doubtnut
India's Number 1 Education App

MATHS

BOOKS - DR HARSWAROOP SHARMA MATHS (HINDI)

आव्यूह

हल सहित उदाहरण

1. तीन फैक्ट्रियो I, II तथा III में पुरुष तथा महिला कर्मियों से सम्बन्धित निम्लिखित सुचना पर विचार कीजिए

I	30	25
II	25	31
III	27	26

उपयुक्त सूचना को एक 3×2 आब्यूह में निरूपित कीजिए । तीसरी पंक्ति और दूसरे स्तम्भ वाली प्रविष्टि क्या प्रकट करती है?

वीडियो उत्तर देखें

2. यदि किसी आव्यूह में 8 अवयव है, तो इसकी सम्भव कोटियाँ क्या हो सकती है ?

वीडियो उत्तर देखें

3. एक ऐसे 3×2 आव्यूह की रचना कीजिए जिसके अवयव $a_{ij} = \frac{1}{2}|i - 3j|$ द्वारा प्रदत्त है ।

वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $\begin{bmatrix} x+3 & z+4 & 2y-7 \\ -6 & a-1 & 0 \\ b-3 & -21 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 6 & 3y-2 \\ -6 & -3 & 2c+2 \\ 2b+4 & -21 & 0 \end{bmatrix}$ हो तो a, b, c, x, y तथा z के मान ज्ञात कीजिए

वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $\begin{bmatrix} 2a+b & a-2b \\ 5c-d & 4c+3d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 11 & 24 \end{bmatrix}$ हो तो a, b, c तथा d के मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 3 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ तो 2A -B का मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

7. $x + y = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, $2x - y = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, तो x को ज्ञात कीजिए।

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

B. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$, तो (i) 4A, (ii) 5B, (iii) 2A+3B ज्ञात कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $\begin{bmatrix} 3 & 3 & 5 \\ 2 & 3 & 4 \\ 5 & 2 & 3 \end{bmatrix}$, तो सिद्ध कीजिए कि $AI_3 = I_3A,$ जहाँ I_3 इकाई या तत्समक आव्यूह है।

वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$, तो सिद्ध कीजिए कि $AI_3^2 = I_3A.$

वीडियो उत्तर देखें

11. X और Y ज्ञात कीजिए, यदि $X+Y=\begin{bmatrix}5 & 2\\0 & 9\end{bmatrix}$ तथा $X-Y=\begin{bmatrix}3 & 6\\0 & -1\end{bmatrix}$ है।

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

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

C. $X=\begin{bmatrix}4 & 4\\0 & 4\end{bmatrix}, Y=\begin{bmatrix}1 & -2\\0 & 5\end{bmatrix}$

D. $X=\begin{bmatrix}4 & 4\\0 & 4\end{bmatrix}, Y=\begin{bmatrix}0 & -2\\0 & 0\end{bmatrix}$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $A=\begin{bmatrix}8 & 0\\4 & -2\\3 & 6\end{bmatrix}, B=\begin{bmatrix}2 & -2\\4 & 2\\-5 & 1\end{bmatrix}$ तथा $2A+3X=5B$ दिया हो तो आव्यूह X ज्ञात कीजिए।

A. $X = \begin{bmatrix} 2 & \frac{10}{3} \\ 4 & \frac{14}{3} \\ \frac{-31}{3} & -\frac{7}{3} \end{bmatrix}$

B. $X = \begin{bmatrix} -2 & -\frac{10}{3} \\ 4 & \frac{14}{3} \\ \frac{-31}{3} & -\frac{7}{3} \end{bmatrix}$

C. $X = \begin{bmatrix} -2 & -\frac{10}{3} \\ -4 & -\frac{14}{3} \\ \frac{-31}{3} & -\frac{7}{3} \end{bmatrix}$

D. $X = \begin{bmatrix} -2 & -\frac{10}{3} \\ 4 & \frac{14}{3} \\ \frac{31}{3} & \frac{7}{3} \end{bmatrix}$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $A = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}_{3 \times 1}$ तथा $B = [abc]_{1 \times 3}$ तो AB तथा BA ज्ञात करे ।

वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ तो A' का मान ज्ञात कीजिए ।

वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ तो BA का मान होगा -

A. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 10 & 2 \\ 11 & 4 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 10 & 1 \\ 11 & 4 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 10 & 1 \\ 12 & 4 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 10 & 1 \\ 11 & 4 \end{bmatrix}$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$: तो आव्यूह AB होगा -

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

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

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

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

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 1 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ तो AB तथा BA ज्ञात कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$, तो x तथा y के मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

19. निम्न आव्यूहों में x,y तथा z का मान ज्ञात कीजिए यदि $\begin{bmatrix} 3 & x \\ 4 & y \end{bmatrix} = 2x \begin{bmatrix} 1.5 & 1 \\ z & 1 \end{bmatrix}$ हो।

वीडियो उत्तर देखें

20. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 3 \\ 3 & -1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & -4 \\ 2 & 0 & -2 & 1 \end{bmatrix}$, तो A (BC) तथा (AB) C ज्ञात कीजिए और दिखलाइए कि (AB) C=A (BC) है।

वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $A = \begin{bmatrix} 0 & 6 & 7 \\ -6 & 0 & 8 \\ 7 & -8 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ 3 \end{bmatrix}$, तो AC, BC तथा (A+B)C का परिकलन कीजिए । यह भी सत्यापित कीजिए कि

(A+B)C=AC+BC.

