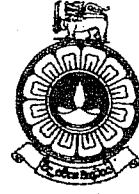


வினாக்கள் தீர்வுகள் பத்திரிகை.

வினாக்கள் தீர்வுகள் பத்திரிகை - சிவப்படை (பக்கம் 01)
செப்டம்பர் 2005.

MPZ 1330/MPF 1330 - சூயசு கணிதம் II

தலைப்பு - மூன்று (03) மணிக்கு வினாக்கள்.



099

திகதி: 16.03.2006

நேரம்: 09.30 - 12.30 pm

ஆறு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்க.

ஒவ்வொரு பகுதியில் திரும்பும் ஆகக் குறைந்தது ஆறு வினாக்களையும்
தேர்ந்து கொள்ள.

கணிதத் தற்போதைய பாடத்திட்டம்.

தலைப்புக்கேற்றி வினாக்கள் தேர்ந்து கொள்ளப்படுகின்றன.

பகுதி - A

01. a) தீர்வுகளைக் காண்பதற்காக சரிபார்க்க.

$$(x^2 - 2y^2)^2 - 12x^2y^2 = x^4 - 12x^2y^2 + 4y^4$$

$x^4 - 12x^2y^2 + 4y^4$ க்கு காரணிகளைக் காண்க.

வினாக்கள் தீர்வுகள் பத்திரிகை - சிவப்படை (பக்கம் 01)

$$a^4 + 4b^4 - 12a^2b^2 = -4160$$

$$a^2 - 2b^2 + 11ab = 52$$

(a, b எண்படை ஆகியவை காண்க)

b) தீர்வுகளைக் காண்பதற்காக சரிபார்க்க.

$$\sqrt{x+4} + \sqrt{2x+25} = \sqrt{12x-23}$$

c) மூன்று அளவற்ற சமன்பாடுகளைத் தீர்வுகளைக் காண்பதற்காக சரிபார்க்க.

$$5x + 4y - 3z = 20$$

$$x + y - z = 4$$

$$2x + y - 2z = 10$$

02. a) $\log_a b \cdot \log_b a = 1$ எனக்காட்டுக.
 பொதுவான விஷயமும்; $\log_x y^n = n \log_x y$ என்பதையும்
 பாவித்து

$$\log_a b^2 \times \log a^3 = 6 \text{ எனக்காட்டுக.}$$

b) $\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c a = 1$ என்பதை பாவித்து $\log_b c$ என்பதை
 $\log_a b$, $\log_a c$ என்பவற்றின் சார்பாக அடங்க.

கிதிவாங்கு பின்வரும் சூத்திரத்தை சமன்பாட்டை தீர்க்க.

$$\log_2 x + \log_2 y = 3$$

$$\log_y x = 2$$

c) $4^x - 2^{x+1} - 3 = 0$ என்ற சமன்பாட்டை தீர்க்கு x க்கு
 தீர்மானம். மீதமுள்ள கிதிவாங்கு கிடைக்கக்கூடிய
 தீர்வுகளை.

03. a) i) $f(x) = -x^2 + 2x + 3$

ii) $g(x) = x^2 + x + 1$

iii) $h(x) = x^2 + 4x + 4$

iv) $k(x) = x^2 - 4x - 5$ என்க.

பொதுவான நிரல்கள் சார்புகளையும் $a[x+\lambda]^2 + \mu^2$ என்ற
 வடிவில் தீர்க்க. கிங்கு a, λ, μ என்பவை மாறிலிகள்.
 சிவந்தும் தீர்மானிக்க.

b) கிதிவாங்கு $y = f(x)$, $y = g(x)$, $y = h(x)$, $y = k(x)$
 என்ற சார்புகளின் உச்சத்தை உரைக்க.

உச்சத்தில் சார்புகளின் உயர்வு, கிழிய பெருமகன்கள்,
 சமச்சரி சிவந்தும் என்பதையும் $f(x) = 0$, $g(x) = 0$,
 $h(x) = 0$, $k(x) = 0$ ஆக x க்கு சிவந்தும் பெருமகன்களையும்
பெரிவாங்க காட்டுக.

பகுதி - B

04. a) பின்வரும் சான்றிதழ்களை உபயோகித்து நிரூபிப்பது .

i) $(1 - \cos A)(1 + \sec A) \equiv \sin A \tan A$

ii) $(\operatorname{cosec} A - \sin A)(\sec A - \cos A) \equiv \cos A \cdot \sin A$

iii) $(\sec^2 \theta + \tan^2 \theta)(\operatorname{cosec}^2 \theta + \cot^2 \theta) \equiv 1 + 2 \sec^2 \theta \cdot \operatorname{cosec}^2 \theta$

iv) $\frac{\tan^2 A + \cos^2 A}{\sin A + \sec A} \equiv \sec A - \sin A$

b) PQR ஒரு முக்கோணம். X ஆகிய புள்ளி QR க்குள் அமைந்துள்ளது. XA, XB லை கட்டி PQ, PR க்குள் அமைந்துள்ள புள்ளிகளாகக் கொள்ளப்படுகிறது. PQ = PR எனில் AX = XB எனும் விடையை காட்டுக.

05. a) பின்வரும் சான்றிதழ்களில் ஒன்றை நிரூபிப்பது .

i) $\cot 2\theta = \frac{\tan \theta - \cot \theta}{\tan \theta + \cot \theta}$

ii) $\tan 3\theta = \frac{3 \tan \theta - \tan^3 \theta}{1 - 3 \tan^2 \theta}$

iii) $2 \cos^2 x - \sqrt{3} \sin x + 1 = 0$

iv) $\sin 5x = \cos 2x$

b) $y = f(x) = \sin x - \cos x - 1$ எனும் சார்பின் உச்சபகுதி x ஆகிய $(0, 2\pi)$ ஆகியவற்றில் அமைந்துள்ள புள்ளிகளைக் காட்டுக.

உச்சபகுதி $f(x)$ க்கு உச்சபகுதி, தாழ்வுப் புள்ளிகளைக் காட்டுக.

$f(x) = 0$ ஆகிய x க்கு உச்சபகுதி காட்டுக.

a) $\tan \theta, \sec \theta, \sin \theta$ ஆகியவற்றின் மூலக்கோணங்களைக் காட்டுக.

i) $\sec \theta - \tan \theta = 5$

ii) $\sec \theta + \tan \theta = 2$

b) $\cos A = 3/5$ ஆகிய A ஐக் கருதிக்கொண்டால், B ஆகிய $\sin B = 5/12$ எனும் B ஐக் கருதிக்கொண்டால் $\tan B = 5/12$

காண்பதற்குரிய மூலக்கோணங்களைக் காட்டுக. உச்சபகுதி, தாழ்வுப் புள்ளிகளைக் காட்டுக.

i) $\tan A, \sin A, \sin B, \cos B$

ii) $\cos(A+B), \sin(A+B)$

உகாரணம் $(A+B)$ க்குள் திசுக்கள் காண்க.

iii) $\tan(A+B)$ க்குள் \sin காரணம் காண்க.

பகுதி - C

7. a) எல்லைகளில் காண்க.

i) $t \rightarrow \pi \quad \frac{1 + \cos t}{(t - \pi)^2}$

ii) $x \rightarrow 0 \quad \frac{\sqrt{1-x} - \sqrt{1+x}}{x}$

b) \sin மற்றும் \cos க்குள் x காட்டிலும் உகையிடும் காரணம் காண்க.

i) $y = e^{-bx} \sin ax - e^{-bx} \cos ax$

ii) $y = \tan^{-1} \sqrt{\frac{b-x}{x-a}} \quad b > x > a$

c) $y = \cos(\sin x)$ காண்க

$\frac{d^2y}{dx^2} + \tan x \cdot \frac{dy}{dx} + y \cos^2 x = 0$ காண்க.

திசுவகாரணம், $y' = \cos(\cos x)$ காண்க

$\frac{d^2y'}{dx^2} - \cot x \cdot \frac{dy'}{dx} + y'^2 \sin^2 x = 0$ காண்க.

8. a) $y = \frac{2x}{1+x^2}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

$\frac{dy}{dx} = 0$ ஆக x கின் பெயர்மாணங்களைக் காண்க.

கிடைசுபெற்ற y கின் மூலையான பெயர்மாணங்களைக் காண்க.
 y கின் மூல்களைக் காண்க.

$|x|$ ஆகிய மிகப்பெரிய பெயர்மாணங்களை அளக்கும் போது

$y = \frac{2x}{1+x^2}$ எனும் சமன்பாட்டை உரைக்க.

b) 0.5 பீக்கம் கிடைத்த 2-நிலை உட்கட்டிடப் பாதத்திற்கானது
 சரியாக 0.5 m^3 கொள்ளக்கூடிய உட்கட்டிடப் பாத
 உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. 2-பாதத்தின் பரப்பளவு குறைந்ததால்
 உட்கட்டிடப் பாதத்தின் பரப்பளவு குறைந்ததால்
 அளவுகளை (பரிமாணங்களை) காண்க.

a) பின்வரும் சமன்பாடுகளை x காண்க.

i) $\int \frac{dx}{1 - \cos 2x}$

ii) $\int (\operatorname{cosec} x + \cot x)^2 dx$

iii) $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{3 + 5 \sin x}$

iv) $\int e^{3x} \sin 3x dx$

b) $x = 4 \sin^2 \theta$ என பரதியுருவின் மூலங்களை அளந்து
 உருவாக்கப்பட்டுள்ள

$$\int_0^2 \sqrt{x(4-x)} dx = \pi \text{ எனக் காட்டுக.}$$

c) $Z = 1-x$ என பரதியுருவின் மூலங்களை அளந்து
 உருவாக்கப்பட்டுள்ள

$$\int_0^1 x^2 (1-x)^{1/2} dx \text{ எனப் பெறும் பெயர்மாணங்களை காண்க.}$$

a) $\frac{2x}{(1-x)(1+x^2)}$ இன் பகுதிபகுப்பினைக் காண்க.

விடை: $\int_0^2 \frac{2x}{(1-x)(1+x^2)} dx = \frac{1}{2} \ln 5 - \tan^{-1} 2$

காண்க.

b) $u = x^2 + 2x + 8$ என பகுதியெடுத்தல் மூலம்

$\int_0^2 \frac{(x+1)dx}{\sqrt{x^2+2x+8}}$ காண்க.

c) கோடுகள் $x=0, x=1, y=1$ ஆகியவற்றால்
 வரைய $y = \frac{x^2}{x^2+1}$ எனப்படும் $x=0, x=1$ இடங்களில்

பகுதியெடுத்தல் மூலம் பகுதியெடுத்தல்
 காண்க

- பகுதியெடுத்தல் -