तर

ii) $p(r) = (r - 1)(r + 1)$

हल :- $p(r) = (r - 1)(r + 1)$

$\therefore p(0) = (0 - 1)(0 + 1) = -1.$ उत्तर

$p(-1) = (-1 - 1)(-1 + 1) = 0.$ उत्तर

$p(2) = (2 - 1)(2 + 1) = 1.3 = 3.$ उत्तर

$p(3) = (3 - 1)(3 + 1) = 2.4 = 8.$ उत्तर

iii) $p(t) = \frac{2}{3}t^2 - \frac{1}{3}t + \frac{1}{3}$

हल : $p(t) = \frac{2}{3}t^2 - \frac{1}{3}t + \frac{1}{3}$

$\therefore p(0) = \frac{2}{3}(0)^2 - \frac{1}{3}(0) + \frac{1}{3} = \frac{1}{3}.$ उत्तर

$$p(-1) = \frac{2}{3}(-1)^2 - \frac{1}{3}(-1) + \frac{1}{3}$$

$$p(-1) = \frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}. \quad \text{उत्तर}$$

$$p(2) = \frac{2}{3}(2)^2 - \frac{1}{3}(2) + \frac{1}{3}$$

$$p(2) = \frac{8}{3} - \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{8-2+1}{3} = \frac{7}{3}. \quad \text{उत्तर}$$

$$p(3) = \frac{2}{3}(3)^2 - \frac{1}{3}(3) + \frac{1}{3}$$

$$p(3) = \frac{2}{3} \times 9 - \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = \frac{18-3+1}{3} = \frac{16}{3}. \quad \text{उत्तर}$$

$$\text{iv) } p(y) = (y^2 - y + 1)(y + 1)$$

$$\text{हल :- } p(0) = (0 - 0 + 1)(0 + 1) = 1. \quad \text{उत्तर}$$

$$p(-1) = \{(-1)^2 - 1 + 1\}(-1 + 1) = 0. \quad \text{उत्तर}$$

$$p(2) = \{(2)^2 - 2 + 1\}(2 + 1) = (4 - 1).3 = 3.3 = 9. \quad \text{उत्तर}$$

$$p(3) = \{(3)^2 - 3 + 1\}(3 + 1) = (9 - 3 + 1).4 = 7 \times 4 = 28. \quad \text{उत्तर}$$

$$\text{iv) } p(x) = x + 2$$

$$\text{हल :- } p(x) = x + 2$$

$$p(0) = 0 + 2 = 2 \quad \text{उत्तर}$$

$$p(-1) = -1 + 2 = 1. \quad \text{उत्तर}$$

$$p(2) = 2 + 2 = 4. \quad \text{उत्तर}$$

$$p(3) = 3 + 2 = 5. \quad \text{उत्तर}$$

Page Number-93

प्र.3. पता कीजिए कि दिए गए बहुपदों के सामने लिखे मान क्या उनके शून्यक हैं?

$$\text{i) } p(x) = 3x + 1; x = \frac{-1}{3}$$

$$\text{हल :- } p(x) = 3x + 1; x = \frac{-1}{3}$$

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

$$\therefore p\left(\frac{-1}{3}\right) = 3\left(\frac{-1}{3}\right) + 1 = -1 + 1 = 0$$

