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

Answers Key:

பகுதி-ஈ

ஏதேனும் இரு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

1. கொடுக்கப்பட்ட தொகுப்பிற்கான அணிச் சமன்பாடு

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 5 & 7 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 52 \\ 0 \end{pmatrix}$$

AX =B

விரிவுபடுத்தப்பட்ட அணி

$$(A, B) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 9 \\ 2 & 5 & 7 & 52 \\ 2 & 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 9 \\ 0 & 3 & 5 & 34 \\ 0 & -1 & -3 & -18 \end{pmatrix} R_2 \longrightarrow R_2 - 2R_1$$

$R_3 \longrightarrow R_3 - 2R_1$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 9 \\ 0 & 3 & 5 & 34 \\ 0 & 0 & -4 & -20 \end{pmatrix} R_3 \longrightarrow 3R_3 - R2$$

இதுவே ஏறுபடிவ வடிவில் உள்ள கடைசி சமான அணியாகும் .

$\rho(A,B) = \rho(A) = 3$ = (மாறிகளின் எண்ணிக்கை)

எனவே , சமன்பாட்டுத் தொகுப்பானது ஒருங்கமைவுடையது மற்றும் ஒரே ஒரு தீர்வைக் கொண்டது .

கடைசி சமான அணியின் மாற்றப்பட்ட அணிச் சமன்பாடு

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 34 \\ -20 \end{pmatrix}$$

x +y +z = 9

3y +5z = 34

-4z = -20

z =5

3y =34-25=9

y =3

x +3+5 = 9

x =9 - 8 =1

∴ தீர்வு x =1,y =3, z =5.

2. தரப்பட்ட சமன்பாட்டு தொகுப்புக்குரிய அணிச் சமன்பாடானது

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & a \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 10 \\ b \end{pmatrix}$$

A X = B

விரிவுபடுத்தப்பட்ட அணி [A,B]	அடிப்படை உருமாற்றங்கள்
$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 10 \\ 1 & 2 & a & b \end{pmatrix}$	
$\sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & a-1 & b-6 \end{pmatrix}$	$R_2 \longrightarrow R_2 - R_1$ $R_3 \longrightarrow R_3 - R_1$
$\sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & a-3 & b-10 \end{pmatrix}$	$R_3 \longrightarrow R_3 - R_2$

கடைசி சமான அணி ஏறுபடிவ வடிவில் உள்ளது.

நிலை (i) தீர்வு இல்லை:

$\rho(A) \neq \rho([A,B])$ எனில் தொகுப்பிற்கு தீர்வு இல்லை. a-3=0 மற்றும் b-10≠0 எனும்போது மட்டுமே $\rho(A) \neq \rho([A,B])$ ஆகும்.

∴ a=3, b≠10 எனும்போது தொகுப்பிற்கு தீர்வு இல்லை.

நிலை (ii) ஒரே ஒரு தீர்வு:

$\rho(A) = \rho([A,B])$=மதிப்பிட வேண்டிய மாறிகளின் எண்ணிக்கை, எனில் தொகுப்பிற்கு எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகள் உண்டு.

இங்கு a-3≠0, எனில் $\rho(A) = \rho([A,B])$=3

∴ a≠3 மற்றும் b∈R எனில் தொகுப்பிற்கு ஒரே ஒரு தீர்வு உண்டு.

நிலை (iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகள்:

$\rho(A) = \rho([A,B]) <$ மதிப்பிட வேண்டிய மாறிகளின் எண்ணிக்கை, எனில் தொகுப்பிற்கு எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகள் உண்டு.

இங்கு a-3=0, b-10=0 எனில் $\rho(A) = \rho([A,B])$=2<3

எனவே a=3 மற்றும் b =10 எனும் போது தொகுப்பிற்கு எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகள் உண்டு.

3.

ஒரு வணிகக் கணித புத்தகத்தின் விலை ரூ.x என்க.
ஒரு கணக்குப்பதிவியல் புத்தகத்தின் விலை ரூ.y என்க.
ஒரு வணிகவியல் புத்தகத்தின் விலை ரூ.z என்க.
கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களைக் கொண்டு, கீழ்காணும் சமன்பாடுகளை பெறலாம்.
∴ 3x+2y+z=840
2x+y+z=570
x+y+2z=630

இங்கு $\Delta=\begin{vmatrix}3&2&1\\2&1&1\\1&1&2\end{vmatrix}$ =-2≠0,

$\Delta_x=\begin{vmatrix}840&2&1\\570&1&1\\630&1&2\end{vmatrix}$ =-240

$\Delta_y=\begin{vmatrix}3&840&1\\2&570&1\\1&630&2\end{vmatrix}$ =-300

$\Delta_z=\begin{vmatrix}3&2&840\\2&1&570\\1&1&630\end{vmatrix}$ =-360

∴ கிரேமரின் விதிப்படி
x= $\frac{\triangle x}{\triangle}=\frac{-240}{-2}$ =120
y= $\frac{\triangle y}{\triangle}=\frac{-300}{-2}$ =150
z= $\frac{\triangle z}{\triangle}=\frac{-360}{-2}$ =-180
∴ ஒரு வணிகக் கணித புத்தகத்தின் விலை ரூ.120.
ஒரு கணக்குப்பதிவியல் புத்தகத்தின் விலை ரூ.150 மற்றும் ஒரு வணிகவியல் புத்தகத்தின் விலை ரூ.180.

