



கிளங்கை சீர்தர்ப்பு பல்பைவங்குதல் .
தெர்துல் துட்பவயல் துட்புர்துர - துட்புர (மடடல் 01)
திர்துட்புர்துர .

MPF 301 - துரயகணிகல் 11
தரலம் - துர்துர மணிக்துரயலவங்குர .

திர்துர : 16.03.2006 திர்துர : 9.30 - 12.30

திர்துர (06) துரயகணிகல் மடடல் துரலயகணிகல் .
திர்துர பக்துரயல் திர்துர துரகணிக்துர்துர 05
துரயகணிக்துர்துர திர்துர துரயக .
திர்துர்துர்துரய துரயகணிகல் .
திர்துர்துர்துரயகணிக்துரய திர்துர்துர்துரயகணிகல்
துரயகணிகல் துரயக .

பக்துர - A

01. a) $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots$

திர்துர தெர்துரயல் r^{21} துரயக U_r திர்துர
 U_r துரயக .

$f(r) = \frac{1}{r}$ திர்துர்துர்துர்துர்துர .

$U_r = f(r) - f(r+1)$ திர்துர்துர்துர .

திர்துர்துர்துர $\sum_{r=1}^n U_r$ துரயக திர்துர .

$\sum_{r=1}^{\infty} U_r = 1$ திர்துர்துர்துர்துர .

b) திர்துர்துர்துர்துர்துர திர்துர .

$x^2 - xy = 6$
 $y^2 - xy = 10$

02. பின்வரும் சமன்பாடுகளை சரிபார்க்கவும்.

P, q, r மூன்று பின்வரும் சமன்பாடுகளை $P \neq q \neq r$ எனவும் a, b, c மூன்று பின்வரும் சமன்பாடுகளை $a \neq b \neq c$ எனவும் கருதுக.

a) $P^2 + q^2 > 2Pq$

b) $\frac{a+b}{2} > \sqrt{ab}$

c) $P^2 + q^2 + r^2 > Pq + qr + rP$

d) $P^3 + q^3 + r^3 > 3Pqr$

e) $\frac{a+b+c}{3} > \sqrt[3]{abc}$

f) $\frac{1}{3} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) > \sqrt[3]{\frac{1}{abc}}$

g) $(a+b+c) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) > 9$

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

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

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

iv) $k(x) = x^2 - 5x - 5$ என்க.

மேல்க்கண்ட சமன்பாடுகளையும் $a[x+\lambda]^2 \pm \mu^2$ எனும் வடிவில் காட்டுக. இங்கு a, λ, μ மூன்று பின்வரும் சமன்பாடுகளை சரிபார்க்கவும்.

b) கிடைசியாக $y = f(x), y = g(x), y = h(x), y = k(x)$

என்று சமன்பாடுகளின் உரைப்பை உரைக்க.

உரைப்பில் சமன்பாடுகளின் உரைப்பு, கிடைசியாக உரைப்புகள் சமன்பாடுகள் சமன்பாடுகள் சமன்பாடுகளையும் $f(x)=0, g(x)=0, h(x)=0, k(x)=0$ ஆக x இன் உரைப்புகளையும் ஒதுக்கிவைக்கவேண்டும்.

பகுதி - B

4. a) பின்வரும் சரிவகமண்டலங்களை சரிசெய்து.

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

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

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

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

b) PQR ஓர் மகவகமண்டலம். X ஆனது வளைபகுதி QR க்கு செங்குத்தாக உள்ளது. XA, XB என்னும் இரண்டு கோடுகள் PQ, PR ஆகியவற்றை வெட்டிவிடுகின்றன. PQ = PR எனில் AX = XB எனக் காட்டுக.

5. a) பின்வரும் சமன்பாடுகளில் மூலங்களைக் காண்க.

i) $\cot 2\theta = \tan \theta$

ii) $\tan 3\theta = \sqrt{3}$

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 சார்பு வரைபடம் x ஆனது $(0, 2\pi)$ ஆகியவற்றில் எங்கெங்கு மூலம் கொடுக்கிறது. வரைபடம் $f(x)$ க்கு உயர்வு, குறைவு மூலக்கோடுகளைக் காண்க. $f(x) = 0$ ஆக x க்கு மூலக்கோடுகளைக் காண்க.

a) வட்டவகமண்டலம் சரியாகக் காட்டி பின்வரும் உண்மைகளைக் காட்டுக.

ABC ஓர் மகவகமண்டலம்.

i) $a = b \cos C + c \cos B$

ii) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

பகுதி ii) கவனிக்க

$\frac{a^2 - b^2}{c^2} = \frac{\sin(A-B)}{\sin(A+B)}$ எனக் காட்டுக.

b) ന്യൂട്ടൺ രീതിയിൽ $5x + 7y = 1$ ന്റെ
 ഉദ്ദേശ്യ അപരവ്യക്തികൾ. മൂലം $(3, -2)$ കൂടെ.
 ന്യൂട്ടൺ രീതിയിൽ $3y = x + 1$ കൂടെ.
 ഏതെങ്കിലും രീതിയിൽ $(3, -2)$ കൂടെ, $(3, -2)$
 കൂടെയ്ക്കായി $(3, -2)$ കൂടെ

പ്രശ്നം - C

07. a) $\lim_{t \rightarrow \pi} \frac{t}{t - \pi} \frac{(1 + \cos t)}{(t - \pi)^2}$ കണ്ടെത്തുക.

i) $\lim_{t \rightarrow \pi} \frac{t}{t - \pi} \frac{(1 + \cos t)}{(t - \pi)^2}$ ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} - \sqrt{1+x}}{x}$

b) $y = e^{-bx} \sin ax - e^{-bx} \cos ax$ കണ്ടെത്തുക.

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

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

c) $y = \cos(\sin x)$ കണ്ടെത്തുക

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

മുറിവ്, $y' = \cos(\cos x)$ കണ്ടെത്തുക

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

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

$\frac{dy}{dx} = 0$ ஆக x க்கான பெயர்ச்சித்தொகை காண்க.

இதிலிருந்து மூலத்தைப் புள்ளிதொகை பெற.

y க்கான மூலத்தொகை காண்க.

ix) ஆகையி் கிடைக்கப்பெறும் பெயர்ச்சித்தொகை அல்லது தொகை

$y = \frac{2x}{1+x^2}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள உத்தரவு.

b) ஒரு பக்கம் திறந்த உத்தரவு உட்கொண்ட பகுதி (பகுதி) கொண்டுள்ள சதுரம் 0.5 m^3 கொள்ளும்படி உத்தரவுகளை உட்கொண்டபடி உள்ளது. உத்தரவுகளைப் பிடிக்கக் கூடிய உத்தரவுகளை உட்கொண்டபடி உத்தரவுகளைப் பிடிக்கக் கூடிய உத்தரவுகளை (பகுதி) காண்க.

09. a) பின்வரும்வற்றை x சாரியை கொடுக்க.

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

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

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

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

b) $x = 4 \sin^2 \theta$ என பிடிக்கப்பெறும் தொகையை அல்லது தொகையை

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

c) $z = 1-x$ என பிடிக்கப்பெறும் தொகையை அல்லது தொகையை

$$\int_0^1 x^2 (1-x)^{1/2} dx \text{ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.}$$

10. a) $\frac{2x}{(1-x)(1+x^2)}$ க்குப் பகுதிபிரிவுத்தொடர்ச்சைமைக் காண்க.

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

காண்க.

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

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

c) கோடுகள் $x=0$, $x=1$, $y=1$ ஆகியவற்றால்

$y = \frac{x^2}{x^2+1}$ எனும் வளைபுள்ளி $x=0$, $x=1$ ஆகிய

பகுதியால் அடைபட்ட பகுதியின் பரப்பை காண்க.

- பகுதிபிரிவுத்தொடர்ச்சை -