अतः $\frac{-1}{3}, p(x)$ का शून्यक है। उत्तर

$$\text{ii) } p(x) = x + 2; x = -2$$

$$\text{हल :- } p(x) = x + 2; x = -2$$

$$p(x) = x + 2$$

$$p(x) = -2 + 2 = 0$$

अतः $-2, p(x)$ का शून्यक है। उत्तर

$$\text{iii) } p(x) = 5x - 4; x = \frac{5}{4}$$

$$\text{हल :- } p(x) = 5x - 4; x = \frac{5}{4}$$

$$p(x) = 5x - 4$$

$$p\left(\frac{5}{4}\right) = 5 \times \frac{5}{4} - 4 = \frac{25}{4} - 4$$

$$p\left(\frac{5}{4}\right) = \frac{25-16}{4} = \frac{9}{4} \neq 0$$

अतः $\frac{5}{4}, p(x)$ का शून्यक नहीं है। उत्तर

$$\text{iv) } p(y) = y^2 - 1; y = 1, -1$$

$$\text{हल :- } p(y) = y^2 - 1; y = 1, -1$$

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

$$p(1) = 1^2 - 1 = 0$$

$$p(-1) = (-1)^2 - 1 = 0$$

अतः $1, -1, p(x)$ का शून्यक है। उत्तर

$$\text{v) } p(t) = (t + 1)(t - 2); t = +1, -2$$

$$\text{हल :- } p(t) = (t + 1)(t - 2); t = +1, -2$$

$$p(t) = (t + 1)(t - 2)$$

$$p(+1) = (1+1)(1-2) = 2(-1) = -2 \neq 0$$

$$p(-2) = (-2+1)(-2-2) = (-1)(-4) = 4 \neq 0$$

अतः +1 और -2 दोनों ही $p(t)$ के शून्यक नहीं हैं।

उत्तर

$$\text{vi) } p(x) = lx + m; x = \frac{-m}{l}$$

$$\text{हल :- } p(x) = lx + m; x = \frac{-m}{l}$$

$$p(x) = lx + m$$

$$p\left(\frac{-m}{l}\right) = l\left(\frac{-m}{l}\right) + m = -m + m = 0$$

अतः $\frac{-m}{l}, p(x)$ के शून्यक हैं।

उत्तर

$$\text{vii) } p(r) = 3r^2 - 1; r = \frac{-1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{हल :- } p(r) = 3r^2 - 1; r = \frac{-1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$p(r) = 3r^2 - 1$$

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

$$= 3 \cdot \frac{1}{3} - 1 = 1 - 1 = 0$$

अतः $\frac{-1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}} p(x)$ के शून्यक हैं।

उत्तर

Page Number-93

प्र.4 निम्नलिखित बहुपदों के शून्यक ज्ञात कीजिए-

$$\text{i) } p(x) = x + 6$$

$$\text{हल :- } p(x) = x + 6$$

$$x + 6 = 0 \text{ रखने पर, } x = -6$$

अतः $p(x)$ में $x = -6$ रखने पर $p(x) = 0$ प्राप्त होगा।

$\therefore -6, p(x)$ का शून्यक है।

उत्तर

$$\text{ii) } p(x) = x - 6$$

$$\text{हल :- } p(x) = x - 6$$

$$x - 6 = 0 \text{ रखने पर, } x = 6$$

अतः $p(x)$ में $x = 6$ रखने पर $p(x) = 0$ प्राप्त होगा।

$\therefore 6, p(x)$ का शून्यक है।

उत्तर

$$\text{iii) } p(y) = 5y$$

$$\text{हल :- } p(y) = 5y$$

अतः $p(y)$ में $y = 0$ रखने पर $p(y) = 0$ प्राप्त होगा।

$\therefore 0, p(y)$ का शून्यक है।

उत्तर

$$\text{iv) } p(t) = at, a \neq 0, a \text{ एक वास्तविक नियत संख्या है।}$$

$$\text{हल :- } p(t) = at, a \neq 0,$$

$\therefore a \neq 0$ अतः स्पष्ट है कि $t = 0$ के लिए $p(t)$ शून्य प्राप्त होगा।

$\therefore 0$ ही $p(t)$ का शून्यक है।

उत्तर

$$\text{v) } p(r) = cr + d, c \neq 0, c, d \text{ वास्तविक नियत संख्याएं हैं।}$$

$$\text{हल :- } cr + d = 0 \text{ रखने पर,}$$

$$\Rightarrow cr = -d$$

$$\therefore r = -\frac{d}{c}$$

स्पष्ट है कि $p(r)$ में $r = -\frac{d}{c}$ रखने पर $p(r) = 0$ प्राप्त होगा। अतः $-\frac{d}{c}, p(r)$ का शून्यक है।

