



MATHS

BOOKS - KC SINHA MATHS (HINDI)

सरल रेखा

साधित उदाहरण

1. निम्नलिखित रेखा युग्मों के बीच का कोण ज्ञात करें।

$$(i) \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-2}, z=2, \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z+5}{2}$$

(ii)

$$\vec{r} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k} + \lambda(\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}), \vec{r} = 5\hat{i} - 2\hat{k} + \mu(3\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k})$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित रेखा युग्म के बीच का कोण ज्ञात करें।

एक रेखा जिसके दिक्-अनुपात 2,2,1 हैं तथा बिंदुओं (3,1,4) को (7,2,12) से मिलानेवाली रेखा

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित रेखा-युग्म के बीच का कोण ज्ञात करें।

$$\vec{r} = (1 - t)\hat{i} + (t - 2)\hat{j} + (3 - 2t)\hat{k}$$

and

$$\vec{r} = (s + 1)\hat{i} + (2s - 1)\hat{j} - (2s + 1)\hat{k}$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. बिंदु (5, -2, 4) से गुजरती हुई $2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ के समांतर रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. बिंदु (1, 2, 3) से गुजराती हुई रेखा का कार्तीय तथा सदिश समीकरण ज्ञात कीजिये जो

निम्नलिखित रेखा की समान्तर है।

$$\frac{-x - 2}{1} = \frac{y + 3}{7} = \frac{2z - 6}{3}$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. बिंदुओं (3, 4, -7) तथा (1, -1, 6) से गुजरती हुई रेखा का समीकरण कार्तीय तथा सदिश रूप में ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी रेखा कि कार्तीय समीकरण (The cartesian equation of a line is)

$$\frac{x - 3}{3} = \frac{y + 4}{7} = \frac{z - 6}{2}, \text{ हैं तो उसका सदिश समीकरण ज्ञात करें।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. उस सरल रेखा का सदिश समीकरण ज्ञात करें जो बिंदु $A(2, -1, 1)$ से गुजरती है तथा बिंदुओं $B(-1, 4, 1)$ तथा $C(1, 2, 2)$ को मिलानेवाली रेखा के समानांतर है। रेखा का कार्तीय समीकरण भी ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी रेखा का कार्तीय समीकरण $3x + 1 = 6y - 2 = 1 - z$ है। इसका दिक्-अनुपात ज्ञात करें तथा इसका समीकरण सदिश रूप में लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

10. उस रेखा का समीकरण ज्ञात करें जो बिंदु $(-1, 2, 3)$ से गुजरती है तथा जो रेखाओं

$$\frac{x}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+2}{-2} \text{ तथा } \frac{x+3}{-1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{3} \text{ पर लम्ब है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. सरल रेखा $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{6}$ पर स्थित उस बिंदु के निर्देशांक ज्ञात करें जो बिंदु (1,-2,3) से 3 इकाई दूरी पर है।



 उत्तर देखें

12. बिंदुओं (3,4,1) तथा (5,1,6) को मिलानेवाली रेखा xy -तल को जहाँ काटता है उस बिंदु के निर्देशांक ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

13. दिखाएँ कि रेखाएँ $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ तथा $\frac{x-4}{5} = \frac{y-1}{2} = z$ एक-दूसरे के प्रतिष्ठेद करती हैं। इन रेखाओं के प्रतिष्ठेद बिंदु भी ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

14. बिंदु (1,0,0) का रेखा $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z+10}{8}$ से लंबवत दूरी ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

15. बिंदु $A(1, 8, 4)$ से बिंदुओं $B(0, -1, 3)$ तथा $C(2, -3, -1)$ को मिलानेवाली रेखा पर खींचे गए लम्ब के पाद का निर्देशांक ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

16. बिंदु $(1, 6, 3)$ का रेखा $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{3}$ में प्रतिबिम्ब ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

17. दो दिखाएँ जिनके सदिश समीकरण निम्नलिखित हैं, के बीच कि न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिये।

(i) $\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k} + \lambda(2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k})$, तथा (and)

$\vec{r} = 2\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k} + \mu(3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k})$

 वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित रेखाओं के बीच कि न्यूनतम दुरी तथा इसका सदिश समीकरण ज्ञात करें।

$$\vec{r} = 3\hat{i} + 8\hat{j} + 3\hat{k} + \lambda(3\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$$

$$\text{तथा } \vec{r} = -3\hat{i} - 7\hat{j} + 6\hat{k} + \mu(-3\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{k})$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. दो रेखाओं जिनके सदिश समीकरण निम्नलिखित हैं, के बीच कि न्यूनतम दुरी ज्ञात करें।

$$(i) \vec{r} = (3 - t)\hat{i} + (4 + 2t)\hat{j} + (t - 2)\hat{k} \text{ तथा (and)}$$

$$\vec{r} = (1 + s)\hat{i} + (3s - 7)\hat{j} + (2s - 2)\hat{k}$$

A. $-\sqrt{15}$

B. $-\sqrt{35}$

C. $-\sqrt{37}$

D. $-\sqrt{45}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

20. निम्नलिखित रेखाओं के बीच कि न्यूनतम दूरी ज्ञात करें

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4} \text{ तथा } \frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{5}$$

 वीडियो उत्तर देखें

21. निर्धारित करें कि क्या निम्नलिखित रेखा युग्म प्रतिच्छेद करती हैं,

$$\vec{r} = \hat{i} - \hat{j} + \lambda(2\hat{i} + \hat{k}) \text{ तथा } \vec{r} = 2\hat{i} - \hat{j} + \mu(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$$

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 29 1

1. निम्नलिखित प्रत्येक रेखा युग्म के बीच का कोण ज्ञात करें

$$(i) \vec{r} = 5\hat{i} - 7\hat{j} + \lambda(-\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k})$$

$$\vec{r} = -2\hat{i} + \hat{k} + \mu(3\hat{i} + 4\hat{k})$$

$$(ii) \vec{r} = (2 + s)\hat{i} + (s - 1)\hat{j} + (2 - 3s)\hat{k}$$

$$\vec{r} = (1 - t)\hat{i} + (2t + 3)\hat{j} + \hat{k}$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित रेखा युग्मों के बीच का कोण ज्ञात कीजिये:

$$(i) \vec{r} = 3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k} + \lambda(\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k})$$

$$\vec{r} = 2\hat{i} - \hat{j} - 5\hat{k} + \mu(3\hat{i} - 5\hat{j} - 4\hat{k})$$

$$(ii) \vec{r} = 2\hat{i} - 5\hat{j} + \hat{k} + \lambda(3\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k})$$

$$\text{and } \vec{r} = 7\hat{i} - 6\hat{k} + \mu(\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित रेखा युग्मों के बीच का कोण ज्ञात कीजिये।

$$(i) \frac{x - 1}{2} = \frac{y - 2}{3} = \frac{z - 4}{6}, x + 1 = \frac{y + 2}{2} = \frac{z - 4}{2}$$

$$(ii) \frac{x + 1}{3} = \frac{y - 1}{5} = \frac{z + 3}{4}, \frac{x + 1}{1} = \frac{y - 4}{4} = \frac{z - 5}{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित रेखा युग्मों के बीच कि कोण ज्ञात कीजिये।

$$(i) \frac{x+4}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{8}$$

$$(ii) \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+3}{-3} \text{ and } \frac{x+2}{-1} = \frac{y-4}{8} = \frac{z-5}{4}$$

 उत्तर देखें

5. निम्नलिखित रेखा युग्मों के बीच का कोण ज्ञात कीजिये।

$$(i) \frac{x+4}{3} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+3}{4} \text{ and } \frac{x+1}{1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-5}{2}$$

$$(ii) \frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{-4} \text{ and } \frac{x-0}{3} = \frac{y-5}{2} = \frac{z+2}{-6}$$

$$(iii) \quad \vec{r} = 4\hat{i} - \hat{j} + \lambda(\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}) \quad \text{एंड}$$

$$\vec{r} = \hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k} - \mu(2\hat{i} + 4\hat{j} - 4\hat{k})$$

 उत्तर देखें

6. दिखाएँ कि रेखा (show that the line) $\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-2}{4}$ (is perpendicular to the line) रेखा $\frac{x+2}{2} = \frac{y-4}{4} = \frac{z+5}{2}$ पर लम्ब हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि रेखाएँ $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$ और $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-6}{-5}$

परस्पर लम्ब हो तो k का मान ज्ञात किजीये।

 वीडियो उत्तर देखें

8. दिखाएँ कि रेखाएँ

$$\frac{x-5}{7} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z}{1} \text{ and } \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3} \text{ परस्पर लम्ब हैं}$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. p का मान ज्ञात करें ताकि रेखाएँ

$$\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2p} = \frac{z-3}{2} \text{ तथा } \frac{7-7x}{3p} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5} \text{ परस्पर}$$

