www.kalvisolai.com

CHAPTERS FOR SLOW LEARNERS

CHAPTER	TYPE	NO OF QUESTIONS	MARKS
1	6 marks	33	2 x 6 = 12
	3 marks	16	
2	10 marks	20	2 x 10 = 20
4	10 marks	28	3 x 10 = 30
9	10 marks	15	1 x 10 = 10
	6 marks	35	2 x 6 = 12
	3 marks	16	
10	10 marks	12	1 x 10 = 10
TOTAL		**175**	**94**
ONE MARK		**(271)**	**(30)**

ASSIGNMENTS FOR SLOW LEARNERS

NM

1.	அணிகள், அணிக்கோவைகள் (6 marks)	JUNE
2.	அணிகள், அணிக்கோவைகள் (3 marks)	JUNE
3.	வெக்டர் இயற்கணிதம்	JULY
4.	பரவளையம்	AUGUST
5.	நீள்வட்டம்	SEPTEMBER
6.	அதிபரவளையம், தொடுகோடு, தொலைத்தொடுகோடு	OCTOBER
7.	மெய் அட்டவணை	NOVEMBER
8.	குலங்கள் (10 marks)	NOVEMBER
9.	குலங்கள் (6 marks)	NOVEMBER
10.	நிகழ்தகவு (10 marks)	DECEMBER

TESTS FOR SLOW LEARNERS

CHAPTER WISE (1, 2, 4, 9, 10)	JANUARY
OLD QUESTION PAPERS (1, 2, 4, 9, 10)	FEBRUARY

NO SUBSTITUTE FOR HARDWORK

N. MAHALAKSHMI
PGT (Mathematics)

www.kalvisolai.com

XII STANDARD MATHEMATICS

QUESTIONS FOR SLOW LEARNERS (Q. Nos)

பாடம் 1 (6)	Ex 1.1 (1 iii)	Ex 4.2 (6 ii)	**பாடம் 9 (6)**	Ex 9.2 (3)
33 கேள்விகள்	Eg 1.5 (i)	Eg 4.31 (iv)	**35 கேள்விகள்**	Eg 9.4 (i)
Ex 1.1 (8)	Eg 1.5 (ii)	Ex 4.2 (6 iv)	Eg 9.4 (iv)	Ex 9.2 (2)
Eg 1.3	Eg 1.5 (iii)	Eg 4.56	Ex 9.2 (9)	Eg 9.4 (ii)
Ex 1.1 (2)	Ex 1.1 (5 ii)	Ex 4.3 (5 iii)	Eg 9.6	Ex 9.2 (6)
Eg 1.5 (iv)	$(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$	Eg 4.57	Ex 9.2 (10)	Ex 9.2 (4)
Ex 1.1 (4 i)	Eg 1.11	Ex 4.3 (5 iv)	Eg 9.5	Eg 9.4 (iii)
Ex 1.1 (4 ii)	Eg 1.17 (1)	Eg 4.13	Eg 9.7	Ex 9.2 (5)
Ex 1.1 (4 iii)	Ex 1.4 (1)	Eg 4.12	Ex 9.3 (5)	Ex 9.2 (8)
Ex 1.1 (4 iv)	Eg 1.17 (3)	Eg 4.14	Ex 9.3 (2)	Ex 9.2 (7)
Ex 1.1 (4 v)	Ex 1.4 (2)	Ex 4.1 (5)	Ex 9.3 (4)	மறுப்பின் மறுப்பு
Ex 1.1 (10)	Eg 1.20	Eg 4.8	Ex 9.3 (3)	Eg 9.8
$(AB)^{-1} = B^{-1} A^{-1}$		Eg 4.10	Ex 9.3 (6)	Eg 9.9 (i)
Eg 1.6	**பாடம் 2 (10)**	Eg 4.32	Ex 9.3 (1 ii)	Eg 9.9 (ii)
Ex 1.1 (5 i)	**20 கேள்விகள்**	Ex 4.2 (10)	Ex 9.3 (1 iv)	
Eg 1.7	Eg 2.16	Eg 4.33	Eg 9.10 (i)	**பாடம் 10 (10)**
Ex 1.2 (1)	Eg 2.17	Ex 4.2 (9)	Eg 9.11	**12 கேள்விகள்**
Ex 1.2 (2)	Ex 2.2 (4)	Ex 4.2 (8)	Ex 9.3 (1 iii)	Eg 10.3
Eg 1.13	Ex 2.4 (7)	Ex 4.2 (7)	Ex 9.3 (7)	Eg 10.2
Ex 1.3 (1)	Eg 2.29	Eg 4.35	Eg 9.10 (ii)	Ex 10.1 (7)
Eg 1.12	Ex 2.5 (5)	Ex 4.4 (5)	Ex 9.3 (1 i)	Eg 10.10
Eg 1.14	Ex 2.5 (12)	Ex 4.4 (6)	Ex 9.3 (1 v)	Ex 10.4 (5)
Ex 1.3 (5)	Eg 2.44	Ex 4.5 (2 ii)	Eg 9.14	Eg 10.26
Ex 1.3 (6)	Ex 2.7 (3)	Ex 4.6 (3)	Eg 9.15	Eg 10.29
Eg 1.16	Eg 2.50		Ex 9.4 (4)	Eg 10.32
Ex 1.3 (2)	Ex 2.8 (8)	**பாடம் 9 (10)**	Eg 9.20	Ex 10.5 (5)
Ex 1.3 (3)	Ex 2.8 (9)	**15 கேள்விகள்**	Eg 9.19	Eg 10.30
Eg 1.15	Ex 2.8 (7)	Eg 9.24	Eg 9.12	Eg 10.31
Ex 1.3 (4)	Ex 2.8 (10)	Ex 9.4 (6)	Eg 9.13	Ex 10.5 (8)
Eg 1.17 (2)	Eg 2.51	Eg 9.26	Eg 9.16	
Ex 1.4 (3)	Ex 2.8 (11)	Ex 9.4 (9)	Eg 9.17	
Eg 1.18 (3)	Ex 2.8 (12)	Eg 9.25	Eg 9.28	
Eg 1.18 (5)	Eg 2.52	Eg 9.27	Eg 9.29	
Ex 1.5 (1 iii)	Ex 2.8 (13)	Eg 9.21	Eg 9.30	
Ex 1.5 (1 iv)		Ex 9.4 (11)	Ex 9.4 (10)	
		Ex 9.4 (5)	நீக்கல் விதி	
பாடம் 1 (3)	**பாடம் 4 (10)**	Eg 9.18	திருப்புதல் விதி	
16 கேள்விகள்	**28 கேள்விகள்**	Eg 9.23		**10 M : 75**
Ex 1.1 (1 i)	Eg 4.7 (iv)	Ex 9.4 (8)	**பாடம் 9 (3)**	**6 M : 68**
Eg 1.1	Ex 4.1 (2 iv)	Eg 9.22	**16 கேள்விகள்**	**3 M : 32**
Eg 1.2	Ex 4.1 (2 v)	Ex 9.4 (12)	Eg 9.2	**Total: 175**
Ex 1.1 (1 ii)	Eg 4.7 (v)	Ex 9.4 (7)	Ex 9.2 (1)	**Marks: 94**

