



MATHS

BOOKS - KC SINHA MATHS (HINDI)

सदिश बीजगणित

साथित उदाहरण

1. निम्नलिखित को अदिश और सदिश में वर्गीकरण कीजिये।

(i) 5 सेकंड, (ii) 10 kg , (iii) 40° , (iv) 40 वाट , (v) $20m/sec^2$, (vi) 2 मी उत्तर-पश्चिम
, (vii) 10^{-19} कूलंब



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित का वर्गीकरण अदिश और सदिश राशियों में करें।

(i) कार्य (ii) तीव्रता , (iii) दोलन काल या समय कालांश , (iv) संवेग , (v) बल , (vi) दुरी

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित को आलेखीय निरूपित करें

(i) उत्तर से 30° पूर्व में 40 km का विस्थापन

(ii) दक्षिण-पूर्व में 20 km का विस्थापन

 वीडियो उत्तर देखें

4. दी गई आकृति में निम्नलिखित प्रकार के सदिशों को पहचानों।

(i) सामान , (ii) सरीख लेकिन असमान , (ii) सह-आदिम

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित का उत्तर सत्य अथवा के रूप में दीजिये।

(i) दो सरीख सदिशों का परिणाम सदैव सामान होता है।

(ii) सामान परिणाम वाले दो सदिश सरीख होते हैं।

(iii) समान परिमाण वाले दो सदिश सरीख होते हैं।

(iv) \vec{a} तथा $-\vec{a}$ सरीख हैं।

(v) शून्य सदिश अद्वितीय होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि D, $\triangle ABC$ कि भुजा BC का मध्य बिंदु हो तो

$$\vec{AB} + \vec{AC} = \text{????}$$

A. $2\vec{AD}$

B. \vec{AD}

C. $3\vec{AD}$

D. $4\vec{AD}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

7. बल \overrightarrow{PA} , \overrightarrow{PB} तथा \overrightarrow{PC} बिंदु P से निकलते हैं तथा बल \overrightarrow{AQ} , \overrightarrow{BQ} , \overrightarrow{CQ} , Q से जाते हैं, तब बताइए कि इन छः बलों के परिणामी, परिमाण ओर दिशा से क्या निरूपित होता है।

A. $3\overrightarrow{PA}$

B. $3\overrightarrow{BQ}$

C. $3\overrightarrow{AB}$

D. $3\overrightarrow{PQ}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

8. समष्टभुज ABCDEF में

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF} = ?$$

A. $4\overrightarrow{AD}$

B. $3\overrightarrow{AD}$

C. $2\vec{AD}$

D. \vec{AD}

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि D,E तथा F क्रमशः $\triangle ABC$ कि भुजाओं, BC, CA तथा AB के मध्य बिंदुएं हैं तथा

O कोई बिंदु हो तब

$$\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = ??$$

A. $\vec{OD} + \vec{OF}$

B. $\vec{OD} + \vec{OE} + \vec{OF}$

C. $\vec{OE} + \vec{OF}$

D. $\vec{OD} + \vec{OE}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

10. माना कि O समष्टभुज ABCDEF का केंद्र हैं, तो

$$\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{OD} + \vec{OE} + \vec{OF}.$$

 उत्तर देखें

11. ABCDE एक समपंचभुज हैं तो

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

A. $\vec{0}$

B. $\vec{1}$

C. $\vec{2}$

D. $\vec{3}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

12. ΔABC के लिए निम्नलिखित में से कोण-सा कथन सत्य नहीं है।

(i) $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CA} = 0$, (ii) $\vec{AB} + \vec{BC} - \vec{AC} = 0$

(c) $\vec{AB} + \vec{BC} - \vec{CA} = 0$, (d) $\vec{AB} - \vec{CB} + \vec{CA} = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि \vec{a} और \vec{b} एक समष्टभुज ABCDEF की क्रम में ली गई आसान भुजाओं को निरूपित करने वाले सदिश है तो क्रम में ली गई अन्य भुजाओं को निरूपित करने वाला सदिश ज्ञात करें। साथ ही \vec{AD} और \vec{CE} को \vec{a} और \vec{b} के पदों में व्यक्त करें।

A. $\vec{AD} = 2\vec{b}$, $\vec{CE} = \vec{b} - 2\vec{a}$

B. $\vec{AD} = \vec{b}$, $\vec{CE} = \vec{b} - \vec{a}$

C. $\vec{AD} = 2\vec{a}$, $\vec{CE} = \vec{b}$

D. $\vec{AD} = \vec{b}$, $\vec{CE} = \vec{a} - \vec{b}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

14. A, B, C, D, के स्थिति सदिश क्रमशः \vec{a} , \vec{b} , $2\vec{a} + 3\vec{b}$ तथा $\vec{a} - 2\vec{b}$ है दिखाएँ की $\vec{DB} = 3\vec{b} - \vec{a}$ तथा $\vec{AC} = \vec{a} + 3\vec{b}$.

