



MATHS

NCERT - NCERT गणित(HINDI)

बहुपद

उदाहरण

1. नीचे दी गई आकृति 2.9 में , ग्राफों को देखिए । प्रत्येक आकृति $y=p(x)$ जहाँ $p(x)$ एक बहुपद है , का ग्राफ है । ग्राफ है । ग्राफों से प्रत्येक के लिए $p(x)$ के शून्यको की संख्या ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. द्विघात बहुपद $x^2 + 7x + 10$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. बहुपद $x^2 - 3$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता को जाँच कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए , जिसके शून्यकों को योग तथा गुणानफल क्रमशः -3 और 2 है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. जाँच कीजिए कि त्रिघात बहुपद $p(x) = 3x^3 - 11x^2 - 3x + 1$ शून्यकों $3, -1, -\frac{1}{3}$ है। इसके पश्चात शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. $2x^2 + 3x + 1$ को $x + 2$ से विभाजित करने पर शेषफल हैं -

A. 2

B. 3

C. -2

D. -1

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. $3x^3 + x^2 + 2x + 5$ को $1 + 2x + x^2$ से भाग दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. $3x^2 - x^3 - 3x + 5$ को $x - 1 - x^2$ से भाग दीजिए और विभाजन एल्गोरिथ्म की सत्यता की जाँच कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. $2x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 6x - 2$ के सभी शून्यक ज्ञात कीजिए , यदि आपको इसके दो शून्यक $\sqrt{2}$ और $-\sqrt{2}$ ज्ञात हैं ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. नीचे दिए गए प्रत्येक बहुपद की घात ज्ञात कीजिए:

(i) $x^5 - x^4 + 3$ (ii) $2 - y^2 - y^3 + 2y^8$ (iii) 2

 वीडियो उत्तर देखें

11. चरों के दिए गए मान पर नीचे दिए गए प्रत्येक बहुपद का मान ज्ञात कीजिए:

(1) $x = 1$ पर $p(x) = 5x^2 - 3x + 7$ का मान

(ii) $y = 2$ पर $q(y) = 3y^3 - 4y + \sqrt{11}$ का मान

(iii) $t = a$ पर $p(t) = 4t^4 + 5t^3 - t^2 + 6$ का मान

 वीडियो उत्तर देखें

12. जाँच कीजिए की -2 और 2 बहुपद $x + 2$ के शून्यक हैं या नहीं।

 वीडियो उत्तर देखें

13. बहुपद $p(x) = 2x + 1$ का एक शून्यक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. सत्यापित कीजिए कि 2 और 0 बहुपद $x^2 - 2x$ के शून्यक हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

15. $p(x)$ को $g(x)$ से भाग दीजिए, जहाँ $p(x) = x + 3x^2 - 1$ और $g(x) = 1 + x$ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

16. $3x^4 - 4x^3 - 3x - 1$ को $x - 1$ से भाग दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

17. $p(x) = x^3 + 1$ को $x + 1$ से भाग देने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए।

A. 0

B. -1

C. 1

D. 2

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

18. $x^4 + x^3 - 2x^2 + x + 1$ को $x - 1$ से भाग देने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. जाँच कीजिए कि बहुपद $q(t) = 4t^3 + 4t^2 - t - 1, 2t + 1$ का एक गुणज है।

 वीडियो उत्तर देखें

20. जाँच कीजिए के $x + 2$ बहुपदों $x^3 + 3x^2 + 5x + 6$ और $2x + 4$ का एक गुणखंड है या नहीं।

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $x - 1, 4x^3 + 3x^2 - 4x + k$ का एक गुणखंड है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. मध्य पद को विभक्त करके तथा गुणखंड प्रमेय का प्रयोग करके $6x^2 + 17x + 5$ का गुणखंडन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

23. गुणनखंड प्रमेय कि सहायता से $y^2 - 5y + 6$ का गुणनखंडन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

24. $x^3 - 23x^2 + 142x - 120$ का गुणनखंडन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

