ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATION
CHENNAI 600 025

பதிவு எண்.

அண்ணா பல்கலைக்கழகம்

பி.இ. /பி.டெக் (முழு நேரம்) நிலுவைத் தேர்வுகள் – நவம்பர்/டிசம்பர் 2024

சிவில்

IV பருவம்

MA8353 எண்ணியல் செய்முறைகள்

(வழிமுறை 2012)

நேரம்: 3 மணி அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி மொத்த மதிப்பெண்கள் 100

பகுதி – அ (10x2=20)

வினா எண்	வினாக்கள்	மதிப்பெண்
1.	நியூட்டன்-ராப்சன் செய்முறையின் ஒருங்கலுக்கான நிபந்தனையைக் கூறுக.	2
2.	சமன்பாடுகளின் நேரியல் அமைப்பைத் தீர்ப்பதற்கான மறுசெயல் முறைகளில் எது வேகமாக ஒருங்கலாக்கின்றன? ஏன்?	2
3.	பிரிக்கப்பட்ட வேறுபாடுகள் மற்றும் முன்னோக்கி அல்லது பின்னோக்கு வேறுபாடுகளுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பைக் கொடுங்கள்.	2
4.	க்யூபிக் வளைவை வரையறு.	2
5.	இரட்டை தொகையிடலை மதிப்பிடுவதற்கு ட்ரெப்சாய்டல் விதியை எழுதுங்கள்	2
6.	மூன்று புள்ளி காஸியன் இருபடி சூத்திரத்தை எழுதுக.	2
7.	ஒற்றை படி மற்றும் பல படி செய்முறைகள் இடையே உள்ள வேறுபாடு என்ன.	2
8.	ஆரம்ப நிபந்தனைகளுடன் வகையீட்டுச் சமன்பாடுகள் $\frac{dy}{dx}=f_1(x,y,z)$& $\frac{dz}{dx}=f_2(x,y,z)$ ஐ தீர்க்க நான்காவது வரிசையில் உள்ள ரங்க-குட்டா சூத்திரத்தை எழுதுக.	2
9.	$2y''+y=5$ என்ற வகையீட்டுச் சமன்பாட்டிற்கான வேறுபாடு திட்டத்தைப் பெறுக.	2
10.	மூலைவிட்ட ஐந்து புள்ளிகள் சூத்திரம் மற்றும் நிலையான ஐந்து புள்ளிகள் சூத்திரத்தினை எழுதுக.	2

பகுதி – ஆ (5 x 16 = 80)

வினா எண்	வினாக்கள்	மதிப்பெண்
11.	(i) பின்வரும் அட்டவணைக்கு $y'(x)$ ஐக் கண்டறியவும்	8
	x: 0, 5, 10, 15, 20; y: 0, 3, 14, 69, 228	
	மேலும் $y'(0)$ கண்டுபிடி.	
	(ii) ட்ரேப்சாய்டல் விதி மற்றும் சிம்ப்சனின் 1/3 விதியைப் பயன்படுத்தி $\int_0^6 \frac{1}{x^2+1}dx$ என்ற தொகையிடலை மதிப்பிடுக.	8
12.	(a) (i) $x+4y-z=-5$, $x+y-6z=-12$ மற்றும் $3x-y-z=4$ காஸின் நீக்கல் முறை மூலம் தீர்க்க.	8
	(ii) $A=\begin{bmatrix}2 & -1 & 0\\ -1 & 2 & -1\\ 0 & -1 & 2\end{bmatrix}$ அணியின் பெரிய ஐகன் மதிப்பு மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய ஐகன் வெக்டரை காண்க. $[1,0,0]^T$ என்ற தொடக்க ஐகன் வெக்டாரை எடுத்துக்கொள்ளுங்கள்.	8
	அல்லது	
	(b) (i) காஸ் - ஜேக்கபியின் செய்முறை மூலம் பின்வரும் சமன்பாடுகளின் அமைப்பைத் தீர்க்க: $20x+y-2z=17$, $3x+20y-z=-18$ மற்றும் $2x-3y+20z=25$.	8
	(ii) காஸ்-ஜோர்டான் முறையைப் பயன்படுத்தி, அணி $\begin{bmatrix}1 & 1 & 3\\ 1 & 3 & -3\\ -2 & -4 & -4\end{bmatrix}$ இன் தலைகீழியை என்ன என்பதைக் காண்க.	8

13. (a) (i) பின்வரும் அட்டவணையில் நியூட்டனின் பிரிக்கப்பட்ட வேறுபாடு சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி பல்லுறுப்புக்கோவையைக் காண்க. (8)

x	5	7	11	13	17
y	150	392	1452	2366	5202

(ii) பின்வரும் தரவுகளுக்கு நேர்கோட்டில் பொருத்துக. (8)

x	6	7	7	8	8	8	9	9	10
y	5	5	4	5	4	3	4	3	3

அல்லது

(b) (i) லெக்ரான்சி இடைச்செருகல் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி $f(x)$ பல்லுறுப்புக்கோவையைக் கண்டறியவும் மேலும் பின்வரும் தரவுகளிலிருந்து $f(3)$ ஐக் காண்க: (8)

x	0	1	2	5
f(x)	2	3	12	147

(ii) பின்வரும் தரவுகளுக்கு 3 படியின் இடைச்செருகல் பல்லுறுப்புக்கோவையை உருவாக்குக. (8)

x	0	1	2	3
f(x)	1	2	1	10

மேலும் $f(4)$ ஐ காண்க

14. (a) (i) $\frac{dy}{dx}=\frac{y^2-x^2}{y^2+x^2}$ மற்றும் $y(0)=1$ ஆகியவற்றைக் கொடுக்கும்போது, y இன் தோராயமான மதிப்பை $x=0.2$ ல் கண்டறிய, ரங்க-குட்டா நான்காவது வரிசை செய்முறையைப் பயன்படுத்துக. (8)

(ii) $\frac{dy}{dx}=x^2+x^2y$ மற்றும் $y(1)=1, y(1.1)=1.233, y(1.2)=1.548, y(1.3)=1.979$ என கொடுக்கப்பட்டதற்கு ஆடம்ஸ்-பாஷ்ஃபோர்த் செய்முறை மூலம் y(1.4) ஐ மதிப்பிடுக. (8)

அல்லது

b) (i) $y'=x+y, y(0)=1$ என்பதற்கு டைலர் தொடர் செய்முறையில் $y(0.1)$ஐ கண்டுபிடித்து $y(0.2)$ ஐ ஆய்லர் செய்முறையில் கண்டுபிடி. (8)

(ii) $\frac{dy}{dx}=\frac{2-y^2}{5x}$ மற்றும் $y(4)=1, y(4.1)=1.0049, y(4.2)=1.0097, y(4.3)=1.0143, y(4.4)=1.0187$ என கொடுக்கப்பட்டதற்கு மில்லன் செய்முறை மூலம் $y(4.5)$ ஐ மதிப்பிடுக. (8)

15. (a) (i) $u_{xx}+u_{yy}=0$ என்ற சமன்பாட்டை 1 அலகை உட்கண்ணியாக கொண்ட 4 அலகு கண்ணியில் கீழ்கண்ட எல்லை மதிப்புகளுக்கு 2 தசமத்திர்க்கு தீர்: (8)

(I) $u(0,y)=0,\ 0\le y\le 4$, (II) $u(4,y)=12+y,\ 0\le y\le 4$,

(III) $u(x,0)=3x,\ 0\le x\le 4$, (IV) $u(x,4)=x^2,\ 0\le x\le 4$.

(ii) $16u_{xx}=u_{tt}$ என்ற அலைச்சமன்பாட்டின் எல்லை நிபந்தனைகள் $u(0,t)=0, u(5,t)=0$ மற்றும் ஆரம்ப நிபந்தனைகளான $u_t(x,0)=0$ & $u(x,0)=x^2(5-x)$ எனில், $h=1, k=\frac{1}{4}$ எனக்கொண்டுத் தீர்க்க (8)

அல்லது

(b) (i) $\nabla^2 u=-10(x^2+y^2+10)$ என்ற பாய்சான் சமன்பாட்டை $x=0, y=0, x=3, y=3$ என்பதை விளிம்புகலாகவும் $u=0$ என்ற எல்லை மதிப்பையும் கொண்ட கண்ணியின் அலகு 1 எனக்கொண்டு தீர்க்க. (8)

(ii) கிரான்க் நிகல்சன் அமைப்பை பயன்படுத்தி $u_t=u_{xx}$ என்ற சமன்பாட்டை தீர் இங்கு $u(x,0)=0, u(0,t)=0$ & $u(1,t)=t$ எனில், t வழியாக ஒருபடியை காண்க. இங்கு $h=\frac{1}{4}$ & $k=\frac{1}{16}$ எனக்கொள்க. (8)

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATION AU CHENNAI 600 025