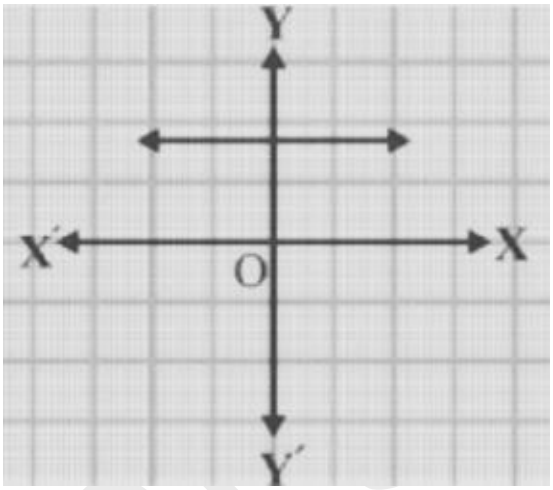
YouTube Channels: Maths 24 X 7 By R. K. Paliwal Sir Maths 24 X 7 By Paliwal Sir
www. mathspaliwalsir.com

प्रश्नावली 2.1

1. किसी बहुपद P(x) के लिए, $y = P(x)$ का ग्राफ नीचे आकृति में दिया है । प्रत्येक स्तिथि में, P(x) के शुन्यकों की संख्या ज्ञात कीजिए।

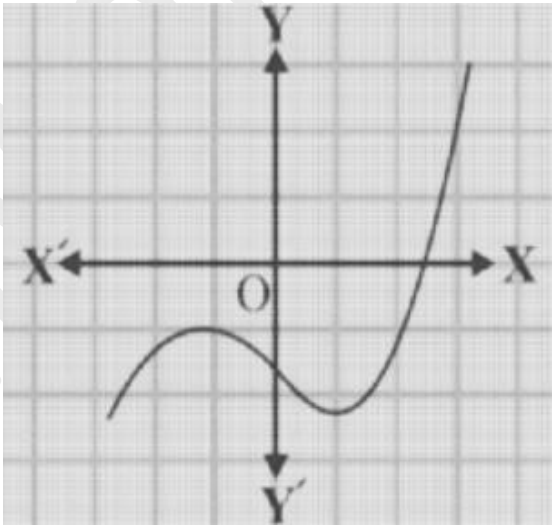
(i) हल: दिए गए P(x) का आलेख x-अक्ष को किसी भी बिंदु पर नहीं काटता है

∴ शुन्यकों की संख्या = शून्य। Ans.



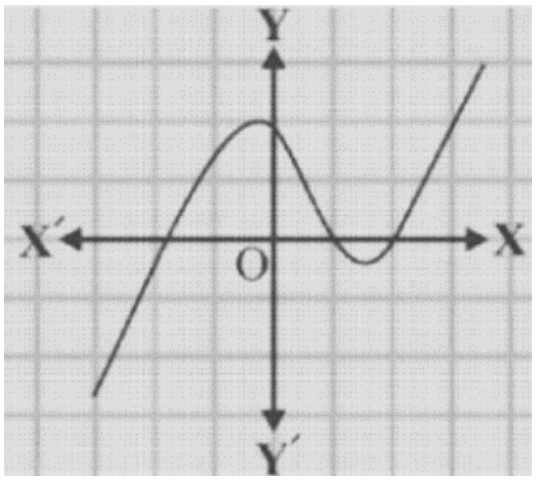
(ii) हल: दिए गए P(x) का आलेख x-अक्ष को एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करता है।

∴ शुन्यकों की संख्या = 1. Ans.



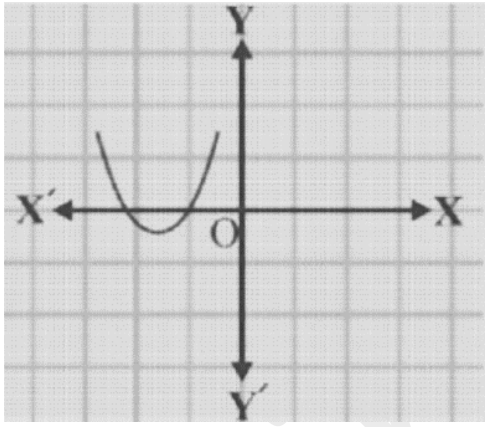
(iii) हल: दिए गए P(x) का आलेख x-अक्ष को तीन बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करता है।

∴ शुन्यकों की संख्या = 3. Ans.