लम्ब हैं:

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि बिंदुओं A,B,C or D के निर्देशांक क्रमशः (1,2,3),(45,7),(-4,3,-6) और (2,9,2) हैं तो AB और CD रेखाओं के बीच का कोण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

11. दिखाइए कि मूल बिंदु से (2,1,1) को मिलानेवाली रेखा, बिंदुओं (3,5,-1) और (4,3,-1) से निर्धारित रेखा पर लम्ब है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. दर्शाइए कि बिंदुओं (4,7,8) तथा (2,3,4) से होकर जानेवाली रेखा, बिंदुओं (-1,-2,1) तथा (1,2,5) से जानेवाली रेखा के समांतर है।

 वीडियो उत्तर देखें

13. दर्शाइए कि बिंदुओं (1, -1, 2) तथा (3,4,-2) से होकर जाने वाली रेखा बिंदुओं (0,3,2) और (3,5,6) से जाने वाली रेखा पर लम्ब है।



वीडियो उत्तर देखें

14. दिखाएँ कि दिक्-कोज्याएँ

$\frac{12}{13}, -\frac{3}{13}, -\frac{4}{13}, \frac{4}{13}, \frac{12}{13}, \frac{3}{13}, -\frac{4}{13}, \frac{12}{13}$ वाली रेखाएँ परस्पर लम्ब हैं।



वीडियो उत्तर देखें

15. उन रेखाओं के मध्य कोण ज्ञात कीजिये, जिनके दिक्-अनुपात a, b, c और

$b - c, c - a, a - b$ हैं।



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि दो परस्पर लम्ब रेखाओं कि दिक्-कोसाइन l_1, m_1, n_1 और l_2, m_2, n_2 हों तो

दिखाइए कि इन दोनों पर लम्ब रेखा कि दिक्-कोसाइन

$m_1n_2 - m_2n_1, n_1l_2 - n_2l_1, l_1m_2 - l_2m_1$ हैं।



वीडियो उत्तर देखें

17. मूल बिंदु से जाते हुए तथा x-अक्ष के समांतर पर रेखा का समीकरण ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

18. बिंदु (1,2,3) से गुजरने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिये जो सदिश $3\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$ के समांतर है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक रेखा का कार्तीय समीकरण $\frac{x-5}{3} = \frac{y+4}{7} = \frac{z-6}{2}$ है। इसका सदिश समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

20. मूल बिंदु और (5,-2,3) से जाने वाली रेखा का समीकरण सदिश तथा कार्तीय रूपों में ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

21. बिंदुओं (- 1, 0, 2) तथा (3,4,6) से जाती हुई रेखा का सदिश समीकरण ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

22. किसी रेखा का कार्तीय समीकरण हैं

$$\frac{x + 3}{2} = \frac{y - 5}{4} = \frac{z + 6}{2}$$

इसका सदिश समीकरण ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

23. उस रेखा का कार्तीय समीकरण ज्ञात करें जो एक बिंदु से गुजरती हैं जिसका स्थिति सदिश $2\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$ हैं तथा जो $\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ कि दिशा में हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

24. बिंदु $2\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$ से जाती हुई तथा सदिश $\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ के समान्तर रेखा का समीकरण सदिश तथा कार्तीय रूप में लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

25. बिंदुओं $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ तथा $-2\hat{j} + 3\hat{k}$ से जाती हुई रेखा का समीकरण सदिश तथा कार्तीय रूप में ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

26. बिंदु $(1, 0, 2)$ से जाती हुई रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिये जिसका टिक-अनुपात $(3, -1, 5)$ हैं। दिखाएँ कि यह रेखा बिंदु $(4, -1, 7)$ से जाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

27. बिंदु $(1, 0, 2)$ से जाती हुई रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिये जिसका टिक-अनुपात $(3, -1, 5)$ हैं। दिखाएँ कि यह रेखा बिंदु $(4, -1, 7)$ से जाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

28. बिंदु जिसकी स्थिति सदिश $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ हैं, से जाती हुई तथा बिंदुओं जिनकी स्थिति सदिश $-\hat{i} + 4\hat{j} + \hat{k}$ तथा $\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ हैं, को मिलानेवाली रेखा के समांतर रेखा का सदिश समीकरण ज्ञात करें। इस रेखा का कार्तीय समीकरण भी ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

29. सदिश $2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ के समांतर तथा बिंदु A जिसकी स्थिति सदिश $3\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ हैं, से गुजरती हुई रेखा का सदिश समीकरण ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