Eg - Example P No - Page Number Ex - Exercise

N. MAHALAKSHMI
PGT (Mathematics)

www.kalvisolai.com

CHAPTERS FOR SLOW LEARNERS

CHAPTER	TYPE	NO OF QUESTIONS	MARKS
1	6 marks	33	2 x 6 = 12
	3 marks	16	
2	10 marks	20	2 x 10 = 20
4	10 marks	28	3 x 10 = 30
9	10 marks	15	1 x 10 = 10
	6 marks	35	2 x 6 = 12
	3 marks	16	
10	10 marks	12	1 x 10 = 10
TOTAL		**175**	**94**
ONE MARK		**(271)**	**(30)**

ASSIGNMENTS FOR SLOW LEARNERS

NM

1.	அணிகள், அணிக்கோவைகள் (6 marks)	JUNE
2.	அணிகள், அணிக்கோவைகள் (3 marks)	JUNE
3.	வெக்டர் இயற்கணிதம் (10 marks)	JULY
4.	பரவளையம்	AUGUST
5.	நீள்வட்டம்	SEPTEMBER
6.	அதிபரவளையம், தொடுகோடு, தொலைத்தொடுகோடு	OCTOBER
7.	மெய் அட்டவணை (6 marks & 3 marks)	NOVEMBER
8.	குலங்கள் (10 marks)	NOVEMBER
9.	குலங்கள் (6 marks & 3 marks)	NOVEMBER
10.	நிகழ்தகவு (10 marks)	DECEMBER

TESTS FOR SLOW LEARNERS

CHAPTER WISE (1, 2, 4, 9, 10)	JANUARY
OLD QUESTION PAPERS (1, 2, 4, 9, 10)	FEBRUARY

NO SUBSTITUTE FOR HARDWORK

© reserved with N. MAHALAKSHMI
PGT (Mathematics)

www.kalvisolai.com

XII STANDARD MATHS QUESTIONS FOR SLOW LEARNERS

அணிகள், அணிக்கோவைகள் [33 கேள்விகள்] [12]

1. $A = \begin{bmatrix} -4 & -3 & -3 \\ 1 & 0 & 1 \\ 4 & 4 & 3 \end{bmatrix}$ இன் சேர்ப்பு அணி A என நிறுவுக. **Ex. 1.1 (8)**

A (adj A) = (adj A) A = | A | . I_2 என்பதைச் சரிபார்க்க.

2. $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$ **Eg. 1.3**

3. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.1 (2)**

அணியின் நேர்மாறு அணி காண்க.

4. $\begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ **Eg. 1.5 (iv)**

5. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.1 4(i)**

6. $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 4 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.1 4(ii)**

7. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ -1 & 3 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.1 4(iii)**

8. $\begin{bmatrix} 8 & -1 & -3 \\ -5 & 1 & 2 \\ 10 & -1 & -4 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.1 4(iv)**

9. $\begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.1 4(v)**

10. $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 4 & -3 & 4 \\ 4 & -4 & 5 \end{bmatrix}$ எனில் $A = A^{-1}$ எனக் காட்டுக. **Ex. 1.1 (10)**

11. நேர்மாறுகளுக்குரிய வரிசைமாற்று விதி எழுதி நிறுவுக **(அல்லது)** **Page 5**

A, B இரண்டு பூச்சியமற்ற கோவை அணிகள் எனில், $(AB)^{-1} = B^{-1} A^{-1}$ என நிறுவுக.

$(AB)^{-1} = B^{-1} A^{-1}$ என்பதைச் சரிபார்.

12. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ **Eg. 1.6**

13. $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.1 (5)(i)**

நேர்மாறு அணி காணல் முறையில் தீர்க்க:

14. $x + y = 3,$ $2x + 3y = 8$ **Eg. 1.7**
15. $2x - y = 7,$ $3x - 2y = 11$ **Ex. 1.2 (1)**
16. $7x + 3y = -1,$ $2x + y = 0$ **Ex. 1.2 (2)**

© reserved with N. MAHALAKSHMI
PGT (Mathematics)

www.kalvisolai.com

அணியின் தரம் காண்க.

17. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & -3 & 4 \\ 3 & -2 & 3 \end{bmatrix}$ **Eg. 1.13**

18. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 3 \\ 2 & -3 & 4 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.3 (1)**

19. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 3 & 4 \\ 5 & -1 & 7 & 11 \end{bmatrix}$ **Eg. 1.12**

20. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & 6 & -2 \\ 3 & 6 & 9 & -3 \end{bmatrix}$ **Eg. 1.14**

21. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 2 & 4 & 1 & -2 \\ 3 & 6 & 3 & -7 \end{bmatrix}$ **Ex 1.3 (5)**

22. $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 & 4 \\ -2 & 4 & -1 & -3 \\ -1 & 2 & 7 & 6 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.3 (6)**

23. $\begin{bmatrix} 3 & 1 & -5 & -1 \\ 1 & -2 & 1 & -5 \\ 1 & 5 & -7 & 2 \end{bmatrix}$ **Eg. 1.16**

24. $\begin{bmatrix} 6 & 12 & 6 \\ 1 & 2 & 1 \\ 4 & 8 & 4 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.3 (2)**

25. $\begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.3 (3)**

26. $\begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 & 3 \\ 6 & 3 & 4 & 7 \\ 2 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ **Eg. 1.15**

27. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & -3 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.3 (4)**

NM

பின்வரும் அசமபடித்தான நேரிய சமன்பாட்டு தொகுப்பினை அணிக்கோவை முறையில் தீர்க்க:

28. $2x + 3y = 8$ $4x + 6y = 16$ **Eg 1.17 (2)**
29. $4x + 5y = 9$ $8x + 10y = 18$ **Ex 1.4 (3)**

30. $2x + 2y + z = 5$ $x - y + z = 1$ $3x + y + 2z = 4$ **Eg 1.18 (3)**

31. $x + y + 2z = 4$ $2x + 2y + 4z = 8$ $3x + 3y + 6z = 10$ **Eg 1.18 (5)**

பின்வரும் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பின் ஒருங்கமைவுத் தன்மையைத் தர முறையைப் பயன்படுத்தி ஆராய்க.