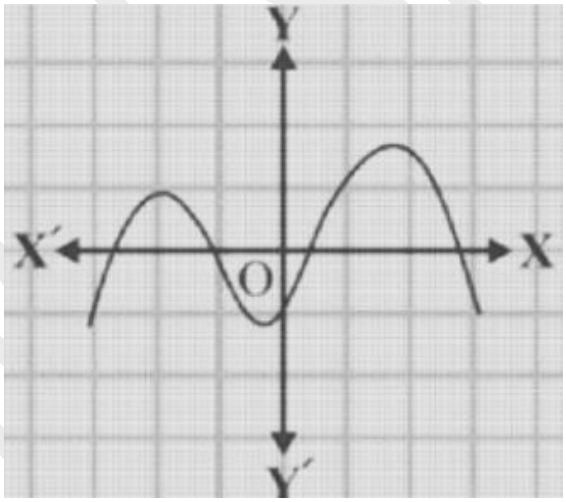


YouTube Channels: Maths 24 X 7 By R. K. Paliwal Sir Maths 24 X 7 By Paliwal Sir
www. mathspaliwalsir.com

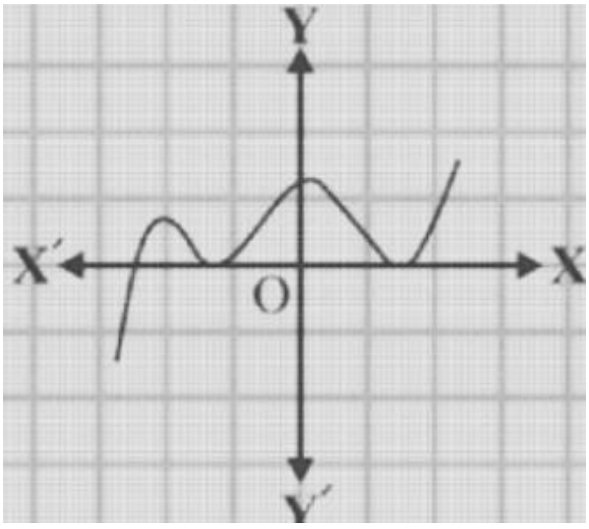
(iv) हल: दिए गए P(x) का आलेख
x-अक्ष को दो बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करता है।
∴ शुन्यकों की संख्या = 2. Ans.



(v) हल: दिए गए P(x) का आलेख
x-अक्ष को चार बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करता है।
∴ शुन्यकों की संख्या = 4. Ans.



(vi) हल: दिए गए P(x) का आलेख
x-अक्ष को तीन बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करता है।
∴ शुन्यकों की संख्या = 3. Ans.



YouTube Channels: Maths 24 X 7 By R. K. Paliwal Sir Maths 24 X 7 By Paliwal Sir
www. mathspaliwalsir.com

प्रश्नावली 2.2

1. निम्नलिखित द्विघात बहुपदों के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यतता की जाँच कीजिए: -

(i) $x^2 - 2x - 8$

हल: $P(x) = x^2 - 2x - 8$

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

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

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

P(x) के शून्यक ज्ञात करने के लिए

$x - 4 = 0$ या $x + 2 = 0$

$x = 4$ या $x = -2$

∴ P(x) के शून्य 4 और -2 हैं।

∴ शून्यकों का योग

$= 4 + (-2)$

$= 2$

$= \frac{-(-2)}{1}$

$= \frac{-\text{ x का गुणांक}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$

और शून्यकों का गुणनफल

$= 4.(-2)$

$= -8$

$= \frac{-8}{1}$

$= \frac{\text{अचर पद}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$

अतः शून्यकों और गुणांकों के बीच संबंध सत्यापित होता है।

(ii) $4s^2 - 4s + 1$

हल: $P(s) = 4s^2 - 4s + 1$

$= 4s^2 - 2s - 2s + 1$

$= 2s(2s - 1) - 1(2s - 1)$

$= (2s - 1)(2s - 1)$

P(s) के शून्यक ज्ञात करने के लिए

$2s - 1 = 0$ या $2s - 1 = 0$

$S = \frac{1}{2}$ या $S = \frac{1}{2}$

∴ P(s) के शून्यक $\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{2}$ हैं ।

∴ शून्यकों का योग

$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$= 1$

$= \frac{-(-4)}{4}$

$= \frac{-\text{ s का गुणांक}}{s^2 \text{ का गुणांक}}$

और शून्यकों का गुणनफल

$= \frac{1}{2}.\frac{1}{2}$

$= \frac{1}{4}$

$= \frac{\text{अचर पद}}{s^2 \text{ का गुणांक}}$

अतः शून्यकों और गुणांकों के बीच संबंध सत्यापित होता है।

R.K.Paliwal Sir

YouTube Channels: Maths 24 X 7 By R. K. Paliwal Sir Maths 24 X 7 By Paliwal Sir
www. mathspaliwalsir.com

