அரண் பயிற்சி மையம், கணியூர்

தொகுப்பு: ந. சண்முகசுந்தரம் (மருதம் ஆசிரியர்), அ.எண்: 96598 38789

HIGHER SECONDARY SECOND YEAR

12th - Maths

பயிற்சி 1.8

கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளிலிருந்து சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க.

1. $|\text{adj}(\text{adj } A)| = |A|^{9}$ எனில், சதுர அணி A-யின் வரிசையானது
(1) 3 (2) 4 (3) 2 (4) 5

2. A என்ற 3×3 பூச்சியமற்றக் கோவை அணிக்கு $AA^T = A^TA$ மற்றும் $B = A^{-1}A^T$ என்றவாறு இருப்பின், $BB^T =$
(1) A (2) B (3) I_3 (4) B^T

3. $A=\begin{bmatrix}3 & 5\\1 & 2\end{bmatrix}$, $B = \text{adj } A$ மற்றும் $C = 3A$ எனில், $\frac{|\text{adj } B|}{|C|} =$
(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{9}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) 1

4. $A\begin{bmatrix}1 & -2\\1 & 4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}6 & 0\\0 & 6\end{bmatrix}$ எனில், $A =$
(1) $\begin{bmatrix}1 & -2\\1 & 4\end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix}1 & 2\\-1 & 4\end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix}4 & 2\\-1 & 1\end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix}4 & -1\\2 & 1\end{bmatrix}$

5. $A=\begin{bmatrix}7 & 3\\4 & 2\end{bmatrix}$ எனில், $9I_2 - A =$
(1) A^{-1} (2) $\frac{A^{-1}}{2}$ (3) $3A^{-1}$ (4) $2A^{-1}$

6. $A=\begin{bmatrix}2 & 0\\1 & 5\end{bmatrix}$ மற்றும் $B=\begin{bmatrix}1 & 4\\2 & 0\end{bmatrix}$ எனில், $|\text{adj}(AB)| =$
(1) -40 (2) -80 (3) -60 (4) -20

7. $P=\begin{bmatrix}1 & x & 0\\1 & 3 & 0\\2 & 4 & -2\end{bmatrix}$ என்பது 3×3 வரிசையுடைய அணி A-ன் சேர்ப்பு அணி மற்றும் $|A| = 4$ எனில், x ஆனது
(1) 15 (2) 12 (3) 14 (4) 11

8. $A=\begin{bmatrix}3 & 1 & -1\\2 & -2 & 0\\1 & 2 & -1\end{bmatrix}$ மற்றும் $A^{-1}=\begin{bmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{13}\\a_{21} & a_{22} & a_{23}\\a_{31} & a_{32} & a_{33}\end{bmatrix}$ எனில், a_{23}-ன் மதிப்பானது
(1) 0 (2) -2 (3) -3 (4) -1

9. A, B மற்றும் C என்பன நேர்மாறு காணத்தக்கவாறு ஏதேனுமொரு வரிசையில் இருப்பின் பின்வருவனவற்றில் எது உண்மையல்ல?
(1) $\text{adj } A = |A| A^{-1}$ (2) $\text{adj}(AB) = (\text{adj } A)(\text{adj } B)$
(3) $\det A^{-1} = (\det A)^{-1}$ (4) $(ABC)^{-1} = C^{-1}B^{-1}A^{-1}$

10. $(AB)^{-1}=\begin{bmatrix}12 & -17\\-19 & 27\end{bmatrix}$ மற்றும் $A^{-1}=\begin{bmatrix}1 & -1\\-2 & 3\end{bmatrix}$ எனில், $B^{-1} =$
(1) $\begin{bmatrix}2 & -5\\-3 & 8\end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix}8 & 5\\3 & 2\end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix}3 & 1\\2 & 1\end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix}8 & -5\\-3 & 2\end{bmatrix}$