उत्तर

$$\text{vi) } p(u) = 3u - 6$$

$$\text{हल :- } 3u - 6 = 0 \text{ रखने पर,}$$

$$\Rightarrow 3u = 6$$

$$\Rightarrow u = \frac{6}{3} = 2$$

$\therefore p(u)$ में $u=2$ रखने पर 0 प्राप्त होगा

$\therefore 2, p(u)$ का शून्यक है।

उत्तर

$$\text{vii) } r(s) = 2s + 3$$

हल :- $2s + 3 = 0$ रखने पर ,

$$\Rightarrow 2s = -3$$

$$\therefore s = \frac{-3}{2}$$

$\therefore s = \frac{-3}{2}$ रखने पर $r(s)$ का मान 0 प्राप्त होगा

$\therefore \frac{-3}{2}, r(s)$ का शून्यक है।

उत्तर

$$\text{viii) } p(x) = \sqrt{5} - x$$

हल :- $p(x) = \sqrt{5} - x$

$\therefore x = \sqrt{5}$ रखने पर $p(x) = 0$ प्राप्त होगा

$\therefore \sqrt{5}, p(x)$ का शून्यक है।

उत्तर

$$\text{ix) } q(t) = \frac{1}{2}t - \frac{2}{3}$$

हल :- $q(t) = \frac{1}{2}t - \frac{2}{3}$

$$\frac{1}{2}t - \frac{2}{3} = 0 \text{ रखने पर ,}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}t - \frac{2}{3} \Rightarrow t = \frac{4}{3}$$

$\therefore q(t)$ में $t = \frac{4}{3}$ रखने पर 0 प्राप्त होता है ,

$\therefore \frac{4}{3}, q(t)$ का शून्यक है

उत्तर

प्र.1. निम्नलिखित बहुपदों को जोड़िए-

i) $2x^2 + x + 1$ एवं $3x^2 + 4x + 5$

हल :- $2x^2 + x + 1$ एवं $3x^2 + 4x + 5$

$$\begin{array}{r} 2x^2 + x + 1 \\ + 3x^2 + 4x + 5 \\ \hline \end{array}$$

$$(2 + 3)x^2 + (1 + 4)x + (1 + 5)$$

$$= 5x^2 + 5x + 6. \quad \text{उत्तर}$$

ii) $8p^2 - 3p + 4$ एवं $3p^3 - 4p + 7$

हल :- $8p^2 - 3p + 4$ एवं $3p^3 - 4p + 7$

$$\begin{array}{r} 8p^2 - 3p + 4 \\ + 3p^3 - 4p + 7 \\ \hline \end{array}$$

$$3p^3 + 8p^2 - (3 + 4)p + (4 + 7)$$

$$= 3p^3 + 8p^2 - 7p + 11. \quad \text{उत्तर}$$

iii) $-5x^3 + 9x^2 - 5x + 7$ एवं $-2x^2 + 7x^3 - 3x - 8$

हल :- $-5x^3 + 9x^2 - 5x + 7$ एवं $-2x^2 + 7x^3 - 3x - 8$

$$\begin{array}{r} -5x^3 + 9x^2 - 5x + 7 \\ + 7x^3 - 2x^2 - 3x - 8 \\ \hline \end{array}$$

$$(-5 + 7)x^3 + (9 - 2)x^2 - (5 + 3)x + (7 - 8)$$

$$= 2x^3 + 7x^2 - 8x - 1. \quad \text{उत्तर}$$

प्र.2. निम्नलिखित बहुपदों को जोड़िए। जोड़ से प्राप्त बहुपद की घात बताइए।

$$3y^2 + 2y - 5; 2y^2 + 5 + 8y \text{ तथा } -y^2 - y$$

हल :- सभी प्रश्नों में पदों को सर्वप्रथम घातों के अवरोही क्रम में लिखते हैं

$$3y^2 + 2y - 5$$

$$2y^2 + 5 + 8y$$

$$+ \quad -y^2 - y$$

$$(3 + 2 - 1)y^2 + (+ 2 + 8 - 1)y + 0$$

$$= 4y^2 + 9y.$$

बहुपद की घात = 2.