32. $x + y + z = 7$ $x + 2y + 3z = 18$ $y + 2z = 6$ **Ex. 1.5 (1)(iii)**
33. $x - 4y + 7z = 14$ $3x + 8y - 2z = 13$ $7x - 8y + 26z = 5$ **Ex. 1.5 (1)(iv)**

அணிகள், அணிக்கோவைகள் [16 கேள்விகள்]

© reserved with N. MAHALAKSHMI
PGT (Mathematics)

www.kalvisolai.com

சேர்ப்பு அணியைக் காண்க.

1. $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.1 (1)(i)**

2. $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ **Eg. 1.1**

3. $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ **Eg. 1.2**

4. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 0 \\ 2 & 4 & 3 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.1 (1)(ii)**

5. $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ **Ex. 1.1 (1)(iii)**

அணியின் நேர்மாறு அணி காண்க.

6. $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$ **Eg. 1.5 (i)**

7. $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ **Eg. 1.5 (ii)**

8. $A = \begin{bmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix}$ **Eg. 1.5 (iii)**

9. $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ எனில், $(AB)^T = B^T A^T$ என சரிபார். **Ex. 1.1 (5)(i)**

10. A ஒரு பூச்சியமற்ற கோவை அணியாயின் $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$ என்பதை நிறுவுக. **Page 5**

11. $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -2 & 4 & -6 \\ 5 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தரம் காண்க. **Eg. 1.11**

பின்வரும் அசமபடித்தான சமன்பாட்டுத் தொகுப்பினை அணிக்கோவை முறையில் தீர்க்க:

12.	$x + y = 3$	$2x + 3y = 7$	***Eg 1.17 (1)***
13.	$3x + 2y = 5$	$x + 3y = 4$	***Ex 1.4 (1)***
14.	$x - y = 2$	$3y = 3x - 7$	***Eg 1.17 (3)***
15.	$2x + 3y = 5$	$4x + 6y = 12$	***Ex 1.4 (2)***

16. பின்வரும் சமபடித்தான நேரியச் சமன்பாடுகளை அணிக்கோவை முறையில் தீர்க்கவும்.
$x + y + 2z = 0$ $2x + y - z = 0$ $2x + 2y + z = 0$ **Eg 1.20**

வெக்டர் இயற்கணிதம் [20 கேள்விகள்] [20]

1. ஒரு முக்கோணத்தின் குத்துக்கோடுகள் ஒரே புள்ளியில் சந்திக்கும் என்பதனை வெக்டர் முறையில் நிறுவுக. **Eg. 2. 16**

2. வெக்டர் முறையில் $\cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$ என நிறுவுக. **Eg. 2.17**

3. வெக்டர் முறையில் $\cos(A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$ என நிறுவுக. **Ex. 2. 2 (4)**

© reserved with N. MAHALAKSHMI
PGT (Mathematics)

www.kalvisolai.com

4. $\text{Sin}(A - B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$ என வெக்டர் முறையில் நிரூபி. **Ex. 2. 4 (7)**

5. வெக்டர் முறையில் $\text{Sin}(A + B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$ என நிறுவுக. **Eg. 2. 29**

6. $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{b} = -2\vec{i} + 5\vec{k}$, $\vec{c} = \vec{j} - 3\vec{k}$, எனில் $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = (\vec{a}.\vec{c})\vec{b} - (\vec{a}.\vec{b})\vec{c}$ என சரிபார்க்க. **Ex. 2. 5 (5)**

7. $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{k}$, $\vec{c} = 2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{d} = \vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ எனில் $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{d}]\ \vec{c} - [\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}]\ \vec{d}$ என்பதைச் சரிபார்க்க. **Ex. 2.5 (12)**

8. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{0}$ மற்றும் $\frac{x-4}{2} = \frac{y}{0} = \frac{z+1}{3}$ என்ற கோடுகள் வெட்டிக் கொள்ளும் எனக் காட்டுக. மேலும் அவை வெட்டும் புள்ளியைக் காண்க. **Eg. 2. 44**

9. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$ மற்றும் $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{-z-1}{1}$ என்ற கோடுகள் வெட்டிக் கொள்ளும் எனக் காட்டுக. மேலும் அவை வெட்டும் புள்ளியைக் காண்க. **Ex. 2. 7 (3)**

10. (2, -1, -3) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும் $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{-4}$ மற்றும் $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-2}{2}$ என்ற கோடுகளுக்கு இணையானதுமான தளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க. **Eg. 2. 50**

11. (1, 3, 2) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும் $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+3}{3}$ மற்றும் $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{2}$ என்ற கோடுகளுக்கு இணையானதுமான தளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க. **Ex. 2.8 (8)**

12. (–1, 3, 2) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும் $x + 2y + 2z = 5$ மற்றும் $3x + y + 2z = 8$ ஆகிய தளங்களுக்கு செங்குத்தானதுமான தளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க. **Ex. 2.8 (9)**

13. $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{3}$ என்ற கோட்டை உள்ளடக்கியதும் $\frac{x+1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$ என்ற கோட்டிற்கு இணையானதுமான தளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க. **Ex. 2.8 (7)**

14. $A(1, -2, 3)$ மற்றும் $B(-1, 2, -1)$ என்ற புள்ளிகள் வழியேச் செல்லக்கூடியதும் $\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{4}$ என்ற கோட்டிற்கு இணையானதுமான தளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க. **Ex. 2.8 (10)**

15. (– 1, 1, 1) மற்றும் (1, – 1, 1) ஆகிய புள்ளிகள் வழியேச் செல்லக் கூடியதும் $x + 2y + 2z = 5$ என்ற தளத்திற்கு செங்குத்தாக அமைவதுமான தளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாட்டைக் காண்க. **Eg. 2. 51**

