



## MATHS

### BOOKS - NCERT EXEMPLAR HINDI

#### आव्यूह

#### उदाहरण

1. आव्यूह  $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$  की रचना कीजिए जिसके अवयव  $a_{ij}$  इस प्रकार हैं कि  $a_{ij} = e^{2ix} \sin jx$ .



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 4 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $C = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ ,  $D = \begin{bmatrix} 4 & 6 & 8 \\ 5 & 7 & 9 \end{bmatrix}$  हों तो

$A + B$ ,  $B + C$ ,  $C + D$  और  $B + D$  योगफलों से योगफल परिभाषित है।



वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए यदि एक आव्यूह सममित तथा विषम सममित दोनों ही हो तो वह एक शून्य आव्यूह है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि  $[2x \ 3] \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 8 \end{bmatrix} = 0$  हो तो  $x$  का मान निकालिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि  $A$  एक  $3 \times 3$  कोटि का व्युत्क्रमणीय आव्यूह है तो दिखाइए कि किसी भी अदिश  $k$  (शून्येतर) के लिए  $kA$  व्युत्क्रमणीय है तथा  $(kA)^{-1} = \frac{1}{k}A^{-1}$

 वीडियो उत्तर देखें

6. आव्यूह A को एक सममित आव्यूह तथा एक विषम सममित आव्यूह के योगफल के रूप में

$$\text{व्यक्त कीजिए जहाँ } A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -6 \\ 7 & 3 & 5 \\ 1 & -2 & 4 \end{pmatrix} \text{ है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ , तो दिखाइए कि A समीकरण  $A^3 - 4A^2 - 3A + 11I = O$  को संतुष्ट करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ , तो दिखाइए कि  $A^2 - 4A + 7I = O$  इस परिणाम का प्रयोग करके  $A^5$  का मान भी निकालिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि A और B समान कोटि के दो आव्यूह हैं तो  $(A + B)(A - B)$  बराबर है।

A.  $A^2 - B^2$

B.  $A^2 - BA - AB - B^2$

C.  $A^2 - B^2 + BA - AB$

D.  $A^2 - BA + B^2 + AB$

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$  और  $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$  तब

A. केवल AB परिभाषित है।

B. केवल BA परिभाषित है।

C. AB तथा BA दोनों परिभाषित है।

D. AB तथा BA दोनों ही परिभाषित नहीं है।

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

11. आव्यूह  $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 5 \\ 0 & 5 & 0 \\ 5 & 0 & 0 \end{pmatrix}$  है

- A. अदिश आव्यूह
- B. विकर्ण आव्यूह
- C. तत्समक आव्यूह
- D. वर्ग आव्यूह

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि A और B समान कोटि के दो सममित आव्यूह हैं तब  $(AB' - BA')$  है एक

- A. विषम सममित आव्यूह
- B. शून्य आव्यूह

C. सममित आव्यूह

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि A और B समान कोटि की दो विषम सममित आव्यूह हों तो AB एक सममित आव्यूह होगा यदि \_\_\_\_\_

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि A और B समान कोटि के आव्यूह है तब  $(3A - 2B)'$  = \_\_\_\_\_

 वीडियो उत्तर देखें

15. आव्यूहों का योग तभी परिभाषित है जब प्रत्येक की कोटि \_\_\_\_\_ है।

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि दो आव्यूह A और B समान कोटि के हैं तब  $2A + B = B + 2A$ .

 वीडियो उत्तर देखें

17. आव्यूहों का व्यवकलन साहचर्य होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

18. एक व्युत्क्रमणीय आव्यूह A के लिए  $(A')^{-1} = (A^{-1})'$

 वीडियो उत्तर देखें

19. समान कोटि के किन्हीं तीन आव्यूहों के लिए  $AB = AC \Rightarrow B = C$

 वीडियो उत्तर देखें

1. यदि एक आव्यूह में 28 अवयव हैं तो इसकी संभव कोटियाँ क्या हैं ? यदि इसमें 13 अवयव हों तो कोटियाँ क्या होंगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} a & 1 & x \\ 2 & \sqrt{3} & x^2 - y \\ 0 & 5 & \frac{-2}{5} \end{bmatrix}$ , तो