उत्तर

ii) $5 + 7r - 3r^2; r^2 + 7$ तथा $r^2 - 3r + 5$

हल :- $5 + 7r - 3r^2; r^2 + 7$ तथा $r^2 - 3r + 5$

$$3r^2 + 7r + 5$$

$$r^2 + 7$$

$$+ \quad r^2 - 3r + 5$$

$$(- 3 + 1 + 1)r^2 + (7 - 3)r + (5 + 7 + 5)$$

$$= -r^2 + 4r + 17.$$

बहुपद की घात = 2.

उत्तर

iii) $4x + 7 - 3x^2 + 5x^3; 7x^2 - 2x + 1$ तथा $-2x^3 - 2x$

हल :- $4x + 7 - 3x^2 + 5x^3; 7x^2 - 2x + 1$ तथा $-2x^3 - 2x$

$$5x^3 - 3x^2 + 4x + 7$$

$$\begin{array}{r} 7x^2 - 2x + 1 \\ + \quad - 2x^3 - 2x \\ \hline \end{array}$$

$$(5 - 2)x^3 + (-3 + 7)x^2 + (4 - 2 - 2)x + (7 + 1) \\ = 3x^3 + 4x^2 + 8.$$

बहुपद की घात = 3.

उत्तर

Page Number-98

प्र.3. घटाइए-

i) $7t^3 - 3t^2 + 2$ में से $t^2 - 5t + 2$

हल :- घटाने की प्रक्रिया में नीचे के बहुपद के चिन्ह बदल जाते हैं।

$$\begin{array}{r} 7t^3 - 3t^2 + 2 \\ \quad t^2 - 5t + 2 \\ \quad - \quad + \quad - \\ \hline 7t^3 - 4t^2 + 5t. \end{array}$$

उत्तर

ii) $2p^2 - 5 + 11p - p^3$ में से $3p - 5p^2 + 7 + 3p^3$

हल :- $2p^2 - 5 + 11p - p^3$ में से $3p - 5p^2 + 7 + 3p^3$

$$\begin{array}{r} - p^3 + 2p^2 + 11p - 5 \\ \quad 3p^3 - 5p^2 + 3p + 7 \\ \quad - \quad + \quad - \quad - \\ \hline \end{array}$$

$$(-1 - 3)p^3 + (2 + 5)p^2 + (11 - 3)p + (-5 - 7) \\ = -4p^3 + 7p^2 + 8p - 12.$$

उत्तर

$$\text{iii) } -3z^2 + 11z + 12z^3 + 13 \text{ में से } 5z^3 + 7z^2 + 2z - 4$$

$$\text{हल :- } -3z^2 + 11z + 12z^3 + 13 \text{ में से } 5z^3 + 7z^2 + 2z - 4$$

$$\begin{array}{r} 12z^3 + 3z^2 + 11z + 13 \\ 5z^3 + 7z^2 + 2z - 4 \\ - \quad - \quad - \quad + \end{array}$$

$$\begin{aligned} & (12 - 5)z^3 + (-3 - 7)z^2 + (11 - 2)z + (13 + 4) \\ & = 7z^3 - 10z^2 + 9z + 17. \end{aligned}$$

Page Number-98

4. $x^4 + 3x^3 + 2x + 6$ और $x^4 - 3x^2 + 6x + 2$ के योगफल में से $x^3 - 3x + 4$ को घटाइए।

$$\text{हल :- माना, } p(x) = x^4 + 3x^3 + 2x + 6$$

$$q(x) = x^4 - 3x^2 + 6x + 2$$

$$r(x) = x^3 - 3x + 4$$

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

$$2x^4 + 3x^3 - 3x^2 + 8x + 8$$

$$\text{अब } p(x) + q(x) - r(x) =$$

$$\begin{array}{r} 2x^4 + 3x^3 - 3x^2 + 8x + 8 \\ x^3 \quad \quad - 3x + 4 \\ - \quad \quad + \quad - \end{array}$$

$$2x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 11x + 4.$$

उत्तर

Page Number-98

5. यदि $p(u) = u^7 - u^5 + 2u^2 + 1$ और $q(u) = -u^7 + u - 2$ हो तो $p(u) + q(u)$ की घात बताइए।