NM

© reserved with N. MAHALAKSHMI
PGT (Mathematics)

www.kalvisolai.com

16. (1, 2, 3) மற்றும் (2, 3, 1) என்ற புள்ளிகள் வழியேச் செல்லக் கூடியதும் $3x - 2y + 4z - 5 = 0$ என்ற தளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும் அமைந்த தளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க. **Ex. 2. 8 (11)**

17. $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{-2}$ என்ற கோட்டை உள்ளடக்கியதும் (– 1, 1, – 1) என்ற புள்ளி வழியேச் செல்லக் கூடியதுமான தளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க. **Ex. 2.8 (12)**

18. (2, 2, – 1), (3, 4, 2) மற்றும் (7, 0, 6) ஆகிய புள்ளிகள் வழியேச் செல்லக்கூடிய தளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாட்டைக் காண்க. **Eg. 2.52**

19. $3\vec{i} + 4\vec{j} + 2\vec{k}, 2\vec{i} - 2\vec{j} - \vec{k}$ மற்றும் $7\vec{i} + \vec{k}$ ஆகியவற்றை நிலை வெக்டர்களாகக் கொண்ட புள்ளிகள் வழியேச் செல்லும் தளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க. **Ex. 2. 8 (13)**

20. வெட்டுத்துண்டு வடிவில் ஒரு தளத்தின் சமன்பாட்டை வெக்டர் முறையிலும் கார்டீசியன் முறையிலும் தருவிக்க. **Ex. 2.8 (14)**

பரவளையம் [10 கேள்விகள்] [10]

பரவளையத்தின் அச்சு, முனை, குவியம், இயக்குவரையின் சமன்பாடு, செவ்வகலத்தின் சமன்பாடு, செவ்வகலத்தின் நீளம் ஆகியவற்றைக் காண்க. மேலும் அதன் வளைவரையை வரைக.

1. $y^2 - 8x + 6y + 9 = 0$ **Eg 4.7 (iv)**
2. $y^2 + 8x - 6y + 1 = 0$ **Ex 4.1 (2 iv)**
3. $x^2 - 6x - 12y - 3 = 0$ **Ex 4.1 (2 v)**
4. $x^2 - 2x + 8y + 17 = 0$ **Eg 4.7 (v)**

5. ஒரு வால் விண்மீன் (comet) ஆனது சூரியனைச் (sun) சுற்றி பரவளையப் பாதையில் செல்கிறது. மற்றும் சூரியன் பரவளையத்தின் குவியத்தில் அமைகிறது. வால் விண்மீன் சூரியனிலிருந்து 80 மில்லியன் கி.மீ. தொலைவில் அமைந்து இருக்கும் போது வால் விண்மீனையும் சூரியனையும் இணைக்கும் கோடு பாதையின் அச்சுடன் $\pi/3$ கோணத்தினை ஏற்படுத்துமானால் (i) வால் விண்மீனின் பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க (ii) வால் விண்மீன் சூரியனுக்கு எவ்வளவு அருகில் வரமுடியும் என்பதையும் காண்க. (பாதை வலதுபுறம் திறப்புடையதாக கொள்க). **Eg. 4. 13**

6. தரைமட்டத்திலிருந்து 7.5மீ உயரத்தில் தரைக்கு இணையாக பொருத்தப்பட்ட ஒரு குழாயிலிருந்து வெளியேறும் நீர் தரையைத் தொடும் பாதை ஒரு பரவளையத்தை ஏற்படுத்துகிறது. மேலும் இந்த பரவளையப் பாதையின் முனை குழாயின் வாயில் அமைகிறது. குழாய் மட்டத்திற்கு 2.5 மீ கீழே நீரின் பாய்வானது குழாயின் முனை வழியாகச் செல்லும் நிலை குத்துக்கோட்டிற்கு 3 மீட்டர் தூரத்தில் உள்ளது எனில் குத்துக்கோட்டிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்திற்கு அப்பால் நீரானது தரையில் விழும் என்பதைக் காண்க. **Eg. 4.12**

7. ஒரு தொங்கு பாலத்தின் கம்பி வடம் பரவளைய வடிவிலுள்ளது. அதன் பாரம் கிடைமட்டமாக சீராக பரவியுள்ளது. அதைத் தாங்கும் இரு தூண்களுக்கு இடையேயுள்ள தூரம் 1500 அடி. கம்பி வடத்தைத் தாங்கும் புள்ளிகள் தூணில் தரையிலிருந்து 200 அடி உயரத்தில் அமைந்துள்ளன. மேலும் தரையிலிருந்து கம்பி வடத்தின் தாழ்வான புள்ளியின் உயரம் 70 அடி, கம்பிவடம் 122 அடி உயரத்தில் தாங்கும் கம்பத்திற்கு இடையே உள்ள செங்குத்து நீளம் காண்க. **Eg. 4. 14**

© reserved with N. MAHALAKSHMI
PGT (Mathematics)

www.kalvisolai.com

8. ஒரு தொங்கு பாலத்தின் கம்பி வடம் பரவளைய வடிவிலுள்ளது. அதன் நீளம் 40 மீட்டர் ஆகும். வழிப்பாதையானது கம்பி வடத்தின் கீழ்மட்டப் புள்ளியிலிருந்து 5 மீட்டர் கீழே உள்ளது. கம்பி வடத்தைத் தாங்கும் தூண்களின் உயரங்கள் 55 மீட்டர் எனில், 30 மீட்டர் உயரத்தில் கம்பி வடத்திற்கு ஒரு துணை தாங்கி கூடுதலாகக் கொடுக்கப்பட்டால் அத்துணைத்தாங்கியின் நீளத்தைக் காண்க. **Ex. 4. 1 (5)**

9. ஒரு ரயில்வே பாலத்தின் மேல் வளைவு பரவளையத்தின் அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. அந்த வளைவின் அகலம் 100 அடியாகவும் அவ்வளைவின் உச்சிப்புள்ளியின் உயரம் பாலத்திலிருந்து 10 அடியாகவும் உள்ளது எனில், பாலத்தின் மத்தியிலிருந்து இடப்புறம் அல்லது வலப்புறம் 10 அடி தூரத்தில் பாலத்தின் மேல் வளைவு எவ்வளவு உயரத்தில் இருக்கும் எனக் காண்க. **Eg. 4.8**

10. ஒரு ராக்கெட் வெடியானது கொளுத்தும்போது அது ஒரு பரவளையப் பாதையில் செல்கிறது. அதன் உச்ச உயரம் 4 மீ–ஐ எட்டும்போது அது கொளுத்தப்பட்ட இடத்திலிருந்து கிடைமட்ட தூரம் 6 மீ தொலைவிலுள்ளது. இறுதியாக கிடைமட்டமாக 12 மீ தொலைவில் தரையை வந்தடைகிறது எனில் புறப்பட்ட இடத்தில் தரையுடன் ஏற்படுத்தப்படும் எறிகோணம் காண்க. **Eg. 4. 10**

நீள்வட்டம் [10 கேள்விகள்] [10]

நீள்வட்டத்திற்கு மையத் தொலைத் தகவு, மையம், குவியங்கள், மற்றும் உச்சிகள்ஆகியவற்றைக் காண்க. மேலும் அதன் வளைவரையைக் காண்க.