11. A^TA^{-1} ஆனது சமச்சீர் எனில், $A^2 =$
(1) A^{-1} (2) $(A^T)^2$ (3) A^T (4) $(A^{-1})^2$

12. A என்பது பூச்சியமற்றக் கோவை அணி மற்றும் $A^{-1}=\begin{bmatrix}5 & 3\\-2 & -1\end{bmatrix}$ எனில், $(A^T)^{-1} =$
(1) $\begin{bmatrix}-5 & 3\\2 & 1\end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix}5 & 3\\-2 & -1\end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix}-1 & -3\\2 & 5\end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix}5 & -2\\3 & -1\end{bmatrix}$

13. $A=\begin{bmatrix}\frac{3}{5} & \frac{4}{5}\\x & \frac{3}{5}\end{bmatrix}$ மற்றும் $A^T = A^{-1}$ எனில், x-ன் மதிப்பு
(1) $\frac{-4}{5}$ (2) $\frac{-3}{5}$ (3) $\frac{3}{5}$ (4) $\frac{4}{5}$

அரண் பயிற்சி மையம், கணியூர்

தொகுப்பு: ந. சண்முகசுந்தரம் (மருதம் ஆசிரியர்), அ.எண்: 96598 38789

14. $A=\begin{bmatrix} 1 & \tan\frac{\theta}{2} \\ -\tan\frac{\theta}{2} & 1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $AB = I_2$ எனில், $B =$

(1) $\left(\cos^2\frac{\theta}{2}\right)A$ (2) $\left(\cos^2\frac{\theta}{2}\right)A^T$ (3) $(\cos^2\theta)I$ (4) $\left(\sin^2\frac{\theta}{2}\right)A$

15. $A=\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ மற்றும் $A(\text{adj } A)=\begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix}$ எனில், $k =$

(1) 0 (2) $\sin\theta$ (3) $\cos\theta$ (4) 1

16. $A=\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ மற்றும் $\lambda A^{-1} = A$ எனில், λ –ன் மதிப்பு

(1) 17 (2) 14 (3) 19 (4) 21

17. $\text{adj } A=\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $\text{adj } B=\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ எனில், $\text{adj}(AB)$ ஆனது

(1) $\begin{bmatrix} -7 & -1 \\ 7 & -9 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} -6 & 5 \\ -2 & -10 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} -7 & 7 \\ -1 & -9 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} -6 & -2 \\ 5 & -10 \end{bmatrix}$

18. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ -1 & -2 & -3 & -4 \end{bmatrix}$ –ன் அணித்தரம்

(1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) 3

19. $x^a y^b = e^m, x^c y^d = e^n, \Delta_1 = \begin{vmatrix} m & b \\ n & d \end{vmatrix}, \Delta_2 = \begin{vmatrix} a & m \\ c & n \end{vmatrix}, \Delta_3 = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ எனில், x மற்றும் y –ன் மதிப்புகள் முறையே,

(1) $e^{(\Delta_2/\Delta_1)}, e^{(\Delta_3/\Delta_1)}$ (2) $\log(\Delta_1/\Delta_3), \log(\Delta_2/\Delta_3)$

(3) $\log(\Delta_2/\Delta_1), \log(\Delta_3/\Delta_1)$ (4) $e^{(\Delta_1/\Delta_3)}, e^{(\Delta_2/\Delta_3)}$

20. பின்வருபனவற்றுள் எவை/எவைகள் உண்மையானவை?

(i) ஒரு சமச்சீர் அணியின் சேர்ப்பு அணி சமச்சீராக இருக்கும்.

(ii) ஒரு மூலைவிட்ட அணியின் சேர்ப்பு அணி மூலை விட்ட அணியாக இருக்கும்.

(iii) A என்பது n வரிசையுடைய ஒரு சதுர அணி மற்றும் λ என்பது ஒரு திசையிலி எனில் $\text{adj}(\lambda A) = \lambda^n \text{adj}(A)$.