 वीडियो उत्तर देखें

15. निम्नलिखित सम्बन्ध का ज्यामितीय अर्थ क्या है?

$$|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि P और Q के स्थिति सदिश क्रमशः $\hat{i} + 3\hat{j} - 7\hat{k}$ तथा $5\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ हैं तो \vec{PQ} निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित सदिशों का परिणाम ज्ञात करें। यह भी बताएं कि इनमें से कौन-इकाई सदिश हैं।

(i) $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, (ii) $\vec{b} = 2\hat{i} - 7\hat{j} - 3\hat{k}$, (iii) $\frac{\hat{i}}{\sqrt{3}} + \frac{\hat{j}}{\sqrt{3}} - \frac{\hat{k}}{\sqrt{3}}$

 वीडियो उत्तर देखें

18. दो सदिश लिखें जिनकी

(i) दिखाएँ समान हों

(ii) परिणाम समान हों

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि $\vec{r}_1 = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{r}_2 = 2\hat{i} - 4\hat{j} - 3\hat{k}$ तथा $\vec{r}_3 = -\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$, $2\vec{r}_1 - 3\vec{r}_2 - 5\vec{r}_3$ का मापांक निकालें।

A. $\sqrt{33}$

B. $\sqrt{31}$

C. $\sqrt{30}$

D. $\sqrt{29}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि $\vec{r} = \hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ तब \vec{r} के दिक्-अनुपात ज्ञात करें तथा इसका दिक्-कोज्याएँ ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $\vec{OP} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$ तथा $\vec{OQ} = 3\hat{i} - 4\hat{j} + 2\hat{k}$, तो \vec{PQ} का मापांक ज्ञात करें।

A. $\sqrt{29}$

B. $\sqrt{12}$

C. $\sqrt{14}$

D. $\sqrt{59}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

22. बिंदुओं $A(1, 2, -3)$ तथा $(-1, -2, 1)$ को मिलाने वाले एवं A से B कि तरह दिष्ट सदिश कि दिक्-कोज्याएँ ज्ञात करें।

A. $-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, -\frac{2}{3}$

B. $-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}$

C. $-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{2}{3}$

D. $-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

23. दिखाएँ कि सदिश $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ अक्षों OX, OY, OZ के बराबर झुका हुआ है।

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ तथा $\vec{b} = -\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$, तो $\vec{a} + \vec{b}$ के अनुदिश इकाई सदिश निकालें।

A. $-\frac{1}{\sqrt{2}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{2}}\hat{k}$

B. $\frac{1}{\sqrt{5}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{2}}\hat{k}$

C. $\frac{1}{\sqrt{2}}\hat{i} - \frac{1}{\sqrt{2}}\hat{k}$

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

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

25. सदिशों $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$, $-\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ तथा $3\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ के परिणामी कि दिशा में इकाई (मात्रक) सदिश निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

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

A. $\frac{8}{\sqrt{30}} (5\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k})$

B. $\frac{1}{\sqrt{30}} (5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k})$

C. $\frac{8}{30} (5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k})$

D. $\frac{8}{\sqrt{30}} (5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k})$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

27. बिंदुओं P, Q, R, S के स्थिति सदिश क्रमशः $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $2\hat{i} + 5\hat{j}$, $3\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ हैं तथा $\hat{i} - 6\hat{j} - \hat{k}$ है। साबित करें कि PQ तथा RS समान्तर हैं तथा उनकी लम्बाइयों का अनुपात $\frac{1}{2}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

28. दर्शाइए कि बिंदु A, B और C, जिनके स्थिति सदिश क्रमशः $\vec{a} = 3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$, $\vec{b} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ और $\vec{c} = \hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$, हैं, समकोण त्रिभुज के शीशों का निर्माण करते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

29. किसी समांतर चतुर्भुज के दो आसन्न भुजाएँ $2\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$ तथा $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ हैं। समांतर चतुर्भुज के विकर्ण के अनुदिश इकाई सदिश ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