वीडियो उत्तर देखें

22. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ है, तो दर्शाइए कि $A^3 - 23A - 40I = 0.$

वीडियो उत्तर देखें

23. दो किसान रामकिशन और गुरचरण सिंह केवल तीन प्रकार के चावल जैसे बासमती, परमाल तथा नउरा की खेती करते है। दोनों किसानो द्रारा, सितम्बर तथा अक्टूबर माह में इस प्रकार के चावल की बिक्री (रुपयों में) को, निम्नलिखित A तथा B आव्यूहों में व्यक्त किया गया है,

सितम्बर माह की बिक्री (रुपयों में)

$$A = \begin{bmatrix} 10,000 & 20,000 & 30,000 \\ 50,000 & 30,000 & 10,000 \end{bmatrix}$$

अक्टूबर माह की बिक्री (रुपयों में)

$$A = \begin{bmatrix} 5000 & 10,000 & 6,000 \\ 20,000 & 10,000 & 10,000 \end{bmatrix}$$

(i) प्रत्येक किसान की प्रत्येक प्रकार के चावल की सितम्बर तथा अक्टूबर की सम्मिलित बिक्री ज्ञात कीजिए।

(ii) सितम्बर की अपेक्षा अक्टूबर में हुई बिक्री में कमी ज्ञात कीजिए।

(iii) यदि दोनों किसानो को कुल बिक्री पर 2% लाभ मिलता है, तो अक्टूबर में प्रत्येक प्रकार के चावल की बिक्री पर प्रत्येक किसान को मिलाने वाला लाभ ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

24. किसी विधान सभी चुनाव के दौरान एक राजनैतिक दल ने अपने उम्मीदवार के प्रचार हेतु एक जन संपर्क फर्म को ठेके पर अनुबद्धित किया। प्रचार हेतु तीन विधियों द्रारा संपर्क स्थापित करना निश्चित हुआ। ये है : टेलीफ़ोन द्रारा, घर - घर जाकर तथा पर्चा वितरण द्रारा। प्रत्येक संपर्क का शुल्क (पैसो में) नीचे आव्यूह A में व्यक्त है,

प्रति संपर्क मूल्य

$$A = \begin{bmatrix} 40 \\ 100 \\ 50 \end{bmatrix}$$

X तथा Y दो शहरो में, प्रत्येक प्रकार के संपर्को की सख्या आव्यूह

$$B = \begin{bmatrix} 1000 & 500 & 5000 \\ 3000 & 1000 & 10,000 \end{bmatrix} \begin{matrix} \rightarrow X \\ \rightarrow Y \end{matrix}$$

में व्यक्त है। X तथा Y शहरो में राजनैतिक दल द्वारा व्यय की गई कुल धनराशि ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

25. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, तो सिद्ध कीजिए

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

वीडियो उत्तर देखें

26. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}$ तो सिद्ध कीजिए कि

(AB)'=B'A'.

वीडियो उत्तर देखें

27. यदि $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$, $B = [1, 3, -6]$ है तो सत्यापित कीजिए (AB)'=B'A' है।

वीडियो उत्तर देखें

28. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ तो दिखाइए कि (AB)'=B'A`.

वीडियो उत्तर देखें

29. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & \sqrt{3} & 2 \\ 4 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ वो निम्नलिखित को सत्यापित कीजिए

(i) (A)'=A (ii) (A+B)'=A'+B'

(iii) (KB)'=KB' जहाँ k कोई अचर है।

वीडियो उत्तर देखें

30. क्या आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 12 & 4 \end{bmatrix}$ अव्युत्क्रमणीय है।

A. नहीं है चूंकि $|A| = 4$

B. हाँ है चूंकि $|A| = 0$

C. नहीं है चूंकि $|A| = 0$

D. नहीं है चूंकि $|A| = 12$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

31. आव्यूह $B = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$ को एक सममित आव्यूह तथा एक विषम सममित आव्यूह के योगफल के रूप में व्यक्त कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

32. प्रारम्भिक संक्रियाओं के प्रयोग द्वारा निम्नलिखित आव्यूह का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए

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

वीडियो उत्तर देखें

33. प्रारम्भिक संक्रियाओ के प्रयोग द्वारा आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

34. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

35. प्रारम्भिक संक्रियाओं का उपयोग कर निम्न आव्यूह का व्यत्क्रम ज्ञात कीजिए :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 3 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 2 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

36. प्रारम्भिक संक्रियाओं के प्रयोग द्वारा आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$

का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

37. यदि $P = \begin{bmatrix} 10 & -2 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$ है तो P^{-1} ज्ञात कीजिए, यदि इसका अस्तित्व है।

वीडियो उत्तर देखें

38. यदि $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

हो, तो दर्शाइए कि AB एक शून्य आव्यूह है।

वीडियो उत्तर देखें

39. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ तो सिद्ध कीजिए कि

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

वीडियो उत्तर देखें

40. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} x_1 & y_1 & z_1 \\ x_2 & y_2 & z_2 \\ x_3 & y_3 & z_3 \end{bmatrix}$ तो सिद्ध कीजिए कि

AB=2B.

वीडियो उत्तर देखें

41. दो आव्यूहों के गुणनफल का परिवर्त आव्यूहों के वितरीत क्रम (reverse order) के गुणनफल के बराबर होता है अर्थात यदि

$A = (a_{ij})_{m \times n}$ $B = [b_{jk}]_{n \times p}$ $(AB)' = B'A'$

वीडियो उत्तर देखें

42. यदि $A = \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $A^n = \begin{bmatrix} \cos n\theta & \sin n\theta \\ -\sin n\theta & \sin n\theta \end{bmatrix}, n \in N.$

वीडियो उत्तर देखें

43. माना $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$ है। एक ऐसा आव्यूह D ज्ञात कीजिए कि-

$CD - AB = 0$

वीडियो उत्तर देखें

44. $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ का मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

45. $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ का मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

46. $\begin{bmatrix} x & x+1 \\ x-1 & x \end{bmatrix}$ का मान ज्ञात कीजिए।

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

47. सारणिक $\Delta = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ -2 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ का मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

48. मान लीजिए M तथा N दो ऐसे 3×3 व्युतक्रामणीय और विषम सममित आव्यूह है जो MN=NM को संतुष्ट करते है। यदि P^T आव्यूह P का परिवर्त है तो $M^2N^2(M^TN)^{-I}(MN^{-1})^T$ के बराबर है :

A. M^2

B. $-N^2$

C. $-M^2$

D. MN

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

49. एक 3×3 आव्यूह P इस प्रकार है कि $P^T = 2P + I$ जहाँ P^T आव्यूह P का आव्यूह परिवर्त और $I, 3 \times 3$ का तत्समक आव्यूह है, तब एक स्तम्भ आव्यूह $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ का अस्तित्व इस प्रकार है कि :

A. $PX = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

B. $PX = X$

C. $PX = 2X$

D. $PX = -IX$

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

50. यदि A एक ऐसा 3×3 व्युतक्रामणीय आव्यूह है कि $AA^T = A^T A$ तथा $B = A^{-1}A^T$ है, तो BB^T बराबर है :

A. $I + B$

B. I

C. B^{-1}

D. $\left(B^{-1}\right)^T$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 3 A

1. आव्यूह $\begin{bmatrix} 2 & -2 & 4 & 7 \\ 2 & 0 & -4 & 6 \\ 1 & 4 & 7 & 5 \end{bmatrix}$ में

(A) कितनी पंक्तियाँ है (B) कितनी स्तम्भ है ?

इसका क्रम क्या है ? (D) इसमें कुल कितने तत्व है ?

वीडियो उत्तर देखें

2. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 19 & -7 \\ 34 & -2 & \frac{5}{2} & 12 \\ \sqrt{3} & 1 & -5 & 17 \end{bmatrix}$, के लिए ज्ञात कीजिए :

(i) आव्यूह की कोटि

(ii) अवयवो की संख्या

(iii) अवयव $a_{13}, a_{21}, a_{33}, a_{24}, a_{23}$.

वीडियो उत्तर देखें

3. यदि किसी आव्यूह में 24 अवयव है तो इसकी संभव कोटियों क्या है ? यदि इसमें 13 अवयव हो, तो कोटियों क्या होगी ?

वीडियो उत्तर देखें

4. यदि किसी आव्यूह में 18 अवयव है तो इसकी संभव कोटियाँ हैं ? यदि इसमें 5 अवयव हो, तो क्या होगा ?

A. 12 एवं 2

B. 6 एवं 2

C. 12 एवं 1

D. 8 एवं 2

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

5. एक 2xx2 आव्यूह $A = [a_{ij}]$ की रचना कीजिए जिसके अवयव निम्नलिखित प्रकार से प्रदत है :

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

(iii) $a_{ij} = \frac{i}{j}$

वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

6. एक 3xx4 आव्यूह की रचना कीजिए जिसके अवयव निम्नलिखित प्रकार से प्राप्त होते है

:

(i) $a_{ij} = \frac{1}{2}|-3i+j|$ (ii) $a_{ij} = 2i - j$

वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित आव्यूहों के क्रम लिखिए तथा यह भी लिखिए, इनमे कौंन-से आव्यूह वर्ग है ?