4. (i) மாறுதல் நிகழ்தகவு அணி

$$T=\begin{matrix}&M&E\\M\\E\end{matrix}\begin{pmatrix}0.8&0.2\\0.7&0.3\end{pmatrix}$$

முதல் பாடவேளைக்குப் பின்,

$$\begin{matrix}M&E\end{matrix}\quad\begin{matrix}&M&E\\M\\E\end{matrix}\begin{pmatrix}0.8&0.2\\0.7&0.3\end{pmatrix}=\begin{matrix}M&E\end{matrix}$$
$$(60\quad 40)\qquad\qquad\qquad\qquad=(76\quad 24)$$

QB 365 Study Material
QUESTION BANK 365

எனவே முதல் பாடவேளைக்குப் பின், கணிதம் பயிலும் மாணவர்கள் 76 பேர்களும் ஆங்கிலம் பயிலும் மாணவர்கள் 24 பேர்களும் இருப்பார்கள்.
இரு பாடவேளைகளுக்குப் பின்

$$\begin{matrix}M&E\end{matrix}\quad\begin{matrix}&M&E\\M\\E\end{matrix}\begin{pmatrix}0.8&0.2\\0.7&0.3\end{pmatrix}=(60.8+16.8\quad 15.2+7.2)$$
$$(76\quad 24)$$

=(77.6 22.4)
இரு பாட வேளைகளுக்குப் பின், கணிதம் பயிலும் மாணவர்கள் 78 பேர்களும் (தோராயமாக) மற்றும் ஆங்கிலம் பயிலும் மாணவர்கள் 22 பேர்களும் (தோராயமாக) இருப்பர்.
மாற்றுமுறை:

$$\begin{matrix}M&E\end{matrix}\quad\begin{matrix}&M&E\\M\\E\end{matrix}\begin{pmatrix}0.8&0.2\\0.7&0.3\end{pmatrix}^2$$
$$(60\quad 40)$$

$$\begin{matrix}M&E\end{matrix}\quad\begin{matrix}&M&E\\M\\E\end{matrix}\begin{pmatrix}0.78&0.22\\0.77&0.23\end{pmatrix}$$
$$(60\quad 40)$$

=(46.8+30.8, 13.2+9.2)
(77.6 22.4)

பகுதி-இ
ஏதேனும் இரு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க

5. x ,y என்பன முறையே இரண்டு கணக்குகளிலும் முதலீடு செய்யப்பட்ட தொகை என்க.
x + y = 8600 ..(1)
$4\frac{3}{4}\times\frac{x}{100}+6\frac{1}{2}\times\frac{y}{100}=431.25$
$\Rightarrow\frac{19x}{400}+\frac{13y}{3200}=431.25$
$\Rightarrow\frac{19x+26y}{400}=431.25$
19x + 26y = 172500
x + y = 8600
19x + 26y = 172500 ...(2)
$\Delta=\begin{vmatrix}1&1\\19&26\end{vmatrix}=1(26)-1(19)$
= 26-19 =7

$\Delta x = \begin{vmatrix} 8600 & 1 \\ 172500 & 26 \end{vmatrix} = 8600(26) - 1(172500)$

= 223600 - 172500 = 51100

$\Delta y = \begin{vmatrix} 1 & 8600 \\ 19 & 172500 \end{vmatrix} = 1(172500) - 19(8600)$

= 172500 - 163400 = 9100

$x = \frac{\Delta x}{\Delta} - \frac{51100}{7} = 7300$

$y = \frac{\Delta y}{\Delta} = \frac{9100}{7} = 1300$

∴ $4\frac{3}{4}$% -ல் முதலீடு செய்யப்பட்ட தொகை ரூ.7,300

$6\frac{1}{2}$% -ல் முதலீடு செய்யப்பட்ட தொகை ரூ.1300

6. ஒரு பென்சிலின் விலை ரூ.x என்க

ஒரு அழிப்பானின் விலை ரூ.y என்க

∴ கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களின் படி பின்வரும் சமன்பாடுகளைக் காணலாம்.