(i) A की कोटि लिखिए

(ii) A के अवयवों की संख्या लिखिए।

(iii) A के अवयव  $a_{23}$ ,  $a_{31}$ ,  $a_{12}$  लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक  $a_{2 \times 2}$  आव्यूह की रचना कीजिए जिसके अवयव निम्न प्रकार से प्राप्त होते हैं

(i)  $a_{ij} = \frac{(i - 2j)^2}{2}$

(ii)  $a_{ij} = |2i - 3j|$



 वीडियो उत्तर देखें

4. एक  $3 \times 2$  आव्यूह की रचना कीजिए जिसके अवयव  $a_{ij} = e^{i \cdot x} \sin jx$  द्वारा दिए गए हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि  $A = B$  हों तो  $a$  और  $b$  के मान ज्ञात कीजिए, जहाँ

$$A = \begin{matrix} a & 4 & 3b \\ 8 & 6 & \end{matrix} \text{ और } \begin{matrix} 2a & 2 & b^2 & 2 \\ 8 & b^2 & 5b & \end{matrix} \text{ है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि संभव हो तो  $A$  और  $B$  आव्यूहों का योग ज्ञात कीजिए जहाँ  $A = \begin{matrix} \sqrt{3} & 1 \\ 2 & 3 \end{matrix}$  और

$$B = \begin{matrix} x & y & z \\ a & b & 6 \end{matrix} \text{ है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि  $X = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 5 & 2 & 3 \end{bmatrix}$  और  $Y = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 7 & 2 & 4 \end{bmatrix}$  हों तो ज्ञात कीजिए

(i)  $X + Y$

(ii)  $2X - 3Y$

(iii) एक आव्यूह  $Z$  जो इस प्रकार हो कि  $X + Y + Z$  एक शून्य आव्यूह हो।

 वीडियो उत्तर देखें

8. आव्यूह समीकरण  $x \begin{bmatrix} 2x & 2 \\ 3 & x \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 8 & 5x \\ 4 & 4x \end{bmatrix} = 2 \begin{bmatrix} (x^2 + 8) & 24 \\ (10) & 6x \end{bmatrix}$  को संतुष्ट

करने वाले  $x$  के शून्यतर मान निकालिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  और  $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  हैं तो दिखाइए कि

$$(A + B)(A - B) \neq A^2 - B^2.$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. दर्शाइए कि यदि  $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & 1 \\ 5 & 1 & 2 \\ 15 & 3 & 2 & x \end{pmatrix} = O$  हो तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. दर्शाइए कि  $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  समीकरण  $A^2 - 3A - 7I = O$  को संतुष्ट करता है और इसके प्रयोग से  $A^{-1}$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. आव्यूह समीकरण  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} A \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  को संतुष्ट करने वाले आव्यूह  $A$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि  $\begin{pmatrix} 4 & 4 & 8 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & 6 & 3 \end{pmatrix} A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & 6 & 3 \end{pmatrix}$  हो तो  $A$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि  $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$  और  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$  हो तो सत्यापित कीजिए कि  $(BA)^2 \neq B^2 A^2$ .

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि संभव हो तो BA और AB ज्ञात कीजिए जहाँ  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$  और  $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक उदाहरण की सहायता से दिखाइए कि जब आव्यूह  $A \neq O$ ,  $B \neq O$  हो तब भी  $AB = O$  आव्यूह हो।

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 0 \\ 3 & 9 & 6 \end{bmatrix}$  और  $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 8 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  हों तो क्या  $(AB)' = B'A'$  है?

 वीडियो उत्तर देखें

18.  $x$  तथा  $y$  के लिए हल कीजिए

$$x \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} + y \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -8 \\ -11 \end{bmatrix} = O$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि  $X$  और  $Y$ ,  $2 \times 2$  कोटि के आव्यूह हों तो निम्नलिखित समीकरणों को  $X$  और  $Y$  के लिए

हल कीजिए

$$2X + 3Y = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}, 3X + 2Y = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि  $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 7 & 3 \end{pmatrix}$  हों तो एक शून्येतर आव्यूह  $C$  ज्ञात कीजिए जो इस प्रकार हो कि  $AC = BC$ .