हल :- दिया है, $p(u) = u^7 - u^5 + 2u^2 + 1$

$$q(u) = -u^7 + u - 2$$

$$\therefore p(u) + q(u) = -u^5 + 2u^2 + u - 1$$

अतः $p(u) + q(u)$ की घात = 5. उत्तर

Page Number-98

6. $x^3 - 3x^2 + 6$ में क्या जोड़ें की योगफल $x^2 - x + 4$ प्राप्त हों।

हल :- माना कि $x^3 - 3x^2 + 6$ में $p(x)$ जोड़ने पर योगफल $x^2 - x + 4$ प्राप्त होता है।

$$(x^3 - 3x^2 + 6) + p(x) = x^2 - x + 4$$

$$= p(x) = (x^2 - x + 4) - (x^3 - 3x^2 + 6)$$

$$= x^2 - x + 4 - x^3 + 3x^2 - 6 = -x^3 + x^2 + 3x^2 - x + 4 - 6$$

$$= -x^3 + 4x^2 - x - 2. \quad \text{उत्तर}$$

Page Number-98

7. $u^7 - 3u^6 + 4u^2 + 2$ में क्या जोड़ें की योगफल $u^6 - u - 4$ प्राप्त हों।

हल :- माना कि $u^7 - 3u^6 + 4u^2 + 2$ में $p(u)$ जोड़ने पर $u^6 - u - 4$ प्राप्त होता है।

$$u^7 - 3u^6 + 4u^2 + 2 + p(u) = u^6 - u - 4$$

$$\Rightarrow p(u) = u^6 - u - 4 - (u^7 - 3u^6 + 4u^2 + 2)$$

$$= u^6 - u - 4 - u^7 + 3u^6 - 4u^2 - 2$$

$$= -u^7 + u^6 + 3u^6 - 4u^2 - u - 4 - 2$$

$$= -u^7 + 4u^6 - 4u^2 - u - 6. \quad \text{उत्तर.}$$

Page Number-98

8. $y^3 - 3y^2 + y + 2$ में क्या घटाएं कि अंतर $y^3 + 2y + 1$ प्राप्त हों।

हल :- माना कि $y^3 - 3y^2 + y + 2$ में $p(y)$ घटाने पर $y^3 + 2y + 1$ प्राप्त होता है

$$y^3 - 3y^2 + y + 2 - p(y) = y^3 + 2y + 1$$

$$\Rightarrow p(y) = y^3 - 3y^2 + y + 2 - (y^3 + 2y + 1)$$

$$= y^3 - 3y^2 + y + 2 - y^3 - 2y - 1 = -3y^2 - y + 1. \quad \text{उत्तर.}$$

Page Number-98

9. $t^2 + t - 7$ में क्या घटाएं कि अंतर $t^3 + t^2 + 3t + 4$ प्राप्त हों।

हल :- माना कि $t^2 + t - 7$ में $p(t)$ घटाने पर $t^3 + t^2 + 3t + 4$ प्राप्त होता है

$$t^2 + t - 7 - p(t) = t^3 + t^2 + 3t + 4$$

$$\Rightarrow p(t) = t^2 + t - 7 - (t^3 + t^2 + 3t + 4)$$

$$= t^2 + t - 7 - t^3 - t^2 - 3t - 4 = -t^3 - 2t - 11. \quad \text{उत्तर.}$$

Page Number-98

10. निम्नलिखित का गुणा कीजिए-

i) $3x + 4$ का $7x^2 + 2x + 1$ से

हल :- $(3x + 4) \times (7x^2 + 2x + 1)$

$$= 3x \cdot 7x^2 + 3x \cdot 2x + 3x \cdot 1 + 4 \cdot 7x^2 + 4 \cdot 2x + 4 \cdot 1$$