11x + 3y = 64

8x + 3y = 49

$\Delta = \begin{vmatrix} 11 & 3 \\ 8 & 3 \end{vmatrix} = 9 \neq 0$. (தொகுப்பு ஒரே ஒரு தீர்வை பெற்றிருக்கும்)

$\Delta x = \begin{vmatrix} 64 & 3 \\ 49 & 3 \end{vmatrix} = 45$, $\Delta y = \begin{vmatrix} 11 & 64 \\ 8 & 49 \end{vmatrix} = 27$

∴ கிரேமரின் விதிப்படி

$x = \frac{\triangle x}{\triangle} = \frac{45}{9} = 5$

$y = \frac{\triangle y}{\triangle} = \frac{27}{9} = 3$

∴ ஒரு பென்சிலின் விலை ரூ.5 மற்றும் ஒரு அழிப்பானின் விலை ரூ.3 ஆகும்.

7. மாறுதல் நிகழ்தகவு அணி

T =

$$\begin{array}{c} \\ A \\ B \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cc} A & B \end{array} \\ \begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 \\ 0.3 & 0.7 \end{pmatrix} \end{array}$$

சமநிலையில், நாம் பெறுவது (A B) T (A B) மேலும், இங்கு A + B=1 ஆகும்.

$(A\ B)\begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 \\ 0.3 & 0.7 \end{pmatrix} = (A\ B)$

0.9A+0.3B=A

0.9A+0.3(1-A)=A

0.9A-0.3A+0.3=A

0.6A+0.3=A

0.4A=0.3

$A = \frac{0.3}{0.4} = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow B = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

எனவே A -ன் சந்தைப்பங்கீடு 75% மற்றும் B-யின் சந்தைப்பங்கீடு 25% ஆகும்.

QB 365 Study Material
QUESTION BANK 365

பகுதி-ஆ

ஏதேனும் இரு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க

8. $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 5 \\ 2 & 4 & -6 \\ 1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ என்க.

A-ன் வரிசை 3 x 3

∴ $\rho(A) \leq 3$

வரிசை மூன்று உடைய சிற்றணிக்கோவையை கருத, நாம் பெறுவது $\begin{vmatrix} 0 & -1 & 5 \\ 2 & 4 & -6 \\ 1 & 1 & 5 \end{vmatrix} = 6 \neq 0$

⇒ பூச்சியமற்ற சிற்றணிக்கோவையின் வரிசை 1 ஆகும். ∴ $\rho(A) = 3$

9. அணி சமன்பாடு

$\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 10 \end{pmatrix}$

AX=B

அணி A	விரிவுபடுத்தப்பட்ட அணி [A,B]	அடிப்படை உருமாற்றம்
$\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 & -2 & 6 \\ 6 & -4 & 10 \end{pmatrix}$	
$\sim\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$	$\sim\begin{pmatrix} 3 & -2 & 6 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$	$R_2 \rightarrow R_2 - 2R_1$
$\rho(A)=1$	$\rho([A,B])=2$	

∴ $\rho([A,B])=2$, $\rho(A)=1$

$\rho(A) \neq \rho([A,B])$

∴ கொடுக்கப்பட்ட தொகுப்பு ஒருங்கமைவு அற்றது.

10. x,y அலகுகள் தொழிலாளர் அலகு, மூலதனம் அலகு ஆகியவற்றின் விலையைக் குறிக்கட்டும்.

3x + 2y = 62

4x +y = 56

$\Delta = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} = 3(1) - 4(2) = 3 - 8 = -5 \neq 0$

∴ கிரேமரின் விதியைப் பயன்படுத்தலாம்

$\Delta x = \begin{vmatrix} 62 & 2 \\ 56 & 1 \end{vmatrix} = 62(1) - 56(2) = 62 - 112 = -50$

$\Delta_y = \begin{vmatrix} 3 & 62 \\ 4 & 56 \end{vmatrix} = 3(56) - 4(62)$

= 168 - 248 = -80

$x = \frac{\Delta x}{\Delta} = \frac{-50}{-5} = 10$

$y = \frac{\Delta y}{\Delta} = \frac{-80}{-5} = 16.$

∴ தொழிலாளருக்கான ஒரு அலகு செலவு ரூ.10 மற்றும் முதலீட்டிற்கான ஒரு அலகு செலவு ரூ.16

பகுதி-அ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் குறியீட்டுடன் விடையளிக்க.

11. (b) 1
12. (c) 2
13. (b) n
14. (b) ஒருங்கமைவு உடையது மற்றும் ஒரே ஒரு தீர்வு பெற்றுள்ளது
15. $|adjA| = |A|^{n-1}$

    $243 = 3^{n-1}$

    $3^5 = 3^{n-1}$

    $n - 1 = 5 \Rightarrow n = 6$

QB 365 TM Study Material
QUESTION BANK 365