அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2018

வகுப்பு : 12 — **கணிதம் - விடைக் குறிப்புகள்.** — பகுதி - I

1) $f(x) = x^2$ 2) $(6,6)$ 3) $k \neq -4$ 4) ஒரு தளம் அமையாதவை.

5) -1 6) 2 7) 33π 8) $p \wedge (\sim p)$ 9) $\frac{1}{10}\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ 10) 40

11) $\cos x$ 12) 65 13) $\frac{100}{3}\pi$ 14) $\frac{\pi}{3}$ 15) 48 16) $\frac{25}{51}$ 17) $-\tan x$

18) 3 19) $(\mathbb{Z}, \cdot)$ 20) 256

பகுதி - II

21)
$$A = \begin{pmatrix} 6 & 12 & 6 \\ 1 & 2 & 1 \\ 4 & 8 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 6 & 12 & 6 \\ 4 & 8 & 4 \end{pmatrix} \quad R_1 \leftrightarrow R_2$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} R_2 \to R_2 - 6R_1 \\ R_3 \to R_3 - 4R_1 \end{matrix}$$

$$\rho(A) = 1$$

22) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்பன ஒரு தளவெக்டர்கள்

$\therefore [\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}] = 0$ — ①

$[\vec{a}+\vec{b}\quad \vec{b}+\vec{c}\quad \vec{c}+\vec{a}] \Leftrightarrow 2[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}]$

① லிருந்து,

$\Leftrightarrow 0$

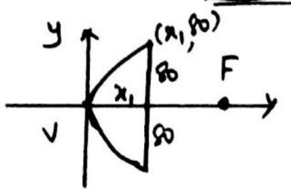
$\Leftrightarrow \vec{a}+\vec{b}, \vec{b}+\vec{c}, \vec{c}+\vec{a}$ ஒரு தள வெக்டர்கள்.

23)
$$\frac{1+i}{1-i} = \frac{1+i}{1-i} \times \frac{1+i}{1+i} = \frac{+2i}{2} = +i$$

$$\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n = 1 \Rightarrow (+i)^n = 1$$

$$\Rightarrow \boxed{n = 4}.$$

24)



ஆழத்தின் மையத்திலிருந்து ஆழம் x_1 எனில்

$VF = a = 900$ செமீ.

பரவளைய சமன்பாடு $y^2 = 4ax$

$(x_1, 80)$ வழிச் செல்கிறது.

$$80^2 = 4 \times 900 \times x_1$$

ஆழத்தின் ஆழம் $x_1 = \frac{16}{9}$ செமீ.

25)
$$f(\theta) = \theta + \sin\theta$$

தேக்கநிலை எனில் $f'(\theta) = 0$

$$1 + \cos\theta = 0$$

$$\theta = \cos^{-1}(-1) = \pi$$

தேக்கநிலை எண் $\boxed{\theta = \pi}$

நிலைப்புள்ளி $f(\pi) = \pi + \sin\pi = \pi$

(π, π)

26)
$$f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 4x$$
$$f'(x) = 6x^2 + 10x - 4$$
$$f''(x) = 12x + 10$$

குழிவு காண, $f''(x) = 0$

$$12x + 10 = 0$$
$$x = -5/6.$$

இடைவெளிகள் : $(-\infty, -5/6)\ (-5/6, \infty)$

$(-\infty, -5/6)$ல் $f''(x) < 0$ கீழ்நோக்கி குழிவு

$(-5/6, \infty)$ல் $f''(x) > 0$ மேல்நோக்கி குழிவு

27) $y = f(x) = \sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{3}}$

$dy = \frac{1}{3} x^{-2/3} dx$

$x = 1000 \quad dx = -1$ எனில்.

$dy = \frac{1}{3}(1000)^{-2/3}(-1) = \frac{-1}{300}$

$\sqrt[3]{999} = f(1000-1) = f(1000) + dy$

$= 10 - \frac{1}{300}$

$\simeq 10 - 0.0033$

$\simeq 9.996$

$\simeq 9.9$ ([illegible])

28) $I = \int_0^1 \frac{(\sin^{-1} x)^3}{\sqrt{1-x^2}} dx$ எனில்

$t = \sin^{-1} x$ எனில்

$dt = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$

$I = \int_0^{\pi/2} t^3 \, dt = \left[\frac{t^4}{4}\right]_0^{\pi/2} = \frac{\pi^4}{64}$

