ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS ★ AU CHENNAI 600 025

வரிசை எண் | | | | | | | | | | |

அண்ணா பல்கலைக்கழகம் (பல்கலைக்கழகத் துறைகள்)

இ.பொ. / இ.தொ. (முழு நேரம்) – இறுதி பருவ நிலுவைத் தேர்வுகள், நவ / டிச 2024

(அனைத்து கிளைகளுக்கும் பொதுவானது)

பருவம் III

MA5355 & உருமாற்ற உத்திகளும் பகுதி வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகளும்

(விதி - 2019)

நேரம் : 3 மணிகள் மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100

பகுதி - A (10 x 2 = 20 மதிப்பெண்கள்)

Q. No	Questions	Marks	CO	BL
1	தீர்க்க $p+q=pq$.	2	1	L2
2	தீர்க்க $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}+\frac{\partial z}{\partial x}=0$.	2	1	L2
3	$x\sin x=-1-\frac{1}{2}\cos x+\pi\sin x+2\sum_{n=2}^{\infty}\frac{\cos nx}{(n-1)(n+1)}$ எனில் $\frac{1}{3}-\frac{1}{15}+\frac{1}{35}-\cdots$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.	2	2	L3
4	$(0,2\pi)$ என்ற இடைவெளியில் $f(x)$ என்ற சார்பின் ஃபூரியர் தொடர் $f(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin nx}{n}$ எனில் $f(x)$-ன் சராசரி வர்க்கமூலப் பெறுமானத்தைக் காண்க.	2	2	L4
5	$u_{xx}-2\sin x\ u_{xy}-\cos^2 x\ u_{yy}-\cos x\ u_y=0$ என்ற பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாட்டை வகைப்படுத்துக.	2	3	L3
6	மாறிகளை வேறாக்கல் முறையில் தீர்க்க $\frac{\partial u}{\partial x}=2\frac{\partial u}{\partial t}+u,\ u(x,0)=6e^{-3x}$.	2	3	L3
7	$F_C[f(x)\cos ax]=\frac{1}{2}[F_C(s+a)+F_C(s-a)]$ எனக் காட்டு.	2	4	L1
8	$f(x)$ என்பது x -ல் ஓர் இரட்டைச் சார்பு எனில் $F(s)=F[f(x)]$ என்பது s –ல் இரட்டைச் சார்பு எனக் காட்டு.	2	4	L2
9	மதிப்பிடுக $Z\left[\frac{1}{n}\right]$.	2	5	L2
10	$y_n=A3^n$ என்ற வரிசையில் உள்ள மாறிலியை A நீக்கி வேறுபாட்டு சமன்பாட்டைக் உருவாக்கு.	2	5	L2

பகுதி – ஆ (5 x 13 = 65 மதிப்பெண்கள்)

Q. No	Questions	Marks	CO	BL
11 (a) (i)	தீர்க்க $\frac{\partial^3 z}{\partial x^3}-2\frac{\partial^3 z}{\partial x^2\partial y}=2e^{2x}+3x^2y$.	8	1	L5
(ii)	$z=f(x+iy)+g(x-iy)$ என்ற சமன்பாட்டில் உள்ள எதேச்சை சார்புகளை (f,g) நீக்கி பகுதி வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டை உருவாக்குக.	5	1	L3
	OR			
11 (b) (i)	தீர்க்க $x(y^2+z)p+y(x^2+z)q=z(x^2-y^2)$.	8	1	L5
(ii)	தீர்க்க $yp=2xy+\log q$.	5	1	L5
12 (a) (i)	இரண்டாம் ஒத்திசைவு சார்பு வரையிலான ஃபூரியர் தொடரைக் காண்க: x: 0, $\frac{\pi}{3}$, $\frac{2\pi}{3}$, π, $\frac{4\pi}{3}$, $\frac{5\pi}{3}$ y: 0.8, 0.6, 0.4, 0.7, 0.9, 1.1	8	2	L4
(ii)	$f(x)=\begin{cases} x, & -1<x\le 0 \\ x+2, & 0<x<1 \end{cases}$ -ன் ஃபூரியர் தொடரைக் காண்க.	5	2	L3
	OR			

