Class 9th

गणित

अध्याय 2

बहुपद

प्रश्नावली 2.2

1. बहुपद $5x - 4x^2 + 3$ का मान ज्ञात कीजिए:

i) x = 0 ii) x = -1 iii) x = 2

समाधान:

मान लीजिए बहुपद $p(x) = 5x - 4x^2 + 3$

i) पी(0) = $5(0) - 4(0)^2 + 3$

= 0 - 0 + 3

= 3

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

= -5 - 4 + 3

= -6

iii) पी(2) = $5(2) - 4(2)^2 + 3$

= 10 - 16 + 3

= -3

2. निम्नलिखित बहुपदों में से प्रत्येक के लिए p(0), p(1) और p (2) ज्ञात कीजिए:
(i) $p(y) = y^2 - y + 1$ (ii) $p(t) = 2 + t + 2t^2 - t^3$ iii) $p(x) = x^3$
iv) $p(x) = (x - 1)(x + 1)$

समाधान:

निम्नलिखित प्रत्येक बहुपद के लिए p(0), p(1), और p(2) के मान ज्ञात करने के लिए हमें दिए गए बहुपद में y के मान को क्रमशः 0, 1, और 2 के रूप में प्रतिस्थापित करना होगा ।

आइये नीचे दिए गए चरणों पर नजर डालें।

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

पी(0) = $(0)^2 - (0) + 1 = 1$

पी(1) = $(1)^2 - (1) + 1 = 1$

पी(2) = $(2)^2 - 2 + 1 = 3$

(ii) $p(t) = 2 + t + 2t^2 - t^3$

पी(0) = $2 + 0 + 2(0)^2 - (0)^3$

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

पी(1) = $2 + 1 + 2(1)^2 - (1)^3$

$= 2 + 1 + 2 - 1 = 4$

पी(2) = $2 + 2 + 2(2)^2 - (2)^3$

$= 2 + 2 + 8 - 8 = 4$

(iii) पी(x) = x^3

पी(0) = $(0)^3 = 0$

पी(1) = $(1)^3 = 1$

पी(2) = $(2)^3 = 8$

(iv) पी(एक्स) = (एक्स - 1)(एक्स + 1)

$p(x) = x^2 - 1$ [पहचान $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ का उपयोग करके]

पी(0) = $(0)^2 - 1 = -1$

पी(1) = $(1)^2 - 1 = 0$

पी(2) = $(2)^2 - 1 = 3$

3. सत्यापित करें कि क्या निम्नलिखित उनके सामने इंगित बहुपद के शून्यक हैं।

(i) p(x) = 3x + 1, x = -(1/3)
(ii) p(x) = 5x - π , x = 4/5
(iii) $p(x) = x^2 - 1$, x = 1, -1
(iv) p(x) = (x + 1)(x - 2), x = -1, 2
(v) $p(x) = x^2$, x = 0
(vi) p(x) = lx + m, x = -(m/l)
(vii) $p(x) = 3x^2 - 1$, x = -(1/√3), 2/√3
(viii) p(x) = 2x + 1, x = 1/2

समाधान:

सामान्यतः हम कहते हैं कि बहुपद p(x) का शून्यक एक संख्या c है जिससे p(c) = 0 होता है।

(i) p(x) = 3x + 1, x = -(1/3)

पी(-1/3) = 3 × (-1/3) + 1 = 0

इसलिए, -1/3, p(x) का शून्य है।

(ii) p(x) = 5x - π, x = 4/5

पी(4/5) = 5(4/5) - π

हम जानते हैं कि, π = 22/7

इस प्रकार, p(4/5) = 4 - 22/7 ≠ 0

इसलिए, 4/5, p(x) का शून्य नहीं है।

(iii) $p(x) = x^2 - 1$, x = 1, -1

पी(1) = 1^2 - 1 = 0

पी(-1) = $(-1)^2$ - 1 = 1 - 1 = 0

इसलिए, 1 और -1 p(x) के शून्य हैं।

(iv) p(x) = (x + 1)(x - 2), x = -1, 2

पी(-1) = (-1 + 1)(-1 - 2) = 0 × (-3) = 0

पी(2) = (2 + 1)(2 - 2) = 3 × 0 = 0

इसलिए, -1 और 2 p(x) के शून्य हैं।

(v) p(x) = x^2 , x = 0

पी(0) = 0^2 = 0

इसलिए, 0, p(x) का शून्य है।

(vi) p(x) = lx + m, x = -(m/l)

पी(-एम/एल) = एल × (-एम/एल) + एम

⇒ -एम + एम = 0

इसलिए, -(m/l) p(x) का शून्य है।

(vii) p(x) = $3x^2$ - 1, x = -(1/√3), 2/√3

p(-1/√3) = 3 × $(-1/\sqrt{3})^2$ - 1

= 3 × (1/3) - 1 = 1 - 1 = 0

इसलिए, -1/√3, p(x) का शून्य है।

p(2/√3) = 3 × $(2/\sqrt{3})^2$ - 1

= 3 (4/3) - 1

= 4 - 1 = 3 ≠ 0

इसलिए, 2/√3 शून्य p(x) नहीं है।

(viii) p(x) = 2x + 1, x = 1/2

पी(1/2) = 2 × (1/2) + 1

= 1 + 1 = 2 ≠ 0

इसलिए, 1/2, p(x) का शून्य नहीं है।

4. निम्नलिखित प्रत्येक स्थिति में बहुपद का शून्यक ज्ञात कीजिए:

(i) p(x) = x + 5 (ii) p(x) = x - 5 (iii) p(x) = 2x + 5 (iv) p(x) = 3x - 2
(v) p(x) = 3x (vi) p(x) = ax, a ≠ 0 (vii) p(x) = cx + d, c ≠ 0, c, d वास्तविक संख्याएँ हैं

समाधान:

सामान्यतः हम कहते हैं कि बहुपद p(x) का शून्यक एक संख्या c है जिससे p(c) = 0 होता है।

(i) p(x) = x + 5

p(x) = 0

⇒ x + 5 = 0

⇒ x = -5

इसलिए, -5, p(x) का शून्य है।

(ii) p(x) = x - 5

p(x) = 0

⇒ x - 5 = 0

⇒ x = 5

इसलिए, 5, p(x) का शून्य है।

(iii) p(x) = 2x + 5

p(x) = 0

⇒ 2x + 5 = 0

⇒ 2x = -5

⇒ x = -5/2

इसलिए, -5/2, p(x) का शून्य है।

(iv) p(x) = 3x - 2

p(x) = 0

⇒ 3x - 2 = 0

⇒ 3x = 2

⇒ x = 2/3

इसलिए, 2/3, p(x) का शून्य है।

(v) p(x) = 3x

p(x) = 0

⇒ 3x = 0

⇒ x = 0

इसलिए, 0, p(x) का शून्य है।

(vi) p(x) = ax, a ≠ 0

p(x) = 0

⇒ ax = 0

⇒ x = 0

इसलिए, 0, p(x) का शून्य है।

(vii) p(x) = cx + d, c ≠ 0, c, d वास्तविक संख्याएँ हैं।

p(x) = 0

⇒ cx + d = 0

$\Rightarrow cx = -d$

$\Rightarrow x = -d/c$

इसलिए, $-d/c$, $p(x)$ का शून्य है।

theboardstudy.com