

MATHS

BOOKS - DR HARSWAROOP SHARMA MATHS

(HINDI)

सदिश बीजगणित

हल सहित उदाहरण

1. यदि $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ तो सदिश \overrightarrow{BA} का मान बताओ।

A. $\vec{a} + \vec{b}$

B. $\vec{a} - \vec{b}$

C. $\vec{b} - \vec{a}$

D. 0

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

2. उत्तर से 40° पश्चिम में 30 किमी के विस्थापन का आलेखीय निरूपण कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित मापों में सदिश के रूप को ज्ञात कीजिए

A. 1283cm^3

B. 25 न्यूटन

C. 45 किमी/घण्टा

D. 20 सेकण्ड

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $ABCDE$ एक पंचभुज है तो

$$\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DE} + \vec{EA} = ?$$

A. \vec{AB}

B. \vec{CB}

C. 0

D. \vec{AD}

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. $ABCD$ एक समांतर चतुर्भुज है। E और F क्रमशः CD और DA के मध्य बिंदु हैं \overrightarrow{BE} और \overrightarrow{BF} को \overrightarrow{BA} और \overrightarrow{BC} के पदों में व्यक्त कीजिए तथा सिद्ध कीजिए कि

$$\overrightarrow{BE} + \overrightarrow{BF} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BD}$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. $ABCD$ का समांतर चतुर्भुज है। यदि BC तथा CD के मध्य बिंदु क्रमशः E और F हो तो \overrightarrow{AE} तथा \overrightarrow{AB} तथा \overrightarrow{AD} के रूप में ज्ञात कीजिए तथा सिद्ध कीजिए कि $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} तथा \vec{d} एक चतुर्भुज की क्रमागत भुजाओं को निरूपित करते हैं तो सिद्ध कीजिए कि $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$

 वीडियो उत्तर देखें

8. सदिश $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j}$ के अनुदिश एक ऐसा सदिश ज्ञात कीजिए जिसका परिमाण 7 इकाई है।

A. $\left(\frac{7}{\sqrt{5}}\right)i + \left(\frac{2}{\sqrt{5}}j\right)$

B. $\left(\frac{7}{\sqrt{5}}\right)i - \left(\frac{2}{\sqrt{5}}j\right)$

C. $-\left(\frac{7}{\sqrt{5}}\right)i - \left(\frac{2}{\sqrt{5}}j\right)$

D. $-\left(\frac{7}{\sqrt{5}}\right)i + \left(\frac{2}{\sqrt{5}}j\right)$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि A,B,C,D,E तथा F एम समषट्भुज के शीर्ष है। तो सिद्ध कीजिए कि

$$\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} + \vec{AE} + \vec{AF} = 6\vec{AG},$$

जहां G षट्भुज का केन्द्र है।



वीडियो उत्तर देखें

10. $ABCDEF$ एक समषट्भुज है $\vec{AC}, \vec{AD}, \vec{AE}, \vec{AF}$ सदिश को \vec{AB} और \vec{BC} के पदों में प्रकट करो।



वीडियो उत्तर देखें

11. A, B, C, D पर बिंदुओं के स्थिति सदिश क्रमशः $\vec{a}, \vec{b}, 2\vec{a} + 3\vec{b}, \vec{a} - 2\vec{b}$ है। $\vec{AC}, \vec{DB}, \vec{BC}$ और \vec{CA} सदिशों को \vec{a} और \vec{b} के पदों में प्रकट करो।



वीडियो उत्तर देखें

12. बिंदुओं $A(2, 3, 4)$ तथा $B(-2, 3, 7)$ को मिलाने वाला तथा A से B की ओर दिष्ट सदिश \vec{AB} ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 3\hat{k}$ तथा $\vec{B} = 3\hat{i} + 7\hat{j} - 2\hat{k}$ तो $|\vec{2A} - \vec{3B}|$ का मान ज्ञात कीजिए।

A. $\sqrt{697}$

B. $\sqrt{670}$

C. $\sqrt{698}$

D. $\sqrt{680}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $\vec{a} = 7\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$ तथा $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j}$ तो $\left|4\vec{a} - 3\vec{b}\right|$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. सदिश $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ के अनुदिश मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए।

A. 1

B. $\frac{2}{\sqrt{14}}\hat{i} + \frac{3}{\sqrt{14}}\frac{\hat{j}_1}{\sqrt{14}}\hat{k}$

C. $\frac{2}{\sqrt{14}}\hat{i} - \frac{3}{\sqrt{14}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{14}}\hat{k}$

D. $\frac{2}{\sqrt{14}}\hat{i} + \frac{3}{\sqrt{14}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{14}}\hat{k}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि बिंदुओं A और B के स्थिति सदिश $3\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k}$ तथा $\hat{i} - 2\hat{j} - 5\hat{k}$ है तो सदिश \overrightarrow{AB} ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

17. सदिश $\vec{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}$ और $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ के योगफल के अनुदिश मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. एक कण पर तीन बल $2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$, $\hat{i} - 4\hat{j}$ और $-3\hat{i} + \hat{j} - 4\hat{k}$ लग रहे हैं। सिद्ध कीजिए कि कण संतुलन की अवस्था में हैं।



वीडियो उत्तर देखें

19. सदिश $2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k}$ की दिशा के एकांक सदिश ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

20. सदिश $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ के दिक्-अनुपात लिखिए

A. $a = 1, b = 2$ और $c = -2$

B. $a = -1, b = 1$ और $c = -2$

C. $a = 1, b = 1$ और $c = -2$

D. $a = 1, b = 1$ और $c = -1$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

21. बिंदुओं $P(2, 3, 0)$ एवं $Q(-1, -2, -4)$ को मिलाने वाला एवं P से Q की तरफ दिष्ट सदिश ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. सिद्ध कीजिए तीन सदिश $(5\hat{i} - 2\hat{j} - 7\hat{k})$, $(4\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k})$ तथा $(9\hat{i} + \hat{j} - 5\hat{k})$ एक समकोण त्रिभुज की भुजाएं निर्धारित करते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

23. सदिशों $2\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k}$, $6\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$ तथा $3\hat{i} + 6\hat{j} - 2\hat{k}$ द्वारा क्या एक समबाहु त्रिभुज बनता है?

 वीडियो उत्तर देखें

24. दो बिंदु A तथा B के स्थिति सदिश क्रमशः $2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$ तथा $2\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ है। AB सरल रेखा पर उस बिंदु P का स्थिति सदिश ज्ञात कीजिए जो AB को 2:3 के अनुपात में विभाजित करता है।



वीडियो उत्तर देखें

25. बिंदुओं A और B के स्थिति सदिश क्रमशः $2\hat{i} + 3\hat{j}$ तथा $3\hat{j} + 8\hat{k}$ हैं। बिंदु C का स्थिति ज्ञात कीजिए, यदि यह बिंदु रेखाखण्ड AB को 2:3 के अनुपात में विभाजित करता है।



वीडियो उत्तर देखें

26. सदिश विधि से ज्ञात कीजिए कि त्रिभुज की माध्यिकाएं एक बिन्दुगामी होती हैं।



वीडियो उत्तर देखें

27. $ABCD$ समान्तर चतुर्भुज के विकर्ण P पर मिलते हैं O कोई बिंदु है। सिद्ध करो कि सदिश

$$\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} = 4\vec{OP}$$



वीडियो उत्तर देखें

28. यदि A और B के स्थिति सदिश क्रमशः \vec{a} और \vec{b} हो तो AB के मध्य बिंदु का स्थिति सदिश ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

