



SAFALTA.COM

An Initiative by **अमरउजाला**

U.P. Board Class-12<sup>th</sup>

Matrix/आव्यूह

Maths by Jitendra Sir

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

(i)  $A + B$

(ii)  $A - B$

(iii)  $3A - C$

(iv)  $AB$

(v)  $BA$

2. निम्नलिखित को परिकलित कीजिए:

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

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

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

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

3. निदर्शित गुणनफल परिकलित कीजिए:

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

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

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

4. यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 5 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & 2 & 5 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$  तथा  $C = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 3 \end{bmatrix}$ , तो  $(A+B)$  तथा

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

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

6. सरल कीजिए,  $\cos\theta \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix} + \sin\theta \begin{bmatrix} \sin\theta & -\cos\theta \\ \cos\theta & \sin\theta \end{bmatrix}$

7.  $X$  तथा  $Y$  ज्ञात कीजिए यदि

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

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



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

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

**10.** प्रदत्त समीकरण को  $x, y, z$  तथा  $t$  के लिए हल कीजिए यदि

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

11. 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।

12. 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 मानों को ज्ञात

कीजिए।

13. 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  $F(x) F(y) = F(x + y)$

14. दर्शाइए कि

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

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

**15.** 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।



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

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

21.  $PY + WY$  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)  $k = 2, p = 3$

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

(A)  $p \times 2$

(B)  $2 \times n$

(C)  $n \times 3$

(D)  $p \times n$