(iv) $A(\text{adj}A) = (\text{adj}A)A = |A|I$

(1) (i) மட்டும் (2) (ii) மற்றும் (iii) (3) (iii) மற்றும் (iv) (4) (i), (ii) மற்றும் (iv)

21. $\rho(A) = \rho([A\,|\,B])$ எனில், $AX = B$ என்ற நேரியச் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பானது

(1) ஒருங்கமைவுடையது மற்றும் ஒரே ஒரு தீர்வு பெற்றிருக்கும்

(2) ஒருங்கமைவுடையது

(3) ஒருங்கமைவுடையது மற்றும் எண்ணற்ற தீர்வுகள் பெற்றிருக்கும்

(4) ஒருங்கமைவற்றது

22. $0 \le \theta \le \pi$ மற்றும் $x + (\sin\theta)y - (\cos\theta)z = 0, (\cos\theta)x - y + z = 0, (\sin\theta)x + y - z = 0$ மற்றும் தொகுப்பானது வெளிப்படையற்றத் தீர்வு பெற்றிருப்பின், θ –ன் மதிப்பு

(1) $\frac{2\pi}{3}$ (2) $\frac{3\pi}{4}$ (3) $\frac{5\pi}{6}$ (4) $\frac{\pi}{4}$

23. ஒரு நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பின் விரிவுபடுத்தப்பட்ட அணியானது $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 7 & 3 \\ 0 & 1 & 4 & 6 \\ 0 & 0 & \lambda-7 & \mu+5 \end{bmatrix}$ மற்றும் தொகுப்பானது எண்ணற்ற தீர்வுகள் பெற்றிருக்கும் எனில்,

(1) $\lambda = 7, \mu \ne -5$ (2) $\lambda = -7, \mu = 5$ (3) $\lambda \ne 7, \mu \ne -5$ (4) $\lambda = 7, \mu = -5$

24. $A=\begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ மற்றும் $4B=\begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & x \\ -1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ என்க. A –ன் நேர்மாறு B எனில், x –ன் மதிப்பு

(1) 2 (2) 4 (3) 3 (4) 1

25. $A=\begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$, எனில் $\text{adj}(\text{adj } A)$ –ன் மதிப்பு

(1) $\begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 6 & -6 & 8 \\ 4 & -6 & 8 \\ 0 & -2 & 2 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} -3 & 3 & -4 \\ -2 & 3 & -4 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & -3 & 4 \end{bmatrix}$

எடுத்துக்காட்டு 1.5

$$\text{adj}(A)=\begin{bmatrix}7 & 7 & -7\\ -1 & 11 & 7\\ 11 & 5 & 7\end{bmatrix}$$ எனில், A-ஐக் காண்க.

தீர்வு

$$|\text{adj}(A)|=\begin{vmatrix}7 & 7 & -7\\ -1 & 11 & 7\\ 11 & 5 & 7\end{vmatrix}=7(77-35)-7(-7-77)-7(-5-121)=1764>0.$$

எனவே

$$A=\pm\frac{1}{\sqrt{|\text{adj } A|}}\text{adj}(\text{adj } A) = \pm\frac{1}{\sqrt{1764}}\begin{bmatrix}+(77-35) & -(-7-77) & +(-5-121)\\ -(49+35) & +(49+77) & -(35-77)\\ +(49+77) & -(49-7) & +(77+7)\end{bmatrix}^T$$

$$=\pm\frac{1}{42}\begin{bmatrix}42 & 84 & -126\\ -84 & 126 & 42\\ 126 & -42 & 84\end{bmatrix}^T=\pm\begin{bmatrix}1 & -2 & 3\\ 2 & 3 & -1\\ -3 & 1 & 2\end{bmatrix}.$$

எடுத்துக்காட்டு 1.7

A என்பது சமச்சீர் அணி எனில் adj A சமச்சீர் அணி என நிறுவுக.