29. यदि $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ तथा $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ हो तो $\vec{a} \cdot \vec{b}$ का मान ज्ञात कीजिए तथा इन्हीं सदिशों द्वारा इनके बीच का कोण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

30. यह सदिश $a\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{k}$ और $\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ सदिश लम्बवत हो तो a का मान ज्ञात कीजिए।

A. 2

B. 4

C. 0

D. -2

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

31. $(\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}) \cdot (3\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})$ का मान ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

32. यदि $\vec{a} = 2\hat{i} - 4\hat{k}$ तथा $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ तो $\vec{a} \cdot \vec{b}$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

33. सदिशों $\hat{i} - \frac{2}{3}\hat{k}$ तथा $2\hat{i} - 3\hat{k}$ के बीच को कोण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

34. दो सदिशों $2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ तथा $2\hat{i} + 4\hat{j} - 4\hat{k}$ के बीच का कोण ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

35. यदि सदिश $2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ और $\hat{i} - 4\hat{j} + \lambda\hat{k}$ परस्पर लम्ब है तो λ का मान बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

36. सदिश $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ की दिशा में इकाई सदिश ज्ञात कीजिए। इस सदिश का x अक्ष के साथ बनने वाला कोण भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

37. यदि $\vec{a} = 5\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ तो दर्शाइए कि सदिश $\vec{a} + \vec{b}$ और $\vec{a} - \vec{b}$ लम्बवत है।

 वीडियो उत्तर देखें

38. सदिश $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ का सदिश $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ पर प्रक्षेप ज्ञात कीजिए।

A. $\frac{1}{3}\sqrt{6}$

B. $\frac{5}{3}\sqrt{6}$

C. $-\frac{5}{3}\sqrt{6}$

D. $\frac{5}{\sqrt{6}}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

39. यदि दो सदिश \vec{a} और \vec{b} इस प्रकार कि $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$ और $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$ तो $|\vec{a} - \vec{b}|$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

40. दर्शाइए कि बिंदु $A(-2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k})$, $B(\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k})$ और $C(7\hat{i} - \hat{k})$ सरिख है।

 वीडियो उत्तर देखें

41. सदिश $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ तथा $\hat{j} - \hat{k}$ के बीच कोण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

42. यदि \vec{a} एक मात्रक सदिश है और $(\vec{x} - \vec{a}) \cdot (\vec{x} + \vec{a}) = 8$, तो $|\vec{x}|$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

43. यदि $|\hat{a} + \hat{b}| = |\hat{a} - \hat{b}|$, तब दिखाइये कि सदिश \hat{a} तथा \hat{b} लम्बवत है।

 वीडियो उत्तर देखें

44. सदिश विधि द्वारा सिद्ध कीजिए कि

$$(i) \quad \left(\vec{a} + \vec{b}\right)^2 + \vec{a}^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2 \quad (ii)$$

$$\left(\vec{a} - \vec{b}\right)^2 = \vec{a}^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2$$

$$(iii) \quad \left(\vec{a} + \vec{b}\right) \cdot \left(\vec{a} - \vec{b}\right) = \vec{a}^2 - \vec{b}^2 \quad (iv)$$

$$\vec{a} \cdot \left(\vec{b} - \vec{c}\right) = \vec{a} \cdot \vec{b} - \vec{a} \cdot \vec{c}$$

 वीडियो उत्तर देखें

45. यदि $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ और $\vec{b} = 3\hat{i} + 5\hat{j} - 2\hat{k}$ तो $|\vec{a} \times \vec{b}|$

ज्ञात कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

46. सदिश $(\vec{a} + \vec{b})$ और $(\vec{a} - \vec{b})$ में से प्रत्येक के लंबवत मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए जहां $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ है

 वीडियो उत्तर देखें

47. एक त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष बिंदु $A(1, 1, 1)$, $B(1, 2, 3)$ और $C(2, 3, 1)$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

48. उस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी संलग्न भुजाएं $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ द्वारा दी गई हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

49. यदि $\vec{a} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k}$ तो $\vec{a} \times \vec{b}$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

50. सदिशों $\vec{a} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ तथा $\vec{b} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k}$ से होकर गुजरने वाले समतल के लम्बवत इकाई सदिश ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

51. सदिशों $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ तथा $3\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k}$ से जाने वाले समतल के लम्बवत इकाई सदिश ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

52. उस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी भुजाएं $3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ और $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

53. उस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके विकर्ण $3\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ तथा $2\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

54. यदि किसी त्रिभुज ABC के शीर्षों के किसी बिंदु O के सापेक्ष स्थिति सदिश क्रमशः \vec{a} , \vec{b} तथा \vec{c} है तो सिद्ध कीजिए कि ΔABC का क्षेत्रफल
$$= \frac{1}{2} \left| \vec{b} \times \vec{c} + \vec{c} \times \vec{a} + \vec{a} \times \vec{b} \right|$$

 वीडियो उत्तर देखें

55. सिद्ध कीजिए कि :

$$\hat{i} \times (\vec{a} \times \hat{i}) + \hat{j} \times (\vec{a} \times \hat{j}) + \hat{k} \times (\vec{a} \times \hat{k}) = 2\vec{a}$$

 वीडियो उत्तर देखें

56. त्रिभुज ABC जिसके शीर्षों के स्थिति सदिश $A(1, 1, 2)$, $B(2, -1, 1)$

और $C(3, 2, 1)$ है का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

57. यदि $\vec{OA} = 5\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ तथा $\vec{OB} = 6\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k}$ तो \vec{AB} का

मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

58. $4\hat{i} - 5\hat{j} + 11\hat{k}$ का मापांक ज्ञात कीजिए।

A. $\sqrt{2}$

B. $5\sqrt{2}$

C. $9\sqrt{2}$

D. $-9\sqrt{2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

59. यदि $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$, $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ तथा

$\vec{c} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ तो सदिश $\left(\vec{a} + 2\vec{b} + 3\vec{c}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

60. सदिशों $3\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ और $-2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ के योग के समांतर इकाई सदिश ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

61. सिद्ध करो कि त्रिभुज के शीर्षों से दिष्ट उसकी माधिकाओं से निरूपित तीन सदिशों का योग शून्य होता है।

या

यदि ABC त्रिभुज की भुजाओं BC, CA, AB के मध्य बिंदु क्रमशः D,E,F हो तो

सिद्ध करो कि

$$\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

62. यदि बिंदुओं A, B, C, D के स्थिति सदिश क्रमशः $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $2\hat{i} + 5\hat{j}$, $3\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ और $\hat{i} - 6\hat{j} - \hat{k}$ है तो सरल रेखाओं AB तथा CD के बीच का कोण ज्ञात कीजिए। निगमन कीजिए कि AB और CD सरेख है।

 वीडियो उत्तर देखें

63. तीन सदिश \vec{a} , \vec{b} और \vec{c} प्रतिबंध $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ को संतुष्ट करते हैं। यदि $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}|$ और $|\vec{c}| = 2$ तो राशि $\mu = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

