

Register  
Number

--	--	--	--	--	--

## Part III

## கணிதம் / MATHEMATICS

( Tamil Version )

நேரம் : 3 மணி ]

[ மொத்த மதிப்பெண்கள் : 200

## பிரிவு - அ

- குறிப்பு : i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க.  
 ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் மதிப்பெண் ஒன்று.  
 iii) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்வு செய்க. 40 × 1 = 40

1.  $\vec{u} = \vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) + \vec{b} \times (\vec{c} \times \vec{a}) + \vec{c} \times (\vec{a} \times \vec{b})$  எனில்,

அ)  $u$  ஒரு ஓரலகு வெக்டர்

ஆ)  $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$

இ)  $\vec{u} = \vec{0}$

ஈ)  $\vec{u} \neq \vec{0}$ .

2.  $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$  எனில்

அ)  $\vec{a}$  - ம்  $\vec{b}$  - ம் இணையாகும்ஆ)  $\vec{a}$  - ம்  $\vec{b}$  - ம் செங்குத்தாகும்

இ)  $|\vec{a}| = |\vec{b}|$

ஈ)  $\vec{a}$  மற்றும்  $\vec{b}$  ஓரலகு வெக்டர்.

3.  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  களை நிலை வெக்டர்களாக கொண்ட ஒரே கோட்டிலமையாத மூன்று புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் தளத்தின் துணை அலகு அல்லாத வெக்டர் சமன்பாடு.

அ)  $[\vec{r} - \vec{a}, \vec{b} - \vec{a}, \vec{c} - \vec{a}] = 0$

ஆ)  $[\vec{r} \vec{a} \vec{b}] = 0$

இ)  $[\vec{r} \vec{b} \vec{c}] = 0$

ஈ)  $[\vec{a} \vec{b} \vec{c}] = 0$ .

4.  $(2, 10, 1)$  என்ற புள்ளிக்கும்,  $\vec{r} \cdot (3\vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k}) = 2\sqrt{26}$  என்ற தளத்திற்கும் இடைப்பட்ட யிகக் குறைந்த தூரம்

அ)  $2\sqrt{26}$

ஆ)  $\sqrt{26}$

இ) 2

ஈ)  $\frac{1}{\sqrt{26}}$

5.  $\vec{r} = (\vec{i} - \vec{k}) + t(3\vec{i} + 2\vec{j} + 7\vec{k})$  என்ற கோடும்,  $\vec{r} \cdot (\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}) = 8$  என்ற தளமும் வெட்டிக் கொள்ளும் புள்ளி.

அ)  $(8, 6, 22)$

ஆ)  $(-8, -6, -22)$

இ)  $(4, 3, 11)$

ஈ)  $(-4, -3, -11)$ .

6.  $9x^2 + 5y^2 - 54x - 40y + 116 = 0$  என்ற கூம்பு வளைவின் மையத்தொலைத் தகவு  $(e)$ -ன் மதிப்பு

அ)  $\frac{1}{3}$

ஆ)  $\frac{2}{3}$

இ)  $\frac{4}{9}$

ஈ)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$

7.  $xy = 16$  என்ற செவ்வக அதிபரவளையத்தின் முனையின் ஆயத் தொலைவுகள்

அ)  $(4, 4); (-4, -4)$

ஆ)  $(2, 8); (-2, -8)$

இ)  $(4, 0); (-4, 0)$

ஈ)  $(8, 0); (-8, 0)$ .

8.  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  என்ற அதிபரவளையத்தின் மீதுள்ள ஏதேனும் ஒரு புள்ளியிலிருந்து குவியத்திற்கு இடையேயுள்ள தொலைவுகளின் வித்தியாசம் 24 மற்றும் மையத் தொலைத்தகவு 2 எனில் அதிபரவளையத்தின் சமன்பாடு

அ)  $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{432} = 1$

ஆ)  $\frac{x^2}{432} - \frac{y^2}{144} = 1$

இ)  $\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{12\sqrt{3}} = 1$

ஈ)  $\frac{x^2}{12\sqrt{3}} - \frac{y^2}{12} = 1$ .

