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

## Answers Key:

**ANSWER ALL**

1. இடது கை பக்கத்தை (LHS) எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்

$$= \begin{vmatrix} \frac{1}{a} & bc & b+c \\ \frac{1}{b} & ca & c+a \\ \frac{1}{c} & ab & a+b \end{vmatrix}$$

R1 ஐ a ஆல், R2 ஐ b ஆல், R3 ஐ முறையே பெருக்கி, abc ஆல் வகுக்கிறது,

$$= \frac{1}{abc} \begin{vmatrix} 1 & abc & ab+ac \\ 1 & abc & bc+ab \\ 1 & abc & ac+bc \end{vmatrix} = 0$$

LSH = RHS க்கு சமம்,

$$\begin{vmatrix} \frac{1}{a} & bc & b+c \\ \frac{1}{b} & ca & c+a \\ \frac{1}{c} & ab & a+b \end{vmatrix} = 0$$

2. தரவு = $\begin{bmatrix} 3 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 4 & -3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$

இதனை AX = B என்று எழுதலாம்

$X = A^{-1}B$

இங்கு $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 4 & -3 & 2 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$

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

=-17≠0

$A^{-1}$ யைக் காணஇயலும்.

$A_{11} = -1$ $A_{12} = -8$ $A_{13} = -10$

$A_{21} = -5$ $A_{22} = -6$ $A_{23} = 1$

$A_{31} = -1$ $A_{32} = 9$ $A_{33} = 7$

$|A_ij| = \begin{bmatrix} -1 & -8 & -10 \\ -5 & -6 & 1 \\ -1 & 9 & 7 \end{bmatrix}$

adj A = $[Aij]^T$

$\begin{bmatrix} -1 & -5 & -1 \\ -8 & -6 & 9 \\ -10 & 1 & 7 \end{bmatrix}$

$A^{-1} = \frac{1}{|A|} adjA$

$= -\frac{1}{17} \begin{bmatrix} -1 & -5 & -1 \\ -8 & -6 & 9 \\ -10 & 1 & 7 \end{bmatrix}$

$X=A^{-1}B$

$= -\frac{1}{17} \begin{bmatrix} -1 & -5 & -1 \\ -8 & -6 & 9 \\ -10 & 1 & 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$

$= -\frac{1}{17} \begin{bmatrix} -17 \\ -34 \\ -51 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

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

x = 1, y = 2 மற்றும் z = 3.

3. $a_{11} = 10$ $a_{12} = 25$ $x_1 = 50$

$a_{21} = 20$ $a_{22} = 30$ $x_2 = 60$

$b_{11} = \frac{a_{11}}{x_1} = \frac{10}{15} = \frac{1}{5}; b_{12} = \frac{a_{12}}{x_2} = \frac{25}{60} = \frac{5}{12}$

$b_{21} = \frac{a_{21}}{x_1} = \frac{20}{50} = \frac{2}{5}; b_{22} = \frac{a_{22}}{x_2} = \frac{30}{60} = \frac{1}{2}$

தொழில்நுட்ப அணி, B= $\begin{bmatrix} \frac{1}{5} & \frac{5}{12} \\ \frac{2}{5} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

I-B = $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \frac{1}{5} & \frac{5}{12} \\ \frac{2}{5} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

= $\begin{bmatrix} \frac{4}{5} & -\frac{5}{12} \\ -\frac{2}{5} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$,முதன்மை மூலைவிட்ட உறுப்புகள் மிகையாக உள்ளது.

|I-B| = $\begin{bmatrix} \frac{4}{5} & -\frac{5}{12} \\ -\frac{2}{5} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

= $\frac{7}{30} > 0$

(I – B) இன் முதன்மை மூலைவிட்ட உறுப்புகள் மிகையாக உள்ளது. மேலும் |I – B| யும் மிகையாக உள்ளது. ஹாக்கின்ஸ் – சைமன் இரு நிபந்தனைகளும் நிறைவு செய்யப்பசெய்யப்பட்டுள்ளன. எனவே பொருளாதார கட்டமைப்பு செயல்படும் வகையில் உள்ளது.