30. x और y का मान ज्ञात करें ताकि सदिश $2\hat{i} + 3\hat{j}$ तथा $x\hat{i} + y\hat{j}$ बराबर हों।

 वीडियो उत्तर देखें

31. दिखाएँ कि सदिश $2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ तथा $-4\hat{i} + 6\hat{j} - 8\hat{k}$ सरीख हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

32. माना कि $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j}$ तथा $\vec{b} = 2\hat{i} - 3\hat{j}$ तथा $\vec{b} = 3\hat{i} + 2\hat{j}$, क्या $|\vec{a}| = |\vec{b}|$? क्या सदिश \vec{a} तथा \vec{b} बराबर हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

33. यदि $\vec{a} = x\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ तथा $\vec{b} = 2\hat{i} - y\hat{j} + z\hat{k}$ तो x, y, z के मान ज्ञात करें ताकि $2\vec{a} = 3\vec{b}$.

A. $x = -3, y = -\frac{4}{3}, z = 2$

B. $x = 3, y = \frac{4}{3}, z = -2$

C. $x = 3, y = -\frac{4}{3}, z = -2$

D. $x = 3, y = -\frac{4}{3}, z = 2$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

34. यदि $\vec{a} = a_1\hat{i} + a_2\hat{j}$ तथा $\vec{b} = b_1\hat{i} + b_2\hat{j}$ शून्येत्तर सदिश हैं तो साबित करें कि ये समान्तर होंगे यदि और केवल यदि $a_1b_2 - a_2b_1 = 0$.

 वीडियो उत्तर देखें

35. 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} कि दिशा समान हैं परन्तु परिमाण विभिन्न हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

36. यदि $P(-1, 2, 5)$ तथा $Q(3, 0, -2)$ तो \overrightarrow{PQ} को $\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}$ के रूप में व्यक्त करें तथा इसका परिमाण ज्ञात करें। साथ ही \overrightarrow{PQ} कि दिशा में इकाई सदिश भी ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

37. यदि बिंदुएं $A(2, \beta, 3)$, $B(\alpha, -5, 1)$ तथा $c(-1, 11, 9)$ सरीख हो तो सदिशि विधि से α और β का मान ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

38. यदि $\vec{AO} + \vec{OB} = \vec{BO} + \vec{OC}$ तो साबित करें कि बिंदुएँ A, B तथा C सरीख हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

39. दिखाएँ कि बिंदुएँ A, B तथा C जिनके स्थिति सदिश क्रमशः $-2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ तथा $7\hat{i} - \hat{k}$ हैं, सरीख हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

40. दिखाएँ कि बिंदुएँ $\vec{a} - 2\vec{b} + 3\vec{c}$, $2\vec{a} + 3\vec{b} - 4\vec{c}$ तथा $-7\vec{b} + 10\vec{c}$ सरीख हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

41. दिखाएँ कि तीन बिंदुएँ $A(1, -2, -8)$, $B(5, 0, -2)$ तथा $C(11, 3, 7)$ सरीख हैं तथा B, AC को जिस अनुपात में बांटता है वह भी ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

42. यदि \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} तीन शून्येतर सदिश हैं जिनमे से कोई दो सरीख नहीं हैं तथा $\vec{a} + 2\vec{b}$, \vec{c} के सरीख हैं तथा $\vec{b} + 3\vec{c}$, \vec{a} के सरीख हैं तो दिखाएँ कि $\vec{a} + 2\vec{b} + 6\vec{c} = \vec{0}$.

 वीडियो उत्तर देखें

43. दिखाएँ की सदिश $\vec{a} - 2\vec{b} + 3\vec{c}$, $-2\vec{a} + 3\vec{b} - 4\vec{c}$ तथा $-\vec{b} + 2\vec{c}$ तथा $-\vec{b} + 2\vec{c}$ समतलीय हैं, जहाँ \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} असमतलीय हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

44. दिखाएँ कि चार बिंदुएं
 $2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$, $\vec{a} - 2\vec{b} + 3\vec{c}$, $3\vec{a} + 4\vec{b} - 2\vec{c}$
 $\vec{a} - 6\vec{b} + 6\vec{c}$ समतलीय हैं, जहाँ \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} असमतलीय हैं। तथा

 वीडियो उत्तर देखें

45. चार बिंदुओं A,B,C,D के स्थिति क्रमशः
 $3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$, $2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$, $-\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ तथा $4\hat{i} + 5\hat{j} + \lambda\hat{k}$ हैं। λ का मान
ज्ञात करें यदि A,B,C,D समतलीय हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