(iii) $6x^2 - 3 - 7x$

हल: $P(x) = 6x^2 - 3 - 7x$

$= 6x^2 - 7x - 3$

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

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

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

P(x) के शून्यक ज्ञात करने के लिए

$2x - 3 = 0$ या $3x + 1 = 0$

$x = \frac{3}{2}$ या $x = \frac{-1}{3}$

∴ P(x) के शून्यक $\frac{3}{2}$ और $\frac{-1}{3}$ हैं

∴ शून्यकों का योग

$= \frac{3}{2} + \left(\frac{-1}{3}\right)$

$= \frac{9-2}{6}$

$= \frac{-(-7)}{6}$

$= \frac{-\text{ x का गुणांक}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$

और शून्यकों का गुणनफल

$= \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{-1}{3}\right)$

$= \frac{-1}{2}$

$= \frac{\text{अचर पद}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$

अतः शून्यकों और गुणांकों के बीच संबंध सत्यापित होता है।

(iv) $4u^2 + 8u$

हल: $P(u) = 4u^2 + 8u$

$= 4u(u + 2)$

P(u) के शून्यक ज्ञात करने के लिए

$4u = 0$ या $u + 2 = 0$

$u = 0$ या $u = -2$

∴ P(u) के शून्य 0 और -2 हैं।

∴ शून्यकों का योग

$= 0 + (-2)$

$= -2$

$= \frac{-(-8)}{4}$

$= \frac{-\text{ u का गुणांक}}{u^2 \text{ का गुणांक}}$

और शून्यकों का गुणनफल

$= 0 . (-2)$

$= 0$

$= \frac{0}{4}$

$= \frac{\text{अचर पद}}{u^2 \text{ का गुणांक}}$

अतः शून्यकों और गुणांकों के बीच संबंध सत्यापित होता है।

R.K.Paliwal Sir

YouTube Channels: Maths 24 X 7 By R. K. Paliwal Sir Maths 24 X 7 By Paliwal Sir
www. mathspaliwalsir.com

(v) $t^2 - 15$

हल: $P(t) = t^2 - 15$

$= t^2 - (\sqrt{15})^2$

$= (t - \sqrt{15})(t + \sqrt{15})$

P(t) के शून्यक ज्ञात करने के लिए

$t - \sqrt{15} = 0$ या $t + \sqrt{15} = 0$

$t = \sqrt{15}$ या $t = -\sqrt{15}$

∴ P(t) के शून्यक $\sqrt{15}$ और $-\sqrt{15}$ हैं ।

∴ शून्यकों का योग

$= \sqrt{15} + (-\sqrt{15})$

$= 0$

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

$= \frac{-\text{ t का गुणांक}}{t^2 \text{ का गुणांक}}$

और शून्यकों का गुणनफल

$= \sqrt{15}.(-\sqrt{15})$

$= -15$

$= \frac{-15}{1}$

$= \frac{\text{अचर पद}}{t^2 \text{ का गुणांक}}$

अतः शून्यकों और गुणांकों के बीच संबंध सत्यापित होता है।

(vi) $3x^2 - x - 4$

हल: $P(x) = 3x^2 - x - 4$

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

$= x(3x - 4) + 1(3x - 4)$

$= (3x - 4)(x + 1)$

P(x) के शून्यक ज्ञात करने के लिए

$3x - 4 = 0$ या $x + 1 = 0$

$x = \frac{4}{3}$ या $x = -1$

∴ P(x) के शून्य $\frac{4}{3}$ और -1 हैं ।

∴ शून्यकों का योग

$= \frac{4}{3} + (-1)$

$= \frac{1}{3}$

$= \frac{-(-1)}{3}$

$= \frac{-\text{ x का गुणांक}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$

और शून्यकों का गुणनफल

$= \frac{4}{3}.(-1)$

$= \frac{-4}{3}$

$= \frac{\text{अचर पद}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$

अतः शून्यकों और गुणांकों के बीच संबंध सत्यापित होता है।

R.K.Paliwal Sir

YouTube Channels: Maths 24 X 7 By R. K. Paliwal Sir Maths 24 X 7 By Paliwal Sir
www. mathspaliwalsir.com

2. एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसको शुन्यकों के योग और गुणनफल क्रमशः दी गई संख्याएँ हैं:

(i) S = $\frac{1}{4}$ और P = -1

हल: S = $\frac{1}{4}$ and P = -1

∴ P(x) = x^2 - शून्यकों का योग x + शून्यकों का गुणनफल

= $x^2 - \left(\frac{1}{4}\right)x + (-1)$

= $x^2 - \frac{1}{4}x - 1$

∴ द्विघात बहुपद हो सकता है = 4 ($x^2 - \frac{1}{4}x - 1$)

= $4x^2 - x - 4$ Ans.