தீர்வு

A என்பது சமச்சீர் அணி என்க. எனவே $A^T = A$ மற்றும் தேற்றம் 1.9 (vi) இன் படி கிடைப்பது $\text{adj}(A^T)=(\text{adj } A)^T \Rightarrow \text{adj } A=(\text{adj } A)^T \Rightarrow \text{adj } A$ ஆனது சமச்சீராகும். ■

தேற்றம் 1.10

A மற்றும் B என்பன n வரிசையுடைய பூச்சியமற்ற கோவை அணிகள் எனில்

$$\text{adj}(AB)=(\text{adj } B)(\text{adj } A).$$

நிரூபணம்

A-விற்கு பதில் AB என $\text{adj}(A) = |A|A^{-1}$-ல் பிரதியிட

$$\text{adj}(AB) = |AB|(AB)^{-1}=\left(|B|B^{-1}\right)\left(|A|A^{-1}\right)=\text{adj}(B)\,\text{adj}(A).$$ ■

அரண் பயிற்சி மையம், கணியூர்

தொகுப்பு: ந. சண்முகசுந்தரம் (மருதம் ஆசிரியர்), அ.எண்: 96598 38789

Subscribe: https://www.youtube.com/@Marutham_acadamy

எடுத்துக்காட்டு 1.9

$A=\begin{bmatrix}0 & -3\\ 1 & 4\end{bmatrix}, B=\begin{bmatrix}-2 & -3\\ 0 & -1\end{bmatrix}$ எனக்கொண்டு $(AB)^{-1}=B^{-1}A^{-1}$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

தீர்வு

$$AB = \begin{bmatrix}0 & -3\\ 1 & 4\end{bmatrix}\begin{bmatrix}-2 & -3\\ 0 & -1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0+0 & 0+3\\ -2+0 & -3-4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0 & 3\\ -2 & -7\end{bmatrix}$$

$$(AB)^{-1} = \frac{1}{(0+6)}\begin{bmatrix}-7 & -3\\ 2 & 0\end{bmatrix}=\frac{1}{6}\begin{bmatrix}-7 & -3\\ 2 & 0\end{bmatrix} \quad \ldots (1)$$

$$A^{-1} = \frac{1}{(0+3)}\begin{bmatrix}4 & 3\\ -1 & 0\end{bmatrix}=\frac{1}{3}\begin{bmatrix}4 & 3\\ -1 & 0\end{bmatrix}$$

$$B^{-1} = \frac{1}{(2-0)}\begin{bmatrix}-1 & 3\\ 0 & -2\end{bmatrix}=\frac{1}{2}\begin{bmatrix}-1 & 3\\ 0 & -2\end{bmatrix}$$

$$B^{-1}A^{-1} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix}-1 & 3\\ 0 & -2\end{bmatrix}\frac{1}{3}\begin{bmatrix}4 & 3\\ -1 & 0\end{bmatrix}=\frac{1}{6}\begin{bmatrix}-7 & -3\\ 2 & 0\end{bmatrix}. \quad \ldots (2)$$

அணிகள் (1) மற்றும் (2) சமம். எனவே $(AB)^{-1}=B^{-1}A^{-1}$ என்பது சரிபார்க்கப்பட்டது.

எடுத்துக்காட்டு 1.11

$\begin{bmatrix}\cos\theta & -\sin\theta\\ \sin\theta & \cos\theta\end{bmatrix}$ என்பது செங்குத்து அணி என நிறுவுக.

தீர்வு

$A=\begin{bmatrix}\cos\theta & -\sin\theta\\ \sin\theta & \cos\theta\end{bmatrix}$. பின்பு, $A^T=\begin{bmatrix}\cos\theta & -\sin\theta\\ \sin\theta & \cos\theta\end{bmatrix}^T=\begin{bmatrix}\cos\theta & \sin\theta\\ -\sin\theta & \cos\theta\end{bmatrix}$.