25. उपयुक्त सर्वसमिकाओं का उपयोग करके निम्नलिखित गुणनफल ज्ञात कीजिए :

(i) $(x + 3)(x + 3)$ (ii) $(x - 3)(x + 5)$

 वीडियो उत्तर देखें

26. सीधे गुणा न करके 105×106 का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

27. गुणनखंड ज्ञात कीजिए :

(i) $49a^2 + 70ab + 25b^2$ (ii) $\frac{25}{4}x^2 - \frac{y^2}{9}$

 वीडियो उत्तर देखें

28. $(3a + 4b + 5c)^2$ को प्रसारित रूप में लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

29. $(4a - 2b - 3c)^2$ का प्रसार कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

30. $4x^2 + y^2 + z^2 - 4xy - 2yz + 4xz$ का गुणनखंडन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

31. निम्नलिखित घनों को प्रसारित रूप में लिखिए:

(i) $(3a + 4b)^3$ (ii) $(5p - 3q)^3$

 वीडियो उत्तर देखें

32. उपयुक्त सर्वसमिकाएँ प्रयोग करके, निम्नलिखित में से प्रत्येक का मान ज्ञात कीजिए:

(i) $(104)^3$ (ii) $(999)^3$

 वीडियो उत्तर देखें

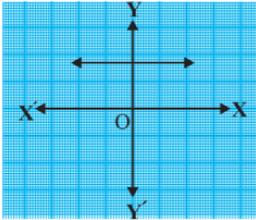
33. $8x^3 + 27y^3 + 36x^2y + 54xy^2$ का गुणनखंडन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

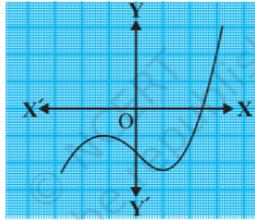
34. $8x^3 + y^3 + 27z^3 - 18xyz$ का गुणनखंडन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

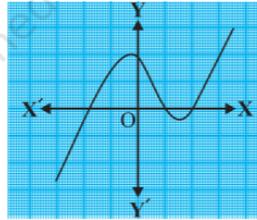
1. किसी बहुपद $p(x)$ के लिए $y=p(x)$ का ग्राफ नीचे 2.10 में दिया है। प्रत्येक स्थिति में $p(x)$ के शून्यको की संख्या ज्ञात कीजिए।



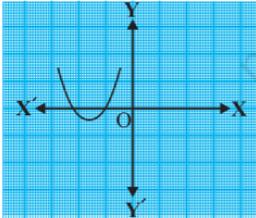
(i)



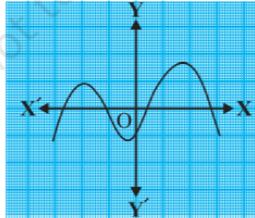
(ii)



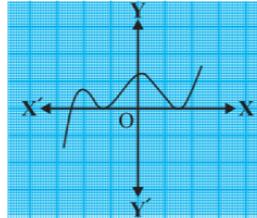
(iii)



(iv)



(v)



(vi)

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित व्यंजकों में कौन-कौन एक चर में बहुपद हैं और कौन-कौन नहीं है? कारण के साथ अपने उत्तर दीजिए:

(i) $4x^2 - 3x + 7$ (ii) $y^2 + \sqrt{2}$ (iii) $3\sqrt{t} + t\sqrt{2}$

(iv) $y + \frac{2}{y}$ (v) $x^{10} + y^3 + t^{50}$

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित में से प्रत्येक में x^2 का गुणांक लिखिए :

(i) $2 + x^2 + x$ (ii) $2 - x^2 + x^3$

(iii) $\frac{\pi}{2}x^2 + x$ (iv) $\sqrt{2}x - 1$

 वीडियो उत्तर देखें

4. 35 घात के द्विपद का और 100 घात के एकपदी का एक-एक उदाहरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित बहुपदों में से प्रत्येक बहुपद की घात लिखिए :