30. बिंदुओं जिनके स्थिति सिद्ध $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ तथा $3\hat{k} - 2\hat{j}$ हैं, से गुजरती हुई रेखा का समीकरण ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

31. बिंदु $(2, -1, 5)$ से रेखा $\frac{x-11}{10} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z+8}{-11}$ पर खींचे गए लम्ब का पाद तथा लम्बाई ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

32. रेखा $\frac{x+2}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{2}$ पर बिंदु $(1,2,3)$ से $3\sqrt{2}$ दूरी पर स्थित बिंदुओं कि निर्देशांक ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

33. बिंदु $A(1,8,4)$ से बिंदुओं $B(0, -1, 3)$ तथा $C(2, -3, 1)$ को मिलानेवाली रेखा पर खींचे गए लम्ब के पाद का निर्देशांक ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

34. बिंदु $(1,6,3)$ का रेखा $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{3}$ में प्रतिबिम्ब गया करें।

 वीडियो उत्तर देखें

35. बिंदु (1,0,0) से रेखा $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z+10}{8}$ का लंबवत दूरी ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

36. (0,2,7) से रेखा $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-3}{-2}$ पर खींचे गए लम्ब का पाद ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

37. बिंदु (2, 4, -1) से रेखा $\frac{x+5}{1} = \frac{y+3}{4} = \frac{z-6}{-9}$ पर खींचे गए लम्ब का समीकरण ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

38. बिंदु (5,7,3) से रेखा $\frac{x-15}{3} = \frac{y-29}{8} = \frac{z-5}{-5}$ पर खींचे गए लम्ब का पाद तथा लम्बाई ज्ञात करें। लम्ब का समीकरण भी निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

39. बिंदुओं A(1,2,3) तथा B(3,5,9) को मिलानेवाली रेखा पर AB के मध्य बिंदु से 14 इकाई दूरी पर स्थित दो बिंदुओं के नियामक ज्ञात करें।

 उत्तर देखें

40. बिंदु (3,4,5) से रेखा $\frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{5} = \frac{z-1}{3}$ पर खींचे गए लम्ब कि लम्बाई ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

41. निम्नलिखित रेखा युग्मों के बीच का न्यूनतम दूरी ज्ञात करें।

(i) $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \lambda(2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$ and

$\vec{r} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k} + \mu(3\hat{i} - 5\hat{j} + 2\hat{k})$

(ii) $\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k} + \lambda(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$ and

$\vec{r} = 2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k} + \mu(2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k})$

(iii) $\vec{r} = (1-t)\hat{i} + (t-2)\hat{j} + (3-2t)\hat{k}$

$$\vec{r} = (s + 1)\hat{i} + (2s - 1)\hat{j} - (2 + 1)\hat{k}$$

$$(iv) \vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k} + \lambda(\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}) \text{ and}$$

$$\vec{r} = 4\hat{i} + 5\hat{j} + 6\hat{k} + \mu(2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k})$$

$$(v) \vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k} + \lambda(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k}) \text{ and}$$

$$\vec{r} = 3\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k} + \mu(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$$

 उत्तर देखें

42. निम्नलिखित रेखा युग्मों के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात करें?

$$\frac{x + 1}{7} = \frac{y + 1}{-6} = \frac{z + 1}{1} \text{ and } \frac{x - 3}{1} = \frac{y - 5}{-2} = \frac{z - 7}{1}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$43. \text{ रेखाओं } \frac{x - 1}{2} = \frac{y - 2}{3} = \frac{z - 3}{4} \text{ तथा } \frac{y - 4}{3} = \frac{y - 4}{4} = \frac{z - 5}{5} \text{ के}$$

बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात करें। इसका समीकरण भी ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

44. निम्नलिखित रेखा युग्मों के बीच की न्यूनतम दुरी ज्ञात करें।

$$\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1} \text{ तथा } \frac{x+1}{7} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z+1}{1}$$

 वीडियो उत्तर देखें

45. निम्नलिखित रेखाओं के बीच की न्यूनतम दुरी तथा समीकरण ज्ञात करें।

$$\vec{r} = 3\hat{i} + 5\hat{j} + 7\hat{k} + \lambda(\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k})$$

$$\text{and } \vec{r} = -\hat{i} - \hat{j} + \mu(2\hat{i} - 6\hat{j} + \hat{k})$$

 वीडियो उत्तर देखें