46. दिखाएँ कि सदिश $\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$, $2\hat{i} - 4\hat{j} - \hat{k}$ तथा $3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ रैखिक स्वतंत्र
हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

47. बिंदुओं $2\vec{a} - 3\vec{b}$ तथा $3\vec{a} - 2\vec{b}$ को मिलाने वाली रेखाखण्ड को 2:3 के अनुपात में अन्तः विभाजित और बाह्य विभाजित करने वाले बिंदुओं के स्थिति सदिश ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

48. यदि बिंदुओं A और B के स्थिति सदिश क्रमशः \vec{a} तथा \vec{b} हों तो AB के बढ़ए हुए भाग पर एक बिंदु C कि स्थिति सदिश निकालें ताकि $\vec{AC} = 3\vec{AB}$.

 वीडियो उत्तर देखें

49. सदिश विधि से $A(4, 2)$, $B(1, -2)$ तथा $C(-2, 6)$ से बने त्रिभुज की माध्यिकाओं का लम्बाई ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

50. दिखाएँ कि बिंदुएँ $\vec{a} + 2\vec{b} + 3\vec{c}$, $-2\vec{a} + 3\vec{b} + 5\vec{c}$ तथा $7\vec{a} - \vec{c}$ सरीख हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

51. माना कि OACB एक समान्तर चतुर्भुज हैं, O मूल बिंदु हैं तथा OC इसका एक विकर्ण हैं। माना कि D, OA का मध्य बिंदु है। सदिश विधि से साबित करें कि BD तथा CO एक ही अनुपात में काटते हैं। इस अनुपात को भी ज्ञात करें।

 उत्तर देखें

52. यदि बिंदुओं A, B, C, D के स्थिति सदिश क्रमशः \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} , \vec{d} हैं तथा $\vec{b} - \vec{a} = 2(\vec{d} - \vec{c})$, दिखाएँ कि सरल रेखाओं AD तथा BC के प्रतिच्छेद बिंदु इन रेखाखण्डों को 2:1 के अनुपात बांटता है।

 वीडियो उत्तर देखें

53. दिखाएँ कि (i) किसी समान्तर चतुर्भुज के विकरणों एक-दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।
(ii) यदि किसी चतुर्भुज के विकर्ण एक-दूसरे को समद्विभाजित करते हैं तो यह एक समान्तर चतुर्भुज होगा।

 उत्तर देखें

54. यदि किसी चतुर्भुज के क्रमागत भुजाओं के मध्य बिंदुओं को मिलाया जाय तो साबित करें कि प्राप्त चतुर्भुज एक समान्तर चतुर्भुज होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

55. XY- तल में सभी मात्रक (इकाई) सदिश लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

56. माना कि द्विचामीय ताल में \vec{AB} , 4 इकाई परिमाण वाला एक सदिश है जो x- अक्ष से 60° का कोण बनता है तथा प्रथम पाद में है। \vec{AB} का घटक x- कश तथा y-अक्ष के अनुदिश ज्ञात करें। अतः \vec{AB} को इकाई सदिश \hat{i} तथा \hat{j} के पदों में निरूपित करें।

 उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 25 1

1. निम्नलिखित मापों को अदिश और सदिश के रूप में वर्गीकरण करें।

(i) 5 सेकंड , (ii) $30\text{km} / \text{hr}$

(iii) $10\text{gm} / \text{cm}^3$, (iv) 10 Newton

(v) 20 m/sec towards north, (vi) 1000cm^3



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित राशियों को अदिश और सदिश के रूप में वर्गीकरण करें।

(i) 10 kg , (ii) $20\text{cm} / \text{sec}^2$

(iii) 50 m/second , (iv) 20 m/sec towards west

(v) $50\text{kg}/\text{m}^3$, (vi) 100°C

(vii) 10 किलो भार , (viii) 30°

(ix) आवेश , (x) ऊर्जा

(xi) विभव , (xii) विस्थापन



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित का आलेखीय निरूपण करें।

(i) दक्षिण से 30° पश्चिम में 40 m का विस्थापन

(ii) उत्तर-पूर्व में 20m का विस्थापन

(iii) पूर्व से 60° दक्षिण 50 m का विस्थापन



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित विस्थापनों का आलेखीय निरूपण करें।

