

## MATHS

### ALLEN HINDI

#### VECTORS

उदाहरण

1. माना  $\vec{r} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}$ ,  $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ ,  $\vec{b} = \hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$  तथा  $\vec{c} = -2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$  हैं। यदि  $\vec{r} = \lambda \vec{a} + \mu \vec{b} + v \vec{c}$  हो, तो  $\lambda + \mu + v$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. ABCD एक समान्तर चतुर्भुज के विकर्ण P पर मिलते हैं, O कोई बिन्दु है। सिद्ध करो कि सदिश  $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} = 4\vec{OP}$

A.  $\overrightarrow{OP}$

B.  $2\overrightarrow{OP}$

C.  $3\overrightarrow{OP}$

D.  $4\overrightarrow{OP}$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी समतल में पाँच बिन्दु A, B, P, Q, R हैं | यदि बल  $\overrightarrow{AP}$ ,  $\overrightarrow{AQ}$ ,  $\overrightarrow{AR}$  बिन्दु A पर कार्यरत हैं तथा बल  $\overrightarrow{PB}$ ,  $\overrightarrow{QB}$ ,  $\overrightarrow{RB}$  बिन्दु B पर कार्यरत हैं, तो परिणामी होगा-

A.  $3\overrightarrow{AB}$

B.  $3\overrightarrow{BA}$

C.  $3\overrightarrow{PQ}$

D.  $3\overrightarrow{PR}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए कि एक त्रिभुज की दो भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को मिलाने वाली रेखा तीसरी भुजा की आधी व समान्तर होती है।



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  अरैखीय सदिश है, तो x का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिये सदिश  $\vec{\alpha} = (x - 2)\vec{a} + \vec{b}$  तथा  $\vec{\beta} = (3 + 2x)\vec{a} - 2\vec{b}$  रेखीय हो।



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि  $A \equiv (2\hat{i} + 3\hat{j})$ ,  $B \equiv (p\hat{i} + 9\hat{j})$  तथा  $C \equiv (\hat{i} - \hat{j})$  समरेखीय है, तो p का मान है-

A.  $1/2$

B.  $3/2$

C.  $7/2$

D.  $5/2$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि  $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$  तथा  $\vec{b} = 8\hat{i} + \lambda\hat{j} + 4\hat{k}$  समान्तर है, तब  $\lambda$  का मान होगा-

A. 4

B.  $-6$

C.  $-12$

D. 1

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

8. कीजिए कि किसी भी त्रिभुज की माध्यिकायें संगामी होती हैं।



वीडियो उत्तर देखें

9. त्रिभुज ABC की भुजाओं BC, CA तथा AB के मध्य बिन्दु क्रमशः D, E, F हैं, तो त्रिभुज DEF के केन्द्रक का स्थित सदिश होगा, जबकि A, B, C के स्थिति सदिश क्रमशः  $i + j, j + k, k + i$  हैं-



वीडियो उत्तर देखें

10. त्रिभुज ABC में BC तथा AC पर क्रमशः बिन्दु D और E इस प्रकार हैं कि  $BD = 2DC$  और  $AE = 3EC$  है तथा AD और BE का प्रतिच्छेद बिन्दु P है, तो  $BP/PE$  का मान सदिश विधि से ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. ज्ञात कीजिए कि दी गई रेखायें समतलीय हैं या नहीं

$$\vec{r} = \hat{i} - \hat{j} - 10\hat{k} + \lambda(2\hat{i} - 3\hat{j} + 8\hat{k}), \quad \vec{r} = 4\hat{i} - 3\hat{j} - \hat{k} + \mu(\hat{i} - 4\hat{j})$$



वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध कीजिए कि बिन्दु A, B, C जिनके स्थिति सदिश

$\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ,  $\vec{b} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$  तथा  $-7\hat{j} + 10\hat{k}$  है, समरेखीय होंगे।



वीडियो उत्तर देखें

13. चार समतलीय बिन्दु A, B, C तथा D के स्थिति सदिश क्रमशः  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $\vec{d}$  हैं। यदि

$(\vec{a} - \vec{d}) \cdot (\vec{b} - \vec{c}) = 0 = (\vec{b} - \vec{d}) \cdot (\vec{c} - \vec{a})$  हो, तो  $\Delta ABC$  के