9.  $y = 3x^2 + 3 \sin x$  என்ற வளைவரைக்கு  $x = 0$  வில் தொடுகோட்டின் சாய்வு

அ) 3

ஆ) 2

இ) 1

ஈ) -1.

10.  $S = t^3 - 4t^2 + 7$  எனில் முடுக்கம் பூச்சியமாகும் போதுள்ள திசைவேகம்

அ)  $\frac{32}{3}$  m/sec

ஆ)  $-\frac{16}{3}$  m/sec

இ)  $\frac{16}{3}$  m/sec

ஈ)  $-\frac{32}{3}$  m/sec.

11.  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  என்ற நீள் வட்டத்திற்கும், அதன் துணை வட்டத்திற்கும் இடைப்பட்ட பரப்பு

அ)  $\pi b(a-b)$

ஆ)  $2\pi a(a-b)$

இ)  $\pi a(a-b)$

ஈ)  $2\pi b(a-b)$ .

12.  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > b > 0$ ) என்ற நீள்வட்டம் ஏற்படுத்தும் பரப்பினை குற்றச்சைப் பொறுத்து சுழற்றினால் ஏற்படும் திடப்பொருளின் கனஅளவு

அ)  $\frac{4}{8} \pi ab^2$

ஆ)  $\frac{4}{3} \pi a^2 b$

இ)  $\frac{4}{3} \pi ab^2$

ஈ)  $\frac{3}{4} \pi a^2 b$ .

13.  $y = 2x$ ,  $x = 0$  மற்றும்  $x = 2$  இவற்றிற்கு இடையே ஏற்படும் பரப்பு  $x$ -அச்சை பொறுத்துச் சுழற்றப்படும் திடப்பொருளின் வளைபரப்பு

அ)  $8\sqrt{5} \pi$

ஆ)  $2\sqrt{5} \pi$

இ)  $\sqrt{5} \pi$

ஈ)  $4\sqrt{5} \pi$ .

14.  $\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x \log x} y = \frac{2}{x^2}$  இன் தொகைக் காரணி

அ)  $e^x$

ஆ)  $\log x$

இ)  $\frac{1}{x}$

ஈ)  $e^{-x}$

15.  $m$  என்ற மாறத்தக்க மாறிலியைக் கொண்ட  $y = e^{mx}$  என்ற சமன்பாட்டின் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டில்  $m$  என்பது

அ)  $\frac{y}{y'}$

ஆ)  $\frac{y'}{y}$

இ)  $y'$

ஈ)  $y$ .

16.  $p$  என்பது "கமலா பள்ளிக்குச் செல்கிறாள்",  $q$  என்பது "வகுப்பில் இருபது மாணவர்கள் உள்ளனர்" என்க. கமலா பள்ளிக்குச் செல்லவில்லை அல்லது வகுப்பில் இருபது மாணவர்கள் உள்ளனர் என்பது

அ)  $p \vee q$

ஆ)  $p \wedge q$

இ)  $\sim p$

ஈ)  $\sim p \vee q$ .

17.  $f(x) = \frac{A}{\pi} \frac{1}{16+x^2}$ ,  $-\infty < X < \infty$  என்பது  $X$  என்ற தொடர் சமவாய்ப்பு மாறியின் ஒரு நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு ( $p.d.f.$ ) எனில்  $A$  இன் மதிப்பு

அ) 16

ஆ) 8

இ) 4

ஈ) 1.

18. ஒரு பாய்ஸான் பரவலில்  $P(X=0) = k$  எனில் பரவற்படியின் மதிப்பு

அ)  $\log \frac{1}{k}$

ஆ)  $\log k$

இ)  $e^\lambda$

ஈ)  $\frac{1}{k}$ .