1. $x^2 + 4y^2 - 8x - 16y - 68 = 0$ **Ex 4.2 (6 ii)**
2. $36x^2 + 4y^2 - 72x + 32y - 44 = 0$ **Eg 4.31 (iv)**
3. $16x^2 + 9y^2 + 32x - 36y = 92$ **Ex 4.2 (6 iv)**

4. ஒரு வளைவு அரை–நீள்வட்ட வடிவத்தில் உள்ளது. அதன் அகலம் 48 அடி, உயரம் 20 அடி. தரையிலிருந்து 10 அடி உயரத்தில் வளைவின் அகலம் என்ன? **Eg. 4. 32**

5. ஒரு பாலத்தின் வளைவானது அரை நீள்வட்டத்தின் வடிவில் உள்ளது. கிடைமட்டத்தில் அதன் அகலம் 40 அடியாகவும் மையத்திலிருந்து அதன் உயரம் 16 அடியாகவும் உள்ளது எனில் மையத்திலிருந்து வலது அல்லது இடப்புறத்தில் 9 அடி தூரத்தில் உள்ள தரைப்புள்ளியிலிருந்து பாலத்தின் உயரம் என்ன? **Ex. 4. 2 (10)**

6. ஒரு நுழைவு வாயிலின் மேற்கூரையானது அரை–நீள்வட்ட வடிவத்தில் உள்ளது. இதன் அகலம் 20அடி மையத்திலிருந்து அதன் உயரம் 18 அடி மற்றும் பக்கச் சுவர்களின் உயரம் 12 அடி எனில் ஏதேனும் ஒரு பக்கச் சுவரிலிருந்து 4 அடி தூரத்தில் மேற்கூரையின் உயரம் என்னவாக இருக்கும்? **Eg. 4. 33**

7. சூரியன் குவியத்திலிருக்குமாறு மெர்க்குரி கிரகமானது சூரியனை ஒரு நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகிறது. அதன் அரை நெட்டச்சின் நீளம் 36 மில்லியன் மைல்கள் ஆகவும் மையத் தொலைத் தகவு 0.206 ஆகவும் இருக்குமாயின் (i) மெர்க்குரி கிரகமானது சூரியனுக்கு மிக அருகாமையில் வரும்போது உள்ள தூரம் (ii) மெர்க்குரி கிரகமானது சூரியனுக்கு மிகத் தொலைவில் இருக்கும்போது உள்ள தூரம் ஆகியவற்றைக் காண்க. **Ex. 4.2 (9)**

8. ஒரு நீள்வட்டப் பாதையின் குவியத்தில் பூமி இருக்குமாறு ஒரு துணைக்கோள் சுற்றி வருகிறது. இதன் மையத் தொலைத் தகவு ½ ஆகவும் பூமிக்கும் துணைக் கோளுக்கும் இடைப்பட்ட மீச்சிறு தூரம் 400 கிலோ மீட்டர்கள் ஆகவும் இருக்குமானால் பூமிக்கும் துணைக்கோளுக்கும் இடைப்பட்ட அதிகபட்ச தூரம் என்ன? **Ex. 4. 2 (8)**

© reserved with N. MAHALAKSHMI
PGT (Mathematics)

www.kalvisolai.com

9. ஒரு கோ–கோ விளையாட்டு வீரர் விளையாட்டுப் பயிற்சியின்போது அவருக்கும் கோ–கோ குச்சிகளுக்கும் இடையேயுள்ள தூரம் எப்பொழுதும் 8மீ ஆக இருக்குமாறு உணர்கிறார். அவ்விரு குச்சிகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் 6மீ எனில் அவர் ஓடும் பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க. **Ex. 4.2 (7)**

10. ஒரு சமதளத்தின் மேல் செங்குத்தாக அமைந்துள்ள சுவரின் மீது 15மீ நீளமுள்ள ஒரு ஏணியானது தளத்தினையும் சுவற்றினையும் தொடுமாறு நகர்ந்து கொண்டு இருக்கிறது எனில், ஏணியின் கீழ்மட்ட முனையிலிருந்து 6மீ தூரத்தில் ஏணியில் அமைந்துள்ள P என்ற புள்ளியின் நியமப்பாதையைக் காண்க. **Eg. 4. 35**

அதிபரவளையம், தொடுகோடு, தொலைத்தொடுகோடு [8 கேள்விகள்] [10]

அதிபரவளையத்தின் மையத் தொலைத் தகவு, மையம், குவியங்கள், உச்சிகள் ஆகியவற்றைக் காண்க. மேலும் அதன் வளைவரையை வரைக.

1. $9x^2 - 16y^2 - 18x - 64y - 199 = 0$ **Eg 4.56**
2. $x^2 - 4y^2 + 6x + 16y - 11 = 0$ **Ex 4.3 (5 iii)**
3. $9x^2 - 16y^2 + 36x + 32y + 164 = 0$ **Eg 4.57**
4. $x^2 - 3y^2 + 6x + 6y + 18 = 0$ **Ex 4.3 (5 iv)**

5. $x - y + 4 = 0$ என்ற நேர்க்கோடு நீள்வட்டம் $x^2 + 3y^2 = 12$ ஐத் தொடுகோடாக உள்ளது என நிரூபிக்க. மேலும் தொடும் புள்ளியையும் காண்க. **Ex. 4.4 (6)**

6. $5x + 12y = 9$ என்ற நேர்க்கோடு அதிபரவளையம் $x^2 - 9y^2 = 9$ ஐத் தொடுகிறது என நிரூபிக்க. மேலும் தொடும் புள்ளியையும் காண்க. **Ex. 4.4 (5)**

7. புள்ளி (2, 0) வழியாகச் செல்லும் ஒரு அதிபரவளையத்தின் மையம் (2, 4) ஆகும். இதன் தொலைத் தொடுகோடுகள் $x + 2y - 12 = 0$ மற்றும் $x - 2y + 8 = 0$ என்ற கோடுகளுக்கு இணையாக இருப்பின், அவ்வதிபரவளையத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க. **Ex. 4. 5 (2) (ii)**
8. $x + 2y - 5 = 0$ ஐ ஒரு தொலைத் தொடுகோடாகவும், (6, 0) மற்றும் (– 3, 0) என்ற புள்ளிகள் வழியே செல்லக்கூடியதுமான செவ்வக அதிபரவளையத்தின் சமன்பாடு காண்க. **Ex. 4. 6 (3)**

மெய் அட்டவணை [20 கேள்விகள்] [6]

கூற்றுக்கு மெய் அட்டவணை அமைக்க.