64. यदि परस्पर लंबवत् मात्रक सदिशों \hat{i} , \hat{j} और \hat{k} की दक्षिणावर्ती पद्धति के सापेक्ष $\vec{\alpha} = 3\hat{i} - \hat{j}$, $\vec{\beta} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$, तो $\vec{\beta}$ को $\vec{\beta} = \vec{\beta}_1 + \vec{\beta}_2$

के रूप में अभिव्यक्त कीजिए जहां $\vec{\beta}_1, \vec{\alpha}$ के समांतर है और $\vec{\beta}_2, \vec{\alpha}$ के लंबवत् है।

 वीडियो उत्तर देखें

65. दो रेखाएं जिनकी दिक्-कोज्याएं, समीकरणों $l + m + n = 0$ तथा $l^2 = m^2 + n^2$ को सन्तुष्ट करती है के बीच का कोण है

A. $\frac{\pi}{3}$

B. $\frac{\pi}{4}$

C. $\frac{\pi}{6}$

D. $\frac{\pi}{2}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

66. यदि सदिश $\vec{AB} = 3\hat{i} + 4\hat{k}$ तथा $\vec{AC} = 5\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ एक त्रिभुज ABC की भुजाएं हैं तो A से होकर जाती हुई माध्यिका की लम्बाई है

A. $\sqrt{18}$

B. $\sqrt{72}$

C. $\sqrt{33}$

D. $\sqrt{45}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

67. माना \vec{a} और \vec{b} दो इकाई सदिश हैं। यदि सदिश $\vec{c} = \vec{a} + 2\vec{b}$ और $\vec{d} = 5\vec{a} - 4\vec{b}$ परस्पर लम्बवत हैं तो \vec{a} तथा \vec{b} के बीच का कोण है

A. $\frac{\pi}{6}$

B. $\frac{\pi}{2}$

C. $\frac{\pi}{3}$

D. $\frac{\pi}{4}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

68. यदि सदिश \vec{a} और \vec{b} के लिए $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{29}$ और $\vec{a} \times (2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}) = (2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}) \times \vec{b}$ है तब $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (-7\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k})$ का एक सम्भावित मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

1. (i) पश्चिम से 50° दक्षिण में 20 किमी के विस्थापन का आलेखीय निरूपण कीजिए।

(ii) उत्तर से 30° पूर्व में 40km के विस्थापन का आलेखीय निरूपण कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित मापों को अदिश तथा सदिश के रूप में श्रेणीबद्ध कीजिए-

(i) $30\text{metre} / s^{20}$ (ii) 40 डिग्री

(iii) 20 किलोवाट (iv) 10 किग्रा

(v) 2 एम्पियर (vi) 2 मीटर उत्तर पश्चिम

(vii) 40 वाट (viii) 10^{19} कूलंब

(ix) $20m / sec^2$



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित को अदिश एवं सदिश राशियों के रूप में श्रेणीबद्ध कीजिए-

(i) बल आघूर्ण (ii) त्वरण

(iii) विशिष्ट ऊष्मा (iv) चुम्बकीय क्षेत्र

(v) शक्ति (vi) पृष्ठ तनाव



वीडियो उत्तर देखें

4. समान सदिश की परिभाषा उदाहरण सहित लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. उस सदिश का नाम बताइए जिसका परिमाण 1 होता है।



वीडियो उत्तर देखें

6. सदिश राशियों के प्रारम्भिक तथा अन्तिम बिंदुओं को किससे निरूपित करते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

7. बल तथा दाब में कौन अदिश राशि है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित को अदिश एवं सदिश राशियों के रूप में श्रेणीबद्ध कीजिए-

(i) समय कालांश (ii) दूरी

(iii) बल (iv) वेग

(v) कार्य

 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित का उत्तर सत्य अथवा असत्य के रूप में दीजिए।

(i) \vec{a} तथा $-\vec{a}$ सरिख हैं।

(ii) दो सदिशों का परिमाण सदैव समान होता है।

(iii) समान परिमाण वाले दो सदिश होते हैं।

(iv) समान परिमाण वाले दो सरिख समान होते हैं।

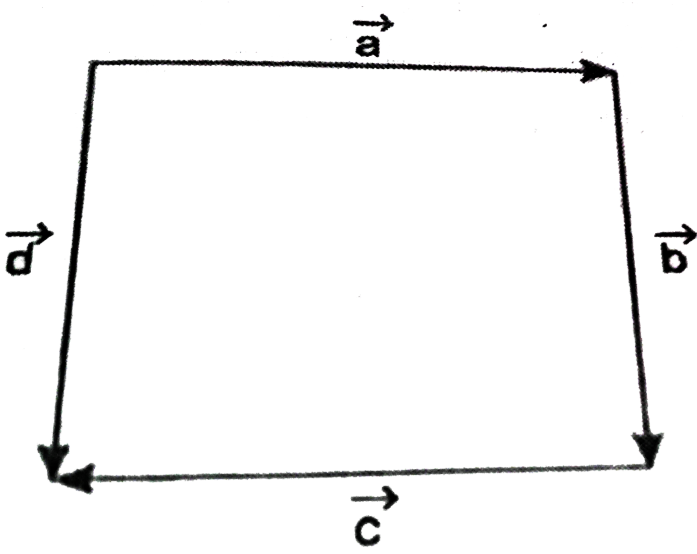


वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 10 A

1. दी गई आकृति में निम्न सदिशों को पहचानिए-

(i) सह-आदिम (ii) समान (iii) सरिख परन्तु असमान



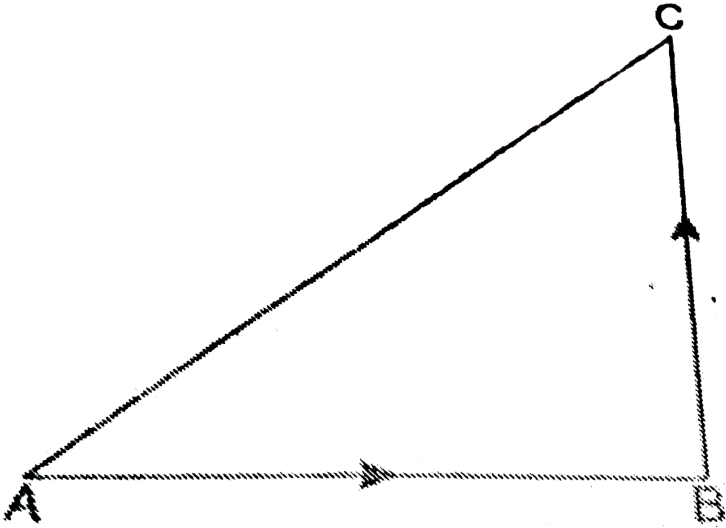
[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

प्रश्नावली 10 B

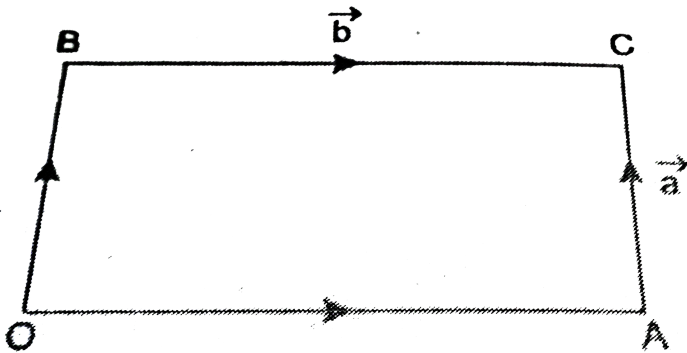
1. किसी मूल बिंदु के सापेक्ष A और B बिंदुओं के स्थिति सदिश क्रमशः \vec{a} और \vec{b} है तो (i) \vec{AB} , (ii) \vec{BA} सदिशों को ज्ञात करो।