19. ஒரு ஈருறுப்புப் பரவலில்  $n = 5$ ,  $P(X = 3) = 2P(X = 2)$  எனில்

அ)  $p = 2q$

ஆ)  $2p = q$

இ)  $p = q$

ஈ)  $3p = 2q$ .

20. ஒரு இயல்நிலைப் பரவலின் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு  $f(x)$  இன் சராசரி  $\mu$  எனில்

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx \text{ இன் மதிப்பு}$$

அ) 1

ஆ) 0.5

இ) 0

ஈ) 0.25.

21.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  என்ற அணிக்கு  $(adj A) A =$

அ)  $\begin{bmatrix} \frac{1}{5} & 0 \\ 0 & \frac{1}{5} \end{bmatrix}$

ஆ)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

இ)  $\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & -5 \end{bmatrix}$

ஈ)  $\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ .

22.  $A, B$  என்ற ஏதேனும் இரு அணிகளுக்கு  $AB = 0$  என்று இருந்து, மேலும்  $A$  ஒரு பூச்சியமற்ற கோவை அணி எனில்,

அ)  $B = 0$

ஆ)  $B$  ஒரு பூச்சியக் கோவை அணி

இ)  $B$  ஒரு பூச்சியமற்ற கோவை அணி

ஈ)  $B = A$ .

23.  $ax + y + z = 0$ ,  $x + by + z = 0$ ,  $x + y + cz = 0$  ஆகிய சமன்பாடுகளின் தொகுப்பானது ஒரு வெளிப்படையற்ற தீர்வை பெற்றிருப்பின்

$$\frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{1-c} =$$

அ) 1

ஆ) 2

இ) -1

ஈ) 0.

24.  $\rho(A) \neq \rho(A, B)$  எனில், தொகுப்பானது

அ) ஒருங்கமைவு உடையது மற்றும் எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகள் பெற்றுள்ளது

ஆ) ஒருங்கமைவு உடையது மற்றும் ஒரே ஒரு தீர்வு பெற்றுள்ளது

இ) ஒருங்கமைவு உடையது

ஈ) ஒருங்கமைவு அற்றது.

25.  $\vec{a}$  ஒரு பூச்சியமற்ற வெக்டராகவும்,  $m$  ஒரு பூச்சியமற்ற திசையிலியாகவும் இருப்பின்  $m\vec{a}$  ஆனது ஓரலகு வெக்டர் எனில்

அ)  $m = \pm 1$

ஆ)  $a = |m|$

இ)  $a = \frac{1}{|m|}$

ஈ)  $a = 1$ .

26.  $(2m + 3) + i(3n - 2)$  என்ற கலப்பெண்ணின் இணையென்  $(m - 5) + i(n + 4)$  எனில்  $(n, m)$  என்பது

அ)  $\left(-\frac{1}{2}, -8\right)$

ஆ)  $\left(-\frac{1}{2}, 8\right)$

இ)  $\left(\frac{1}{2}, -8\right)$

ஈ)  $\left(\frac{1}{2}, 8\right)$ .

27. கலப்பெண்  $(i^{25})^3$  இன் போலார் வடிவம்

அ)  $\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}$

ஆ)  $\cos \pi + i \sin \pi$

இ)  $\cos \pi - i \sin \pi$

ஈ)  $\cos \frac{\pi}{2} - i \sin \frac{\pi}{2}$

28.  $4 - 3i$  மற்றும்  $4 + 3i$  என்ற மூலங்களைக் கொண்ட சமன்பாடு

அ)  $x^2 + 8x + 25 = 0$

ஆ)  $x^2 + 8x - 25 = 0$

இ)  $x^2 - 8x + 25 = 0$

ஈ)  $x^2 - 8x - 25 = 0$

29.  $e^{i\theta} - e^{-i\theta}$  இன் மதிப்பு

அ)  $\sin \theta$

ஆ)  $2 \sin \theta$

இ)  $i \sin \theta$

ஈ)  $2i \sin \theta$

30.  $y^2 - 4x + 4y + 8 = 0$  என்ற பரவளையத்தில் செவ்வகலத்தின் நீளம்

அ) 8

ஆ) 6

இ) 4

ஈ) 2

31.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - b^x}{c^x - d^x}$  ன் மதிப்பு