 वीडियो उत्तर देखें

21. आव्यूह  $A$ ,  $B$  और  $C$  के ऐसे उदाहरण दीजिए जो इस प्रकार हों कि  $AB = BC$  जहाँ  $A$  एक शून्येतर आव्यूह है परन्तु  $A \neq C$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  और  $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ , हों तो सत्यापित कीजिए :  
 $(AB)C = A(BC)$

 वीडियो उत्तर देखें

23. यदि  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  और  $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ , हों तो सत्यापित कीजिए :  
 $A(B + C) = AB + AC$ .

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि  $P = \begin{pmatrix} x & 0 & 0 \\ y & 0 & 0 \\ 0 & 0 & z \end{pmatrix}$  और  $Q = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ b & 0 & 0 \\ 0 & 0 & c \end{pmatrix}$  तो

सिद्ध कीजिए कि  $PQ = \begin{pmatrix} xa & 0 & 0 \\ yb & 0 & 0 \\ 0 & 0 & zc \end{pmatrix} = QP$ .

 वीडियो उत्तर देखें

25. यदि  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  हो तो  $A$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \\ 8 & 7 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 7 & 6 \end{pmatrix}$  और  $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$  हो तो सत्यापित कीजिए कि

$$A(B + C) = (AB + AC)$$

 वीडियो उत्तर देखें

27. यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  है तो सत्यापित कीजिए कि  $A^2 + A = A(A + I)$  जहाँ  $I$  एक  $3 \times 3$  तत्समक आव्यूह है।

 वीडियो उत्तर देखें

28. यदि  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 4 \end{bmatrix}$  और  $B = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 3 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$  हों तो सत्यापित कीजिए कि

(i)  $(A')' = A$

(ii)  $(AB)' = B'A'$

$(kA)' = (kA')$

 वीडियो उत्तर देखें

29. यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 1 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$  तथा  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 6 & 4 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$  हों तो सत्यापित कीजिए कि

(i)  $(2A + B)' = 2A' + B'$

(ii)  $(A - B)' = A' - B'$

 वीडियो उत्तर देखें



30. सिद्ध कीजिए कि किसी भी आव्यूह A के लिए AA तथा AA' दोनों ही सममित आव्यूह हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

31. माना A और B,  $3 \times 3$  के वर्ग आव्यूह हैं। क्या  $(AB)^2 = A^2B^2$  सत्य है ? कारण बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

32. दिखाइए कि यदि A और B वर्ग आव्यूह हैं तथा  $AB = BA$  है, तब

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2.$$

 वीडियो उत्तर देखें

33. यदि  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  तथा  $a = 4$ ,  $b = -2$  हों तो दिखाइए कि

$$A + (B + C) = (A + B) + C$$

 वीडियो उत्तर देखें

34. यदि  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  तथा  $a = 4$ ,  $b = -2$  हों तो

दिखाइए कि

$$A(BC) = (AB)C$$

 वीडियो उत्तर देखें

35. यदि  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  तथा  $a = 4$ ,  $b = -2$  हों तो

दिखाइए कि

$$(a + b)B = aB + bB$$

 वीडियो उत्तर देखें

36. यदि  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  तथा  $a = 4$ ,  $b = -2$  हों तो

दिखाइए कि

$$a(C - A) = aC - aA$$

 वीडियो उत्तर देखें

37. यदि  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  तथा  $a = 4$ ,  $b = -2$  हों तो

दिखाइए कि

$$(A^T)^T = A$$

 वीडियो उत्तर देखें

38. यदि  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  तथा  $a = 4$ ,  $b = -2$  हों तो

दिखाइए कि

$$(bA)^T = bA^T$$

 वीडियो उत्तर देखें

39. यदि  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  तथा  $a = 4$ ,  $b = -2$  हों तो

दिखाइए कि

$$(AB)^T = B^T A^T$$

 वीडियो उत्तर देखें

40. यदि  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  तथा  $a = 4$ ,  $b = -2$  हों तो

दिखाइए कि

$$(A - B)C = AC - BC$$

 वीडियो उत्तर देखें

41. यदि  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  तथा  $a = 4$ ,  $b = -2$  हों तो

दिखाइए कि

$$(A - B)^T = A^T - B^T$$

 वीडियो उत्तर देखें

42. यदि  $A = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$ , तो दिखाइए कि  $A^2 = \begin{bmatrix} \cos 2\theta & \sin 2\theta \\ -\sin 2\theta & \cos 2\theta \end{bmatrix}$