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

2. (a) निम्न चित्र में त्रिभुज ABC में सदिश \vec{AB} तथा \vec{BC} का योगफल ज्ञात कीजिए।



(b) निम्न चित्र में $\vec{OA} + \vec{OB}$ ज्ञात कीजिए।

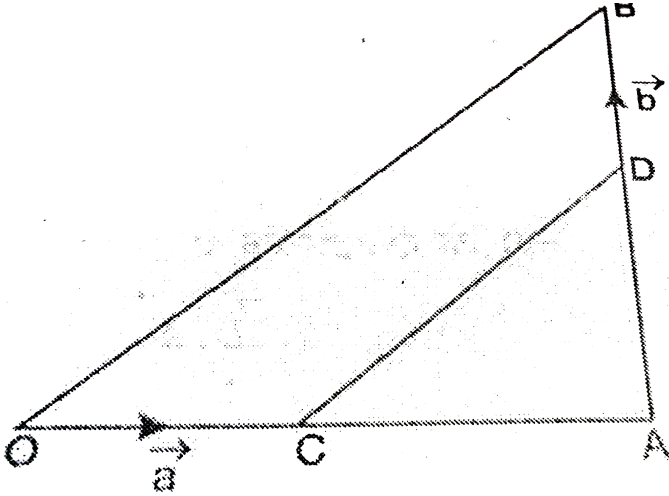


(c) ΔABC में क्रमशः \vec{AB} , \vec{BC} , \vec{CA} से निरूपित सदिशों का योग कितना है?



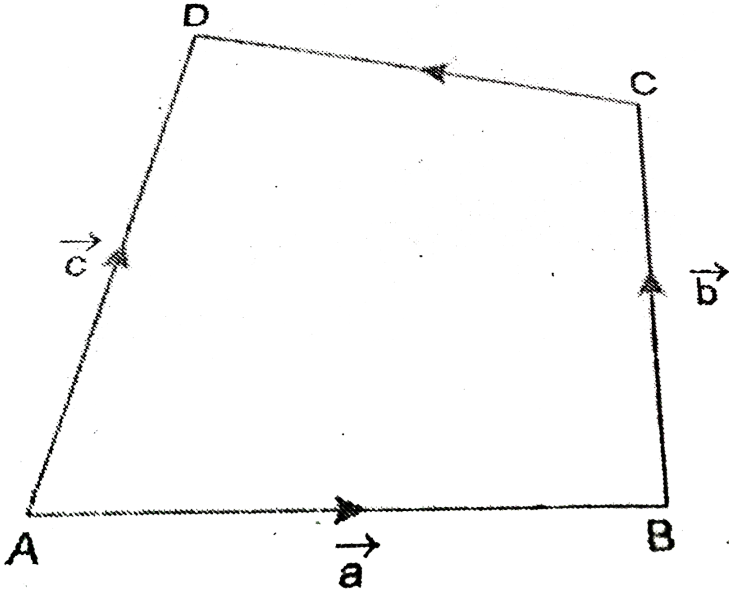
वीडियो उत्तर देखें

3. दिए गए चित्र में $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$ तो \overrightarrow{OB} और \overrightarrow{CD} ज्ञात करो जबकि C, D क्रमशः OA और AB के मध्य बिंदु हैं।



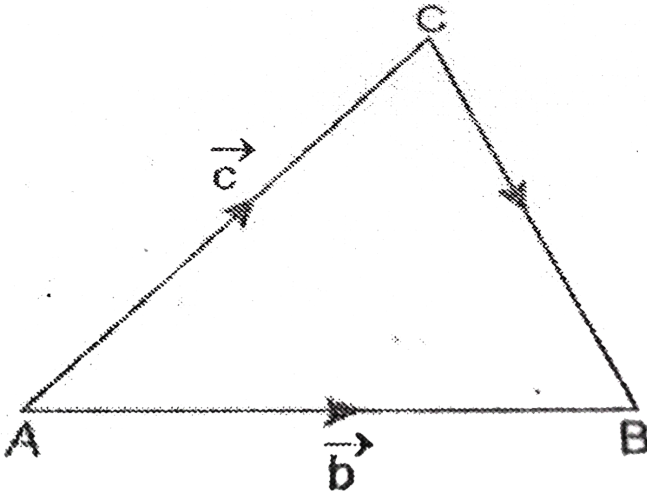
[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

4. (i) निम्न चित्र से \overrightarrow{AD} , \overrightarrow{DA} सदिश ज्ञात करो। (ii) यदि $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{c}$, तो \overrightarrow{DC} ज्ञात करो।



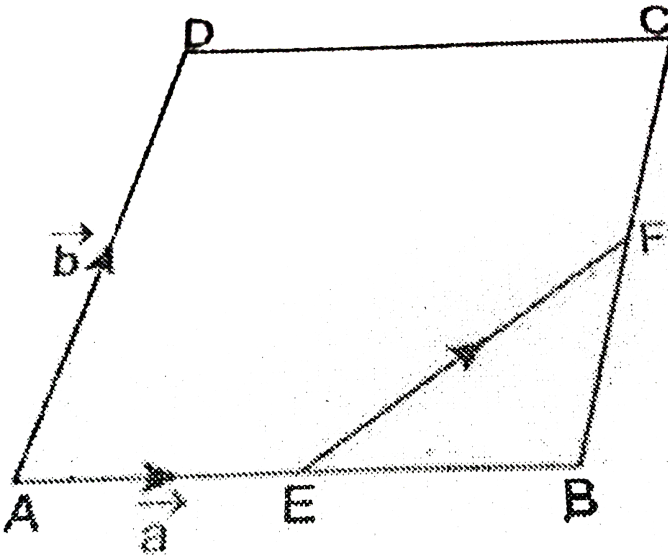
वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न चित्र में सदिश \vec{CB} का मान बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

6. $ABCD$ समांतर चतुर्भुज है। E , AB का मध्य बिंदु है और F , BC का मध्य बिंदु है। यदि $\vec{AB} = \vec{a}$ और $\vec{AD} = \vec{b}$ तो \vec{EF} का मान बताओ।



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

7. तीन सदिश \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} इस प्रकार हैं कि $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ तो दर्शाइए कि ये सदिश एक त्रिभुज निर्मित करते हैं।

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

8. $ABCD$ कोई समांतर चतुर्भुज है। सिद्ध कीजिए कि रेखाओं \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{CD} , \overrightarrow{AC} और \overrightarrow{DB} के द्वारा निरूपित बलों का परिणामी बल $2\overrightarrow{AB}$ के द्वारा मान, दिशा और स्थिति में निरूपित होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक समतल में चार बिंदु A, B, C, D है तो $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DA}$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक समतल में चार बिंदु A, B, C, D है और चार सदिश रेखाएं AB, BD, DC और CA के द्वारा निरूपित की जाती है तो सिद्ध कीजिए कि $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CA} = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