(i) $5x^3 + 4x^2 + 7x$ (ii) $4 - y^2$

(iii) $5t - \sqrt{7}$ (iv) 3

 वीडियो उत्तर देखें

6. बताइए कि निम्नलिखित बहुपदों में कौन-कौन बहुपद रैखिक हैं, कौन-कौन द्विघाती हैं और कौन-कौन त्रिघाती हैं :

(i) $x^2 + x$ (ii) $x - x^3$ (iii) $y + y^2 + 4$ (iv) $1 + x$

(v) $3t$ (vi) r^2 (vii) $7x^3$

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 2 2

1. निम्न द्विघात बहुपदों के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए :

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

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

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

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

(v) $t^2 - 15$

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

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए , जिसके शून्यकों के योग तथा गुणनफल क्रमशः दी गई संख्याएँ हैं :

(i) $\frac{1}{4}, -1$

(ii) $\sqrt{2}, \frac{1}{3}$

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

(iv) $1, 1$

(v) $-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}$

(vi) $4, 1$

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित पर बहुपद $5x - 4x^2 + 3$ के मान ज्ञात कीजिए:

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

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित बहुपदों में से प्रत्येक बहुपद 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) $p(x) = (x - 1)(x + 1)$

 वीडियो उत्तर देखें

5. सत्यापित कीजिए कि दिखाए गए मान निम्नलिखित स्थितियों में संगत बहुपद के शून्यक है :

(i) $p(x) = 3x + 1, x = -\frac{1}{3}$ (ii) $p(x) = 5x - \pi, x = \frac{4}{5}$

(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) $p(x) = lx + m, x = -\frac{m}{l}$

(vii) $p(x) = 3x^2 - 1, x = -\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{2}{\sqrt{3}}$ (viii) $p(x) = 2x + 1, x = \frac{1}{2}$

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित स्थितियों में से प्रत्येक स्थिति में बहुपद का शून्यक ज्ञात कीजिए :

(i) $p(x) = x + 5$

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

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

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

$$(v) p(x) = 3x$$

$$(vi) p(x) = ax, a \neq 0$$

$$(vii) p(x) = cx + d, c \neq 0, c, d \text{ वास्तविक संख्याएँ हैं।}$$



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 2 3

1. विभाजन एल्गोरिथ्म का प्रयोग करके , निम्न में $P(x)$ को $g(x)$ से भाग देने पर भागफल तथा

शेषफल ज्ञात कीजिए :

$$(i) p(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 3, g(x) = x^2 - 2$$

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

$$(iii) p(x) = x^4 - 5x + 6, g(x) = 2 - x^2$$



वीडियो उत्तर देखें

2. पहले बहुपद से दूसरे बहुपद को भाग करके , जाँच कीजिए कि क्या प्रथम बहुपद द्वितीय बहुपद का एक गुणखंड है :

$$(i) t^2 - 3, 2t^4 + 3t^3 - 2t^2 - 9t - 12$$

$$(ii) x^2 + 3x + 1, 3x^4 + 5x^3 - 7x^2 + 2x + 2$$

$$(iii) x^3 - 3x + 1, x^5 - 4x^3 + x^2 + 3x + 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. $3x^4 + 6x^3 - 2x^2 - 10x - 5$ के अन्य सभी शून्यक ज्ञात कीजिए यदि इसके दो शून्यक $\sqrt{\frac{5}{3}}$ और $-\sqrt{\frac{5}{3}}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $x^3 - 3x^2 + x + 2$ को एक बहुपद $g(x)$ से भाग देने पर , भागफल और शेषफल क्रमशः $x-2$ और $-2x+4$ हैं तो $g(x)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. बहुपदों $p(x)$, $g(x)$, $q(x)$ और $r(x)$ के ऐसे उदाहरण दीजिए जो विभाजन एल्गोरिथ्म को संतुष्ट करते हों तथा