எனவே

$$AA^T = \begin{bmatrix}\cos\theta & -\sin\theta\\ \sin\theta & \cos\theta\end{bmatrix}\begin{bmatrix}\cos\theta & \sin\theta\\ -\sin\theta & \cos\theta\end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix}\cos^2\theta+\sin^2\theta & \cos\theta\sin\theta-\sin\theta\cos\theta\\ \sin\theta\cos\theta-\cos\theta\sin\theta & \sin^2\theta+\cos^2\theta\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}=I_2 .$$

இதேபோல் $A^TA=I_2$. எனவே $AA^T=A^TA=I_2 \Rightarrow$ A ஆனது செங்குத்து அணியாகும்.

அரண் பயிற்சி மையம், கணியூர்

தொகுப்பு: ந. சண்முகசுந்தரம் (மருதம் ஆசிரியர்), அ.எண்: 96598 38789

4. $A=\begin{bmatrix}5 & 3\\ -1 & -2\end{bmatrix}$ எனில், $A^2-3A-7I_2=O_2$ எனக்காட்டுக. இதன் மூலம் A^{-1} காண்க.

11. $A=\begin{bmatrix}1 & \tan x\\ -\tan x & 1\end{bmatrix}$ எனில் $A^TA^{-1}=\begin{bmatrix}\cos 2x & -\sin 2x\\ \sin 2x & \cos 2x\end{bmatrix}$ எனக்காட்டுக.

12. $A\begin{bmatrix}5 & 3\\ -1 & -2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}14 & 7\\ 7 & 7\end{bmatrix}$ எனில் A -ஐ காண்க.

14. $A=\begin{bmatrix}0 & 1 & 1\\ 1 & 0 & 1\\ 1 & 1 & 0\end{bmatrix}$ எனில் $A^{-1}=\frac{1}{2}\left(A^2-3I\right)$ எனக்காட்டுக.

எடுத்துக்காட்டு 1.14

$\begin{bmatrix}0 & 3 & 1 & 6\\ -1 & 0 & 2 & 5\\ 4 & 2 & 0 & 0\end{bmatrix}$ என்ற அணியை நிரை-ஏறுபடி வடிவத்திற்கு மாற்றுக.

தீர்வு

$$\begin{bmatrix}0 & 3 & 1 & 6\\ -1 & 0 & 2 & 5\\ 4 & 2 & 0 & 0\end{bmatrix}\xrightarrow{R_1\leftrightarrow R_2}\begin{bmatrix}-1 & 0 & 2 & 5\\ 0 & 3 & 1 & 6\\ 4 & 2 & 0 & 0\end{bmatrix}\xrightarrow{R_3\to R_3+4R_1}\begin{bmatrix}-1 & 0 & 2 & 5\\ 0 & 3 & 1 & 6\\ 0 & 2 & 8 & 20\end{bmatrix}$$

$$\xrightarrow{R_3\to R_3-\frac{2}{3}R_2}\begin{bmatrix}-1 & 0 & 2 & 5\\ 0 & 3 & 1 & 6\\ 0 & 0 & \frac{22}{3} & 16\end{bmatrix}\xrightarrow{R_3\to 3R_3}\begin{bmatrix}-1 & 0 & 2 & 5\\ 0 & 3 & 1 & 6\\ 0 & 0 & 22 & 48\end{bmatrix}.$$

எடுத்துக்காட்டு 1.17

$\begin{bmatrix}1 & 2 & 3\\ 2 & 1 & 4\\ 3 & 0 & 5\end{bmatrix}$ என்ற அணியை ஏறுபடி வடிவத்திற்கு மாற்றி அணித்தரம் காண்க.

அரண் பயிற்சி மையம், கணியூர்

தொகுப்பு: ந. சண்முகசுந்தரம் (மருதம் ஆசிரியர்), அ.எண்: 96598 38789

எடுத்துக்காட்டு 1.19

$\begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & -1 \\ 5 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ என்பது பூச்சியமற்ற அணிக்கோவை அணி எனக்காட்டுக மற்றும் இவ்வணியை தொடக்க நிலை உருமாற்றங்கள் மூலம் அலகு அணியாக மாற்றுக.