1. $\neg\left[(\neg p)\wedge(\neg q)\right]$
2. $(p\vee q)\vee(r)$
3. $(p\vee q)\wedge(r)$
4. $(p\wedge q)\vee(r)$
5. $(p\wedge q)\vee(\neg r)$
6. $\neg(p\vee q)\equiv(\neg p)\wedge(\neg q)$ எனக் காட்டுக. **Eg 9.7**
7. $\neg(p\wedge q)\equiv(\neg p)\vee(\neg q)$ எனக் காட்டுக. **Ex 9.3 (5)**
8. $p\rightarrow q\equiv(\neg p)\vee q$ எனக் காட்டுக. **Ex 9.3 (2)**
9. $p\leftrightarrow q\equiv((\neg p)\vee q)\wedge((\neg q)\vee p)$ எனக் காட்டுக. **Ex 9.3 (4)**
10. $p\leftrightarrow q\equiv(p\rightarrow q)\wedge(q\rightarrow p)$ எனக் காட்டுக. **Ex 9.3 (3)**
11. $p\rightarrow q$ மற்றும் $q\rightarrow p$ சமானமற்றவை எனக் காட்டுக. **Ex 9.3 (6)**

மெய்மை எனக் காட்டுக.

12. $(p\vee q)\vee(\neg(p\vee q))$
13. $q\vee(p\vee(\neg q))$
14. $[(\neg p)\vee(\neg q)]\vee p$
15. $((\neg p)\vee q)\vee(p\wedge(\neg q))$
16. $(p\wedge(\neg q))\vee((\neg p)\vee q)$
17. $(p\wedge q)\rightarrow(p\vee q)$

© reserved with N. MAHALAKSHMI
PGT (Mathematics)

www.kalvisolai.com

முரண்பாடு எனக் காட்டுக.

18. $[(\neg q) \wedge p] \wedge q$ 19. $[(\neg p) \wedge q] \wedge p$

20. $(p \wedge (\neg p)) \wedge ((\neg q) \wedge p)$

மெய் அட்டவணை [16 கேள்விகள்]

கூற்றுக்கு மெய் அட்டவணை அமைக்க.

1. $p \vee (\neg p)$ 2. $p \vee (\neg q)$
3. $\neg (p \vee q)$ 4. $(\neg p) \vee (\neg q)$
5. $(\neg p) \wedge (\neg q)$ 6. $\neg ((\neg p) \wedge q)$
7. $\neg (p \vee (\neg q))$ 8. $(p \vee q) \vee (\neg p)$
9. $(p \vee q) \wedge (\neg q)$ 10. $(p \wedge q) \vee (\neg q)$
11. $(p \wedge q) \wedge (\neg q)$ 12. $(p \wedge q) \vee [\neg (p \wedge q)]$
13. ஒரு கூற்றின் மறுப்பின் மறுப்பு அக்கூற்றேயாகும் எனக் காட்டுக.
14. 'வானத்தின் நிறம் நீலம்' என்ற கூற்றிற்கு $\neg(\neg p) \equiv p$ என்பதனைச் சரிபார்க்க. **Eg 9.8**
15. $p \vee (\neg p)$ ஒரு மெய்மை என நிரூபி. **Eg 9.9 (i)**
16. $p \wedge (\neg p)$ ஒரு முரண்பாடு என நிரூபி. **Eg 9.9 (ii)**

குலங்கள் [15 கேள்விகள்] [10]

1. பூச்சியமற்ற கலப்பெண்களின் கணமான $C - \{0\}$ ல் வரையறுக்கப்பட்ட $f_1(z) = z$, $f_2(z) = -z$, $f_3(z) = \frac{1}{z}$, $f_4(z) = -\frac{1}{z}$ $\forall z \in C - \{0\}$என்ற சார்புகள் யாவும் அடங்கிய கணம் $\{f_1, f_2, f_3, f_4\}$ ஆனது சார்புகளின் சேர்ப்பின் கீழ் ஒரு எபீலியன் குலம் அமைக்கும் என நிறுவுக. **Eg 9.24**

2. $\left\{\begin{pmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}\omega & 0\\0 & \omega^2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}\omega^2 & 0\\0 & \omega\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0 & 1\\1 & 0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0 & \omega^2\\\omega & 0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0 & \omega\\\omega^2 & 0\end{pmatrix}\right\}$ என்ற கணம் அணிப் பெருக்கலின் கீழ் ஒரு குலத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக. ($\omega^3=1$) **Ex 9.4 (6)**

3. $(Z_7 - \{[0]\}, \cdot_7)$ ஒரு குலத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக. **Eg 9.26**

4. 11ன் மட்டுக்கு காணப்பெற்ற பெருக்கலின்கீழ் $\{[1], [3], [4], [5], [9]\}$ என்ற கணம் ஒரு எபீலியன் குலத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக. **Ex 9.4 (9)**

5. $(Z_n, +_n)$ ஒரு குலம் எனக் காட்டுக. **Eg 9.25**

6. வழக்கமான பெருக்கலின் கீழ் 1ன் nம் படி மூலங்கள் முடிவான எபீலியன் குலத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக. **Eg 9.27**

7. $\begin{pmatrix}x & x\\x & x\end{pmatrix}$, $x \in R - \{0\}$ என்ற அமைப்பில் உள்ள அணிகள் யாவும் அடங்கிய கணம் G ஆனது அணிப்பெருக்கலின் கீழ் ஒரு குலம் எனக் காட்டுக. **Eg 9.21**