(A) $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 2 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix}$

(C) $[3, -2, 4]$ (D) $\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$

(E) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ (F) $[a, b]$

वीडियो उत्तर देखें

8. आव्यूहों के निम्नलिखित समीकरणो में से x , y , z , का मान ज्ञात कीजिए

(A) $\begin{bmatrix} 2x+y & x-y \\ x-z & x+y+z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -1 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} -x+y+z \\ x-y+z \\ x+y-z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ x & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y & z \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} x+y & 2 \\ 5+z & xy \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 5 & 8 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{bmatrix} x+y+z \\ x+z \\ y+z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 \\ 5 \\ 7 \end{bmatrix}$

(F) यदि $x\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} + y\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 5 \end{bmatrix}$ है, तो x तथा y के मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

9. समीकरण $\begin{bmatrix} a-b & 2a+c \\ 2a-b & 3c+d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 0 & 13 \end{bmatrix}$ से a, b, c तथा d के मान ज्ञात के मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 3 B

1. यदि $2\begin{bmatrix} x & 5 \\ 7 & y-3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 15 & 14 \end{bmatrix}$ हो, तो x तथा y के मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

2. प्रदत्त समीकरण को x, y, z तथा t के लिए हल कीजिये यदि

$$2\begin{bmatrix} x & z \\ y & t \end{bmatrix} + 3\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = 3\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $x\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} + y\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 5 \end{bmatrix}$ है, तो x तथा y के मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

4. सरल कीजिए

$$\cos\theta\begin{bmatrix}\cos\theta & \sin\theta\\ -\sin\theta & \cos\theta\end{bmatrix}+\sin\theta\begin{bmatrix}\sin\theta & -\cos\theta\\ \cos\theta & \sin\theta\end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $A=\begin{bmatrix}4 & -1\\ 5 & -3\end{bmatrix}$ $B=\begin{bmatrix}7 & 7\\ 4 & -5\end{bmatrix}$ हो, तो A+B तथा A-B का मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $A=\begin{bmatrix}1 & 2 & 3\\ 0 & 5 & 7\\ 6 & 8 & 9\end{bmatrix}$ $B=\begin{bmatrix}2 & 0 & 3\\ 3 & 0 & 5\\ 5 & 7 & 0\end{bmatrix}$ हो, तो 3A-2B का मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

7. x तथा y ज्ञात कीजिए, यदि $x + y = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ $x - y = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ है।

वीडियो उत्तर देखें

8. मान लीजिए कि $A = \left[(2, 4), (3, 2), B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}\right.$, तो निम्नलिखित ज्ञात कीजिए :

(i) A+B (ii) A-B

(iii) 3A-C (iv) AB

(v) BA

वीडियो उत्तर देखें

9. निंम्नलिखित को परिकलित कीजिए :

(i) $\begin{bmatrix} a & -b \\ -b & a \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a & b \\ b & a \end{bmatrix}$

(ii) $\begin{bmatrix} a^2 + b^2 & b^2 + c^2 \\ a^2 + c^2 & a^2 + b^2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2ab & 2bc \\ -2ac & -2ab \end{bmatrix}$

(iii) $\begin{bmatrix} -1 & 4 & -6 \\ 8 & 5 & 16 \\ 2 & 8 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 12 & 7 & 6 \\ 8 & 0 & 5 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix}$

(iv) $\begin{bmatrix} \cos^2 x & \sin^2 x \\ \sin^2 x & \cos^2 x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \sin^2 x & \cos^2 x \\ \cos^2 x & \sin^2 x \end{bmatrix}$

वीडियो उत्तर देखें

10. निदर्शित गुणनफल परिकलित कीजिए :

(i) $\begin{bmatrix} a & b \\ -b & a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & -b \\ b & a \end{bmatrix}$ (ii) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} [2, 3, 4]$

(iii) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ (iv) $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -3 & 5 \\ 0 & 2 & 4 \\ 3 & 0 & 5 \end{bmatrix}$

(v) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ (vi) $\begin{bmatrix} 3 & -1 & 3 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $A \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ लेकर आव्यूहों के योग का साहचर्य नियम सत्यापित कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ सिद्ध कीजिये की

$$A^k = \begin{bmatrix} 1+2K & -4K \\ K & 1-2k \end{bmatrix}$$

जहाँ K कोई धनात्मक पूर्णांक है।

वीडियो उत्तर देखें

13. यदि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ तो AB तथा BA (यदि सम्भव है) ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

14. यदि

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 5 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & 2 & 5 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 3 \end{bmatrix},$$

तो (A+B) तथा (B-C) परिकलित कीजिए। साथ ही सत्यापित कीजिए कि A+(B-C)= (A+B)-C.

वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $A = \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & 1 & \frac{5}{3} \\ \frac{1}{3} & \frac{2}{3} & \frac{4}{3} \\ \frac{7}{3} & 2 & \frac{2}{3} \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} \frac{2}{5} & \frac{3}{5} & 1 \\ \frac{1}{5} & \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \\ \frac{7}{5} & \frac{6}{5} & \frac{2}{5} \end{bmatrix}$, तो 3A-5B परिकलित कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $A = \begin{bmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{bmatrix}$, जहाँ $i^2 = -1$, तो A^2 A^3 ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 2 & 5 & 0 \\ 3 & 6 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ तो AB-AC मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

18. X तथा Y ज्ञात कीजिए यदि

(i) $X + Y = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \quad X - Y = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$

(ii) $2X + 3Y = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} \quad 3X + 2Y = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$

वीडियो उत्तर देखें

19. X तथा Y ज्ञात कीजिए यदि $Y = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \quad 2X + Y = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}.$

वीडियो उत्तर देखें

20. x तथा y ज्ञात कीजिए यदि $2\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$.

वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $3\begin{bmatrix} x & y \\ z & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & 6 \\ -1 & 2w \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & x+y \\ z+w & 3 \end{bmatrix}$ है तो x, y, z तथा w के मानो को ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

22. दर्शाइए कि

(i) $\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$

(ii) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

वीडियो उत्तर देखें

23. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$, तो सिद्ध कीजिए कि

(A) (AB)C=A(BC),

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

वीडियो उत्तर देखें

24. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$, तो सिद्ध करो कि $A^3 = 4A$.

वीडियो उत्तर देखें

25. यदि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, हो तो सिद्ध कीजिए कि $A^2 4A + 5I = 0$, जहाँ I इकाई (तत्समक) आव्यूह है।

वीडियो उत्तर देखें

26. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$, है तो $A^2 - 5A + 6I$ का मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

27. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$ $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ एवं $A^2 = kA - 2I$ हो तो k ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

28. यदि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 12 & 7 \end{bmatrix}$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि `A^(2)-12A-I=0 जहाँ I इकाई (तत्समक) आव्यूह है।

वीडियो उत्तर देखें

29. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, तो $A^3 - 2A^2 + A - I$ का मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

30. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ है तो सिद्ध कीजिए कि $A^3 - 6A^2 + 7A + 2I = 0$

.

वीडियो उत्तर देखें

31. यदि $A = \begin{bmatrix} 0 & -\tan\frac{\alpha}{2} \\ \tan\frac{\alpha}{2} & 0 \end{bmatrix}$ तथा I कोटि 2 का एक तत्समक आव्यूह है। तो सिद्ध कीजिए कि $1 + A = (I - A) = \begin{bmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix}$

वीडियो उत्तर देखें

32. यदि $F(x) = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x & 0 \\ \sin x & \cos x & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ है, तो सिद्ध कीजिए कि

वीडियो उत्तर देखें

33. रजनीश की दुकान में 20 दर्जन कमीजें, 15 दर्जन पेंन्ट तथा 25 दर्जन मोज़े है। यदि प्रति कमीज 50 रु, प्रति पेन्ट 90 रु. तथा प्रति जोड़ें मोज़े का मूल्य 12 रु. है, तो स्टॉक के सभी समानो को बेचने पर रजनीश को कितने रूपये प्राप्त होंगे ।

वीडियो उत्तर देखें

34. किसी व्यापार संघ के पास 30,000 रुपयों का कोष है जिसे दो भिन्न -भिन्न प्रकार के बांडो में लिवेशित करना है। प्रथम बांड पर 5% वार्षिक तथा द्वितीय बांड पर 7% वार्षिक व्याज प्रात होता है। आव्यूह गुणन के प्रयोग द्रारा यह निर्धारित कीजिए कि 30,000 रुपयों के कोष को दो प्रकार के बांडो में निवेश करने के लिए किस प्रकार बांटे जिससे व्यापार संघ को प्रात कुल वार्षिक व्याज

(a) RS. 1800 हो। (b) RS. 2000 हो।

वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

35. किसी स्कूल कि पुस्तकों की दुकान में 10 दर्जन रसायन विज्ञान, 8 दर्जन भौतिक विज्ञान तथा 10 दर्जन अर्थशास्त्र की पुस्तके है। इन पुस्तकों का विक्रय मूल्य क्रमश: RS.80, RS, 60 तथा RS, 40 प्रति पुस्तक है। आव्यूह बीजगणित के प्रयोग द्वारा ज्ञात कीजिए कि सभी पुस्तकों को बेचने से दुकान को कुल कितनी धनराशि प्रात होगी।

वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 3 C

1. निम्नलिखित आव्यूह के परिवर्त (transpose) आव्यूह ज्ञात कीजिए

(A) $\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 5 \\ \frac{1}{2} \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 0 & -1 & -2 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 5 & 5 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 4 & -1 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ (F) $\begin{bmatrix} -1 & 5 & 6 \\ \sqrt{3} & 5 & 6 \\ 2 & 3 & -1 \end{bmatrix}$

वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$, तो सिद्ध कीजिए कि (AB)'=B'A'.

वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ है, तो सत्यापित कीजिए :

(i) (A+B)'=A'+B' (ii) (A-B)'=A'-B'

वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -1 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 \\ -1 & 2 & 7 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$, तो सिद्ध कीजिए कि

(AB)=B'A'

वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $A' = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ और $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ तब $(A + 2B)'$ का मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 6 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ तो सत्यापित कीजिए कि :

(i) (A+B)'=A'+B' (ii) (A-B)'=A'-B'

वीडियो उत्तर देखें

7. A तथा B आव्यूहों के लिए सत्यापित कीजिए कि (AB)'=B'A', जहाँ

(i) $A = \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \\ 3 \end{bmatrix}, B = [-1, 2, 1]$

(ii) $A = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}, B = [1, 5, 7]$

वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 5 & 7 & 9 \\ -2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} -4 & 1 & -5 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ है, तो सत्यापित कीजिए कि

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

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

वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $A^T = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ हो, तो $(A + 2B)^T$ का मान ज्ञात कीजिये, जबकि A^T, A का परिवर्त आव्यूह है।

वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & -1 & 4 \end{bmatrix}$, तो AA' तथा A'A ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

11. (i) यदि $A = \begin{bmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix}$ हो, तो सत्यापित कीजिए कि A'A=I.

(ii) यदि $A = \begin{bmatrix} \sin\alpha & \cos\alpha \\ -\cos\alpha & \sin\alpha \end{bmatrix}$ हो, तो सत्यापित कीजिए कि A'A=I.

वीडियो उत्तर देखें

12. (i)सिद्ध कीजिए कि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 5 \\ -1 & 2 & 1 \\ 5 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ एक सममित आव्यूह है।

(ii) सिद्ध कीजिए कि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ एक विषम सममित आव्यूह है।

वीडियो उत्तर देखें

13. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$ के लिए सत्यपति कीजिए कि

(i) (A+A') एक सममित आव्यूह है।

(ii) (A-A') एक विषम सममित आव्यूह है।

वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $A = \begin{bmatrix} 0 & a & b \\ -a & 0 & c \\ -b & -c & 0 \end{bmatrix}$ तो $\frac{1}{2}(A + A')$ तथा `(1)/(2)(A-A') ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

15. निम्नलिखित आव्यूहों को एक सममित आव्यूह तथा एक विषम सममित आव्यूह के योगफल के रूप में व्यक्त कीजिए :

(i) $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ (ii) $\begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$

(iii) $\begin{bmatrix} 3 & 3 & -1 \\ -2 & -2 & 1 \\ -4 & -5 & 2 \end{bmatrix}$ (iv) $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 3 D

1. आव्यूहों के व्यत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

2. आव्यूहों के व्यत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

3. आव्यूहों के व्यत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

4. आव्यूहों के व्यत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

5. आव्यूहों के व्यत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

6. आव्यूहों के व्यत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

$$\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

7. आव्यूहों के व्यत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

$$\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

8. आव्यूहों के व्यत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

$$\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

9. आव्यूहों के व्यत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

$$\begin{bmatrix} 3 & 10 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

10. आव्यूहों के व्यत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

$$\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

11. आव्यूहों के व्यत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

$$\begin{bmatrix} 2 & -6 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

12. आव्यूहों के व्यत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

$$\begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

13. आव्यूहों के व्यत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

$$\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

14. आव्यूहों के व्यत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

वीडियो उत्तर देखें

15. यदि A तथा B एक ही क्रम के व्युत्क्रमणीय वर्ग आव्यूह हो, तो सिद्ध कीजिए कि

$(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ तो A का व्युत्क्रम आव्यूह ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

17. आव्यूह $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & -2 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ के परिवर्त (transpose) का प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

18. आव्यूहों के व्युत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

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

वीडियो उत्तर देखें

19. आव्यूहों के व्युत्क्रम, यदि उनका अस्तित्व है, तो प्रारम्भिक रूपान्तरण के प्रयोग से ज्ञात कीजिए :

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

वीडियो उत्तर देखें

20. सिद्ध कीजिए कि $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 3 & 4 & 5 \\ 0 & -6 & -7 \end{bmatrix}^{-1} = \frac{1}{20}\begin{bmatrix} 2 & 6 & 4 \\ 21 & -7 & -8 \\ -18 & 6 & 4 \end{bmatrix}$

वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $A^3 = A^{-1}$.

वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 3 E

1. आव्यूह $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ का क्रम होगा

A. 1×1

B. 2×2

C. 0-1

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $A = \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$ तो $A - B$ होगा:

A. $\begin{bmatrix} 11 & -7 \\ 5 & 10 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 11 & 7 \\ 5 & -10 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 12 & -7 \\ 5 & -10 \end{bmatrix}$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

3. $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ एक वर्ग आव्यूह है यदि :

A. $m < n$

B. $m > n$

C. m=n

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं।

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

4. x तथा y के प्रदत्त किन मानो के लिए आव्यूहों के निम्नलिखित युग्म समान है ?

$$\begin{bmatrix} 3x+7 & 5 \\ y+1 & -3-3x \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & y-2 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$$

A. $x = -\frac{1}{3}, y = 7$

B. ज्ञात करना सम्भव नहीं

C. $x = -\frac{7}{3}, y = 7$

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

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

5. 3×3 कोटि के ऐसे आव्यूहों की कुल कितनी संख्या होगी जिनकी प्रत्यके प्रविष्टि 0 या 1 है ?

A. 27

B. 18

C. 81

D. 512

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

6. $PY + WY$ के परिभाषित होने के लिए n, k तथा P पर क्या प्रतिबंध होगा ?

A. $k = 3, p = n$

B. k स्वेच्छ है, p=2

C. p स्वेच्छ है, k=3

D. k=2, p=3

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

7. यदि n=p, तो आव्यूह $7X - 5Z$ की कोटि है।

जहाँ X, Y, Z, W तथा P क्रमश $2 \times n, 3 \times k, 2 \times p, n \times 3$ तथा $p \times k$ कोटियों के आव्यूह है?

A. $p \times 2$

B. $2 \times n$

C. $n \times 3$

D. $p \times n$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $A = \begin{bmatrix} 1-\sin^2\alpha & 1-\cos^2\alpha \\ \cos\alpha & \sin\alpha \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} \sin^2\alpha & \cos^2\alpha \\ -\cos\alpha & -\sin\alpha \end{bmatrix}$ हो, तो $A+B$ का मान होगा

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

B. $\begin{bmatrix} 1-2\sin^2\alpha & 1-2\cos^2\alpha \\ 2\cos\alpha & -2\sin\alpha \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2\cos\alpha & 2\sin\alpha \end{bmatrix}$

D. इनमे से कोई नहीं।

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

9. यदि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix}$ हो, तो $-A$ का मान होगा

A. $\begin{bmatrix} -a_1 & b_1 & c_1 \\ -a_2 & b_2 & c_2 \\ -a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} b_1 & a_1 & c_1 \\ b_2 & a_2 & c_2 \\ b_3 & a_3 & c_3 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} -a_1 & -b_1 & -c_1 \\ -a_2 & -b_2 & -c_2 \\ -a_3 & -b_3 & -c_3 \end{bmatrix}$

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

10. यदि A तथा B समान कोटि के सममित आव्यूह है तो AB+BA एक :

A. विषम सममितआव्यूह है

B. सममित आव्यूह है

C. शून्य आव्यूह है

D. त्सममक आव्यूह है।

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $A = \begin{bmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix}$ तो A+A'=1, यदि α का मान है :

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

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

C. π

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

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

12. आव्यूह A तथा B एक दूसरे के व्युत्क्रम होंगे केवल यदि :

A. AB=BA

B. AB=BA=O

C. AB=0,BA=I

D. AB=BA=I

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $A = \begin{bmatrix} \alpha & \beta \\ \gamma & -\alpha \end{bmatrix}$ इस प्रकार है कि $A^2 = I$, तो

A. $1 + \alpha^2 + \beta\gamma = 0$

B. $1 - \alpha^2 + \beta\gamma = 0$

C. $1 - \alpha^2 - \beta\gamma = 0$

D. $1 + \alpha^2 - \beta\gamma = 0$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

14. यदि एक आव्यूह सममित तथा विषम सममित दोनों ही है, तो :

A. A एक विकर्ण आव्यूह है।

B. A एक शून्य आव्यूह है।

C. A एक वर्ग आव्यूह है।

D. इनमे से कोई नहीं।

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

15. यदि A एक वर्ग आव्यूह इस प्रकार है कि $A^2 = A$, तो $(I + A)^3 - 7A$ बराबर है :

A. A

B. I-A

C. I

D. 3A

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

16. निम्नलिखित आव्यूह की कोटि लिखिए :

(i) $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ (ii) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & -1 & 4 \end{bmatrix}$

वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ तो A+B तथा A-B ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

18. एक 2×2 आव्यूह $B = [b_{ij}]$ की रचना कीजिए जिसके अवयव $b_{ij} = \frac{(2i+j)^2}{2}$ द्वारा दिए जाते है।

वीडियो उत्तर देखें

19. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -4 & 2 & 5 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ तो AB तथा BA ज्ञात कीजिए। दर्शाइए कि $AB \neq BA$.

वीडियो उत्तर देखें

20. यदि $P(x) = \begin{bmatrix} (\cos x, \sin x), (- \sin x, \cos x) \end{bmatrix}$ $P(y) = \begin{bmatrix} \cos y & \sin y \\ -\sin y & \cos y \end{bmatrix}$ तो दर्शाइए कि P(x).P(y)=P(x+y).

वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ तो $A^2 - 5A + 14I$ ज्ञात कीजिए, जहाँ I इकाई आव्यूह है।

वीडियो उत्तर देखें

22. यदि $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ तो सिद्ध कीजिए (A-2I)(A-3I)=0.

वीडियो उत्तर देखें

23. मान लीजिए कि $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ हो तो दिखाइए कि सभी $n \in N$ के लिए $(aI + bA)^n = a^n I + na^{n-1} bA$, जहाँ I कोटि 2 का त्समक आव्यूह है।

वीडियो उत्तर देखें

24. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, तो सिद्ध कीजिए कि $A^n = \begin{bmatrix} 3^{n-1} & 3^{n-1} & 3^{n-1} \\ 3^{n-1} & 3^{n-1} & 3^{n-1} \\ 3^{n-1} & 3^{n-1} & 3^{n-1} \end{bmatrix}, n \in N$

वीडियो उत्तर देखें

25. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$, तो सिद्ध कीजिए कि $A^n = \begin{bmatrix} 1+2n & -4n \\ n & 1-2n \end{bmatrix}$, जहाँ n एक धन पूर्णांक है।

वीडियो उत्तर देखें

26. यदि A तथा B सममित आव्यूह है तो सिद्ध कीजिए कि AB-BA एक विषम सममित आव्यूह है।

वीडियो उत्तर देखें

27. सिद्ध कीजिए कि आव्यूह B'AB सममित अथवा विषम सममित है यदि A सममित आव्यूह अथवा विषम सममित है।

वीडियो उत्तर देखें

28. x, y, तथा z के मानो को ज्ञात कीजिए, यदि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 0 & 2y & z \\ x & y & -z \\ x & -y & z \end{bmatrix}$ समीकरण A'A=I को संतुष्ट करता है।

वीडियो उत्तर देखें

29. x के किस मान के लिए $[1, 2, 1] \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ x \end{bmatrix} = 0$ है ?

वीडियो उत्तर देखें

30. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ हो तो सिद्ध कीजिए कि $A^2 - 5A + 7I = 0$ है।

वीडियो उत्तर देखें

31. यदि $[x, -5, -1]\begin{bmatrix}1 & 0 & 2\\0 & 2 & 1\\2 & 0 & 3\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\4\\1\end{bmatrix} = 0$ है तो x का मान ज्ञात कीजिए ।

वीडियो उत्तर देखें

32. एक निर्माता तीन प्रकार की वस्तुएँ x, y तथा z का उत्पादन करता है जिनका वह दो बाजारों में विक्रय करता है। वस्तुओं की वार्षिक बिक्री निचे सूचित (निदर्शित) है :

$$\begin{vmatrix} & & & \\ \text{I} & 10,000 & 2,000 & 18,000 \\ \text{II} & 6,000 & 20,000 & 8,000 \end{vmatrix}$$

(a) यदि x, y तथा z की प्रत्येक इकाई का विक्रय मूल्य क्रमशः Rs,2.50, Rs,1.50 तथा Rs, 1.00 है तो प्रत्येक बाजार में कुल आय (Revenue), आव्यूह बीजगणित की सहायता से ज्ञात कीजिए।

(b) यदि उपयुक्त तीन वस्तुओं की प्रत्येक इकाई की लागत (Cost) क्रमशः Rs, 2.00 Rs,1.00 तथा 50 पैसे है कुल लाभ (Gross profit) ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

33. आव्यूह X ज्ञात कीजिए, यदि $X\begin{bmatrix}1 & 2 & 3\\4 & 5 & 6\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-7 & -8 & -9\\2 & 4 & 6\end{bmatrix}$ है।

वीडियो उत्तर देखें

34. यदि A तथा B समान कोटि के वर्ग आव्यूह इस प्रकार है कि AB=BA है तो गणितीय आगमन द्वारा सिद्ध कीजिए कि $AB^n = B^nA$ होगा। इसके अतिरिक्त सिद्ध कीजिए कि समस्त $n \in N$ के लिए $(AB)^n = A^nB^n$ होगा।

वीडियो उत्तर देखें