(i) 50 km, उत्तर से 30° पूर्व

(ii) 40 km, दक्षिण से 20° पूर्व

(iii) 20 km, दक्षिण-पश्चिम

(iv) 60 km, पश्चिम से 40° उत्तर

 वीडियो उत्तर देखें

5. बगल की आकृति में कौन-कौन सदिश है

(i) सरीख है

(ii) सह-आदिम है

(iii) समान है 

 उत्तर देखें

6. बगल की आकृति में कौन सदिश

(i) सरीख है

(ii) समान हैं

(iii) सह-आदिम हैं 

 उत्तर देखें

7. बगल के चित्र में ABCD एक आयत है। जाँच करें की कौन-से सदिश

(i) समान हैं

(ii) सरीख हैं

(iii) सह-आदमी हैं



 उत्तर देखें

8. दिए गए चित्र में ABCDEF एक सदष्टभुज है। जांच करें की कौन-से सदिश

(i) समान हैं

(ii) सरीख हैं

(iii) सह-आदिम हैं 

 उत्तर देखें

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

(i) \vec{a} तथा -2 सरीख

(ii) \vec{a} तथा $-\vec{a}$ सरीख लेकिन असमान हैं

(iii) यदि t एक अदिश हैं तो \vec{a} तथा $t\vec{a}$ सरीख हैं।

(iv) $|-2\vec{a}| = -2|\vec{a}|$

(v) यदि t अदिश हो तो $|t\vec{a}| = t|\vec{a}|$

(vi) $-3\vec{a}$ का मापांक \vec{a} के मापांक का तीन गुना है।

(vii) यदि t अदिश हो तो $|t\vec{a}| = |t||\vec{a}|$

 उत्तर देखें

अभ्यास 25 2

1. चार बिंदुओं A, B, C, D के स्थित सिद्ध क्रमशः \vec{a} , \vec{b} , $2\vec{a} + 3\vec{b}$ तथा $\vec{a} - 2\vec{b}$ हैं।
सदिश \vec{AC} , \vec{DB} , \vec{BC} तथा \vec{CA} को \vec{a} और \vec{b} के पदों में व्यक्त करें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि AD, BE तथा CE, $\triangle ABC$ की माध्यिकायें हैं तो सिद्ध करें की

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि ABCDEF एक समष्टभुज हैं, तो साबित करें की

$$\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{EA} + \overrightarrow{FA} = 4\overrightarrow{AB}$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $\overrightarrow{a} + 2\overrightarrow{b} + 3\overrightarrow{c}$, $2\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} + 3\overrightarrow{c}$, $2\overrightarrow{a} + 5\overrightarrow{b} - \overrightarrow{c}$ तथा $5\overrightarrow{a} + 2\overrightarrow{b} - \overrightarrow{c}$ क्रमशः A,B,C तथा D के स्थिति सदिश है तो सिद्ध करें की \overrightarrow{AB} तथा \overrightarrow{CD} समांतर है। क्या ABCD समान्तर चतुर्भुज है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. ABCD एक समान्तर चतुर्भुज है तथा P इसके विकर्णों का प्रतिच्छेद बिंदु है। यदि O समान्तर चतुर्भुज के ताल में कोई बिंदु है, तो सिद्ध करें कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

6. \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} समान्तर चतुर्भुज ABCD के क्रमशः शीर्षों A,B,C के स्थिति सदिश है तो D का स्थिति सदिश ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

7. सदिशों $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = -2\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$, तथा $\vec{c} = \hat{i} - 6\hat{j} - 7\hat{k}$ का योगफल ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक सदिश का प्रारंभिक बिंदु (2, 1) है और अंतिम बिंदु (-5, 7) है। इस सदिश के अदिश एवं सदिश घटक ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि P और Q के स्थिति सदिश क्रमशः $\hat{i} + 3\hat{j} + 7\hat{k}$ तथा $5\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ है तो \overrightarrow{PQ} ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

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

A. $-2\hat{i} - 5\hat{j} + 7\hat{k}$

B. $-3\hat{i} - 8\hat{j} - 4\hat{k}$

C. $2\hat{i} - 9\hat{j}$

D. $-3\hat{i} - 5\hat{j} - 4\hat{k}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित सदिश कि दिशा में इकाई सदिश ज्ञात करें।

(i) $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$, (ii) $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$

 वीडियो उत्तर देखें

13. सदिश $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ कि दिक्-कोज्याएँ ज्ञात करें।