29) $\sim (p \to q)$

p	q	$p \to q$	$\sim (p \to q)$
T	T	T	F
T	F	F	T
F	T	T	F
F	F	T	F

30) கூடுதல் 8 கிடைக்க $n = 5$

$\{(2,6)(3,5)(4,4)(5,3)(6,2)\}$

5 வழிகள் $p = \frac{5}{36}, \quad q = \frac{31}{36}$

$P(X = x) = nC_x \, p^x q^{n-x}$

$P(X = 0) = 5C_0 \left(\frac{5}{36}\right)^0 \left(\frac{31}{36}\right)^5$

$= \left(\frac{31}{36}\right)^5$

பகுதி - III

31) $\text{adj} A = (\text{இணைக்காரணிகள் அணி})^T$

$\therefore$ இணைக்காரணிகள் அணி $(A_{ij}) = \begin{pmatrix} 2 & 21 & -18 \\ \alpha & -7 & 6 \\ 4 & -8 & 4 \end{pmatrix}$

$|A_{ij}| = |A|^2$ (we know that)

$\begin{vmatrix} 2 & 21 & -18 \\ \alpha & -7 & 6 \\ 4 & -8 & 4 \end{vmatrix} = (20)^2$

$2(-28+48) - \alpha(84-144) + 4(126-126) = 400$

$60\alpha = 360$

$\boxed{\alpha = 6}$

Qn. No. 32

Pls. See the Last Page.

33) $x^4 + 4 = 0 \Rightarrow x^4 = -4$

$x = [4(-1)]^{1/4}$

$x = \sqrt{2}\,(-1)^{1/4}$

$x = \sqrt{2}\,(\cos \pi + i \sin \pi)^{1/4}$

$= \sqrt{2}\left[\cos (2k+1)\pi + i \sin (2k+1)\pi\right]^{1/4}$

$x = \sqrt{2}\left[\cos (2k+1)\frac{\pi}{4} + i \sin (2k+1)\frac{\pi}{4}\right]$

$k = 0, 1, 2, 3$

தீர்வுகள்

$x = \sqrt{2}\,\text{cis}\frac{\pi}{4}, \ \sqrt{2}\,\text{cis}\frac{3\pi}{4}, \ \sqrt{2}\,\text{cis}\frac{5\pi}{4}$

$\sqrt{2}\,\text{cis}\frac{7\pi}{4}$.

34) $X = x+3 \quad Y = y-5$ எனில்.

$\frac{X^2}{6} + \frac{Y^2}{4} = 1 \quad a^2 = 6, \ b^2 = 4$

$e = \frac{1}{\sqrt{3}} \quad ae = \sqrt{2}$

குவியங்கள் $(\pm ae, 0) = (\pm\sqrt{2}, 0)$

$(\sqrt{2}, 0) \Rightarrow \quad X = \sqrt{2} \quad Y = 0$

$x = -3+\sqrt{2} \quad y = 5$

$F_1(-3+\sqrt{2}, 5)$

$(-\sqrt{2}, 0) \Rightarrow F_2(-3-\sqrt{2}, 5)$

35)

$$\lim_{x\to\infty} \frac{\frac{1}{x^2} - 2\tan^{-1}\frac{1}{x}}{\frac{1}{x}}$$

$y = \frac{1}{x}$ என்க.

$x \to \infty$ எனில் $y \to 0$.

$$\lim_{y\to 0} \frac{y^2 - 2\tan^{-1}(y)}{y} = \frac{0}{0}$$

$$= \lim_{y\to 0} \frac{2y - 2\frac{1}{1+y^2}}{1}$$

$$= 0 - 2(1) = -2$$

36)

$$\frac{dw}{dt} = \frac{\partial w}{\partial x}\cdot\frac{dx}{dt} + \frac{\partial w}{\partial y}\cdot\frac{dy}{dt} + \frac{\partial w}{\partial z}\frac{dz}{dt}$$