 वीडियो उत्तर देखें

43. यदि  $A = \begin{pmatrix} 0 & -x \\ x & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$  और  $x^2 = -1$  हो तो दिखाइए कि  $(A + B)^2 = A^2 + B^2$

 वीडियो उत्तर देखें

44.  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 4 \\ 3 & 3 & 4 \end{pmatrix}$  के लिए सत्यापित कीजिए कि  $A^2 = I$

 वीडियो उत्तर देखें

45. गणितीय आगम के प्रयोग से सिद्ध कीजिए कि किसी भी वर्ग आव्यूह के लिए  $(A^n)' = (A')^n$ , जहाँ  $n \in \mathbb{N}$

 वीडियो उत्तर देखें

46. प्रारंभिक पंक्ति संक्रियाओं के प्रयोग से निम्नलिखित आव्यूहों का व्युत्क्रम (यदि संभव हो तो)

ज्ञात कीजिए

(i)  $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$

(ii)  $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$



वीडियो उत्तर देखें

47. यदि  $\begin{pmatrix} x - y & 4 \\ z - 6 & x - 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & w \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$ , हो तो  $x, y, z$  और  $w$  के मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

48. यदि  $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & 12 \end{pmatrix}$  और  $B = \begin{pmatrix} 9 & 1 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$  हों तो एक ऐसा आव्यूह  $C$  ज्ञात कीजिए कि

$3A + 5B + 2C$  एक शून्य आव्यूह हो।



वीडियो उत्तर देखें

49. यदि  $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$  हो तो  $A^2 - 5A - 14I$  ज्ञात कीजिए और फिर इसके प्रयोग से  $A^3$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

50. यदि  $3 \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & 6 \\ 1 & 2d \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & a-b \\ c-d & 3 \end{pmatrix}$  हो तो  $a, b, c$  और  $d$  के मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

51. आव्यूह  $A$  ज्ञात कीजिए जो इस प्रकार हो कि

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} A = \begin{pmatrix} 1 & 8 & 10 \\ 1 & 2 & 5 \\ 9 & 22 & 15 \end{pmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

52. यदि  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$  हो तो  $A^2 + 2A + 7I$  ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

53. यदि  $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$  तथा  $A^{-1} = A'$  हो तो  $\alpha$  का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

54. यदि  $\begin{vmatrix} 0 & a & 3 \\ 2 & b & 1 \\ c & 1 & 0 \end{vmatrix}$  एक विषम सममित आव्यूह हो तो  $a, b$  और  $c$  के मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

55. यदि  $P(x) = \begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ -\sin x & \cos x \end{bmatrix}$ , हो तो दिखाइए कि  $P(x) \cdot P(y) = P(x + y) = P(y) \cdot P(x)$

 वीडियो उत्तर देखें



56. यदि A एक वर्ग आव्यूह है जो  $A^2 = A$  को संतुष्ट करता है तो दिखाइए कि

$$(I + A)^3 = 7A + I$$

 वीडियो उत्तर देखें

57. यदि A तथा B समान कोटि के वर्ग आव्यूह हैं और B एक विषम सममित आव्यूह है तो

दिखाइए कि A'BA एक विषम सममित आव्यूह है।

 वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली दीर्घ उत्तरीय LA

1. यदि किन्हीं दो वर्ग आव्यूहों के लिए  $AB = BA$  हो तो गणितीय आगम से सिद्ध कीजिए कि

$$(AB)^n = A^n B^n$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि  $A = \begin{bmatrix} 0 & 2y & z \\ x & y & -z \\ x & -y & z \end{bmatrix}$  इस प्रकार हो कि  $A' = A^{-1}$  तो  $x, y$  तथा  $z$  के मान

ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. आव्यूह  $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix}$  को एक सममित तथा एक विषम सममित आव्यूह के योग के रूप में

लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली बहुविकल्पीय प्रश्न Objective Type Questions

1. आव्यूह  $P = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \\ 4 & 0 & 0 \end{bmatrix}$  है

A. वर्ग आव्यूह

B. विकर्ण आव्यूह

C. तत्समक आव्यूह

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

2. कोटि  $3 \times 3$  के सभी संभव आव्यूहों की संख्या जिनकी प्रत्येक प्रविष्टि 2 या 0 हो, होगी

A. 9

B. 27

C. 81

D. 512

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि  $\frac{2x}{5x} = \frac{y}{7}$ ,  $\frac{4x}{4x} = \frac{7y}{x}$ ,  $\frac{7}{6} = \frac{13}{6}$ , हो तो x तथा y के मान होंगे

A.  $x = 3, y = 1$

B.  $x = 2, y = 3$

C.  $x = 2, y = 4$

D.  $x = 3, y = 3$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

4.