A. $\frac{1}{\sqrt{24}}, \frac{2}{\sqrt{24}}, \frac{3}{\sqrt{24}}$

B. $\frac{1}{\sqrt{14}}, \frac{2}{\sqrt{14}}, \frac{3}{\sqrt{14}}$

C. $\frac{1}{\sqrt{34}}, \frac{2}{\sqrt{34}}, \frac{3}{\sqrt{34}}$

D. $\frac{5}{\sqrt{14}}, \frac{2}{\sqrt{14}}, \frac{7}{\sqrt{14}}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

14. सदिश $-\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ के अनुदिश एक ऐसा सिद्ध ज्ञात करें जिसके परिमाण 7 इकाई है।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $\vec{OP} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$ तथा $\vec{OQ} = 5\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k}$, तो \vec{PQ} ज्ञात करें तथा \vec{PQ} के दिक्-कोज्याएँ ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

17. दो बिंदुओं A और B के स्थिति सदिश क्रमशः $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ तथा $5\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ है। \overrightarrow{AB} कि दिशा में इकाई सदिश ज्ञात करें साथ कि \overrightarrow{AB} कि दिक्-कोज्याएँ भी ज्ञात करें। \overrightarrow{AB} तीनों अक्षों के जो कोण बनाता है उन्हें ज्ञात करें।

- A. $45^\circ, 135^\circ, 90^\circ$ क्रमशः x, y, z अक्षों में
- B. $90^\circ, 135^\circ, 90^\circ$ क्रमशः x, y, z अक्षों में
- C. $45^\circ, 175^\circ, 90^\circ$ क्रमशः x, y, z अक्षों में
- D. $45^\circ, 135^\circ, 120^\circ$ क्रमशः x, y, z अक्षों में

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

18. सदिश $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ के दिक्-अनुपात लिखिए और इसकी सहायता से दिक्-कोसाइन ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

A. $\pm \left(\frac{3}{\sqrt{19}} \hat{i} - \frac{3}{\sqrt{19}} \hat{j} + \frac{2}{\sqrt{19}} \hat{k} \right)$

B. $\pm \left(\frac{3}{\sqrt{22}} \hat{i} - \frac{3}{\sqrt{22}} \hat{j} + \frac{2}{\sqrt{22}} \hat{k} \right)$

C. $\pm \left(\frac{5}{\sqrt{22}} \hat{i} - \frac{5}{\sqrt{22}} \hat{j} + \frac{3}{\sqrt{22}} \hat{k} \right)$

D. $\pm \left(\frac{7}{\sqrt{22}} \hat{i} - \frac{3}{\sqrt{2}} \hat{j} + \frac{23}{\sqrt{2}} \hat{k} \right)$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि P, Q, R, S के स्थिति सदिश क्रमशः $2\hat{i} + 4\hat{k}$, $5\hat{i} + 3\sqrt{3}\hat{j} + 4\hat{k}$, $-2\sqrt{3}\hat{j} + \hat{k}$, $2\hat{i} + \hat{k}$ है, तो दिखाएँ कि RS, PQ, के समान्तर है तथा यह PQ का दो तिहाई है।

 वीडियो उत्तर देखें

22. उस त्रिभुज कि भुजाओं कि लम्बाईयाँ ज्ञात करें जिसके शीर्ष $A(2, 4, -1)$, $B(4, 5, 1)$, $C(3, 6, -3)$ हैं तथा दर्शाइए कि त्रिभुज समकोण है।

 वीडियो उत्तर देखें

23. दिखाएँ की सदिश $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$ तथा $3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$ एक समकोण त्रिभुज बनाते है।

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि P,Q,R,S के स्थिति सदिश क्रमशः $2\hat{i} + 4\hat{k}$, $5\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{k}$, $-4\hat{i} - 8\hat{j} + \hat{k}$, $2\hat{i} + \hat{k}$ है। सिद्ध करें की RS, PQ के समान्तर है तथा रस समांतर है तथा इनकी लंबाइयों का अनुपात ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

25. बिंदुओं P,Q,R,S के स्थिति क्रमशः $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $2\hat{i} + 5\hat{j}$, $3\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ तथा $\hat{i} - 6\hat{j} - \hat{k}$ है दिखाएँ की रेखाएँ PQ तथा RS समांतर है तथा इनकी लम्बाइयों का अनुपात ज्ञात करें।

A. 1 : 3

B. 5 : 2

C. 4 : 2

D. 1 : 2

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

26. दिखाएँ की तीन बिंदुएं जिनके स्थिति सदिश $3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$, $\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}$ तथा $4\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ है, एक समद्विबाहु त्रिभुज बनाते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