(i) घात $p(x) =$ घात $q(x)$

(ii) घात $q(x) =$ घात $r(x)$

(iii) घात $r(x)=0$

 वीडियो उत्तर देखें

6. $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ को निम्नलिखित से भाग देने पर शेषफल ज्ञात कीजिए :

(i) $x + 1$ (ii) $x - \frac{1}{2}$ (iii) x (iv) $x + \pi$ (v) $5 + 2x$

 वीडियो उत्तर देखें

7. $x^3 - ax^2 + 6x - a$ को $x - a$ से भाग देने पर शेषफल ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. जाँच कीजिए कि $7 + 3x$, $3x^3 + 7x$ का एक गुणनखंड है या नहीं ।

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 2 4

1. सत्यापित कीजिए कि निम्न त्रिघात बहुपदों के साथ दी गई संख्याएँ उसकी शून्यक हैं। तथा शून्यांको और गुणांको के बीच के संबंध को भी सत्यापित कीजिए

(1) $2x^3 + x^2 - 5x + 2$, $1/2, 1, -2$

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

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक त्रिघात बहुपद कीजिए जिसके शून्यको का योग , दो शून्यको को एक लेकर गुणनफलो का योग तथा तीनों शून्यको के गुणनफल क्रमशः $2, -7, -14$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि बहुपद $x^3 - 3x^2 + x + 1$ के शून्यक $a - b, a, a + b$ हो तो a तथा b ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि बहुपद $x^4 - 6x^3 - 26x^2 + 138x - 35$ के दो शून्यक $2 \pm \sqrt{3}$ हों तो अन्य शून्यक ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि बहुपद $x^4 - 6x^3 + 16x^2 - 25x + 10$ को एक अन्य बहुपद $x^2 - 2x + k$ से भाग दिया जाए और शेषफल $x+a$ आता हो तो k तथा a ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. बताइए कि निम्नलिखित बहुपदों में से किस बहुपद का एक गुणनखंड $x + 1$ है।

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

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

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

$$(iv) x^3 - x^2 - (2 + \sqrt{2})x + \sqrt{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. गुणनखंड प्रमेय लागू करके बताइए कि निम्नलिखित स्थितियों में से प्रत्येक स्थिति में $g(x)$, $p(x)$ का एक गुणनखंड है या नहीं :

$$(i) p(x) = 2x^3 + x^2 - 2x - 1, g(x) = x + 1$$

$$(ii) p(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1, g(x) = x + 2$$

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

 वीडियो उत्तर देखें

8. k का मान ज्ञात कीजिए जबकि निम्नलिखित स्थितियों में से प्रत्येक स्थिति में $(x - 1)$, $p(x)$ का एक गुणनखण्ड हो :

$$(i) p(x) = x^2 + x + k$$

$$p(x) = 2x^2 + kx + \sqrt{2}$$

$$(iii) p(x) = kx^2 - \sqrt{2}x + 1$$

$$(iv) p(x) = kx^2 - 3x + k$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. गुणनखंड ज्ञात कीजिए :

(i) $12x^2 - 7x + 1$ (ii) $2x^2 + 7x + 3$

(iii) $6x^2 + 5x - 6$ (iv) $3x^2 - x - 4$

 वीडियो उत्तर देखें

10. गुणनखंड ज्ञात कीजिए :

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

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 2 5

1. उपयुक्त सर्वसमिकाओं को प्रयोग करके निम्नलिखित गुणनफल ज्ञात कीजिए :

(i) $(x + 4)(x + 10)$ (ii) $(x + 8)(x - 10)$ (iii) $(3x + 4)(3x - 5)$

(iv) $\left(y^2 + \frac{3}{2}\right)\left(y^2 - \frac{3}{2}\right)$ (v) $(3 - 2x)(3 + 2x)$

 वीडियो उत्तर देखें

2. सीधे गुना किए बिना निम्नलिखित गुणनफलों के मान ज्ञात कीजिए :