$$= 21x^3 + 6x^2 + 3x + 28x^2 + 8x + 4$$

$$= 21x^3 + 6x^2 + 28x^2 + 3x + 8x + 4$$

$$= 21x^3 + 6x^2 + 28x^2 + 11x + 4. \quad \text{उत्तर}$$

ii) $5x^3 + 2x$ का $3x^2 - 9x + 6$ से

$$\begin{aligned}
 \text{हल :- } & (5x^3 + 2x) \times (3x^2 - 9x + 6) \\
 = & 5x^3 \cdot 3x^2 - 5x^3 \cdot 9x + 5x^3 \cdot 6 + 2x \cdot 3x^2 + 2x \cdot (-9x) + 2x \cdot 6 \\
 = & 15x^5 - 45x^4 + 30x^3 + 6x^3 - 18x^2 + 12x \\
 = & 15x^5 - 45x^4 + 36x^3 - 18x^2 + 12x. \quad \text{उत्तर}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{iii) } & p^4 - 5p^2 + 3 \text{ का } p^3 + 1 \text{ से} \\
 \text{हल :- } & (p^4 - 5p^2 + 3) \times (p^3 + 1) \\
 = & p^4 \cdot p^3 + p^4 \cdot 1 - 5p^2 \cdot p^3 - 5p^2 \cdot 1 + 3 \cdot p^3 + 3 \cdot 1 \\
 = & p^7 + p^4 - 5p^5 - 5p^2 + 3p^3 + 3 \\
 = & p^7 - 5p^5 + p^4 + 3p^3 - 5p^2 + 3. \quad \text{उत्तर}
 \end{aligned}$$

Page Number-98

11. यदि $p(x) = x^3 + 7x + 3$ तथा $q(x) = 2x^3 - 3$ हो तो $p(x)q(x)$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned}
 \text{हल :- दिया है, } & p(x) = x^3 + 7x + 3 \\
 & q(x) = 2x^3 - 3 \\
 \therefore & p(x)q(x) = (x^3 + 7x + 3) \cdot (2x^3 - 3) \\
 = & x^3 \cdot 2x^3 - 3 \cdot x^3 + 7x \cdot 2x^3 - 7x \cdot 3 + 3 \cdot 2x^3 - 3 \cdot 3 \\
 = & 2x^6 - 3x^3 + 14x^4 - 21x + 6x^3 - 9 \\
 = & 2x^6 + 14x^4 + 3x^3 - 21x - 9. \quad \text{उत्तर}
 \end{aligned}$$

Page Number-98

12. यदि $p(u) = u^2 + 3u + 4$, $q(u) = u^2 + u - 12$ तथा $r(u) = u - 2$ हो तब $p(u)q(u)r(u)$ की घात बताइए।

$$\text{हल :- दिया है, } p(u) = u^2 + 3u + 4$$

$$q(u) = u^2 + u - 12$$

$$r(u) = u - 2$$

$$\therefore p(u).q(u) = (u^2 + 3u + 4).(u^2 + u - 12)$$

$$= u^4 + u^3 - 12u^2 + 3u^3 + 3u^2 - 36u + 4u^2 + 4u = 48$$

$$= u^4 + 4u^3 - 5u^2 - 32u - 48$$

$$\text{अब, } p(u).q(u).r(u) = (u^4 + 4u^3 - 5u^2 - 32u - 48).(u - 2)$$

$$= u^4.u - u^4.2 + 4u^3.u - 4u^3.2 - 5u^2.u + 5u^2.2 - 32u.u + 32u.2 - 48u + 96$$

$$= u^5 - 2u^4 + 4u^4 - 8u^3 - 5u^3 + 10u^2 - 32u^2 + 64u - 48u + 96$$

$$= u^5 + 2u^4 - 13u^3 - 22u^2 + 16u + 96$$

$$p(u)q(u)r(u) \text{ की घात } = 5.$$

उत्तर

aglasem