3. பின்வரும் அணிகளுக்கு காஸ்-ஜோர்டன் நீக்கல் முறையைப் பயன்படுத்தி நேர்மாறு காண்க:

(i) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ (ii) $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \\ 6 & -2 & -3 \end{bmatrix}$ (iii) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 3 \\ 1 & 0 & 8 \end{bmatrix}$

எடுத்துக்காட்டு 1.22

பின்வரும் நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பை நேர்மாறு அணி காணல் முறையை பயன்படுத்தி தீர்க்க:

$5x + 2y = 3,\ 3x + 2y = 5$.

தீர்வு

தொகுப்பின் அணி வடிவம் $AX = B$, இங்கு $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$.

$|A| = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = 10 - 6 = 4 \neq 0$. எனவே A^{-1} காண இயலும். மற்றும் $A^{-1} = \frac{1}{4}\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$.

$X = A^{-1}B$ என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தக் கிடைப்பது

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{4}\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} = \frac{1}{4}\begin{bmatrix} 6-10 \\ -9+25 \end{bmatrix} = \frac{1}{4}\begin{bmatrix} -4 \\ 16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{-4}{4} \\ \frac{16}{4} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix}.$$

எனவே தீர்வானது $(x = -1, y = 4)$.

5. A, B மற்றும் C என்ற பொருட்களின் விலை ஓர் அலகிற்கு முறையே ₹ x, y மற்றும் z ஆகும். P என்பவர் B-ல் 4 அலகுகள் வாங்கி, A-ல் 2 அலகையும் C-ல் 5 அலகையும் விற்கிறார். Q என்பவர் C-ல் 2 அலகுகள் வாங்கி A-ல் 3 அலகுகள் மற்றும் B-ல் 1 அலகையும் விற்கிறார். R என்பவர் A-ல் 1 அலகை வாங்கி, B-ல் 3 அலகையும் C அலகில் ஒரு அலகையும் விற்கிறார். இவ்வணிகத்தில் P, Q மற்றும் R முறையே ₹ 15,000, ₹ 1,000 மற்றும் ₹ 4,000 வருமானம் ஈட்டுகின்றனர் எனில் A, B மற்றும் C பொருட்களின் ஓரலகு விலை எவ்வளவு என்பதைக் காண்க. (நேர்மாறு அணி காணல் முறையில் இக்கணக்கைத் தீர்க்க.)

எடுத்துக்காட்டு 1.26

T20 ஆட்டமொன்றில் கடைசி ஓவரில் 1 பந்து மட்டும் வீசப்பட வேண்டிய நிலையில் ஓர் அணியானது 6 ரன்கள் (ஓட்டங்கள்) பெற்றால் மட்டுமே வெற்றி பெறும் நிலையில் இருந்தது. கடைசி பந்து மட்டையருக்கு வீசப்பட்டது. அவர் அதனை மிக உயரம் செல்லுமாறு அடிக்கிறார். பந்தானது செங்குத்து தளத்தில் சென்ற பாதை அத்தளத்தில் $y = ax^2 + bx + c$ என்ற சமன்பாட்டின்படி உள்ளது. பந்தானது $(10,8),(20,16),(40,22)$ என்ற புள்ளிகள் வழியாகச் செல்கிறது எனில் அவ்வணியானது ஆட்டத்தை வென்றதா என்பதை முடிவு செய்யலாமா? உனது விடையினை கிராமர் விதியைக் கொண்டு நியாயப்படுத்துக. (எல்லா தொலைவுகளும் மீட்டர் அளவில் உள்ளன. பந்து சென்ற பாதையின் தளமானது மிகத்தொலைவில் உள்ள எல்லைக் கோட்டினை $(70,0)$ என்ற புள்ளியில் சந்திக்கும்)

3. வேதியாளர் ஒருவரிடம் 50% அமிலத்தன்மை கொண்ட ஒரு கரைசலும் மற்றும் 25% அமிலத்தன்மை கொண்ட மற்றொரு கரைசலும் உள்ளது. அவர் 10 லிட்டர் கரைசலில் 40% அமிலத்தன்மை உள்ளவாறு ஒரு கரைசலை உருவாக்க இருவகைக் கரைசல்கள் ஒவ்வொன்றிலிருந்தும் எத்தனை லிட்டர் சேர்க்க வேண்டும்? (இக்கணக்கை கிராமரின் விதியைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க).