8. $\begin{pmatrix}a & 0\\0 & 0\end{pmatrix}$, $a \in R - \{0\}$ அமைப்பில் உள்ள எல்லா அணிகளும் அடங்கிய கணம் அணிப் பெருக்கலின் கீழ் ஒரு எபீலியன் குலத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக. **Ex 9.4 (11)**

© reserved with N. MAHALAKSHMI
PGT (Mathematics)

www.kalvisolai.com

9. G என்பது மிகை விகிதமுறு எண் கணம் என்க. $a * b = \frac{ab}{3}$ $\forall a, b \in G$ எனுமாறு வரையறுக்கப்பட்ட செயலி *ன் கீழ் ஒரு குலத்தை அமைக்கும் எனக்காட்டுக. **Ex 9.4 (5)**

10. (Z, *) ஒரு முடிவற்ற எபீலியன் குலம் எனக் காட்டுக. இங்கு * ஆனது a * b = a + b + 2 எனுமாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. **Eg 9.18**

11. 1 ஐ தவிர மற்ற எல்லா விகிதமுறு எண்களும் அடங்கிய கணம் G என்க. G ல் * ஐ a * b = a + b − ab, $\forall a, b \in G$ எனுமாறு வரையறுப்போம். (G, *) ஒரு முடிவற்ற எபீலியன் குலம் எனக் காட்டுக. **Eg 9.23**

12. −1 ஐ தவிர மற்ற எல்லா விகிதமுறு எண்களும் உள்ளடக்கிய கணம் G ஆனது எல்லா $\forall a, b \in G$ a * b = a + b + ab எனுமாறு வரையறுக்கப்பட்ட செயலி *–இன் கீழ் ஒரு எபீலியன் குலத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக. **Ex 9.4 (8)**

13. $G = \{a + b\sqrt{2} \ / \ a, b \in Q\}$ என்பது கூட்டலைப் பொறுத்து ஒரு முடிவற்ற எபீலியன் குலம் எனக் காட்டுக. **Eg 9.22**

14. $G = \{2^n \ / \ n \in Z\}$ என்ற கணமானது பெருக்கலின் கீழ் ஒரு எபீலியன் குலத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக. **Ex 9.4 (12)**

15. $| z | = 1$ எனுமாறு உள்ள கலப்பெண்கள் யாவும் அடங்கிய கணம் M ஆனது கலப்பெண்களின் பெருக்கலின் கீழ் ஒரு குலத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக. **Ex 9.4 (7)**

குலங்கள் [15 கேள்விகள்] [6]

1. 1இன் 3ஆம் படி மூலங்கள் ஒரு முடிவான எபீலியன் குலத்தை பெருக்கலின் கீழ் அமைக்கும் எனக் காட்டுக. **Eg 9.14**

2. 1இன் 4ஆம் படி மூலங்கள் ஒரு முடிவான எபீலியன் குலத்தை பெருக்கலின் கீழ் அமைக்கும் எனக் காட்டுக. **Eg 9.15**

3. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ என்கிற அணிகள், அணிகளின் பெருக்கலின் கீழ் ஒரு குலத்தை அமைக்கும் என நிறுவுக. **Ex 9.4 (4)**

4. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ ஆகிய நான்கு அணிகளும் அடங்கிய **Eg 9.20** கணம் அணிப்பெருக்கலின் கீழ் ஒரு எபீலியன் குலத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக.

5. 2 × 2 வரிசை கொண்ட பூச்சியமற்ற கோவை அணிகள் யாவும் முடிவற்ற எபீலியன் அல்லாத குலத்தை அணி பெருக்கலின் கீழ் அமைக்கும் எனக் காட்டுக. **Eg 9.19**

6. (Z, +) ஒரு முடிவற்ற எபீலியன் குலம் என நிறுவுக. **Eg 9.12**

7. $(R - \{0\}, .)$ முடிவற்ற எபீலியன் குலம் எனக் காட்டுக. **Eg 9.13**

8. $(C, +)$ ஆனது ஒரு முடிவற்ற எபீலியன் குலம் என நிறுவுக. **Eg 9.16**

© reserved with N. MAHALAKSHMI
PGT (Mathematics)

www.kalvisolai.com

9. பூச்சியமற்ற கலப்பெண்களின் கணம், கலப்பெண்களின் வழக்கமான பெருக்கலின் கீழ் ஒரு எபீலியன் குலம் எனக் காட்டுக. **Eg 9.17**

10. $G = \{1, -1, i, -i\}$ என்க. $(G, .)$ குலத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்புக்கும் வரிசையைக் காண்க. **Eg 9.28**

11. வழக்கமான பெருக்கலின் கீழ் $G = \{1, \omega, \omega2\}$ என்ற குலத்தில் ஒவ்வொரு உறுப்பின் வரிசையைக் காண்க. **Eg 9.29**

12. $(Z4, +4)$ என்ற குலத்திலுள்ள ஒவ்வொரு உறுப்புக்கும் வரிசையைக் காண்க. **Eg 9.30**

13. $(Z5 - \{[0]\}, .5)$ என்ற குலத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்புக்கும் வரிசையைக் காண்க. **Ex 9.4 (10)**

14. குலத்தின் நீக்கல் விதிகளை எழுதி நிறுவுக. **Page 181**

15. G ஒரு குலம் என்க. $a, b \in G$ எனில் $(a * b)^{-1} = b^{-1} * a^{-1}$ என நிரூபி. **(அல்லது)** குலத்தில் எதிர்மறையின் மீதான திருப்புதல் (*வரிசைமாற்று*) விதி எழுதி நிரூபி. **Page 182**

நிகழ்தகவுப் பரவல் [12 கேள்விகள்] [10]

1. ஒரு கொள்கலத்தில் 4 வெள்ளை மற்றும் 3 சிவப்புப் பந்துகளும் உள்ளன. 3 பந்துகளை ஒவ்வொன்றாக எடுக்கும் போது, சிவப்பு நிறப்பந்துகளின் எண்ணிக்கையின் நிகழ்தகவுப் பரவல் (நிறைச்சார்பு) காண்க.
(i) திரும்ப வைக்கும் முறையில் (ii) திரும்ப வைக்கா முறையில் **Eg 10.3**

2. ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி X–இன் நிகழ்தகவு நிறைச்சார்பு பரவல் பின்வருமாறு உள்ளது :

X	0	1	2	3	4	5	6
P(X = x)	k	3k	5k	7k	9k	11k	13k

(1) k–இன் மதிப்பு காண்க. (2) $P(X < 4), P(X \geq 5)$ $P(3 < X \leq 6)$ மதிப்பு காண்க.