लिए D है-

A. अन्तःकेन्द्र

B. लम्बकेन्द्र

C. परिकेन्द्र

D. केन्द्रक

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

14. सदिश  $\vec{c}$ , जो सदिश  $7\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$  तथा  $-2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$  के मध्य अन्तःकोण अर्द्धक के अनुदिश है तथा  $|\vec{c}| = 5\sqrt{6}$  है, होगा -

A.  $\frac{5}{3}(\hat{i} - 7\hat{j} + 2\hat{k})$

B.  $\frac{5}{3}(5\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k})$

C.  $\frac{5}{3}(\hat{i} + 7\hat{j} + 2\hat{k})$

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि सदिश  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  का मापांक क्रमशः 3, 4 तथा 5 है एवं  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b} + \vec{c}, \vec{b}$  तथा  $\vec{c} + \vec{a}, \vec{c}$  तथा  $\vec{a} + \vec{b}$  एक दूसरे के लम्बवत हैं, तो  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$  का मापांक है :-

A.  $5\sqrt{2}$

B.  $2\sqrt{5}$

C. 50

D. 20

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

**16.** यदि गुणोत्तर श्रेणी के  $p$  वें,  $q$  वें,  $r$  वेंपद क्रमशः धनात्मक संख्यायें  $a, b, c$  हो, तो सदिशों  $\log a^2 \hat{i} + \log b^2 \hat{j} + \log c^2 \hat{k}$  तथा  $(q - r)\hat{i} + (r - p)\hat{j} + (p - q)\hat{k}$  के मध्य कोण है-

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

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

C.  $\sin^{-1} \left( \frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} \right)$

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

17. बिन्दु  $B(\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k})$  की उस रेखा से दूरी ज्ञात कीजिए जो बिन्दु  $A(4\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$  से गुजरती है और सदिश  $\vec{C} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k}$  के समान्तर है।



वीडियो उत्तर देखें

18. सिद्ध कीजिए कि समद्विबाहु त्रिभुज के आधार की माध्यिका उस पर लम्ब होता है।



वीडियो उत्तर देखें

19.  $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$  तथा  $\vec{b} = -\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  के समतल में सदिश  $\vec{c}$  ज्ञात कीजिए ताकि  $\vec{c}$ ,  $\vec{b}$  के लम्बवत हो तथा  $\vec{c} \cdot (-2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}) = -1$  हो।



वीडियो उत्तर देखें

20.  $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$  तथा  $\vec{b} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  के लम्बवत 5 परिमाण का सदिश ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि तीन अशून्य सदिश  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  इस प्रकार हैं कि  $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$  तथा  $\vec{b} \times \vec{c} = \vec{a}$  हैं, सिद्ध कीजिए कि  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  परस्पर लम्बवत होंगे तथा  $|\vec{b}| = 1$  तथा  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$  होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

22. प्रदर्शित कीजिए कि समलम्ब चतुर्भुज की असमान्तर भुजा के सिरे तथा उसके समुख भुजा के मध्य बिन्दु से त्रिभुज का क्षेत्रफल, समलम्ब चतुर्भुज के क्षेत्रफल का आधा होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

23. माना  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  दो असमरेखीय इकाई सदिश हैं। यदि  $\vec{u} = \vec{a} - (\vec{a} \cdot \vec{b}) \vec{b}$  तथा  $\vec{v} = (\vec{a} \times \vec{b})$  हो, तो  $|\vec{v}|$  होगा -

A.  $|\vec{u}|$

B.  $|\vec{u}| + |\vec{u} \cdot \vec{a}|$

C.  $|\vec{u}| + |\vec{u} \cdot \vec{b}|$

D.  $\vec{u} + \vec{u} \cdot (\vec{a} + \vec{b})$

**Answer: A::C**



वीडियो उत्तर देखें

24. रेखाओं  $\vec{r} = (4\hat{i} - \hat{j}) + \lambda(\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k})$  तथा  $\vec{r} = (\hat{i} - \hat{j} + 2k) + \mu(2\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k})$  के मध्य न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

25. किसी तीन सदिशों  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  के लिए सिद्ध कीजिए

$$\left[ \vec{a} + \vec{b} \vec{b} + \vec{c} \vec{c} + \vec{a} \right] = 2 \left[ \vec{a} \vec{b} \vec{c} \right] \text{ होगा।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि  $\vec{a}, \vec{b}$  अशून्य तथा असमरेखीय सदिश है, तो प्रदर्शित कीजिए

$$\vec{a} \times \vec{b} = \left[ \vec{a} \vec{b} \hat{i} \right] \hat{i} + \left[ \vec{a} \vec{b} \hat{j} \right] \hat{j} + \left[ \vec{a} \vec{b} \hat{k} \right] \hat{k} \text{ है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