4. ஒரு மீன் தொட்டியை பம்பு A மற்றும் பம்பு B என்பன ஒன்றாகச் சேர்ந்து 10 நிமிடங்களில் நீரை நிரப்பும். பம்பு B ஆனது நீரை உள்ளே அல்லது வெளியே ஒரே வேகத்தில் அனுப்ப இயலும். எதிர்பாராதவிதமாக பம்பு B ஆனது நீரை வெளியே அனுப்பினால் தொட்டி நிரம்ப 30 நிமிடங்கள் ஆகும் எனில் ஒவ்வொரு பம்பும் தொட்டியை தனித்தனியாக நிரப்ப எவ்வளவு காலம் எடுத்துக் கொள்ளும்? (கிராமரின் விதியைப் பயன்படுத்தி தீர்க்கவும்).

எடுத்துக்காட்டு 1.28

ஒரு ராக்கெட்டின் மேல் நோக்கிய வேகம் t நேரத்தில் தோராயமாக $v(t) = at^2 + bt + c$ என்றவாறு உள்ளது. இங்கு $0 \le t \le 100$ மற்றும் a,b,c என்பன மாறிலிகள். ராக்கெட்டின் வேகம் $t = 3, t = 6$, மற்றும் $t = 9$ வினாடிகளில் முறையே 64, 133, மற்றும் 208 மைல்கள்/வினாடி எனில் $t = 15$ வினாடியில் அதன் வேகத்தைக் காண்க. (காஸ்ஸியன் நீக்கல் முறையை பயன்படுத்துக).

4. ஒரு சிறுவன் $y = ax^2 + bx + c$ என்ற பாதையில் $(-6,8),(-2,-12)$, மற்றும் $(3,8)$ எனும் புள்ளிகள் வழியாக செல்கிறான். $P(7,60)$ என்ற புள்ளியில் உள்ள அவனுடைய நண்பனை சந்திக்க விரும்புகிறான். அவன் அவனுடைய நண்பனை சந்திப்பானா? (காஸ் நீக்கல் முறையை பயன்படுத்துக).

அரண் பயிற்சி மையம், கணியூர்

தொகுப்பு: ந. சண்முகசுந்தரம் (மருதம் ஆசிரியர்), அ.எண்: 96598 38789

Subscribe: https://www.youtube.com/@Marutham_acadamy

2. k –ன் எம்மதிப்புகளுக்கு பின்வரும் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பு

$kx-2y+z=1,\quad x-2ky+z=-2,\quad x-2y+kz=1$

(i) யாதொரு தீர்வும் பெற்றிராது (ii) ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற்றிருக்கும்

(iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என்பதனை ஆராய்க.

எடுத்துக்காட்டு 1.40

$px+by+cz=0,\ ax+qy+cz=0,\ ax+by+rz=0$ என்ற சமன்பாடுகளின் தொகுப்பு வெளிப்படையற்றத் தீர்வு பெற்றுள்ளது மற்றும் $p\neq a, q\neq b, r\neq c,$ எனில் $\frac{p}{p-a}+\frac{q}{q-b}+\frac{r}{r-c}=2$ என நிறுவுக.

3. காஸ்ஸியன் நீக்கல் முறையைப் பயன்படுத்தி

$C_2H_6+O_2\rightarrow H_2O+CO_2$ என்ற வேதியியல் எதிர்வினைச் சமன்பாட்டை சமநிலைப்படுத்துக.