11. $ABCD$ एक समांतर चतुर्भुज है। E और F क्रमशः CD और AD के मध्य बिंदु हैं। \vec{BE} , \vec{BF} को \vec{BA} और \vec{BC} के पदों में व्यक्त करो।

 वीडियो उत्तर देखें

12. $ABCDEF$ एक समषट्भुज है जिसमें A पर \vec{AB} , \vec{AC} , \vec{AD} , \vec{AE} तथा \vec{AF} बल कार्य करते हैं, तो सिद्ध कीजिए कि उनका परिणामी $3\vec{AD}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि एक समषट्भुज की दो आसन्न भुजाओं से निरूपित सदिश \vec{a} और \vec{b} हो तो क्रमशः अन्य भुजाओं से निरूपित सदिश क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

14. $ABCDE$ एक पंचभुज है। सिद्ध कीजिए कि बलों \vec{AB} , \vec{AE} , \vec{BC} , \vec{DC} , \vec{ED} और \vec{AC} का परिणामी $3\vec{AC}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

15. $ABCD$ एक चतुर्भुज है और AC और BD इसके विकर्ण हैं। सिद्ध करो कि सदिश $\vec{AB} + \vec{DC} = \vec{AC} + \vec{DB}$

 वीडियो उत्तर देखें

16. ABC एक त्रिभुज है। भुजा BC का मध्य बिंदु D है। सिद्ध कीजिए कि $\vec{AB} + \vec{AC} = 2\vec{AD}$.

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि \overrightarrow{AB} का मध्य बिंदु C है तथा AB के बाहर कोई बिंदु P है तो सिद्ध कीजिए कि $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} = 2\overrightarrow{PC}$.

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 10 C

1. सदिशों $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ और $3\hat{i} - 2\hat{j} - 3\hat{k}$ के योग तथा अन्तर ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित सदिशों के परिमाण का परिकलन कीजिए:

$$\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}, \vec{b} = 2\hat{i} - 7\hat{j} - 3\hat{k}, \vec{c} = \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{j} - \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{k}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. सदिश $(3\hat{i} - 2\hat{j} + 5\hat{k}) - (\hat{i} - 5\hat{j} + 3\hat{k})$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. बिंदुओं $A(3, 4, 0)$ तथा $B(-2, 5, 6)$ को मिलाने वाला तथा A से B की ओर दिष्ट सदिश \overrightarrow{AB} ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि बिंदु A और B के स्थिति सदिश क्रमशः $(5\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$ तथा $(\hat{i} + 3\hat{j} - 7\hat{k})$ है तो $|\overrightarrow{AB}|$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $\vec{OA} = 3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ तथा $\vec{OB} = 5\hat{i} + 4\hat{j} + \hat{k}$ तो \vec{AB} का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि

$$\vec{a} = 2\hat{i} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}, \vec{b} = -\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}, \vec{c} = 4\hat{i} + 3\hat{k}$$

तो सदिश

(i) $\vec{a} - \vec{b}$ (ii) $\vec{b} - \vec{a}$ (iii) $\vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c}$ का मापांक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि

$$\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}, \vec{b} = \hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}, \vec{c} = 4\hat{i} + 3\hat{j} + 3\hat{k} \text{ हो}$$

तो $\left| \vec{a} + 2\vec{b} + 2\vec{c} \right|$ का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $\vec{a} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ तथा $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ तो $\vec{a} - \vec{b}$ का मापांक ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. x और y के मान ज्ञात कीजिए ताकि सदिश $2\hat{i} + 3\hat{j}$ और $x\hat{i} + y\hat{j}$ समान हो।



वीडियो उत्तर देखें

11. x और y के मान ज्ञात कीजिए ताकि सदिश $2\hat{i} + 3\hat{j}$ और $x\hat{i} + y\hat{j}$ समान हो।



वीडियो उत्तर देखें

12. सदिश $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = -2\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$ और $\vec{c} = \hat{i} - 6\hat{j} - 7\hat{k}$ का योगफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. सदिश $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ के अनुदिश एक मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. सदिश \overrightarrow{PQ} के अनुदिश मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए जहां बिंदु P और Q क्रमशः (1,2,3) और (4,5,6) है।

 वीडियो उत्तर देखें

15. दिए हुए सदिशों $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ और $\vec{b} = -\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ के लिए सदिश $\vec{a} + \vec{b}$ के अनुदिश मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. सदिश $5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ के अनुदिश एक ऐसा सदिश ज्ञात कीजिए जिसका परिमाण 8 इकाई है।

 वीडियो उत्तर देखें

17. दर्शाइए कि सदिश $2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ और $-4\hat{i} + 6\hat{j} - 8\hat{k}$ सररेख है।

 वीडियो उत्तर देखें

18. सदिश $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ की दिक् cosine ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19.

यदि

$$\vec{a} = 4\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}, \vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} - 7\hat{k}, \vec{c} = -3\hat{i} - 4\hat{j} + 2\hat{k}$$

और $\vec{d} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ तो $3\vec{a} + 2\vec{b} - 4\vec{c} - \vec{d}$ का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

20. किसी त्रिभुज ABC के शीर्ष $2\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}$, $4\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ तथा $6\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ तो \vec{AB} और \vec{AC} के सदिश एवं उनके परिमाण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

21. बिंदुओं $A(1, 2, -3)$ एवं $B(-1, -2, 1)$ को मिलाने वाले एवं A से B की तरफ दिष्ट सदिश की दिक् cosine ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

22. दर्शाइए कि सदिश $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ अक्षों OX, OY एवं OZ के साथ बराबर झुका हुआ है।



वीडियो उत्तर देखें

23. बिंदुओं $P(\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})$ और $Q(-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ को मिलाने वाली रेखा को 2:1 के अनुपात में (i) अंतः (ii) बाह्य, विभाजित करने वाले बिंदु R का स्थिति ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

24. दो बिंदुओं $P(2, 3, 4)$ और $Q(4, 1, -2)$ के मिलाने वाले सदिश का मध्य बिंदु ज्ञात कीजिए।

A. $(3, 2, 1)$

B. $(3, 3, 1)$

C. $(3, 2, 3)$

D. $(4, 2, 1)$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

25. दर्शाइए कि बिंदु A,B,C जिनके स्थिति सदिश क्रमशः

$$\vec{a} = \hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}, \vec{b} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k} \text{ और } \vec{c} = \hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$$

है एक समकोण त्रिभुज के शीर्षों का निर्माण करते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

26. सिद्ध कीजिए कि यदि त्रिभुज ABC में बिंदु A,B,C के स्थिति क्रमशः $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$ तथा $\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$ है तो त्रिभुज समकोणीय होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

27. सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज ABC समबाहु होगा यदि बिंदु A,B,C के स्थिति क्रमशः $(\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k})$, $(-\hat{i} - \hat{j} + 8\hat{k})$ और $(-4\hat{i} + 4\hat{j} + 6\hat{k})$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

28. यदि त्रिभुज के शीर्षों के स्थिति सदिश $7\hat{j} + 10\hat{k}$, $-\hat{i} + 6\hat{j} + 6\hat{k}$, $-4\hat{i} + 9\hat{j} + 6\hat{k}$ हो तो सिद्ध कीजिए कि

