பதிவுஎண்: | | | | | | | | | |

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS ★ AU CHENNAI 600 025

அண்ணா பல்கலைக்கழகம் (பல்கலைக்கழக துறைகள்)

பி.இ./பி.டெக் (முழுநேரம்) இறுதி பருவத்தேர்வுகள் - ஏப்ரல்/மே – 2024

அனைத்து பிரிவினருக்கும் பொதுவானது

மூன்றாம்பருவம்

MA5355 – உருமாற்ற நுட்பங்கள் மற்றும் பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாடுகள்

(ஒழுங்குமுறை 2019)

நேரம்: 3 மணிகள் அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும் உச்சமதிப்பெண்கள்: 100

CO 1	இயற்பியல் செயல்முறைகளை மாதிரியாகக் கொண்ட பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாடுகளின் தீர்வுகளுக்கான பயனுள்ள கணித நுட்பங்களை அறிமுகப்படுத்துதல்.
CO 2	பொறியியலில் பல பயன்பாடுகளுக்கு மையமான ஃபோரியர் தொடர் பகுப்பாய்வை அறிமுகப்படுத்தல்.
CO 3	ஃபோரியர் தொடரின் பொறியியலில் பயன்படுத்தப்படும் பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாடுகளுக்கான பகுப்பாய்வு தீர்வுகளை உருவாக்கல்.
CO 4	குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் இல்லாத பல்வேறு சூழ்நிலைகளில் பயன்படுத்தப்படும் ஃபோரியர் உருமாற்ற நுட்பங்களைப் பற்றி மாணவர்களுக்கு அறிமுகப்படுத்துதல்.
CO 5	தொடர்ச்சியான நேர அமைப்புகளின் பகுப்பாய்வில் மதிப்புமிக்க உதவியான லாப்லேஸ் உருமாற்றம் போன்ற தனித்துவமான நேர அமைப்புகளுக்கு அதே பணியைச் செய்யும் Z-உருமாற்ற நுட்பங்களை உருவாக்குதல்.

BL – ப்ளூமின் வகைபிரித்தல் நிலைகள்

L1 – நினைவில்கொள்க, *L2* – புரிதல், *L3* – பயன்படுத்துதல், *L4* – பகுப்பாய்வு, *L5* – மதிப்பிடுதல், *L6* – உருவாக்குதல்.

வினா எண்.	வினா	மதிப் பெண் கள்	CO	B
	பகுதி – அ (10 x 2 = 20 மதிப்பெண்கள்)			
1	$(x-a)^2+(y-b)^2+z^2=1$ - ன் பகுதிவகைக்கெழு சமன்பாட்டைக்காண்க.	2	1	L L
2	*pq = 2* - ன் முழுமைத்தொகையை காண்க.	2	1	L L 1
3	ஃபோரியர் தொடர் அமைவுற நிபந்தனையை கூறுக	2	2	L 1
4	இசைப் பகுப்பாய்வு பற்றி சுருக்கமாக எழுதுங்கள்.	2	2	L 1

5	$D^2+4DD'+3D'^2 = e^{x+2y}$ என்ற சமன்பாட்டை வகைப்படுத்துக.	2	3	L
6	ஒரு பரிமாண அலை சமன்பாடு பற்றி சுருக்கமாக எழுதுக.	2	3	L
7	ஃபோரியர் உருமாற்றத்தின் ஒருங்கிணைந்த தேற்றத்தை கூறுக.	2	4	L
8	ஃபோரியர் உருமாற்றத்தின் பண்பேற்ற பண்பை கூறுக.	2	4	L[illegible] L[illegible]
9	Z - உருமாற்றத்தின் ஆரம்ப மற்றும் இறுதி மதிப்பு தேற்றத்தைக் கூறுக	2	5	L[illegible]
10	$y_n = a + b3^n$ ன் வேற்றுமைச் சமன்பாடு.	2	5	L1 L[illegible]

வினா எண்.	வினா	மதிப் பெண் கள்	CO	BL
	பகுதி – ஆ (5 x 13 = 65 மதிப்பெண்கள்)			
11. a.	i. $x^2p + y^2q + z^2 = 0$ – க்கு தீர்வு காண்க.	6	1	L1 L2, L3, L5
	ii. $z = f(2x+y)+g(3x-y)$ என்ற சமன்பாட்டிலிருந்து தன்னிச்சையான சார்பை நீக்குவதன் மூலம் பகுதி வேறுபாடு சமன்பாட்டை அமைக்கவும்.	7	1	L1, L3, L6
	அல்லது			
11. b.	$(D^3+2D^2D')z = e^{2x}-3x^2y$ – க்கு தீர்வு காண்க.	13	1	L1, L3, L5
12 a.	$f(x) = \begin{cases} x, 0 \le x \le 1 \\ 2-x, 1 \le x \le 2 \end{cases}$ - ன் ஃபோரியர் கொசைன் தொடரைக் காண்க.	13	2	L1, L2, [illegible] L5
	அல்லது			
12 b.	$f(x) = x^2$, $x \in (-\pi, \pi)$ இன் ஃபோரியர் தொடரைப் பெறவும்,. மேலும் $\frac{1}{1^4}+\frac{1}{2^4}+\frac{1}{3^4}+\ldots..$ என்ற கூடுதலின் மதிப்பை காண்க.	13	2	L1, L2, L3, L5
13 a.	ஒரு சரம் நீட்டப்பட்டு இறுதிப் புள்ளிகளை L தொலைவில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. $t = 0$ எனும் போது சரம் ஆனது $y = a\sin\left(\frac{\pi x}{L}\right)$ $0 < x < L$, என்ற நிலையிலிருந்து விடுவிப்பதன் மூலம் இயக்கம் தொடங்கப்படுகிறது எனில், ஏதேனும்மொரு நேரம் t - ல் அதன் இடப்பெயர்ச்சயை காண்க.	13	3	L1, L2, L3, L5
	அல்லது			

13 b.	10 செ.மீ நீளமுள்ள, காப்பிடப்பட்ட பக்கங்களைக் கொண்ட ஒரு பட்டை அதன் முனைகள் A மற்றும் B முறையே $50^o c$ மற்றும் $100^o c$ வெப்பநிலையில் நிலைத்த நிலை நிலவும் வரை பராமரிக்கப்படுகிறது. அதன் பிறகு A இல் வெப்பநிலை திடீரென $90^o c$ ஆகவும், B இல் $60^o c$ ஆகவும் மாற்றப்படுகிறது எனில், பட்டியில் வெப்பநிலையைக் கண்டறியவும்.	13	3	L. L2 L
14 a.	$f(x) = \begin{cases} 1-\lvert x\rvert, \lvert x\rvert < 1 \\ 0, \lvert x\rvert \geq 1 \end{cases}$ - ன் ஃபோரியர் உருமாற்றத்தை கண்டறியவும், மேலும் $\int_0^\infty \frac{\sin^4 t}{t^4} dt$ என்ற தொகையை மதிப்பிடவும்.	13	4	L1 L2 L3
	அல்லது			
14 b.	i. ஃபோரியர் உருமாற்ற நுட்பத்தை பயன்படுத்தி, $\int_0^\infty \frac{dx}{(x^2+4)(x^2+25)}$ என்ற தொகையை மதிப்பிடுக.	7	4	L1 L2 L3 L5
	ii. $e^{\frac{-x^2}{2}}$ என்பது ஃபோரியர் உருமாற்றத்தின் கீழ் சுய நேர்மாறுடையது என நிறுவுக.	6	4	L1, L2, L3, L5
15 a.	Z – உருமாற்றத்தை பயன்படுத்தி, $u_{n+2} - 2u_{n+1} + u_n = 2^n$, $u_0 = 2$, $u_1 = 1$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு தீர்வு காண்க.	13	5	L1, L2, L3, L5
	அல்லது			
15 b.	i. சுருளல் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி $\frac{8z^2}{(2z-1)(4z-1)}$ - ன் எதிர் Z - உருமாற்றத்தை காண்க.	7	5	L1, L2, L3, L5
	ii. $U(z) = \frac{2z^2+5z+14}{(z-1)^4}$ எனில் u_2 மற்றும் u_4 யை காண்க.	6	5	L1, L2, L3, L5

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS ★ AU CHENNAI 600 025

வினா எண்.	வினா	மதிப்பெண்கள்	CO	BL
	பகுதி – இ (1 x 15 = 15 மதிப்பெண்கள்)			
16	$u(0, y) = u(l, y) = u(x, 0) = 0$ *and* $u(x, a) = \sin\left(\frac{n\pi x}{l}\right)$, என்ற நிபந்தனைகளுக்கு, $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$ என்ற லாப்ளேஸ் சமன்பாட்டிற்கு தீர்வுகாணவும்.	15	3	L1, L2, L3, L5

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS ★ AU CHENNAI 600 025