यदि

$$A = \frac{1}{\pi} \begin{bmatrix} \sin^{-1}(\pi x) & \tan^{-1}\left(\frac{x}{\pi}\right) \\ \sin^{-1}\left(\frac{x}{\pi}\right) & \cot^{-1}(\pi x) \end{bmatrix}, B = \frac{1}{\pi} \begin{bmatrix} -\cos^{-1}(\pi x) & \tan^{-1}\left(\frac{x}{\pi}\right) \\ \sin^{-1}\left(\frac{x}{\pi}\right) & -\tan^{-1}(\pi x) \end{bmatrix}$$

तब A-B है

A. 1

B. 0

C.  $2I$

D.  $\frac{1}{2}I$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि  $A$  और  $B$  क्रमशः  $3 \times m$  और  $3 \times n$ , कोटि के दो आव्यूह हों तथा  $m = n$  हो तो  $(5A - 2B)$  की कोटि होगी

A.  $m \times 3$

B.  $3 \times 3$

C.  $m \times n$

D.  $3 \times n$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  तो  $A^2$  बराबर है

A.  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

B.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

C.  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

D.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि आव्यूह  $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$  इस प्रकार है कि  $a_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & i \neq j \\ 0 & i = j \end{bmatrix}$  तब  $A^2$  बराबर है

A. I

B. A

C. 0

D. इनमें से कोई नहीं

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

1 0 0  
8. आव्यूह  $\begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$  एक

A. तत्समक आव्यूह है।

B. सममित आव्यूह है।

C. विषम सममित आव्यूह है।

D. इनमें से कोई नहीं

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

9. आव्यूह  $\begin{bmatrix} 0 & 5 & 8 \\ 5 & 0 & 12 \\ 8 & 12 & 0 \end{bmatrix}$

A. विकर्ण आव्यूह है।

B. सममित आव्यूह है।

C. विषम सममित आव्यूह है।

D. अदिश आव्यूह है।

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि A एक  $m \times n$  कोटि का आव्यूह है और B इस प्रकार का आव्यूह है कि  $AB'$  और  $B'A$  दोनों ही परिभाषित हों तो आव्यूह B की कोटि होगी

A.  $m \times n$

B.  $n \times n$

C.  $n \times m$

D.  $m \times n$

**Answer:**





वीडियो उत्तर देखें

11. यदि A और B समान कोटि के आव्यूह हों तो  $(AB' - BA')$

- A. विषम सममित आव्यूह है।
- B. सममित आव्यूह है।
- C. रिक्त (शून्य) आव्यूह है।
- D. तत्समक आव्यूह है।

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि A इस प्रकार की आव्यूह है कि  $A^2 = I$ , तब  $(A - I)^3 - 7A$  बराबर होगा

- A. A
- B.  $I - A$
- C.  $I + A$

D. 3A

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

13. किन्हीं दो A और B आव्यूहों के लिए कौन सा सदैव सत्य है

A.  $AB = BA$

B.  $AB \neq BA$

C.  $AB = O$

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

14. प्रारंभिक स्तंभ संक्रिय  $C_2 \rightarrow C_2 - 2C_1$  का प्रयोग आव्यूह समीकरण

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}, \text{ में करने पर हमें प्राप्त होता है}$$

A.  $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

B.  $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

C.  $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

D.  $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

15. प्रारंभिक पंक्ति संक्रिया  $R_1 \rightarrow R_1 - 3R_2$  का प्रयोग आव्यूह समीकरण

$$\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ में करने पर हमें प्राप्त होता है}$$

A.  $\begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

B.  $\begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

C.  $\begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

$$D. \begin{matrix} 4 & 2 \\ 5 & 7 \end{matrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & -3 \end{bmatrix} \begin{matrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{matrix}$$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली रिक्त स्थान को भरिए