27. सिद्ध कीजिए कि  $\left[ \vec{a} \times \vec{b} \vec{b} \times \vec{c} \vec{c} \times \vec{a} \right] = \left[ \vec{a} \vec{b} \vec{c} \right]^2$

 वीडियो उत्तर देखें

28. प्रदर्शित कीजिए कि

$$(\vec{b} \times \vec{c}) \cdot (\vec{a} \times \vec{d}) + (\vec{c} \times \vec{a}) \cdot (\vec{b} \times \vec{d}) + (\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{c} \times \vec{d})$$

 वीडियो उत्तर देखें

29. प्रदर्शित कीजिए कि बिन्दु जिनके स्थिति सदिश  $\vec{a} - 2\vec{b} + 3\vec{c}$ ,  $-2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$ ,  $4\vec{a} - 7\vec{b} + 7\vec{c}$  है, समरेखीय होंगे। यह दिया गया है कि सदिश  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  असमतलीय हैं।



वीडियो उत्तर देखें

30. यदि  $a = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ ,  $b = 4\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$  तथा  $c = \hat{i} + \alpha\hat{j} + \beta\hat{k}$  ऐकिकतः आश्रित सदिश हैं तथा  $|c| = \sqrt{3}$ , तब  $\alpha$  और  $\beta$  के मान क्रमशः हैं

- A.  $\alpha = 1, \beta = 1$
- B.  $\alpha = 1, \beta = \pm 1$
- C.  $\alpha = -1, \beta = \pm 1$
- D.  $\alpha = \pm 1, \beta = 1$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

31. सदिशों का समूह ज्ञात कीजिए, जो सदिशों  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  तथा  $\vec{a} \times \vec{b}$  के व्युत्क्रम हैं।



वीडियो उत्तर देखें

32. यदि  $\vec{a}, = \frac{\vec{b} \times \vec{c}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}, \vec{b}, = \frac{\vec{c} \times \vec{a}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}, \vec{c}, = \frac{\vec{a} \times \vec{b}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}$  है, तब प्रदर्शित कीजिए कि  $\vec{a} \times \vec{a}' + \vec{b} \times \vec{b}' + \vec{c} \times \vec{c}' = 0$  होगा, जहाँ  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  असमतलीय सदिश हैं।



वीडियो उत्तर देखें

33. एक कण पर 5, 4, 3 इकाई परिमाण के बल क्रमशः  $2\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ ,  $\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$  तथा  $-2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$  दिशाओं में कार्यरत हैं। कण बिन्दु A से जिसका स्थिति सदिश  $6\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$  है, से बिन्दु B जिसका स्थिति सदिश  $9\hat{i} + 7\hat{j} + 5\hat{k}$  है पर विस्थापित होता है। तब किया गया कार्य ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

34. माना  $\vec{u}$  तथा  $\vec{v}$  इकाई सदिश हैं | यदि सदिश  $\vec{w}$  इस प्रकार है कि  $\vec{w} + (\vec{w} \times \vec{u}) = \vec{v}$ , तो सिद्ध कीजिए कि  $|(\vec{u} \times \vec{v}) \cdot \vec{w}| < \frac{1}{2}$  तथा असमिका तभी सन्तुष्ट होगी, यदि और केवल यदि  $\vec{u}, \vec{v}$  के लम्बवत हों |



वीडियो उत्तर देखें

35. एक बिन्दु  $A(x_1, y_1)$  जिसका भुज  $x_1 = 1$  तथा बिन्दु  $B(x_2, y_2)$  जिसकी कोटि  $y_2 = 11$  एक आयतीय कार्तीय निर्देशांक निकाय  $OXY$  में, वक्र  $y = x^2 - 2x + 3$  जो प्रथम चतुर्थांश में स्थित है, पर दिए गए हैं |  $\overrightarrow{OA}$  तथा  $\overrightarrow{OB}$  का आदिश गुणनफल ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

36. यदि 'a' एक वास्तविक अंक है तथा  $A, B, C$  चार कोण हैं तथा  $\sqrt{a^2 - 4} \tan A + a \tan B + \sqrt{a^2 + 4} \tan C = 6a$  तो  $\tan^2 A + \tan^2 B + \tan^2 C$  का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