27. दिखाएँ की सदिश $3\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k}$, $2\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$ तथा $5\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ एक समबाहु त्रिभुज की भुजाएँ बनाती हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

28. साबित करें की तीन बिंदुओं $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$, $-\hat{i} - \hat{j} + 8\hat{k}$ तथा $-4\hat{i} + 4\hat{j} + 6\hat{k}$ एक समबाहु त्रिभुज के शीर्ष बनाते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

29. सिद्ध करें की सदिश $\hat{i} - \hat{j}$, $3\hat{j} + \hat{k}$ तथा $2\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ एक समकोण त्रिभुज के शीर्ष हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

30. दर्शाइए की बिंदुएँ $A(2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$, $B(\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k})$ तथा $C(3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k})$ एक समकोण त्रिभुज के शीर्ष हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

31. सदिश $2\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$ तथा $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ के योगफल के समान्तर एक इकाई सदिश ज्ञात करें।

A. $\frac{1}{5}(3\hat{i} + 6\hat{j} - 2\hat{k})$

B. $\frac{1}{3}(3\hat{i} + 6\hat{j} - 2\hat{k})$

C. $\frac{1}{7}(3\hat{i} + 6\hat{j} - 2\hat{k})$

D. $2(3\hat{i} + 6\hat{j} - 2\hat{k})$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

32. एक समांतर चतुर्भुज की संलग्न भुजाएँ, $2\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ और $\hat{i} - 2\hat{j} - 3\hat{k}$ हैं। इसके विकरण के समान्तर एक मात्रक सदिश ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

35. माना की $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j}$ और $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j}$ तब क्या $|\vec{a}| = |\vec{b}|$ हैं? क्या सदिश \vec{a} तथा \vec{b} समान हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

36. x, y, z के मान ज्ञात करें ताकि सिद्ध $\vec{a} = x\hat{i} + 2\hat{j} + z\hat{k}$ तथा $\vec{b} = 2\hat{i} + y\hat{j} + \hat{k}$ समान हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

37. यदि \vec{a} और \vec{b} असरेख सदिश हैं तथा $\vec{A} = (x + 4y)\vec{a} + (2x + y + 1)\vec{b}$ और $\vec{B} = (y - 2x + 2)\vec{a} + (2x - 3y - 1)\vec{b}$ तो x और y ज्ञात करें ताकि $3\vec{A} = 2\vec{B}$

 वीडियो उत्तर देखें

38. λ के सभी मानों को ज्ञात करें ताकि $(x, y, z) \neq (0, 0, 0)$ तथा $x(\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}) + y(3\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}) + z(-4\hat{i} + 5\hat{j}) = \lambda(x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k})$

 उत्तर देखें

अभ्यास 25 3

1. दिखाएं की निम्नलिखित तीन बिंदुओं सरेख है।

(i) $-2\vec{a} + 3\vec{b} + 5\vec{c}$, $\vec{a} + 2\vec{b} + 3\vec{c}$, $7\vec{a} - \vec{c}$

(ii) $2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$, $3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k}$

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि बिंदुओं जिनका स्थिति सदिश $60\hat{i} + 3\hat{j}$, $40\hat{i} - 8\hat{j}$ तथा $a\hat{i} - 52\hat{j}$ है, सरेख हैं तो साबित करें की $a = -40$

 वीडियो उत्तर देखें

3. दिखाएं की बिंदुओं A(1,2,3), B(3,4,7) तथा C(-3,-2,-5) सरीख हैं तथा ज्ञात करें की B,AC को किस अनुपात में बांटता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. सदिश \vec{a} तथा \vec{b} सरीख नहीं हैं। यह ज्ञात करें x के किस मान के लिए सदिश $\vec{c} = (x - 2)\vec{a} + \vec{b}$ तथा $\vec{d} = (2x + 1)\vec{a} - \vec{b}$ हैं।

 उत्तर देखें

5. यदि \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} शून्येत्तर असमतलीय सदिश हैं, तो दिखाएँ की निम्नलिखित सदिश समतलीय हैं।

(i) $2\vec{a} - 3\vec{b} + 4\vec{c}$, $-\vec{a} + 3\vec{b} - 5\vec{c}$ तथा $-\vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c}$

(ii) $5\vec{a} + 6\vec{b} + 7\vec{c}$, $7\vec{a} - 8\vec{b} + 9\vec{c}$, $3\vec{a} + 20\vec{b} + 5\vec{c}$

(iii) $4\vec{a} + 5\vec{b} + \vec{c}$, $5\vec{a} + 9\vec{b} + 4\vec{c}$

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} शून्येत्तर असमतलीय सदिश हैं, तो x ज्ञात करें।

(i)

$$6\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}, 2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}, -\vec{a} + 2\vec{b} - 4\vec{c}, -12\vec{a} - \vec{b} - 3\vec{c}$$

(ii)

$$6\vec{a} - 4\vec{b} + 10\vec{c}, -5\vec{a} + 3\vec{b} - 10\vec{c}, 4\vec{a} - 6\vec{b} - 10\vec{c}, 2\vec{b} + 10\vec{c}$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ तथा $3\hat{i} + x\hat{j} + 5\hat{k}$ समतलीय हैं, तो x ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

8. जाँच करें की निम्नलिखित सदिश समतलीय हैं या नहीं।

$$\vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c}, \vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c} \text{ तथा } 2\vec{a} - \vec{b} - \vec{c}$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. जाँच करें की निम्नलिखित सदिश रैखिक आश्रित हैं या रैखिक स्वतंत्र हैं?

(i) $\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k}, 2\hat{i} + 6\hat{j} + 10\hat{k}$

(ii) $\vec{a} = (1, -2, 3), \vec{b} = (-2, 3, -4), \vec{c} = (1, -1, 5)$

(iii) $\vec{a} - 3\vec{b} + 2\vec{c}, 2\vec{a} - 9\vec{b} - \vec{c}, 3\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$

जहाँ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ शून्येतर असमतलीय सदिश हैं।

 उत्तर देखें

10. बिंदुओं $P(2, 3, 4)$ तथा $Q(4, 1, -2)$ को मिलाने वाली रेखा खंड का मध्य बिंदु ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

11. दो बिंदुओं P तथा Q पर विचार करें जिनका स्थिति सदिश $\vec{OP} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$ तथा $\vec{OQ} = \vec{a} + \vec{b}$ हैं। एक बिंदु R की स्थिति ज्ञात करें जो P तथा Q को मिलाने वाली रेखा खंड को 2:1 के अनुपात में

(i) अतः विभाजित करता है।

(ii) बाह्य विभाजित करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. बिंदुओं $P(\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})$ तथा $Q(-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ को मिलाने वाली रेखाखण्ड को 2 : 1 के अनुपात में (i) अन्तः, (ii) बाह्य, विभाजित करने वाले बिंदु R का स्थिति सदिश ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक बिंदु R का स्थिति सदिश ज्ञात करें जो बिंदुओं $P(2\vec{a} + \vec{b})$ तथा $Q(\vec{a} - 3\vec{b})$ की मिलाने वाली रेखाखण्ड को 1 : 2 के अनुपात में बाह्यविभाजित करता है। यह भी दिखाएँ की P रेखाखण्ड RQ का मध्य बिंदु है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} क्रमशः तीन बिंदुओं A, B, C के स्थिति सदिश हैं। बिंदु P रेखाखण्ड AB को 2:1 के अनुपात में अंतर्विभाजित करता है तथा Q, BC को 3:2 के अनुपात में बहिर्विभाजित करता है। दिखाएँ की $3\vec{PQ} = -\vec{a} - 8\vec{b} + 9\vec{c}$

 वीडियो उत्तर देखें

15. दिखाएँ की किसी त्रिभुज में किन्ही दो भुजाओं के मध्य बिंदुओं को मिलानेवाली रेखा तीसरी भुजा के समान्तर और आधी होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

16. साबित करें की किसी समलम्ब चतुर्भुज के दो असमान्तर भुजाओं के मध्य बिंदुओं को मिलानेवाली रेखा इसके समान्तर भुजाओं के समांतर होती है तथा इनकी लम्बाई समांतर भुजाओं की लम्बाइयों के योगफल का आधा होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

17. XY- तल में x-अक्ष की धनात्मक दिशा में वामावर्त दिशा में 30° का कोण बनाती हुई दिशा में इकाई सदिश लिखें।



वीडियो उत्तर देखें

18. सदिश विधि से एक क्षैतिज बल तथा उदग्र से 60° के कोण पर झुकी दिशा में बल ज्ञात करें जिनका परिणामी, उदग्र दिशा में बल P है।



वीडियो उत्तर देखें