adj(I-B)= $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{5}{12} \\ \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \end{bmatrix}$

$(I-B)^{-1}=\frac{1}{|I-B|}adj(I-B)$

( |I – B|≠0, என்பதால் $(I-B)^{-1}$ கிடைக்கப்பெறும்)

$=\frac{1}{\frac{7}{30}}$adj(I-B)

$=\frac{30}{7}\begin{vmatrix} \frac{1}{2} & \frac{5}{12} \\ \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \end{vmatrix}=\frac{1}{7}\begin{bmatrix} 15 & \frac{25}{2} \\ \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \end{bmatrix}$

தீர்வு = X = $(I-B)^{-1}D$, இங்கு D= $\begin{bmatrix} 35 \\ 42 \end{bmatrix}$

$=\frac{1}{7}\begin{bmatrix} 15 & \frac{25}{2} \\ \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 35 \\ 42 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 150 \\ 204 \end{bmatrix}$

$P_1$ ன் உற்பத்தி ரூ150 கோடியாகவும், $P_2$ –ன் உற்பத்தி ரூ 204 கோடியாகவும் இருக்க வேண்டும்.

**ANSWER ALL THE QUESTION**

4. 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 $A_{33}=(-1)^{3+3}M_{33}=M_{33}=4$

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

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

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

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

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

6. 2x + 3y = 5

x - 2y = -1

$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix}$

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

A = $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}, X=\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$,B= $\begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix}$

$|A| = -4 - 3 = -7 \neq 0$

$A^{-1}=\frac{1}{|A|}\text{adj } A=\frac{-1}{7}\begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

$X = A^{-1}B$

$=\frac{-1}{7}\begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 5 \\ -1 \end{pmatrix}$

$=\frac{-1}{7}\begin{pmatrix} -10 & +3 \\ -5 & -2 \end{pmatrix}=\frac{-1}{7}\begin{pmatrix} -7 \\ -7 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

x=1, y=1

QB 365 Study Material
QUESTION BANK 365

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

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

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

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

=(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.

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

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

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

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

சாத்தியமானது

**ANSWER ALL**

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

= 8 + 4 = 12

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

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

= 0 + 0 = 0

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

⇒ (x – 1)(x – 2)(x – 3) = 0

x = 1, x = 2, x = 3

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

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

= 24 – 8 = 16

≠ 0

∴ A என்ப து பூச்சியமற்ற கோவை அணி ஆகும்

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

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

adj A = $[Aij]^T$

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

**Multiple Choice Question**

14. $\begin{vmatrix}0 & 1 & 0\\ x & 2 & x\\ 1 & 3 & x\end{vmatrix}=0\Rightarrow -1\left[x^2-x\right]=0$

$\Rightarrow x(x-1)=0\Rightarrow x=0,1$

15. $\begin{vmatrix}2x+y & x & y\\ 2y+z & y & z\\ 2z+x & z & x\end{vmatrix}$ $c_1\to c_1-c_3$

$\begin{vmatrix}2x & x & y\\ 2y & y & z\\ 2z & z & x\end{vmatrix}=0$ $c_1\sim c_3$

16. (c) adj B adj A

17. $|A|=\frac{1}{ad-bc}$; $A^{-1}=\frac{1}{ad-bc}\begin{pmatrix}d & -b\\ -c & a\end{pmatrix}$

18. (d) 2

19. (c) பேராசிரியர் வேஸ்லி. W. லியோன்டிப்

20. $|A|=4-2=2$

$A(\text{adj } A)=|A|I=\begin{pmatrix}2 & 0\\ 0 & 2\end{pmatrix}$

21. $|A|=\cos^2\theta+\sin^2\theta=1$

$|2A|=2^2(1)=4$

QB 365 Study Material
QUESTION BANK 365

22. 5x - 16 = 0

    5x = 16

    $x = \frac{16}{5}$

23. $\begin{vmatrix} 20 & 15 \\ 15 & 5 \end{vmatrix} = 5 \times 5 \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$

    $= 5 \times 5 \times -5$

    $= -125$

QB 365 Study Material
QUESTION BANK 365