அ)  $\infty$

ஆ) 0

இ)  $\log \frac{ab}{cd}$

ஈ)  $\frac{\log \left( \frac{a}{b} \right)}{\log \left( \frac{c}{d} \right)}$



32.  $f(x) = x^{3/5} (4 - x)$  இன் நிலைப்புள்ளி உருவாகும் இடத்தில்  $x =$

அ)  $-\frac{3}{2}$

ஆ)  $\frac{2}{3}$

இ) 0

ஈ) 4.

33.  $u = \log \left( \frac{x^2 + y^2}{xy} \right)$  எனில்  $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y}$  என்பது

அ) 0

ஆ)  $u$

இ)  $2u$

ஈ)  $u^{-1}$ .

34.  $a^2 y^2 = x^2 (a^2 - x^2)$ ,  $a > 0$  என்ற வளைவரை எதனைப் பொறுத்து சமச்சீர் பெற்றுள்ளது?

அ)  $x$ -அச்சு

ஆ)  $y$ -அச்சு

இ)  $y = x$

ஈ) இரு அச்சுகள் மற்றும் ஆதி.

35.  $\int_0^{\pi/4} \cos^3 2x \, dx$  இன் மதிப்பு

அ)  $\frac{2}{3}$

ஆ)  $\frac{1}{3}$

இ) 0

ஈ)  $\frac{2\pi}{3}$ .

36.  $\sqrt{1 + \left( \frac{dy}{dx} \right)^2} = \frac{d^2 y}{dx^2}$  என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் படி

அ) 1

ஆ) 2

இ) 3

ஈ) 6.

37.  $(3D^2 + D - 14)y = 13e^{2x}$  இன் சிறப்புத் தீர்வு (P.I.)

அ)  $26xe^{2x}$

ஆ)  $13xe^{2x}$

இ)  $xe^{2x}$

ஈ)  $\frac{x^2}{2} e^{2x}$ .

38.  $p \leftrightarrow q$ க்குச் சமானமானது

அ)  $p \rightarrow q$

ஆ)  $q \rightarrow p$

இ)  $(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow p)$

ஈ)  $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ .

39.  $[Z_9, +_9]$  இல்  $[7]$  இன் வரிசை

அ) 9

ஆ) 6

இ) 3

ஈ) 1.

40. முழுக்களில்  $*$  என்ற ஈருறுப்புச் செயலி  $a * b = a + b - 1$  என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் சமனி உறுப்பு

அ) 0

ஆ) 1

இ) a

ஈ) b.

## பிரிவு - ஆ

- குறிப்பு : i) எவையேனும் பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.  
 ii) வினா எண் 55 க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். பிற வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் 9 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.  
 iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஆறு மதிப்பெண்கள். 10 × 6 = 60

41.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$  என்ற அணியின் சேர்ப்பைக் கண்டு  $A (adj A) = (adj A) A = |A| \cdot I$

என்பதைச் சரிபார்க்க.

42.  $\begin{bmatrix} 3 & 1 & -5 & -1 \\ 1 & -2 & 1 & -5 \\ 1 & 5 & -7 & 2 \end{bmatrix}$  என்ற அணியின் தரம் காண்க.

43. அ)  $2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ ,  $\vec{i} - 3\vec{j} - 5\vec{k}$ ,  $-3\vec{i} + 4\vec{j} + 4\vec{k}$  என்ற வெக்டர்கள் ஓர் செங்கோண முக்கோணத்தின் பக்கங்களாக அமையும் என நிரூபி.

ஆ)  $3\vec{i} + 2\vec{j} - 4\vec{k}$  என்ற வெக்டரால் தரப்படும் விசையானது  $(1, -1, 2)$  என்ற புள்ளியில் செலுத்தப்படுகிறது.  $(2, -1, 3)$  என்ற புள்ளியைப் பொறுத்து விசையின் திருப்புத்திறன் காண்க.

44.  $\vec{r} = (2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}) + t(2\vec{i} - \vec{j} - \vec{k})$  என்ற கோடும்,  $x - 2y + 3z + 7 = 0$  என்ற தளமும் சந்திக்கின்ற புள்ளியைக் காண்க.

45.  $x = \cos \alpha + i \sin \alpha$ ,  $y = \cos \beta + i \sin \beta$  எனில்

$$x^m y^n + \frac{1}{x^m y^n} = 2 \cos (m\alpha + n\beta) \text{ என நிரூபி.}$$

46.  $(-7 + 24i)$  இன் வர்க்கமூலம் காண்க.

47. மையம் :  $(0, 0)$ ; அரை குறுக்கச்சின் நீளம் 6;  $e = 3$  மேலும் குறுக்கச்சு,  $y$ -அச்சுக்கு இணையாக உள்ளது. இவ்விபரங்களுக்குரிய அதிபரவளையத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

48. மதிப்பு காண்க :  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \operatorname{cosec} x - \frac{1}{x} \right)$ .

49.  $u = \log (\tan x + \tan y + \tan z)$  எனில்  $\sum \sin 2x \frac{\partial u}{\partial x} = 2$  என நிரூபி.

50. பின்வரும் வரையறுத்த தொகையின் பண்புகளைப் பயன்படுத்தி மதிப்புக் காண்க.

$$\int_0^3 \frac{\sqrt{x} dx}{\sqrt{x} + \sqrt{3-x}}$$

51. தீர்க்க :  $x dy = (y + 4x^5 e^{x^4}) dx$ .

52.  $G$  ஒரு குலம்  $a, b \in G$ . எனில்  $(a * b)^{-1} = b^{-1} * a^{-1}$  என்பதை நிரூபி.

53.  $p \leftrightarrow q \equiv ((\sim p) \vee q) \wedge ((\sim q) \vee p)$  எனக்காட்டுக.

54. ஒரு இயல்நிலைப் பரவலின் நிகழ்தகவுப் பரவல்  $f(x) = ke^{-2x^2 + 4x - 2}$  எனில்  $c, \mu$  மற்றும்  $\sigma$  இவற்றைக் காண்க.

55. அ) கீழ்க்கண்ட சார்புக்கு வாக்ராஞ்சியின் இடைமதிப்புத் தேற்றத்தை சரிபார்க்கவும் :

$$f(x) = x^3 - 5x^2 - 3x, [1, 3].$$

அல்லது

ஆ) ஒரு தனித்த சமவாய்ப்பு மாறி  $X$  ன் நிகழ்தகவுப் பரவல் ( நிறைச்சார்பு ) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது :

$X$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$P(x)$	$a$	$3a$	$5a$	$7a$	$9a$	$11a$	$13a$	$15a$	$17a$

- i)  $a$  ன் மதிப்பு காண்க
- ii)  $P(X < 3)$
- iii)  $P(3 < X < 7)$  இவற்றைக் காண்க.

## பிரிவு - இ

- குறிப்பு : i) எவையேனும் பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.  
 ii) வினா எண் 70-க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும் பிற வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் 9 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.  
 iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் மதிப்பெண் பத்து.  $10 \times 10 = 100$

56.  $\lambda$  இன் எல்லா மதிப்புகளுக்கும் பின்வரும் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பின் தீர்வுகளை ஆராய்க :

$$x + y + z = 2, \quad 2x + y - 2z = 2,$$

$$\lambda x + y + 4z = 2.$$

57.  $(-1, 1, 1)$  மற்றும்  $(1, -1, 1)$  ஆகிய புள்ளிகள் வழியேச் செல்லக் கூடியதும்,

$x + 2y + 2z = 5$  என்ற தளத்திற்கு செங்குத்தாக அமைவதுமான தளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாட்டைக் காண்க.

58.  $x^2 - 2px + (p^2 + q^2) = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள்  $\alpha, \beta$  மற்றும்  $\tan \theta = \frac{q}{y+p}$  எனில்,  $\frac{(y+\alpha)^n - (y+\beta)^n}{\alpha - \beta} = q^{n-1} \frac{\sin n\theta}{\sin^n \theta}$  என நிறுவுக.

59. பின்வரும் பரவளையத்தின் அச்சு, முனை, குவியம், இயக்குவரையின் சமன்பாடு, செவ்வகலத்தின் சமன்பாடு, செவ்வகலத்தின் நீளம் ஆகியவற்றைக் காண்க. மேலும் அதன் வரைபடம் வரைக.

$$y^2 + 8x - 6y + 1 = 0.$$

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

61.  $x + 2y - 5 = 0$  ஐ ஒரு தொலைத் தொடுகோடாகவும்  $(6, 0)$  மற்றும்  $(-3, 0)$  என்ற புள்ளிகள் வழியே செல்லக் கூடியதுமான செவ்வக அதிபரவளையத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

62.  $y = x^2$  மற்றும்  $y = (x - 2)^2$  என்ற வளைவரைகள் வெட்டிக் கொள்ளும் புள்ளியில் அவைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.

63.  $y = 12x^2 - 2x^3 - x^4$  என்ற சார்பு எந்த இடைவெளிகளில் குழிவு அடைகின்றன என்பதையும் மற்றும் வளைவு மாற்றுப் புள்ளிகளையும் காண்க.

64.  $u = \sin^{-1} \left( \frac{x - y}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} \right)$  எனில் யூலரின் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி

$$x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = \frac{1}{2} \tan u \text{ எனக்காட்டுக.}$$

65.  $y^2 = x$  மற்றும்  $x^2 = y$  ஆகிய இரு பரவளையங்களின் இடைப்பட்ட பகுதியின் பரப்பைக் காண்க.

66.  $x = a(t - \sin t)$ ,  $y = a(1 - \cos t)$  என்ற வளைவரையின் நீளத்தினை  $t = 0$  முதல்  $t = \pi$  வரை கணக்கிடுக.

67. தீர்க்க :  $(1 - x^2) \frac{dy}{dx} + 2xy = x \sqrt{1 - x^2}$ .

68. 11-இன் மட்டுக்கு காணப்பெற்ற பெருக்கலின் கீழ்  $\{[1], [3], [4], [5], [9]\}$  என்ற கணம் ஒரு அபீலியன் குலத்தை அமைக்கும் எனக்காட்டுக.

69. ஒரு கொள்கலத்தில் 4 வெள்ளை மற்றும் 3 சிவப்புப் பந்துகள் உள்ளன. 3 பந்துகளை ஒவ்வொன்றாக எடுக்கும் போது, சிவப்பு நிறப் பந்துகளின் எண்ணிக்கையின் நிகழ்தகவு பரவல் (நிறைச்சார்பு) காண்க.

(i) திருப்பி வைக்கும் முறையில்

(ii) திருப்பி வைக்கா முறையில்.

70. அ) தீர்க்க :  $(D^2 - 1)y = \cos 2x - 2 \sin 2x$ .

அல்லது

ஆ)  $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$ ,  $\vec{b} = -2\vec{i} + 5\vec{k}$ ,  $\vec{c} = \vec{j} - 3\vec{k}$  எனில்

$\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = (\vec{a} \cdot \vec{c})\vec{b} - (\vec{a} \cdot \vec{b})\vec{c}$  என சரிபார்க்க.