(i) 103×107

(ii) 95×96

(iii) 104×96

 वीडियो उत्तर देखें

3. उपयुक्त सर्वसमिकाएँ प्रयोग करके निम्नलिखित का गुणनखण्ड कीजिए :

(i) $9x^2 + 6xy + y^2$ (ii) $4y^2 - 4y + 1$

(iii) $x^2 - \frac{y^2}{100}$

 वीडियो उत्तर देखें

4. उपयुक्त सर्वसमिकाओं का प्रयोग करके निम्नलिखित में से प्रत्येक का प्रसार कीजिए :

(i)

$$(x + 2y + 4z)^2 \quad (\text{ii}) \quad (2x - y + z)^2 \quad (\text{iii}) \quad (-2x + 3y + 2z)^2$$

(iv)

$$(3a - 7a - c)^2 \quad (\text{v}) \quad (-2x + 5y - 3z)^2 \quad (\text{vi}) \quad \left[\frac{1}{4}a - \frac{1}{2}b + 1 \right]^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. गुणनखंडन कीजिए :

$$(i) 4x^2 + 9y^2 + 16z^2 + 12xy - 24yz - 16xz$$

$$(ii) 2x^2 + y^2 + 8z^2 - 2\sqrt{2}xy + 4\sqrt{2}yz - 8xz$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित घणों को प्रसारित रूप में लिखिए :

$$(i) (2x + 1)^3 \quad (\text{ii}) \quad (2a - 3b)^3$$

$$(iii) \left[\frac{3}{2}x + 1 \right]^3 \quad (\text{iv}) \quad \left[x - \frac{2}{3}y \right]^3$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. उपयुक्त सर्वसमिकाएँ प्रयोग करके निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए :

(i) $(99)^3$ (ii) $(102)^3$ (iii) $(998)^3$

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित में से प्रत्येक का गुणनखंडन कीजिए :

(i) $8a^3 + b^3 + 12a^2b + 6ab^2$

(ii) $8a^3 - b^3 - 12a^2b + 6ab^2$

(iii)

$27 - 125a^3 - 135a + 225a^2$ (iv) $64a^3 - 27b^3 - 144a^2b + 108ab^2$

(v) $27p^3 - \frac{1}{216} - \frac{9}{2}p^2 + \frac{1}{4}p$

 वीडियो उत्तर देखें

9. सत्यापित कीजिए: (i)

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

 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित में से प्रत्येक का गुणनखंडन कीजिए:

(i) $27y^2 + 125z^3$ (ii) $64m^3 - 343n^3$

 वीडियो उत्तर देखें

11. गुणनखंडन कीजिए: $27x^3 + y^3 + z^3 - 9xyz$

 वीडियो उत्तर देखें

12. सत्यापित कीजिए:

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = \frac{1}{2}(x + y + z) \left[(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2 \right]$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $x + y + z = 0$ हो, तो दिखाइए कि $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. वास्तव में घणों का परिकलन किए बिना निम्नलिखित में से प्रत्येक का मान ज्ञात कीजिए:

(i) $(-12)^3 + (7)^3 + (5)^3$ (ii) $(28)^3 + (-15)^3 + (-13)^3$

 वीडियो उत्तर देखें

15. नीचे दिए गए आयतों, जिनमें क्षेत्रफल दिए गए हैं, में से प्रत्येक की लम्बाई और चौड़ाई के लिए संभव व्यंजक दीजिए:

क्षेत्रफल : $25a^2 - 35a + 12$
(i)

क्षेत्रफल : $35y^2 + 13y - 12$
(ii)

 वीडियो उत्तर देखें

16. घनाभों (cuboids), जिनके आयतन नीचे दिए गए हैं कि, विमाओं के लिए संभव व्यंजक क्या हैं?

आयतन : $3x^2 - 12x$
(i)

आयतन : $12ky^2 + 6ky - 20k$
(ii)

 वीडियो उत्तर देखें