दूसरा हल: S = $\frac{1}{4}$ और P = -1

⇒ $\frac{-b}{a} = \frac{1}{4}$ और $\frac{c}{a}$ = -1

⇒ $\frac{-b}{a} = \frac{1}{4}$ और $\frac{c}{a} = \frac{-4}{4}$

⇒ a = 4, - b = 1 और c = - 4

या, a = 4, b = -1 और c = - 4

∴ P(x) = a x^2 + b x + c

या, P(x) = 4 x^2 - x – 4 Ans.

(ii) S = $\sqrt{2}$ और P = $\frac{1}{3}$

हल:S = $\sqrt{2}$ and P = $\frac{1}{3}$

∴ P(x) = x^2 - शून्यकों का योग x + शून्यकों का गुणनफल

= $x^2 - \sqrt{2}x + \frac{1}{3}$

∴ द्विघात बहुपद हो सकता है = 3 ($x^2 - \sqrt{2}x + \frac{1}{3}$)

= $3x^2 - \sqrt{2}x - 1$ Ans.

दूसरा हल: S = $\sqrt{2}$ और P = $\frac{1}{3}$

⇒ $\frac{-b}{a} = \frac{\sqrt{2}}{1}$ और $\frac{c}{a} = \frac{1}{3}$

⇒ $\frac{-b}{a} = \frac{3\sqrt{2}}{3}$ और $\frac{c}{a} = \frac{1}{3}$

⇒ a = 3, - b = $3\sqrt{2}$ और c = 1

या, a = 3, b = - $3\sqrt{2}$ और c = 1

R.K.Paliwal Sir

YouTube Channels: Maths 24 X 7 By R. K. Paliwal Sir Maths 24 X 7 By Paliwal Sir
www. mathspaliwalsir.com

∴ $P(x) = a x^2 + b x + c$

या, $P(x) = 3 x^2 - 3\sqrt{2}x + 1$ Ans.

(iii) $0, \sqrt{5}$

हल: $S = 0$ and $P = \sqrt{5}$

∴ $P(x) = x^2$ - शून्यकों का योग x + शून्यकों का गुणनफल

$= x^2 - 0 x + \sqrt{5}$

$= x^2 + \sqrt{5}$

∴ द्विघात बहुपद है $= x^2 + \sqrt{5}$. Ans.

दूसरा हल: $S = 0$ और $P = \sqrt{5}$

$\Rightarrow \frac{-b}{a} = \frac{0}{1}$ और $\frac{c}{a} = \frac{\sqrt{5}}{1}$

$\Rightarrow a = 1, - b = 0$ और $c = \sqrt{5}$

या, $a = 1, b = 0$ और $c = \sqrt{5}$

∴ $P(x) = a x^2 + b x + c$

$= x^2 + 0 x + \sqrt{5}$

या, $P(x) = x^2 + \sqrt{5}$ Ans.

(iv) 1, 1

हल: $S = 1$ और $P = 1$

∴ $P(x) = x^2$ - शून्यकों का योग x + शून्यकों का गुणनफल

$= x^2 - 1. x + 1$

$= x^2 - x + 1$ Ans.

(v) $S = \frac{-1}{4}$ और $P = \frac{1}{4}$

हल: $S = \frac{-1}{4}$ and $P = \frac{1}{4}$

∴ $P(x) = x^2$ - शून्यकों का योग x + शून्यकों का गुणनफल

$= x^2 - \left(\frac{-1}{4}\right) x + \frac{1}{4}$

$= x^2 + \frac{1}{4} x + \frac{1}{4}$

∴ द्विघात बहुपद हो सकता है $= 4 (x^2 + \frac{1}{4} x + \frac{1}{4})$

$= 4x^2 + x + 1$ Ans.

R.K.Paliwal Sir

YouTube Channels: Maths 24 X 7 By R. K. Paliwal Sir Maths 24 X 7 By Paliwal Sir
www. mathspaliwalsir.com

दूसरा हल: S = $\frac{-1}{4}$ और P = $\frac{1}{4}$

⇒ $\frac{-b}{a} = \frac{-1}{4}$ और $\frac{c}{a} = \frac{1}{4}$

⇒a = 4, - b = –1 और c = 1

या, a = 4, b = 1 और c = 1

∴P(x) = $ax^2 + b x + c$

= $4x^2 + 1. x + 1$

= $4x^2 + x + 1$ Ans.

(vi) S = 4, P = 1

हल: S = 4 और P = 1

∴ P(x) = x^2 - शून्यकों का योग x + शून्यकों का गुणनफल

= x^2 - 4. x + 1

= x^2 – 4 x + 1 Ans.

R.K.Paliwal Sir