37. सिद्ध कीजिए कि किसी त्रिभुज की भुजाओं के लम्ब अर्द्धक संगामी होते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

38. A, B, C तथा D चार बिन्दु हैं जो इस प्रकार है कि  
 $\overrightarrow{AB} = m(2\hat{i} - 6\hat{j} + 2\hat{k})$ ,  $\overrightarrow{BC} = (\hat{i} - 2\hat{j})$  तथा  
 $\overrightarrow{CD} = n(-6\hat{i} + 15\hat{j} - 3\hat{k})$  है।  
अदिशों m तथा n पर प्रतिबन्ध ज्ञात कीजिए ताकि CD, AB को किसी बिन्दु E पर प्रतिच्छेद करे। त्रिभुज BCE का क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

39. सदिश  $\vec{x}$ ,  $\vec{y}$  तथा  $\vec{z}$  जिनमें प्रत्येक का परिमाण  $\sqrt{2}$  है, एक दूसरे से  $60^\circ$  के कोण बनाते हैं। यदि  $\vec{x} \times (\vec{y} \times \vec{z}) = \vec{a}$ ,  $\vec{y} \times (\vec{z} \times \vec{x}) = \vec{b}$  तथा  $\vec{x} \times \vec{y} = \vec{c}$ , तो  $\vec{x}$ ,  $\vec{y}$  तथा  $\vec{z}$  को  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  तथा  $\vec{c}$  के पदों में ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

40. यदि  $\vec{x} \times \vec{y} = \vec{a}$ ,  $\vec{y} \times \vec{z} = \vec{b}$ ,  $\vec{x} \cdot \vec{b} = \gamma$ ,  $\vec{x} \cdot \vec{y} = 1$  तथा  $\vec{y} \cdot \vec{z} = 1$ , तो  $\vec{x}$ ,  $\vec{y}$  तथा  $\vec{z}$  को  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  तथा  $\gamma$  के रूप में ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

Do Yourself

1. यदि  $\vec{a} = 2\hat{i} + \mu\hat{j} - 7\hat{k}$  तथा  $\vec{b} = \lambda\hat{i} + \sqrt{3}\hat{i} - 7\hat{k}$  दो समान सदिश हो, तो  $\lambda^2 + \mu^2$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  दो सदिश हो, तो निम्न में से कौनसा कथन सत्य होगा

A.  $\vec{a} = -\vec{b} \Rightarrow |\vec{a}| = |\vec{b}|$

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

C.  $|\vec{a}| = |\vec{b}| \Rightarrow \vec{a} = \vec{b}$

D.  $|\vec{a}| = |\vec{b}| \Rightarrow \vec{a} = \pm 2\vec{b}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि सदिश  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  किसी त्रिभुज की भुजाओं द्वारा एक क्रम में प्रदर्शित हो, तो सिद्ध कीजिए कि  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि  $\overrightarrow{PO} + \overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{QO} + \overrightarrow{OR}$ , तो दिखाइए कि P, Q, R सरेखी हैं।



वीडियो उत्तर देखें

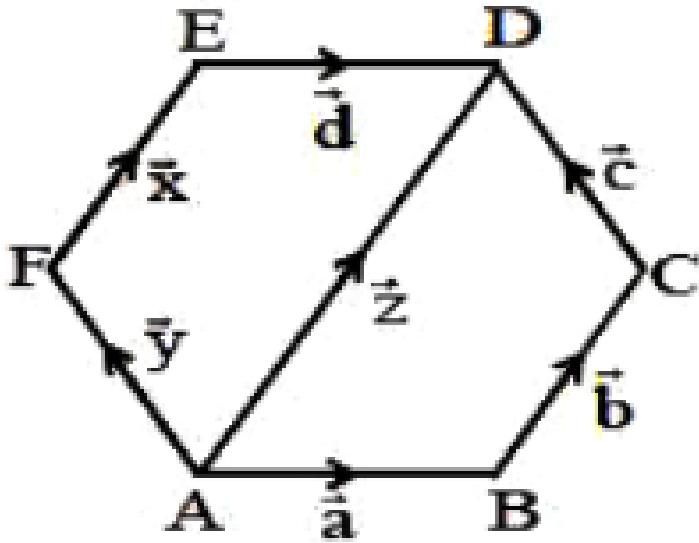
5. किसी दो सदिश  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  के लिए सिद्ध कीजिए कि