(3) $P(X \leq x) > \frac{1}{2}$ ஆக இருக்க x இன் மீச்சிறு மதிப்பு காண்க. **Eg 10.2**

3. ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி x இன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு

$$f(x) = \begin{cases} kx^{\alpha-1}e^{-\beta x^{\alpha}}; & x, \alpha, \beta > 0 \\ 0 \;; & \text{மற்றெங்கிலும்} \end{cases}$$

எனில் (i) k இன் மதிப்பு காண்க (ii) $P(X > 10)$ காண்க. **Ex 10.1 (7)**

4. ஐந்து வயதுடைய ஒரு உயர்ந்த வகை நாயின் முழு ஆயுட்காலம் ஒரு சமவாய்ப்பு மாறியாகும். அதன் பரவல் சார்பு (சேர்ப்பு)

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 5 \\ 1 - \frac{25}{x^2} & x > 5 \end{cases}$$

எனில் 5 வயதுடைய நாய் (i) 10 ஆண்டுகளுக்கு மேல் (ii) 8 ஆண்டுகளுக்குக் குறைவாக (iii) 12லிருந்து 15 ஆண்டுகள் வரை உயிர் வாழ்வதற்கான நிகழ்தகவு காண்க. **Eg 10.10**

© reserved with N. MAHALAKSHMI
PGT (Mathematics)

www.kalvisolai.com

5. ஒரு நகரத்தில் வாடகை வண்டி ஓட்டுனர்களால் ஏற்படும் விபத்துகளின் எண்ணிக்கை பாய்ஸான் பரவலை ஒத்திருக்கிறது. இதன் பண்பளவை 3 எனில், 1000 ஓட்டுநர்களில் (i) ஒரு வருடத்தில் ஒரு விபத்தும் ஏற்படாமல் (ii) ஒரு வருடத்தில் மூன்று விபத்துகளுக்கு மேல் ஏற்படுத்தும் ஓட்டுனர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க. [$e^{-3} = 0.0498$] **Ex 10.4 (5)**

6. ஒரு பேருந்து நிலையத்தில், ஒரு நிமிடத்திற்கு உள்ளே வரும் பேருந்துகளின் எண்ணிக்கை பாய்ஸான் பரவலைப் பெற்றிருக்கிறது எனில், $\lambda = 0.9$ எனக் கொண்டு,
(i) 5 நிமிட கால இடைவெளியில் சரியாக 9 பேருந்துகள் உள்ளே வர
(ii) 8 நிமிட கால இடைவெளியில் 10க்கும் குறைவாக பேருந்துகள் உள்ளே வர
(iii) 11 நிமிட கால இடைவெளியில் குறைந்தபட்சம் 14 பேருந்துகள் உள்ளே வர,
நிகழ்தகவு காண்க. **Eg 10.26**

7. இயல்நிலை மாறி X ன் சராசரி 6 மற்றும் திட்ட விலக்கம் 5 ஆகும்.
(i) $P(0 \le X \le 8)$ (ii) $P(|X - 6| < 10)$ ஆகியவற்றைக் காண்க.
$P[0 < z < 1.2] = 0.3849$ $P[0 < z < 0.4] = 0.1554$ $P[0 < z < 2] = 0.4772$ **Eg 10.29**

8. நவீன சிற்றுந்துகளில் பொருத்தப்படும் சக்கரங்களிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் சக்கரத்தின் காற்றழுத்தம் இயல்நிலைப் பரவலை ஒத்திருக்கிறது. காற்றழுத்த சராசரி 31 psi. மேலும் திட்ட விலக்கம் 0.2 psi எனில்
(i) (a) 30.5 psi க்கும் 31.5 psiக்கும் இடைப்பட்ட காற்றழுத்தம்
(b) 30 psi க்கும் 32 psi க்கும் இடைப்பட்ட காற்றழுத்தம் என இருக்கும்படியாக சக்கரத்தினை தேர்ந்தெடுக்க நிகழ்தகவு காண்க.
(ii) சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் சக்கரத்தின் காற்றழுத்தம் 30.5 psi க்கு அதிகமாக இருக்க நிகழ்தகவு காண்க. $P[0 < z < 2.5] = 0.4938$ **Eg 10.32**

9. ஒரு குறிப்பிட்ட கல்லூரியில் 500 மாணவர்களின் எடைகள் ஒரு இயல்நிலைப் பரவலை ஒத்திருப்பதாகக் கொள்ளப்படுகிறது. இதன் சராசரி 151 பவுண்டுகளாகவும் திட்ட விலக்கம் 15 பவுண்டுகளாகவும் உள்ளன எனில் (i) எடை 120 பவுண்டுக்கும் 155 பவுண்டுக்கும் இடையேயுள்ள மாணவர்கள் (ii) எடை 185 பவுண்டுக்கு மேல் நிறையுள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை காண்க. **Ex 10.5 (5)**
$P[0 < z < 2.067] = 0.4803$, $P[0 < z < 0.2667] = 0.1026$, $P[0 < z < 2.2667] = 0.4881$

10. ஒரு தேர்வில் 1000 மாணவர்களின் சராசரி மதிப்பெண் 34 மற்றும் திட்ட விலக்கம் 16 ஆகும். மதிப்பெண் இயல்நிலைப் பரவலை பெற்றிருப்பின் (i) 30லிருந்து 60 மதிப்பெண்களுக்கிடையே மதிப்பெண் பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கை (ii) மத்திய 70% மாணவர்கள் பெறும் மதிப்பெண்களின் எல்லைகள் இவற்றைக் காண்க. **Eg 10.30**
$P[0 < z < 0.25] = 0.0987$, $P[0 < z < 1.63] = 0.4484$, $P[0 < z < 1.04] = 0.35$

11. இயல்நிலைப் பரவலின் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு $f(x) = k\,e^{-2x^2 + 4x}, -\infty < x < \infty$ எனில் k, μ மற்றும் σ^2 இன் மதிப்பு காண்க. **Eg 10.31**

12. ஒரு இயல்நிலைப் பரவலின் நிகழ்தகவுப் பரவல் $f(x) = c\,e^{-x^2 + 3x}, -\infty < x < \infty$ எனில், c, μ, σ^2 இவற்றைக் காண்க. **Ex 10.5 (8)**

NO SUBSTITUTE FOR HARD WORK

© reserved with N. MAHALAKSHMI
PGT (Mathematics)