वह एक समकोण समद्विबाहु त्रिभुज है।



वीडियो उत्तर देखें

29. सिद्ध करो कि वह त्रिभुज जिसके शीर्ष $2\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k}$, $4\hat{i} + 5\hat{j} + \hat{k}$ और $3\hat{i} + 6\hat{j} - 3\hat{k}$ है समद्विबाहु समकोण त्रिभुज है।



वीडियो उत्तर देखें

30. दिखाओ कि सदिश $\vec{a} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$, $\vec{c} = 2\hat{i} + \hat{j} - 4\hat{k}$ एक समकोण त्रिभुज बनाते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

31. बिंदुओं $2\vec{a} - 3\vec{b}$ और $3\vec{a} - 2\vec{b}$ का मिलाने वाली रेखा को 2:3 में अन्तर्गत तथा बहिर्गत विभक्त करने वाला बिंदु का स्थिति सदिश ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

32. A और B दो बिंदु हैं। बिंदु A का स्थिति सदिश $6\vec{a} - 2\vec{b}$ है। कोई बिंदु P जिसका स्थिति $\vec{a} - \vec{b}$ है AB को 1:2 में विभक्त करता है तो B का स्थिति सदिश ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

33. सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज की माधिकाएं एक-दूसरे को 2:1 के अनुपात में बांटती हैं।



वीडियो उत्तर देखें

1. $(\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (2\vec{a} - \vec{b})$ ज्ञात कीजिए यदि $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$
तथा $\vec{b} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$.

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि सदिश $\vec{a} = 2\hat{i} + \lambda\hat{j} + \hat{k}$ तथा $\vec{b} = 4\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k}$ एक दूसरे
के लम्बवत हो तो λ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ तथा $\vec{b} = 3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$ का अदिश गुणनफल
तथा उनके बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. सदिशों $3\hat{i} + 4\hat{j} - 7\hat{k}$ तथा $5\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ का अदिश गुणनफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $\vec{a} = a_1\hat{i} + a_2\hat{j} + a_3\hat{k}$ और $\vec{b} = b_1\hat{i} + b_2\hat{j} + b_3\hat{k}$ तो \vec{b} के परस्पर लम्ब होने का प्रतिबन्ध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. दो सदिशों \vec{a} और \vec{b} के परिमाण क्रमशः $\sqrt{3}$ एवं 2 है और $\vec{a} \cdot \vec{b} = \sqrt{6}$ है तो \vec{a} और \vec{b} के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. (i) सदिशों $\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ और $3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

(ii) सदिश $\hat{i} + \hat{j}$ पर सदिश $\hat{i} - \hat{j}$ का प्रक्षेप ज्ञात कीजिए।

(iii) सदिश $\hat{i} + 3\hat{j} + 7\hat{k}$ का सदिश $7\hat{i} - \hat{j} + 8\hat{k}$ पर प्रक्षेप ज्ञात कीजिए।

(iv) $(3\vec{a} - 5\vec{b}) \cdot (2\vec{a} + 7\vec{b})$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. xy समतल और $2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. x - अक्ष और $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ के बीच के कोण की कोज्या निकालिये।

 वीडियो उत्तर देखें

10. दिखाओं कि $2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ तथा $6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ सदिशों के मध्यस्थ कोण $\cos^{-1} \frac{4}{21}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

11. दर्शाइए कि दिए हुए निम्नलिखित तीन सदिशों में से प्रत्येक मात्रक सदिश है $\frac{1}{7}(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$, $\frac{1}{7}(3\hat{i} - 6\hat{j} + 2\hat{k})$, $\frac{1}{7}(\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k})$



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$, तो सिद्ध कीजिए कि \vec{a} और \vec{b} परस्पर लम्ब है।



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) = 8$ और $|\vec{a}| = 8|\vec{b}|$ हो तो $|\vec{a}|$ एवं $|\vec{b}|$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि सदिशों \vec{a} और \vec{b} के मापांक क्रमशः a और b हो तो सिद्ध कीजिए कि

$$\left(\frac{\vec{a}}{a^2} - \frac{\vec{b}}{b^2}\right)^2 = \left(\frac{\vec{a} - \vec{b}}{ab}\right)^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. (i) दो सदिशों \vec{a} और \vec{b} के परिमाण ज्ञात कीजिए, यदि इनके परिमाण समान हैं और इनके बीच का कोण 60° है तथा इनका अदिश गुणनफल $\frac{1}{2}$ है।

(ii) यदि एक मात्रक सदिश \vec{x} के लिए $(\vec{x} - \vec{a}) \cdot (\vec{x} + \vec{a}) = 12$ हो तो $|\vec{x}|$ ज्ञात कीजिए।

(iii) यदि $\vec{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ और $\vec{c} = 3\hat{i} + \hat{j}$

इस प्रकार है कि $\vec{a} + \lambda \vec{b}$, \vec{c} पर लंब है तो λ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} इकाई सदिश इस प्रकार से हैं कि $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$

तब सिद्ध कीजिए कि

$$\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a} = \frac{3}{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

17. दर्शाइए कि दो शून्यतर सदिशों \vec{a} और \vec{b} के लिए

$$|\vec{a}| |\vec{b}| + |\vec{b}| |\vec{a}|, |\vec{a}| |\vec{b}| - |\vec{b}| |\vec{a}| \text{ पर लंब है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $\vec{a} \cdot \vec{a} = 0$ और $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ तो सदिश \vec{b} के बारे में क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि $\vec{a} = 0$ अथवा $\vec{b} = 0$ तब $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ परंतु विलोम का सत्य होना आवश्यक नहीं है। एक उदाहरण द्वारा अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} बराबर परिमाण के परस्पर लम्ब सदिश हो तो दिखाइए कि सदिश $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ सदिशों \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} से बराबर कोण बनाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

21. (i) यदि किसी त्रिभुज ABC के शीर्ष A, B, C क्रमशः (1, 2, 3), (-1, 0, 0), (0, 1, 2) है तो $\angle ABC$ ज्ञात कीजिए। [$\angle ABC$, सदिशों \vec{BA} एवं \vec{BC} के बीच का कोण है।]

(ii) दर्शाइए कि बिंदु $A(1, 2, 7)$, $B(2, 6, 3)$ और $C(3, 10, -1)$ सररेख हैं।

(iii) दर्शाइए कि सदिश $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$, $3\hat{i} - 4\hat{j} - \hat{k}$ एक समकोण त्रिभुज के शीर्षों की रचना करते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 10 E

1. यदि $\vec{a} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j} - 4\hat{k}$ तो

(i) $|\vec{a} \times \vec{b}|$ (ii) $\vec{b} \times \vec{a}$ तथा $|\vec{b} \times \vec{a}|$ (iii) इसके बीच का कोण

तथा (iv) इन पर लम्ब इकाई सदिश ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. दर्शाइए कि $(\vec{a} - \vec{b}) \times (\vec{a} + \vec{b}) = 2(\vec{a} \times \vec{b})$

(ii) λ और μ ज्ञात कीजिए यदि

$$(2\hat{i} + 6\hat{j} + 27\hat{k}) \times (\hat{i} + \lambda\hat{j} + \mu\hat{k}) = \vec{0}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $\vec{a} = 2\hat{i} + 34\hat{j} + 6\hat{k}$, $\vec{b} = 3\hat{i} - 6\hat{j} + 2\hat{k}$ और $\vec{c} = 6\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ तो सिद्ध करो $\vec{a} \times \vec{b} = 7\vec{c}$