1. \_\_\_\_\_ आव्यूह दोनों ही सममित तथा विषम सममित आव्यूह है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. दो विषम सममित आव्यूहों का योग सदैव \_\_\_\_\_ आव्यूह होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी आव्यूह का ऋण आव्यूह इसको \_\_\_\_\_ से गुणा करके प्राप्त किया जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी आव्यूह को एक अदिश \_\_\_\_\_ से गुणा करने पर शून्य आव्यूह प्राप्त होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक आव्यूह जो आवश्यक नहीं कि वर्ग आव्यूह हो एक \_\_\_\_\_ आव्यूह कहलाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. आव्यूहों का गुणनफल, योग का \_\_\_\_\_ करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि A एक सममित आव्यूह है तो  $A^3$  एक \_\_\_\_\_ आव्यूह होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि A एक विषम सममित आव्यूह है तो  $A^2$  एक \_\_\_\_\_ है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि A और B समान कोटि के वर्ग आव्यूह है तो

(i)  $(AB)' =$  \_\_\_\_\_

(ii)  $(kA)' =$  \_\_\_\_\_ (k कोई अदिश है।)

(iii)  $[k(A - B)]' =$  \_\_\_\_\_

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि A विषम सममित आव्यूह है तो  $kA$  (k कोई अदिश है) एक \_\_\_\_\_ है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि A और B सममित आव्यूह है तो

(i)  $AB - BA$  \_\_\_\_\_ है।

(ii)  $BA - 2AB$  \_\_\_\_\_ है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि A सममित आव्यूह है तो  $B'AB$  \_\_\_\_\_ है।

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि A और B समान कोटि के सममित आव्यूह है तो AB सममित आव्यूह होगा यदि और केवल यदि \_\_\_\_\_

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक या अधिक प्रारंभिक पंक्ति संक्रियाओं के प्रयोग से  $A^{-1}$  ज्ञात करते समय यदि एक या एक से अधिक पंक्तियों के सभी अवयव शून्य हो जाएँ तो  $A^{-1}$  \_\_\_\_\_ होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

1. एक आव्यूह एक संख्या को निरूपित करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी भी कोटि के आव्यूहों को जोड़ा जा सकता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. दो आव्यूह समान होते हैं यदि उनकी पंक्तियों तथा स्तंभों की संख्या समान हो।

 वीडियो उत्तर देखें

4. आसमान कोटि वाले आव्यूहों को घटाया नहीं जा सकता है।

 वीडियो उत्तर देखें



5. आव्यूहों का योग, साहचर्य तथा क्रम विनिमेय दोनों ही नियमों का पालन करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. आव्यूहों का गुणन क्रम विनिमेय होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक वर्ग आव्यूह जिसका प्रत्येक अवयव 1 हो तो उसे तत्समक आव्यूह कहते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि A और B दो समान कोटि के आव्यूह हैं तब  $A + B = B + A$  होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि A और B दो समान कोटि के आव्यूह हैं तो  $A - B = B - A$  होता है।



 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि आव्यूह  $AB = O$ , तब  $A = O$  या  $B = O$  या दोनों  $A$  और  $B$  शून्य आव्यूह है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक स्तंभ आव्यूह का परिवर्त स्तंभ आव्यूह होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि  $A$  और  $B$  समान कोटि के वर्ग आव्यूह है तब  $AB = BA$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि समान कोटि के तीनों आव्यूहों सममित है तब उनका योग भी सममित आव्यूह है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि A और B समान कोटि के कोई दो आव्यूह हैं तब  $(AB)' = A'B'$

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि  $(AB)' = B'A'$ , जहाँ A और B वर्ग आव्यूह नहीं हैं तब A के पंक्तियों की संख्या B के स्तंभों की संख्या के बराबर होगी तथा A के स्तंभों की संख्या B के पंक्तियों की संख्या के बराबर होगी।

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि A, B और C समान कोटि के वर्ग आव्यूह हैं तब  $AB = AC$  से सदैव  $B = C$  प्राप्त होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

17. किसी भी आव्यूह A के लिए  $AA'$  सदैव सममित आव्यूह होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$  और  $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ , तब AB और BA दोनों परिभाषित हैं तथा समान हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि A विषम सममित आव्यूह है तो  $A^2$  सममित आव्यूह होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

20.  $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$  जहाँ A और B व्युत्क्रमणीय आव्यूह हैं जो गुणन के क्रम-विनिमेय नियम को संतुष्ट करते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें