Visit QB365-SLMS - https://www.qb365.in/slms/ Complete Questions and Answers

Answers Key:

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

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

$= \frac{1}{5}\begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 4 & -2 & -1 \\ -1 & 3 & -1 \\ -1 & -2 & 4 \end{pmatrix}$

$= \frac{1}{5}\begin{pmatrix} 8-2-1 & -4+6-2 & -2-2+4 \\ 4-3-1 & -2+9-2 & -1-3+4 \\ 4-2-2 & -2+6-4 & -1-2+8 \end{pmatrix}$

$= \frac{1}{5}\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = I$

$BA = \frac{1}{5}\begin{pmatrix} 4 & -2 & -1 \\ -1 & 3 & -1 \\ -1 & -2 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$

$= \frac{1}{5}\begin{pmatrix} 8-2-1 & 8-6-2 & 4-2-2 \\ -2+3-1 & -2+9-2 & -1+3-2 \\ -2-2+4 & -2-6+8 & -1-2+8 \end{pmatrix}$

$= \frac{1}{5}\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = I$

$AB = BA = I$

∴ A மற்றும் B ஒன்றுக்கொன்று நேர்மாறு ஆகும்

2. $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & \lambda & 4 \\ 9 & 7 & 11 \end{bmatrix}$

$|A| = 0$

$\Rightarrow 11\lambda - 28 - 1(22 - 36) + 3(14 - 9\lambda) = 0$

$\Rightarrow 11\lambda - 28 + 14 + 42 - 27\lambda = 0$

$\Rightarrow -16\lambda + 28 = 0$

$\Rightarrow 16\lambda = 28$

$\Rightarrow \lambda = \frac{28}{16} = \frac{14}{8} = \frac{7}{4}$

$\lambda = \frac{7}{4}$

3. $X = \begin{pmatrix} 8 & -1 & -3 \\ -5 & 1 & 2 \\ 10 & -1 & -4 \end{pmatrix}$

$|X| = 8(-4+2) + 1(20-20) - 3(5-10)$

$= -16 + 15 = -1 \neq 0$

$A_{11} = 8 = -4 + 2 = -2$

$A_{12} = -1 = -(20 - 20) = 0$

$A_{13} = -3 = 5 - 10 = -5$

$A_{21} = -5 = -(4 - 3) = -1$

$A_{22} = 1 = -32 + 30 = -2$

$A_{23} = 2 = -(-8 + 10) = -2$

$A_{31} = 10 = -2 + 3 = 1$

$A_{32} = -1 = -(16 - 15) = -1$

$A_{33} = -4 = 8 - 5 = +3$

Co-factor matrix $= \begin{pmatrix} -2 & 0 & -5 \\ -1 & -2 & -2 \\ 1 & -1 & +3 \end{pmatrix}$

$\text{Adj } X = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 1 \\ 0 & -2 & -1 \\ -5 & -2 & +3 \end{pmatrix}$

$X^{-1} = \frac{1}{|X|}\text{adj } X$

$= \frac{-1}{1}\begin{pmatrix} -2 & -1 & 1 \\ 0 & -2 & -1 \\ -5 & -2 & +3 \end{pmatrix}$

$Y = X^{-1}$

$\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 5 & p & q \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 5 & 2 & -3 \end{pmatrix}$

p=2,q=-3

4. $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -15 & 6 & -5 \\ 5 & -2 & 2 \end{pmatrix}$

$|A| = 3(12-10) + 1(-30+25) + 1(30-30)$

$= 6 - 5 = 1 \neq 0$

A^{-1} யைக் காணஇயலும்.

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

$A^{-1} = \frac{1}{|A|}\text{adj } A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 5 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

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

5. $x - y + z = 2$

$2x - y = 0$

$2y - z = 1$

$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

$AX = B \Rightarrow X = A^{-1}B$

$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \end{bmatrix},\ X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix},\ B = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

$|A| = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \end{vmatrix} = -1\begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} + 1\begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -1 \end{vmatrix} + 1\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{vmatrix}$

$|A| = 1(1-0) + 1(-2-0) + 1(4-0)$

$= 1 - 2 + 4 = 3 \neq 0$

$\therefore A^{-1}$ யைக் காணஇயலும்.

$= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 1 & -1 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

$\therefore\ A^{-1} = \frac{1}{|A|}adj\ A = \frac{1}{3}\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -2 & 2 \\ 4 & -2 & 1 \end{bmatrix}$

$X = A^{-1}B = \frac{1}{3}\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 4 & -2 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \frac{1}{3}\begin{pmatrix} 2+0+1 \\ 4+0+2 \\ 8+0+1 \end{pmatrix} = \frac{1}{3}\begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 9 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$

$x = 1, y = 2, z = 3$

QB 365 Study Material
QUESTION BANK 365

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

6. 3 இன் சிற்றணிக்கோவை $M_{11} = \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 0 \end{vmatrix}$ =0-5=-5

1 இன் சிற்றணிக்கோவை $M_{12} = \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 0 \end{vmatrix}$ =0-20=-20

2 இன் சிற்றணிக்கோவை $M_{13} = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$ =2-8=-6

2 இன் சிற்றணிக்கோவை $M_{21} = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{vmatrix}$ =0-2=-2

2 இன் சிற்றணிக்கோவை $M_{22} = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 0 \end{vmatrix}$ =0-8=-8

5 இன் சிற்றணிக்கோவை $M_{23} = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$ =3-4=-1

4 இன் சிற்றணிக்கோவை $M_{31} = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{vmatrix}$ =5-4=1

1 இன் சிற்றணிக்கோவை $M_{32} = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{vmatrix}$ =15-4=11

0 இன் சிற்றணிக்கோவை $M_{33} = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{vmatrix}$ =6-2=4

3 இன் இணைக்காரணி $A_{11} = (-1)^{1+1}M_{11} = M_{11} = -5$

1 இன் இணைக்காரணி $A_{12} = (-1)^{1+2}\ M_{12} = -M_{12} = 20$

2 இன் இணைக்காரணி $A_{13} = (-1)^{1+3}M_{13} = M_{13} = -6$

2 இன் இணைக்காரணி $A_{21} = (-1)^{2+1}M_{21} = -M_{21} = 2$

2 இன் இணைக்காரணி $A_{22} = (-1)^{2+2}M_{22} = M_{22} = -8$

5 இன் இணைக்காரணி $A_{23} = (-1)^{2+3}M_{23} = -M_{23} = 1$

4 இன் இணைக்காரணி $A_{31} = (-1)^{3+1}M_{31} = M_{31} = 1$

1 இன் இணைக்காரணி $A_{32} = (-1)^{3+2}M_{32} = -M_{32} = -11$

0 இன் இணைக்காரணி $A_{33} = (-1)^{3+3}M_{33} = M_{33} = 4$

7. $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & a-b & a^2-b^2 \\ 0 & b-c & b^2-c^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$ $R_1 \to R_1 - R_2$, $R_2 \to R_2 - R_3$

$= \begin{vmatrix} 0 & a-b & (a-b)(a+b) \\ 0 & b-c & (b-c)(b+c) \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$

$= (a-b)(b-c)\begin{vmatrix} 0 & 1 & a+b \\ 0 & 1 & b+c \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$

= (a - b)(b - c)[0 - 0 + {b + c - (a + b)}]

=(a - b)(b - c)(c - a)

8. $\begin{vmatrix} 2 & x & 3 \\ 4 & 1 & 6 \\ 1 & 2 & 7 \end{vmatrix} = 0$

$\therefore 2\begin{vmatrix} 1 & 6 \\ 2 & 7 \end{vmatrix} - x\begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 1 & 7 \end{vmatrix} + 3\begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 0$

⇒ 2 (7 -12) -x (28- 6) + 3 (8 - 1) = 0

⇒ -10 - 22x + 21 = 0

⇒ 11 = 22x

⇒ $x = \frac{11}{22} = \frac{1}{2}$

9. $\begin{vmatrix} 7 & 4 & 11 \\ -3 & 5 & x \\ -x & 3 & 1 \end{vmatrix} = 0$

$R_1 \therefore 7\begin{vmatrix} 5 & x \\ 3 & 3 \end{vmatrix} - 4\begin{vmatrix} -3 & x \\ -x & 1 \end{vmatrix} + 11\begin{vmatrix} -3 & 5 \\ -x & 3 \end{vmatrix} = 0$

$= 7(5-3x) - 4\left(-3+x^2\right) + 11(-9+5x) = 0$

$\Rightarrow 35 - 21x + 12 - 4x^2 - 99 + 55x = 0$

$\Rightarrow -4x^2 + 55x - 21x + 12 + 35 - 99$

$= -4x^2 + 34x - 52 = 0$

இருபுறமும் -2 ஆல் வகுக்கவும்,

$2x^2-17x+26=0$

காரணிகளைக் கணக்கிட காரணிமயமாக்கல் முறையைப் பயன்படுத்தவும்: ™

= $2x^2-x(13+4)+26=0$

⇒ $2x^2-13x-4x+26=0$

⇒ $(x-2)(2x-13)=0$

∴ x = 2 x =13/2

$x = \frac{13}{2}, 2$

QB 365 Study Material
QUESTION BANK 365

10. B= $\begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.9 & 0.7 \end{bmatrix}$

I-B= $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.9 & 0.7 \end{bmatrix}$

= $\begin{bmatrix} 0.2 & -0.2 \\ -0.9 & 0.3 \end{bmatrix}$

|I-B|= $\begin{bmatrix} 0.2 & -0.2 \\ -0.9 & 0.3 \end{bmatrix}$

=(0.2)(0.3)-(-0.2)(-0.9)

=0.06-0.18

=0.12<0

|I-B| என்பது குறை எண்.

ஃஹாக்கின்ஸ்-சைமன் [Hawkins-simon] நிபந்தனைகள் நிறைவு செய்யப்படவில்லை. எனவே பொருளாதாரக் கட்டமைப்புக்கு செயல்படும் வகையில் இல்லை.

11. $A = \begin{pmatrix} -3 & -5 & 4 \\ -2 & 3 & -1 \\ 1 & -4 & -6 \end{pmatrix}$

$|A| = -3(-18-4) + 5(12+1) + 4(8-3)$

$= 66 + 65 + 20 = 151 \neq 0$

$A_{11} = -3 = -18 - 4 = -22$

$A_{12} = -5 = -(12+1) = -13$

$A_{13} = 4 = 8 - 3 = 5$

$A_{21} = -2 = -(30+16) = -46$

$A_{22} = 3 = 18 - 4 = 14$

$A_{23} = -1 = -(12+5) = -17$

$A_{31} = 1 = 5 - 12 = -7$

$A_{32} = -4 = -(3+8) = -11$

$A_{23} = -6 = -9 - 10 = -19$

$\text{Co-factor matrix} = \begin{pmatrix} -22 & -13 & 5 \\ -46 & 14 & -17 \\ -7 & -11 & -19 \end{pmatrix}$

$A^{-1} = \frac{1}{|A|}\text{adj } A = \frac{1}{151}\begin{pmatrix} -22 & -46 & -7 \\ -13 & 14 & -11 \\ 5 & -17 & -19 \end{pmatrix}$

$\frac{1}{151}\begin{bmatrix} -22 & -46 & -7 \\ -13 & 14 & -11 \\ 5 & -17 & -19 \end{bmatrix}$

12. $B = \begin{bmatrix} 0.50 & 0.30 \\ 0.41 & 0.33 \end{bmatrix}$

$I - B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0.50 & 0.30 \\ 0.41 & 0.33 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.50 & -0.30 \\ -0.41 & 0.67 \end{bmatrix}$

= (0.50) (0.67) - (0.30) (0.41)

$|I - B|$ = 0.335 - 0.123 = 0.212 > 0

சாத்தியமானது

13. $B = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.9 \\ 0.20 & 0.80 \end{bmatrix}$

$I - B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0.6 & 0.9 \\ 0.20 & 0.80 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.4 & -0.9 \\ -0.20 & 0.20 \end{bmatrix}$

$|I - B| = \begin{bmatrix} 0.4 & -0.9 \\ -0.20 & 0.20 \end{bmatrix}$

= 0.08 - 0.18 = - 0.1 < 0

ஹாக்கின்ஸ் – சைமன் நிபந்தனைகளின்படி சாத்தியமானதல்ல.

14. $B = \begin{bmatrix} 0.50 & 0.25 \\ 0.40 & 0.67 \end{bmatrix}$

$I - B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0.50 & 0.25 \\ 0.40 & 0.67 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.50 & -0.25 \\ -0.40 & 0.33 \end{bmatrix}$

$|I - B|$ = 0.165 - 0.1 = 0.065 > 0

ஹாக்கின்ஸ் – சைமன் நிபந்தனைகளின்படி சாத்தியமானது

15. LHS = $\begin{vmatrix} 0 & ab^2 & ac^2 \\ a^2b & 0 & bc^2 \\ a^2c & b^2c & 0 \end{vmatrix}$

R_1, R_2, R_3

$= abc\begin{vmatrix} 0 & b^2 & c^2 \\ a^2 & 0 & c^2 \\ a^2 & b^2 & 0 \end{vmatrix}$

C_1, C_2, C_3

$= a^2b^2c^2\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$

$= a^3b^3c^3$ [0 - 1 (0 - 1)+ 1(1 - 0)]

$= a^3b^3c^3$ (1 + 1) = 2 $a^3b^3c^3$ = RHS

QB 365 Study Material
QUESTION BANK 365

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

16. $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 4 \end{vmatrix}$ = (2)(4)-(-1)4

= 8 + 4 = 12

17. 1 இன் சிற்றணிக்கோவை = M_{11} = 3

– 2 இன் சிற்றணிக்கோவை = M_{12} = 4

4 இன் சிற்றணிக்கோவை = M_{21} = – 2

3 இன் சிற்றணிக்கோவை = M_{22} = 1

1 இன் இணைக்காரணி = $A_{11} = (-1)^{1+1}M_{11}$=3

–2 இன் இணைக்காரணி = $A_{12} = (-1)^{1+2}M_{12}$=–4

4 இன் இணைக்காரணி = $A_{21} = (-1)^{2+1}M_{21}$=2

3 இன் இணைக்காரணி = $A_{22} = (-1)^{2+2}M_{22}$=1

18. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 0 \\ 4 & 1 & 0 \end{vmatrix}$ =1 (1இன் சிற்றணிக்கோவை) –2 (2 இன் சிற்றணிக்கோவை) +4(4 இன் சிற்றணிக்கோவை)

$= 1\begin{vmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} - 2\begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 4 & 0 \end{vmatrix} + 4\begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$

=0 –0 –52 = –52.

19. $\begin{vmatrix} 2x + \frac{x}{a} & 2y + \frac{y}{b} & 2z + \frac{z}{c} \\ 2a & 2b & 2c \end{vmatrix}$

$= \begin{vmatrix} x & y & z \\ 2x & 2y & 2z \\ a & b & c \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x & y & z \\ 2a & 2b & 2c \\ a & b & c \end{vmatrix}$

= 0 + 0 = 0

20. $\begin{vmatrix} x & x+1 \\ x-1 & x \end{vmatrix}$ = x^2-(x – 1)(x + 1)

= $x^2 - (x^2 - 1)$

= $x^2 - x^2 + 1 = 1$

21. $\begin{vmatrix} x-1 & x & x-2 \\ 0 & x-2 & x-3 \\ 0 & 0 & x-3 \end{vmatrix} = 0$

⇒ (x – 1)(x – 2)(x – 3) = 0

x = 1, x = 2, x = 3

22. $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 102 & 18 & 36 \\ 17 & 3 & 6 \end{vmatrix} = 6 \begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 17 & 3 & 6 \\ 17 & 3 & 6 \end{vmatrix}$

=0 ($\because R_2 \equiv R_3$)

23. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}$

= 4 – 4 = 0

∴ A என்பது பூச்சிய கோவை அணி ஆகும்

24. $A = \begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

$|A| = \begin{vmatrix} 8 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix}$

= 24 – 8 = 16

≠ 0

∴ A என்ப து பூச்சியமற்ற கோவை அணி ஆகும்

25. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

$[A_{ij}] = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

adj A = $[Aij]^T$

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

QB TM 365 Study Material
QUESTION BANK 365