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $\vec{a} = \hat{i} - 7\hat{j} + 7\hat{k}$ और $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$ तो $|\vec{a} \times \vec{b}|$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. दो सदिश \vec{a} और \vec{b} मात्रक सदिशों के पदों में निम्नवत व्यक्त किये गये हैं-

$$\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}, \vec{b} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{k}$$
 उपर्युक्त सदिशों के लम्बवत

मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. सदिशो $\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ तथा $2\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ के लम्बवत इकाई सदिश ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. सदिश $\vec{a} + \vec{b}$ और $\vec{a} - \vec{b}$ की लंब दिशा में मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए जहां $\vec{a} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. दिखाओ कि उस त्रिभुज का क्षेत्रफल जिसकी दो आसन्न भुजाएं सदिश $\vec{a} = 34\hat{i} + 4\hat{j}$ और $\vec{b} = -5\hat{i} + 7\hat{j}$ से प्रकट होती है $20\frac{1}{2}$ वर्ग इकाई है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक $\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$, $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ और $-\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ है तो उसका क्षेत्रफल ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

10. (i) सिद्ध कीजिए किसी त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक $A(1, -1, 2)$, $B(2, 1, -1)$, $C(3, -1, 2)$ है तो इसका क्षेत्रफल $\sqrt{13}$ वर्ग इकाई होगा।

(ii) एक त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष $A(1, 1, 2)$, $B(2, 3, 5)$

और $C(1, 5, 5)$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. सिद्ध करो कि उस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल जिसकी आसन्न भुजाएं

$3\hat{i} + 4\hat{j}$ और $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ है $\sqrt{26}$ वर्ग इकाई है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध करो किस उस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल जिसकी आसन्न भुजाएं

$\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ और $-3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ है $6\sqrt{5}$ वर्ग इकाई है।

 वीडियो उत्तर देखें

13. सिद्ध करो कि उस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल जिसकी आसन्न भुजाएं $3\hat{i} - \hat{k}$ तथा $\hat{i} + 2\hat{j}$ है $\sqrt{41}$ वर्ग इकाई है।



वीडियो उत्तर देखें

14. एक समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी संलग्न भुजाएं सदिश $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ और $\vec{b} = 2\hat{i} - 7\hat{j} + \hat{k}$ द्वारा निर्धारित है।



वीडियो उत्तर देखें

15. उस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी दो आसन्न भुजाएं $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ और $3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} तीन सदिश इस प्रकार हैं कि $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\vec{a} \times \vec{b} = \vec{b} \times \vec{c} = \vec{c} \times \vec{a}.$$

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि एक मात्रक सदिश \vec{a} , \hat{i} के साथ $\frac{\pi}{3}$, \hat{j} के साथ $\frac{\pi}{4}$ और \hat{k} के साथ एक न्यून कोण θ बनता है तो θ का मान ज्ञात कीजिए और इसकी सहायता से \vec{a} के घटक भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. सिद्ध कीजिए $|\hat{i} \times \vec{a}|^2 + |\hat{j} \times \vec{a}|^2 + |\hat{k} \times \vec{a}|^2 = 2|\vec{a}|^2$

 वीडियो उत्तर देखें

19. दिया हुआ है कि $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ और $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$ सदिश \vec{a} और \vec{b} के बारे में आप क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

20. मान लीजिए सदिश $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ क्रमशः $a_1\hat{i} + a_2\hat{j} + a_3\hat{k}, b_1\hat{i} + b_2\hat{j} + b_3\hat{k}, c_1\hat{i} + c_2\hat{j} + c_3\hat{k}$ के रूप में दिए हुए हैं तब दर्शाइए कि $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = \vec{a} \times \vec{b} + \vec{a} \times \vec{c}$.

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $\vec{a} = \vec{0}$ अथवा $\vec{b} = \vec{0}$ तब $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$ होता है। क्या विलोम सत्य है? उदाहरण अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. किसी त्रिभुज ABC में BC , CA , AB के मध्य बिंदु D, E, F हैं। सदिश विधि का प्रयोग कर सिद्ध करें कि

$$\Delta DEF = \Delta FCE = \frac{1}{4} \Delta ABC$$



वीडियो उत्तर देखें

इंजीनियरिंग परीक्षाओं के प्रश्न

1. यदि $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$ तो सदिश \vec{BA} का मान होगा-

A. $\vec{b} - \vec{a}$

B. $\vec{a} - \vec{b}$

C. $-\vec{a} - \vec{b}$

D. $\vec{a} + \vec{b}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि A और B के स्थिति-सदिश क्रमशः \vec{a} तथा \vec{b} हो, तो AB के मध्य बिन्दु का स्थिति-सदिश ज्ञात कीजिये।

A. $\frac{\vec{a} + \vec{b}}{2}$

B. $\frac{\vec{a} - \vec{b}}{2}$

C. $\frac{\vec{b} - \vec{a}}{2}$

D. $\frac{-\vec{a} - \vec{b}}{2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $\triangle ABC$ के शीर्ष A, B, C के स्थिति सदिश क्रमशः \vec{a} , \vec{b} तथा \vec{c} हो तो

इसके गुरुत्व केंद्र के स्थिति सदिश होंगे-

A. $\frac{-\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}}{3}$

B. $\frac{\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}}{3}$

C. $\frac{\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}}{3}$

D. $\frac{\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}}{3}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. $ABCDE$ एक पंचभुज है तो

$\vec{AB} + \vec{AE} + \vec{BC} + \vec{DC} + \vec{ED} + \vec{AD}$ का मान होगा-

A. \overrightarrow{AD}

B. $2\overrightarrow{AC}$

C. $3\overrightarrow{AC}$

D. 0

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. सदिश $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ का मापांक होगा-

A. $\sqrt{2}$

B. 1

C. $\sqrt{3}$

D. 3

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ तथा $-2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$ का योग होगा-

A. $4\hat{i} - 6\hat{j} + \hat{k}$

B. 0

C. $4\hat{i} + 2\hat{k}$

D. $0\hat{j} + 2\hat{k}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि सदिश $2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ तथा $\hat{i} - 4\hat{j} + \lambda\hat{k}$ लम्बवत हो तो λ का मान होगा-

A. 4

B. -5

C. 2

D. 1

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल जिसकी दो आसन्न भुजाएं $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$, $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ है तो होगा-

A. $5\sqrt{2}$

B. $8\sqrt{3}$

C. 6

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $\vec{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, $\vec{B} = 6\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ तब $\vec{A} \times \vec{B}$ का मान होगा-

A. $2\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$

B. $6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$

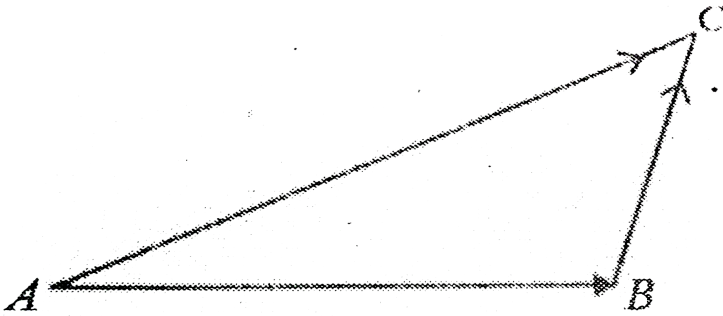
C. $-\hat{i} - 8\hat{j} - 18\hat{k}$

D. $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

10. त्रिभुज ABC के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है।



A. $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CA} = 0$

B. $\vec{AB} + \vec{BC} - \vec{AC} = 0$

C. $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CA} = 0$

D. $\vec{AB} - \vec{CB} + \vec{CA} = 0$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि \vec{a} और \vec{b} दो सरीख सदिश हैं तो निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है:

(a) $\vec{b} = \lambda \vec{a}$ किसी आदिश λ के लिए ,

(b) $\vec{a} = \pm \vec{b}$

(c) \vec{a} और \vec{b} के क्रमागत घटक समानुपाती हैं।

(d) दोनों सदिशों \vec{a} और \vec{b} की दिशा समान है परन्तु परिमाण विभिन्न हैं।

A. $\vec{b} = \lambda \vec{a}$, किसी अदिश λ के लिए

B. $\vec{a} = \pm \vec{b}$

C. \vec{a} और \vec{b} के क्रमागत घटक समानुपाती हैं।

D. दोनों सदिशों \vec{a} और \vec{b} की दिशा समान है परन्तु परिमाण विभिन्न हैं।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि शून्योत्तर सदिश \vec{a} का परिमाण a है और λ एक शून्येत्तर अदिश है तो λ एक मात्रक सदिश है यदि

A. $\lambda = 1$

B. $\lambda = -1$

C. $a = |\lambda|$

D. $a = 1/|\lambda|$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

13. मान लीजिए सदिश \vec{a} और \vec{b} इस प्रकार है कि $|\vec{a}| = 3$ और $|\vec{b}| = \frac{\sqrt{3}}{2}$ तब $\vec{a} \times \vec{b}$ एक मात्रक सदिश है यदि \vec{a} और \vec{b} के बीच का कोण है:

A. $\pi/6$

B. $\sin^{-1}\left(\frac{2}{3\sqrt{3}}\right)$

C. $\pi/3$

D. $\sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}\right)$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. एक आयत के शीर्षों A, B, C और D जिनके स्थिति सदिश क्रमशः

$$-\hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j} + 4\hat{k}, \hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j} + 4\hat{k}, \hat{i} - \frac{1}{2}\hat{j} + 4\hat{k} \quad \text{और}$$

$$-\hat{i} - \frac{1}{2}\hat{j} + 4\hat{k} \text{ है का क्षेत्रफल है}$$

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

B. 1

C. 2

D. 4

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि दो सदिशों \vec{a} और \vec{b} के बीच का कोण θ है तो $\vec{a} \cdot \vec{b} \geq 0$ होगा यदि

A. $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$

B. $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$

C. $0 < \theta < \pi$

D. $0 \leq \theta \leq \pi$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

16. मान लीजिए \vec{a} और \vec{b} दो मात्रक सदिश हैं और उनके बीच का कोण θ है तो $\vec{a} + \vec{b}$ एक मात्रक सदिश है यदि

A. $\theta = \frac{\pi}{4}$

B. $\theta = \frac{\pi}{3}$

C. $\theta = \frac{\pi}{2}$

D. $\theta = \frac{2\pi}{3}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

17. $\hat{i} \cdot (\hat{u} \times \hat{k}) + \hat{j} \cdot (\hat{i} \times \hat{k}) + \hat{k} \cdot (\hat{i} \times \hat{j})$ का मान है

A. 0

B. -1

C. 1

D. 2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि दो सदिशों \vec{a} और \vec{b} के बीच का कोण θ है तो

$$\left| \vec{a} \cdot \vec{b} \right| = \left| \vec{a} \times \vec{b} \right| \text{ जब } \theta \text{ बराबर है}$$

A. 0

B. $\frac{\pi}{4}$

C. $\frac{\pi}{2}$

D. π

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

19. XY - तल में x अक्ष की धनात्मक दिशा के साथ वामावर्त दिशा में 30° का कोण बनाने वाला मात्रक सदिश लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. बिंदु $P(x_1, y_1, z_1)$ और $Q(x_2, y_2, z_2)$ को मिलाने वाले सदिश के अदिश घटक और परिमाण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. एक लड़की पश्चिम दिशा में $4km$ चलती है। उसके पश्चात वह उत्तर से 30° पश्चिम की दिशा में $3km$ चलती है और रुक जाती है। प्रस्थान के प्रारंभिक बिंदु से लड़की का विस्थापन ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$ तब क्या यह सत्य है कि $|\vec{a}| = |\vec{b}| + |\vec{c}|$, अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

23. x का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए $x(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ एक मात्रक सदिश है।

 वीडियो उत्तर देखें

24. सदिशों $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ के परिणामी के समांतर एक ऐसा सदिश ज्ञात कीजिए जिसका परिमाण 5 इकाई है।

 वीडियो उत्तर देखें

25. यदि $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = 2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ और $\vec{c} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ तो सदिश $2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}$ के समांतर एक मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. दर्शाईए कि बिंदु $A(1, -2, -8)$, $B(5, 0, -2)$ और $C(11, 3, 7)$ संरेख है और B द्वारा AC को विभाजित करने वाला अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

27. दो बिंदुओं $P(2\vec{a} + \vec{b})$ और $Q(\vec{a} - 3\vec{b})$ को मिलाने वाली रेखा को 1 : 2 के अनुपात में बाह्य विभाजित करने वाले बिंदु R का स्थिति सदिश ज्ञात कीजिए। यह भी दर्शाइए कि बिंदु P रेखाखंड RQ का मध्य बिंदु है।

 वीडियो उत्तर देखें

28. एक समांतर चतुर्भुज की संलग्न भुजाएं $2\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ और $\hat{i} - 2\hat{j} - 3\hat{k}$ है। इसके विकर्ण के समांतर एक मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए। इसका क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

29. दर्शाइए कि OX , OY एवं OZ अक्षों के साथ बराबर झुके हुए सदिश की दिक्-कोसाइन कोज्याएं $\frac{1}{\sqrt{3}}$, $\frac{1}{\sqrt{3}}$, $\frac{1}{\sqrt{30}}$ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

30. मान लीजिए $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{k}$, $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 7\hat{k}$ और $\vec{c} = 2\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$ एक ऐसा सदिश \vec{d} ज्ञात कीजिए जो \vec{a} और \vec{b} दोनों पर लंब है और $\vec{c} \cdot \vec{d} = 15$

 वीडियो उत्तर देखें

31. सदिश $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ के सदिशों $2\hat{i} + 4\hat{j} - 6\hat{k}$ और $\lambda\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ के योगफल की दिशा में मात्रक सदिश के साथ अदिश गुणनफल 1 के बराबर है तो λ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

32. यदि \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} समान परिमाणों वाले परस्पर लंबवत सदिशा हैं तो दर्शाएँ कि सदिश $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ सदिशों \vec{a} , \vec{b} तथा \vec{c} के साथ बराबर झुका हुआ

है।



वीडियो उत्तर देखें

33. सिद्ध कीजिए कि $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2$ यदि और केवल यदि \vec{a}, \vec{b} लंबवत है यह दिया हुआ है कि $\vec{a} \neq 0, \vec{b} \neq 0$



वीडियो उत्तर देखें