12 (b) (i)	$(-1,1)$ என்ற இடைவெளியில் $f(x) = e^{-x}$ என்ற சார்பின் சிக்கல் சார்பு வடிவிலான ஃபூரியர் தொடரைக் காண்க.	8	2	L3
(ii)	$(-\pi, \pi)$ என்ற இடைவெளியில் $f(x) = \lvert\cos x\rvert$ என்ற சார்பின் ஃபூரியர் தொடரைக் காண்க.	5	2	L4
13 (a) (i)	நிலைமாறா கட்டுப்பாட்டில் உள்ள l நீளமுள்ள கம்பியின் இரு முனைகள் A மற்றும் B முறையே 0^oC மற்றும் 100^oC வெப்பநிலையில் உள்ளன. முனை B -ன் வெப்பநிலை உடனடியாக 0^oC-க்கு குறைக்கப்படுகையில் எந்த நேரத்திலும் (t) முனை A-யிலிருந்து x தொலைவில் உள்ள புள்ளியில் வெப்ப பரவலைக் கணக்கிடுக.	13	3	L6
	OR			
13 (b) (i)	முடிவற்றது என கருதுமளவுக்கு நீளமுள்ள, புறப்பகுதி காப்பிடப்பட்ட, செவ்வக தட்டின் அகலம் 20 செ.மீ எனக் கொள்க. அத்தட்டின் ஒரு குறுகிய மற்றும் இரு நீண்ட முனைகளின் வெப்பநிலை 0^oC மற்றும் $x = 0$ என்ற ஆயஅச்சில் உள்ள தட்டின் மற்றுமொரு குறுகிய முனையின் வெப்பநிலை $u = \begin{cases} 10y, & 0 \le y \le 10 \\ 10(20-y), & 10 \le y \le 20 \end{cases}$ எனில் அத்தட்டின் மாறாநிலை வெப்ப பரவலைக் காண்க.	13	3	L5
14 (a) (i)	$f(x) = \begin{cases} 1, & \lvert x\rvert < 2 \\ 0, & \lvert x\rvert > 2 \end{cases}$-ன் ஃபூரியர் உருமாற்றத்தை காண்க மேலும் $\int_0^\infty \frac{\sin x}{x} dx$ -ஐ மதிப்பிடுக.	8	4	L5
(ii)	பர்சேவல் முற்றொருமையைப் பயன்படுத்தி மதிப்பிடுக $\int_0^\infty \frac{x^2}{(a^2+x^2)^2} dx$.	5	4	L4
	OR			
14 (b) (i)	$e^{-a\lvert x\rvert}$-ன் ஃபூரியர் உருமாற்றத்தை காண்க மேலும் $\int_0^\infty \frac{1}{(x^2+a^2)^2} dx$, $a > 0$ மதிப்பிடுக.	8	4	L5
(ii)	ஃபூரியர் தொகையீட்டு சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி $e^{-x}\cos x = \frac{2}{\pi}\int_0^\infty \frac{\lambda^2+2}{\lambda^4+4} \cos \lambda x \, d\lambda$ எனக் காட்டுக.	5	4	L3
15 (a) (i)	பகுதிப் பின்னமாக்கல் முறையில், $Z^{-1}\left[\frac{3z^2-18z+26}{(z-2)(z-3)(z-4)}\right]$ கணக்கிடுக.	8	5	L5
(ii)	மதிப்பிடுக $Z[a^n \cos n\theta]$.	5	5	L4
	OR			
15 (b) (i)	வேறுபாட்டு சமன்பாட்டைத் தீர்க்க $y(n+3) - 3y(n+1) + 2y(n) = 0$, $y(0) = 4, y(1) = 0, y(2) = 8$.	8	5	L5
(ii)	சுருளல் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி, மதிப்பிடுக $Z^{-1}\left[\frac{z^2}{(z-1)(z-3)}\right]$.	5	5	L4

பகுதி – இ (1 x 15 = 15 மதிப்பெண்கள்)

Q. No	Questions	Marks	CO	BL
16 (a) (i)	$x = 0$, $x = l$ ஆகிய புள்ளிகளில் இறுத்துக்கட்டப்பட்ட இழை சமநிலையில் ஓய்வில் உள்ளது. அதன் ஒவ்வொரு புள்ளியும் திசைவேகம் $\lambda x(l-x)$ கொடுக்கப்படும் போது இழையின் இடப்பெயர்ச்சி $y(x,t)$ -ஐக் காண்க.	15	3	L5

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS ★ AU CHENNAI 600 025