- (a)  $|\vec{a} + \vec{b}| \leq |\vec{a}| + |\vec{b}|$
- (b)  $|\vec{a} - \vec{b}| \leq |\vec{a}| + |\vec{b}|$
- (c)  $|\vec{a} + \vec{b}| \geq |\vec{a}| - |\vec{b}|$



तीव्रिगो उत्तर देखें

6. दिये गये चित्र में (शीर्ष A, B, C, D, E, F सभी स्थिर हैं) कौन से सदिश:



- A. समान्तर होंगे
- B. समान होंगे
- C. सह प्रारम्भिक
- D. समान्तर परन्तु समान नहीं

**Answer: A::B::C::D**



7. यदि  $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$  तथा  $\vec{b} = 8\hat{i} - 12\hat{j} + 16\hat{k}$  इस प्रकार है कि  $\vec{a} = \lambda \vec{b}$  हो, तो  $\lambda$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि  $3\vec{a} + 2\vec{b} = 5\vec{c}$  तथा  $8\vec{a} - 7\vec{b} = 4\vec{c}$  हो, तो निम्न में से कौनसा कथन सत्य होगा

A.  $|\vec{a}| > |\vec{b}|$

B.  $|\vec{c}| > |\vec{b}|$

C.  $\vec{a}, \vec{b}$  तथा  $\vec{c}$  समरेखीय सदिश होंगे

D.  $|\vec{a}| = |\vec{b}|$

**Answer: A::B::C**



वीडियो उत्तर देखें

9. उस बिन्दु के स्थिति सदिश ज्ञात कीजिए जो बिन्दु  $2\vec{a} - 3\vec{b}$  तथा  $3\vec{a} - 2\vec{b}$  को जोड़ने वाली रेखा को  $2 : 3$  अनुपात में अन्तः तथा बाह्य विभाजित करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. ABCD समान्तर चतुर्भुज है तथा P इसके विकर्ण का प्रतिच्छेद बिन्दु है। यदि O मूल बिन्दु है, तो प्रदर्शित कीजिए कि  $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = 4\overrightarrow{OP}$  होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

11.  $3\hat{i} - 6\hat{j} + 2\hat{k}$  की दिशा में इकाई सदिश ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. बिन्दु P, Q, R के स्थिति सदिश क्रमशः  $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ,  $-2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k}$  तथा  $7\hat{i} - \hat{k}$  हैं। सिद्ध कीजिए कि P, Q तथा R समरेखीय हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

13. दो सदिश  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  जिनके परिमाण क्रमशः 2 तथा 1 है तथा  $\vec{a} \cdot \vec{b} = \sqrt{3}$  है, के मध्य कोण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14.  $(\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (2\vec{a} - \vec{b})$  का मान ज्ञात कीजिए, यदि  $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ ,  $\vec{b} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$  हो।

 वीडियो उत्तर देखें

15. सदिशों  $2\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$  तथा  $\lambda\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$  के योग के अनुदिश इकाई सदिश का सदिश  $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  के साथ अदिश गुणनफल 1 है, तो  $\lambda$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. सदिश  $\vec{a} = 4\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  का सदिश  $\vec{b} = 3\hat{i} + 6\hat{j} + 2\hat{k}$  पर प्रक्षेप ज्ञात कीजिए  
|  $\vec{a}$  का  $\vec{b}$  के अनुदिश तथा  $\vec{b}$  के लम्बवत घटक ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

17. सदिशों  $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$  तथा  $\vec{b} = -3\hat{i} + 6\hat{j} + 2\hat{k}$  के मध्य कोण अर्द्धक ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

18.  $\vec{p} = -\hat{i} + \hat{j}$  तथा  $\vec{Q} = -\hat{j} + \hat{k}$  को रखने वाले समतल में सदिश  $\vec{r}$  इस प्रकार ज्ञात कीजिए कि  $\vec{r}$ ,  $\vec{p}$  के लम्बवत हो तथा  $\vec{r} \cdot \vec{q} = -2$  हो |



वीडियो उत्तर देखें

19. यदि  $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c} \times \vec{d}$   $\vec{a} \times \vec{c} = \vec{b} \times \vec{d}$ , तो दिखाएँ कि  $(\vec{a} - \vec{d})$ ,  $(\vec{b} - \vec{c})$  के समान्तर है, यह दिया है कि  $\vec{a} \neq \vec{d}$   $\vec{b} \neq \vec{c}$ .