$\frac{\partial w}{\partial x} = 1$, $\quad \frac{dx}{dt} = -\sin t$

$\frac{\partial w}{\partial y} = 2 \quad \frac{dy}{dt} = \cos t$

$\frac{\partial w}{\partial z} = 2z \quad \frac{dz}{dt} = 1$

$$\frac{dw}{dt} = 1(-\sin t) + 2\cos t + 2z$$

$$= -\sin t + 2\cos t + 2t$$

37) $(D^2 - 2D - 3)y = \sin x \cos x$

$= \frac{1}{2}\sin 2x$

துணைச் சமன்பாடு

$p^2 - 2p - 3 = 0$

$p = 3, -1$

$CF = Ae^{3x} + Be^{-x}$

$$PI = \frac{1}{2}\frac{1}{D^2 - 2D - 3}\sin 2x$$

$$= -\frac{1}{2}\frac{1}{2D+7}\sin 2x$$

$$= -\frac{1}{2}\frac{2D-7}{4D^2-49}\sin 2x$$

$$= -\frac{1}{2}\frac{4\cos 2x - 7\sin 2x}{-65}$$

$$PI = \frac{4\cos 2x - 7\sin 2x}{130}$$

பொதுத் தீர்வு $y = CF + PI$

$$y = Ae^{3x} + Be^{-x} + \frac{1}{130}(4\cos 2x - 7\sin 2x)$$

38) பின் திருப்புமை விதி:

G ஒரு குலம். $a, b \in G$ எனில்

$(a*b)^{-1} = b^{-1} * a^{-1}$

நிரூபணம்

$(a*b)*(b^{-1}*a^{-1}) = a*(b*b^{-1})*a^{-1}$

$= a*e*a^{-1}$

$= a*a^{-1} = e$ — ①

$(b^{-1}*a^{-1})*(a*b) = b^{-1}*(a^{-1}*a)*b$

$= b^{-1}*e*b$

$= b^{-1}*b = e$ — ②

①, ② லிருந்து

$(a*b)^{-1} = b^{-1}*a^{-1}$

39) பாய்ஸான் பரவலில்,

$$P(X=x) = \frac{e^{-\lambda}\lambda^x}{\lfloor x}$$

$$P(X=2) = \frac{e^{-5}5^2}{\lfloor 2}$$

$$= \frac{0.0067 \times 25}{2}$$

$$= 0.0838$$

40) $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} |\sin x|\, dx$

$f(x) = |\sin x|$ எனில்

$f(-x) = |\sin(-x)| = |-\sin x|$

$= |\sin x| = f(x)$

$\therefore f$ - இரட்டைப்படை சார்பு.

$\therefore \int_{-\pi/2}^{\pi/2} |\sin x|\, dx = 2\int_{0}^{\pi/2} |\sin x|\, dx$

$= 2\int_{0}^{\pi/2} \sin x\, dx$

$= 2\left[-\cos x\right]_{0}^{\pi/2}$

$= 2\left[(-0) - (-1)\right]$

$= 2$

பகுதி - IV

41) அ) $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 0$

$\therefore$ எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகள் உண்டு.

2×2 சிற்றணிக்கோவை $\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = -1 \neq 0$

$\therefore z = k$ எனில். $k \in R$.

$x + y = -2k$

$3x + 2y = -k$,

$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = -1$

$\Delta_x = \begin{vmatrix} -2k & 1 \\ -k & 2 \end{vmatrix} = -4k + k = -3k$

$\Delta_y = \begin{vmatrix} 1 & -2k \\ 3 & -k \end{vmatrix} = -k + 6k = 5k$

கிரேமரின் விதிப்படி,

$x = \frac{\Delta x}{\Delta} = \frac{-3k}{-1} = 3k$

$y = \frac{\Delta y}{\Delta} = \frac{5k}{-1} = -5k$

தீர்வு $(x, y, z) = (3k, -5k, k)$

(அல்லது)

41) ஆ) $u = \tan^{-1}\left(\frac{x^3+y^3}{x-y}\right)$

$f = \tan u = \frac{x^3+y^3}{x-y}$

$f(tx, ty) = \frac{t^3(x^3+y^3)}{t\,(x-y)}$

$= t^2 f(x,y)$

f என்பது y 2 படிய சமபடித்தான சார்பு. ஆய்லரின் தேற்றப்படி,

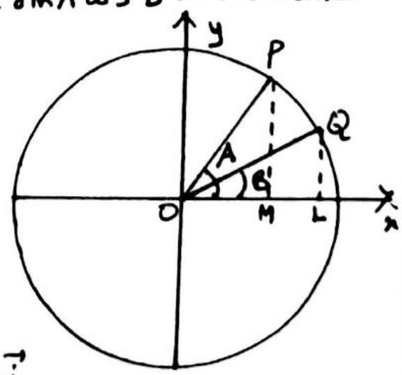
$x\frac{\partial f}{\partial x} + y\frac{\partial f}{\partial y} = 2f$

$x\frac{\partial}{\partial x}(\tan u) + y\frac{\partial}{\partial y}(\tan u) = 2\tan u$

$x \sec^2 u \frac{\partial u}{\partial x} + y \sec^2 u \frac{\partial u}{\partial x} = 2\tan u$

$x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial x} = \sin 2u$

42) அ) $\sin(A-B) = \sin A\cos B - \cos A \sin B$



$P(\cos A, \sin A)$

$Q(\cos B, \sin B)$

$\therefore \angle POQ = A - B$.

$\vec{OP} = \vec{OM} + \vec{MP}$

$= \cos A\,\vec{i} + \sin A\,\vec{j}$

$\vec{OQ} = \vec{OL} + \vec{LQ}$

$= \cos B\,\vec{i} + \sin B\,\vec{j}$

$\vec{OQ} \times \vec{OP} = |\vec{OQ}||\vec{OP}| \sin(A-B)\, \vec{k}$

$= \sin(A-B)\, \vec{k}$ — ①

$$\vec{OQ} \times \vec{OP} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ \cos B & \sin B & 0 \\ \cos A & \sin A & 0 \end{vmatrix}$$

$= \vec{k}\left[\sin A \cos B - \cos A \sin B\right]$ — ②

①, ② லிருந்து,

$\sin(A-B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B.$

42) ஆ) தளத்திற்கு இணையான வெக்டர் $3\vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k}$. புள்ளிகள் $(1, 2, 3)$ $(2, 3, 1)$

தேவையான தளத்தின் சமன்பாடு

$\vec{r} = \vec{a} + s(\vec{b} - \vec{a}) + t\vec{v}$

$\vec{r} = (\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}) + s(\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}) + t(3\vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k})$

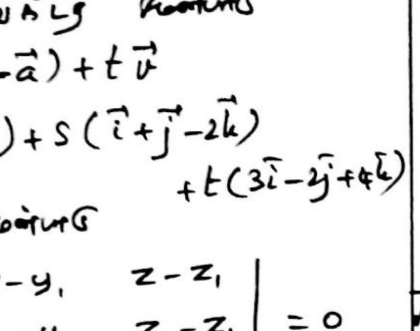
கார்டீசியன் சமன்பாடு

$$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ l_1 & m_1 & n_1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} x - 1 & y - 2 & z - 3 \\ 1 & 1 & -2 \\ 3 & -2 & 4 \end{vmatrix} = 0$$

$2y + z - 7 = 0$

43) அ)



பரவளையத்தின் சமன்பாடு

$x^2 = -4ay$

$(6, -4)$ வழியே செல்வதால், $36 = 16a$

$\Rightarrow a = \frac{9}{4}$

சமன்பாடு $x^2 = -9y$

வகைக்கெழு,

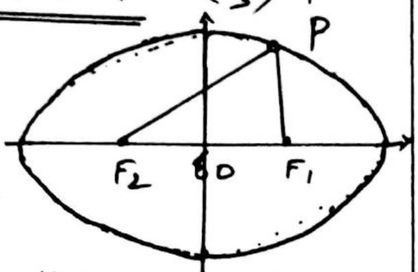
$\frac{dy}{dx} = -\frac{2}{9}x$

$m = \left(\frac{dy}{dx}\right)_{(-6,-4)} = -\frac{2}{9}(-6) = \frac{4}{3}$

$\therefore m = \tan\theta = \frac{4}{3}$

எனவே கோணம் $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$

43) ஆ)



P- விமானம் இருப்பிடம்

$F_1 F_2$ - குவியங்கள்

$F_1P + F_2P = 2a = 120 \Rightarrow a = 60.$

$F_1F_2 = 2ae = 60 \Rightarrow e = \frac{1}{2}$

$b^2 = a^2(1 - e^2) = 60^2(1 - \frac{1}{4})$

$= 3600 \times \frac{3}{4}$

$b^2 = 2700$

பாதையின் சமன்பாடு

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{3600} + \frac{y^2}{2700} = 1$

44) அ) புள்ளி $\theta\ (a\cos^4\theta, a\sin^4\theta)$

$\frac{dx}{d\theta} = -4a\cos^3\theta \sin\theta$

$\frac{dy}{d\theta} = 4a\sin^3\theta\cos\theta$

$\therefore \frac{dy}{dx} = -\frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}$

தொடுகோட்டின் சமன்பாடு

$y - y_1 = m(x - x_1)$

$y - a\sin^4\theta = -\frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}(x - a\cos^4\theta)$

$\frac{x}{a\cos^2\theta} + \frac{y}{a\sin^2\theta} = 1$

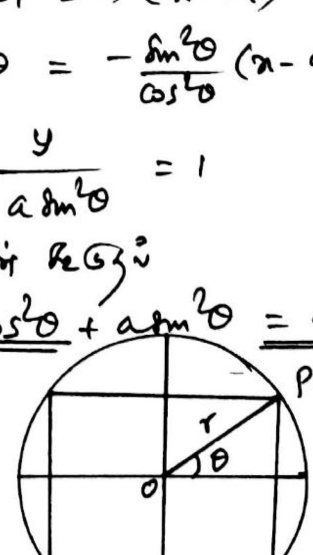
ஆய அச்சுகளின் கூடுதல்

$= a\cos^2\theta + a\sin^2\theta = a$

ஆ)

$x = r\cos\theta$

$y = r\sin\theta$



செவ்வகத்தின் நீளம், அகலம்

$$2x = 2r\cos\theta,\quad 2y = 2r\sin\theta$$

$$0 \le \theta \le \frac{\pi}{2}$$

செவ்வகத்தின் பரப்பு $= 4r^2\sin\theta\cos\theta$

$$A(\theta) = 2r^2\sin 2\theta$$

$$A'(\theta) = 4r^2\cos 2\theta = 0$$

$$\theta = \frac{\pi}{4}.$$

$$A''(\theta) = -8r^2\sin 2\theta \qquad A''\left(\frac{\pi}{4}\right) < 0$$

$\theta = \frac{\pi}{4}$ ல் A பெரிது.

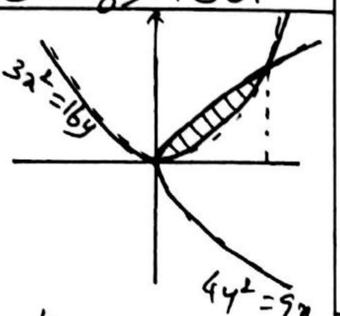
$$\therefore 2x = 2r \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}\,r$$

$$2y = 2r \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}\,r$$

செவ்வகத்தின் நீளம், அகலம் முறையே $\sqrt{2}\,r,\ \sqrt{2}\,r$

$\therefore$ செவ்வகம் ஒரு சதுரமாகும்.

45) அ)



$4y^2 = 9x$,
$3x^2 = 16y$ ல்

வெட்டும் புள்ளிகள்

$(0,0)\ (4,3)$

தேவையான பரப்பு $= \int_0^4 (y_1 - y_2)\,dx$

$$= \int_0^4 \left(\frac{3}{2}x^{1/2} - \frac{3}{16}x^2\right)dx$$

$$= \left(x^{3/2} - \frac{x^3}{16}\right)_0^4 = 4 \text{ ச அ}$$

45) ஆ)

$$f(x) = ce^{-x^2+3x} = ce^{-(x^2-3x)}$$

$$= ce^{-\{(x-3/2)^2 - (3/2)^2\}}$$

$$= ce^{-(x-3/2)^2 + 9/4}$$

$$= ce^{9/4}\cdot e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-3/2}{1/\sqrt{2}}\right)^2}$$

சராசரி $\mu = 3/2$ திவி $\sigma = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $\sigma^2 = \frac{1}{2}$

pdf

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}\, e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

$$\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} = ce^{9/4} \Rightarrow ce^{9/4} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2\pi}}$$

$$\Rightarrow c = \frac{e^{-9/4}}{\sqrt{\pi}}$$

46) அ)

$$(x+y)^2\frac{dy}{dx} = 1 \quad \text{— (1)}$$

$x + y = z$ எனில் $1 + \frac{dy}{dx} = \frac{dz}{dx}$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = \frac{dz}{dx} - 1$$

$$\therefore (1) \Rightarrow z^2\left(\frac{dz}{dx} - 1\right) = 1$$

$$\Rightarrow z^2\frac{dz}{dx} = 1 + z^2$$

$$\int \frac{1+z^2-1}{1+z^2}\,dz = \int dx$$

$$\int\left(1 - \frac{1}{1+z^2}\right)dz = \int dx + c$$

$$z - \tan^{-1} z = x + c$$

$$y - \tan^{-1}(x+y) = c$$

46) ஆ)

t நேரத்தில் பொருளின் வெப்பநிலை T

நியூட்டனின் குளிர்வு விதிப்படி

$$\frac{dT}{dt} \propto T - S \Rightarrow T - S = ce^{kt}$$

$$T = 15 + ce^{kt} \quad \text{— (1)}$$

$t = 0$ எனில் $T = 100 \Rightarrow \boxed{c = 85}$

$(1) \Rightarrow \therefore T = 15 + 85e^{kt}$

$t = 5$ எனில் $T = 60 \Rightarrow e^{5k} = \frac{45}{85}$

$t = 10$ எனில் $T = 15 + 85e^{10k}$

$$T = 15 + 85\left(\frac{45}{85}\right)^2$$

$$T = 38.82^\circ C$$

47) அ)

$G = \{[1], [3], [5], [7]\}$

$\cdot_8$	[1]	[3]	[5]	[7]
[1]	[1]	[3]	[5]	[7]
[3]	[3]	[1]	[7]	[5]
[5]	[5]	[7]	[1]	[3]
[7]	[7]	[5]	[3]	[1]

(i) அடைவு பண்பு

அட்டவணையிலிருந்து

G-ன் உறுப்புகள் எல்லா உறுப்புகளும் அட்டவணையில் உள்ளன.

∴ அடைவு பண்பு உண்மை.

(ii) சேர்ப்பு பண்பு

8-ன் மட்டு பெருக்கல் சேர்ப்பு பண்பை உடையது

(iii) சமனி பண்பு

அட்டவணையிலிருந்து

சமனி உறுப்பு $[1] \in G$.

(iv) எதிர்மறை பண்பு

அட்டவணையிலிருந்து

[1]ன் எதிர்மறை = [1]

[3]ன் " = [3]

[5]ன் " = [5]

[7]ன் " = [7]

$\{G, \cdot_8\}$ ஒரு குலம்

(v) பரிமாற்று பண்பு

அட்டவணையிலிருந்து

G ஆனது $\cdot_8$ க்கு பரிமாற்று பண்பை உடையது.

∴ $\{G, \cdot_8\}$ ஒரு எபீலியன் குலம்.

47) ஆ)

$$\frac{2(1+i)}{\cos\frac{\pi}{6} - i\sin\frac{\pi}{6}} = \frac{2(1+i)}{\frac{\sqrt{3}}{2} - i\frac{1}{2}}$$

$$\frac{2(1+i)}{\frac{\sqrt{3}}{2} - i\frac{1}{2}} = \frac{2(1+i)}{\frac{\sqrt{3}}{2} - i\frac{1}{2}} \times \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}}$$

$$= \frac{(1+i)(\sqrt{3}+i)}{\frac{3}{4} + \frac{1}{4}}$$

$$= (\sqrt{3}-1) + i(\sqrt{3}+1)$$

மட்டு $r = \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2 + (\sqrt{3}+1)^2} = 2\sqrt{2}$

வீச்சு

θ - முதல் கால்பகுதி

$\therefore \theta = \tan^{-1} \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$

$= \tan^{-1}(2+\sqrt{3})$

$\theta = 75°$

$r(\cos\theta + i\sin\theta) = 2\sqrt{2}(\cos 75 + i\sin 75°)$

32) $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|^2 = 1$ (3 marks)

$|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + |\vec{c}|^2 + 2\bar{a}.\bar{b} + 2\bar{b}.\bar{c} + 2\bar{c}.\bar{a} = 1$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + 2\vec{a}.\vec{b} + 2\vec{b}.m(\bar{a}\times\bar{b})$

$+ 2m(\bar{a}\times\bar{b}).\bar{a} = 1$

$\frac{6}{6} + 2\bar{a}.\bar{b} = 1$

$2\bar{a}.\bar{b} = 1 - 1$

$\vec{a}.\vec{b} = 0$

$\Rightarrow \vec{a} \perp \vec{b}$.

AK. RAJADHURAI
MSc, MPhil, B.Ed.
9843938366.

A.K. RAJADHURAI, M.Sc., M.Phil., B.Ed.
B.T. ASSISTANT. (MATHS)
Govt. Girls Hr. Sec. School
PODATURPET - 631 208,
Tiruvallur Dist