वीडियो उत्तर देखें

20.  $\vec{a} \times \vec{b}$  ज्ञात कीजिए, यदि  $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{k}$  तथा  $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  हों।



वीडियो उत्तर देखें

21. किन्हीं दो सदिश  $\vec{u}$  तथा  $\vec{v}$  के लिए, निम्न सिद्ध कीजिए

$$(a) (\vec{u} \cdot \vec{v})^2 + |\vec{u} \times \vec{v}|^2 = |\vec{u}|^2 |\vec{v}|^2$$

(b)

$$\left(1 + |\vec{u}|^2\right) \left(1 + |\vec{v}|^2\right) = \left(1 - \vec{u} \cdot \vec{v}\right)^2 + \left|\vec{u} + \vec{v} + (\vec{u} \times \vec{v})\right|^2$$



वीडियो उत्तर देखें

22. निम्न रेखाओं के मध्य न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए

$$\vec{r}_1 = (\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}) + \lambda(2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k})$$

तथा

$$\vec{r}_2 = (2\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}) + \mu(3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k})$$



वीडियो उत्तर देखें

23. यदि  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  तीन असमतलीय परस्पर लम्बवत इकाई सदिश है, तो  $\left[ \vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \right]$  ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

24. यदि सदिश  $\vec{r}, \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$  के लम्बवत है, जहाँ  $\left[ \vec{a} \vec{b} \vec{c} \right] = z$  तथा  $\vec{r} = l(\vec{b} \times \vec{c}) + m(\vec{c} \times \vec{a}) + n(\vec{a} \times \vec{b})$  हो, तो  $l + m + n$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

25. समान्तर षट्फलक का आयतन ज्ञात कीजिए जिसकी आसन्न कोरे  $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}, \vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$  तथा  $\vec{c} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$  है।



वीडियो उत्तर देखें

26. ज्ञात कीजिए कि सदिश  $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ,  $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$  तथा  $\vec{c} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}$  दक्षिणावर्त पेंच निकाय या वामावर्त पेंच निकय बनाते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

27. तीन सदिशों  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$ ,  $\vec{w}$  के लिए निम्न में से कौनसा व्यंजक अन्य तीन के समान नहीं है

A.  $\vec{u} \cdot (\vec{v} \times \vec{w})$

B.  $(\vec{v} \times \vec{w}) \cdot \vec{u}$

C.  $\vec{v} \cdot (\vec{u} \times \vec{w})$

D.  $(\vec{u} \times \vec{v}) \cdot \vec{w}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

28. यदि  $\vec{a} = 2\hat{i} - 4\hat{j} + 7\hat{k}$ ,  $\vec{b} = 3\hat{i} + 5\hat{j} - 9\hat{k}$  तथा  $\vec{c} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  हो, तो  $\begin{bmatrix} \vec{a} & \vec{b} & \vec{c} \end{bmatrix}$  तथा  $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

29. यदि  $\vec{p} = \frac{\vec{b} \times \vec{c}}{[\vec{b} \vec{c} \vec{a}]}$ ,  $\vec{q} = \frac{\vec{c} \times \vec{a}}{[\vec{c} \vec{a} \vec{b}]}$ ,  $\vec{r} = \frac{\vec{a} \times \vec{b}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}$  हो, तो  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{p} + (\vec{b} + \vec{c}) \cdot \vec{q} + (\vec{c} + \vec{a}) \cdot \vec{r}$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

30. सदिशों का समुच्चय ज्ञात कीजिए जो समुच्चय  $2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$ ,  $\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}$  तथा  $-\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$  के व्युत्क्रम है। अतः सिद्ध कीजिए कि  $\vec{a} \cdot \vec{a}' + \vec{b} \cdot \vec{b}' + \vec{c} \cdot \vec{c}' = 3$  होगा।



वीडियो उत्तर देखें

31. यदि  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  तथा  $\vec{c}$  अशून्य, असमतलीय सदिश है, तो जाँच कीजिए कि सदिश  $\vec{r}_1 = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$ ,  $\vec{r}_2 = 3\vec{a} - 5\vec{b} + 2\vec{c}$  तथा  $\vec{r}_3 = 4\vec{a} - 5\vec{b} + \vec{c}$  रेखीय स्वंत्र या आश्रित है।



वीडियो उत्तर देखें

32. एक कण पर कार्यरत बल  $\vec{F} = 4\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$  उसे बिन्दु  $\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$  से बिन्दु  $5\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$  पर विस्थापित करता है, तो बल  $\vec{F}$  द्वारा किया गया कार्य ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें