ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATION
AU
CHENNAI
600 025

அண்ணா பல்கலைக்கழகம்

பி.இ. /பி.டெக் (முழு நேரம்) நிலுவைத் தேர்வுகள் – நவம்பர்/டிசம்பர் 2023

சிவில் மற்றும் எந்திரவியல்

I பருவம்

MA5158 பொறியியல் கணிதம்-I

(வழிமுறை 2019)

நேரம்: 3 மணி　　அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி　　மொத்த மதிப்பெண்கள் 100

பகுதி – அ (10x2=20)

Q. No	வினாக்கள்	மதிப் பெண்	CO	BL
1	$\begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ இன் ஐகன் மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகை மற்றும் பெருக்குலைக் காண்க.	2	1	L2
2	ஒற்றுமை உருமாற்றம் என்றால் என்ன.	2	1	L6
3	$\lim_{x\to\infty} \frac{x^2-6x+7}{x^2-2x+1}$ ஐக் காண்க.	2	2	L3
4	$y = x^x$ என்றால், $\frac{dy}{dx}$ ஐக் காண்க.	2	2	L3
5	$u = x^3 + y^3 + z^3 + 3xyz$ எனில், $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} + z\frac{\partial u}{\partial z}$ ஐக் காண்க.	2	3	L2
6	$u = xy^2 + x^2y,\ x = at^2, y = 2at$ என்றால், $\frac{du}{dt}$ ஐக் காண்க.	2	3	L1
7	$\int sin2xcosxdx$ ஐ மதிப்பிடுக.	2	4	L2
8	$\int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{x-2}}$ ஐக் காண்க..	2	4	L4
9	$r = a$ வட்டத்தின் பரப்பைக் காண்க.	2	5	L5
10	$\int_0^a \int_0^b \int_0^c x^2y^2z^2dxdydz$ ஐ மதிப்பிடுக.	2	5	L1

பகுதி – ஆ (5x13=65)

Q. No	வினாக்கள்	மதிப் பெண்	CO	BL
11 (a) (i)	$\begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ இன் ஐகன் மதிப்புகள் மற்றும் ஐகன் திசையன்களைக் காண்க.	7	1	L2
(ii)	அணி $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ க்கான கெய்லி ஹாமில்டன் தேற்றத்தைச் சரிபார்த்து, அத்தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி A^{78}. ஐக் காண்க..	6	1	L2
	(அல்லது)			
11 (b)	$2xy + 2xz - 2yz$ என்ற இருபடிக் கோவையினை நியமன வடிவமாக சுருக்குக. அதன் தன்மை பற்றி விவாதிக்கவும் .	13	1	L2
12 (a) (i)	$y = sin^{-1}\left[\frac{2x}{1+x^2}\right]$ என்றால் $\frac{dy}{dx}$ ஐக் காண்க . மேலும் $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$ என்றால் $\frac{dy}{dx}$ ஐக் காண்க.	3 3	2	L4
(ii)	$f(x) = x^3 + x^2 - 8x - 1$ என்ற சார்புக்கு குழிவுவின் இடைவெளிகள் மற்றும் வளைவு மாற்றுப் புள்ளிகளையும் காண்க.	7	2	L4
	(அல்லது)			

12 (b) (i)	$f(x)$ சார்பு $[2,10]$ இடைவேளையில் தொடர்ச்சியாக வகையிடக்கூடியது. $f(2)=8$ மற்றும் கொடுக்கப்பட்ட இடைவெளியில் உள்ள வகையிடல் அனைத்து $x \in (2,10)$ க்கும் $f'(x) \leq 4$நிபந்தனையை பூர்த்தி செய்கிறது எனில் சார்பின் அதிகபட்ச சாத்தியமான மதிப்பை $x=10$ இல் காண்க	6	2	L4
(ii)	$[-4,2]$ இல் $f(x)=2x^3+3x^2-12x+4$ இன் மீப்பெருமம் மற்றும் மீச்சிறுமத்தைக் காண்க.	7	2	L4
13 (a) (i)	$x=u(1-v), y=uv(1-w)$ & $z=uvw$ எனில் $\frac{\partial(x,y,z)}{\partial(u,v,w)}$ ஐக் காண்க.	6	3	L3
(ii)	டெய்லரின் தொடரைப் பயன்படுத்தி $f(x,y)=sin(xy)$ ஐ $\left(1,\frac{\pi}{2}\right)$ இல் இரண்டு படி வரை விரிவாக்குக.	7	3	L3
	(அல்லது)			
13 (b) (i)	$u=sin^{-1}\left[\frac{x+y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}\right]$ எனில், $x^2u_{xx}+2xyu_{xy}+y^2u_{yy}$ ஐக் காண்க.	7	3	L3
(ii)	$f(x,y)=x^3-3xy+y^3$ என்ற சார்பின் பெரும அல்லது சிறும மதிப்பினைக் காண்க	6	3	L4
14 (a) (i)	$\int_0^{\pi/2}\frac{dx}{1+a^2cos^2x+b^2sin^2x}$ ஐ மதிப்பிடுக.	6	4	L3
(ii)	$\int\frac{3x-4}{\sqrt{3x^2+4x+7}}dx$ ஐக் காண்க.	7	4	L3
	(அல்லது)			
14 (b) (i)	$\int\frac{xsin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}}dx$ மற்றும் $\int 5x\sqrt{1-2x^2}dx$ ஐ மதிப்பிடுக	6	4	L3
(ii)	பகுதி பின்னம் முறை மூலம் $\int\frac{x^2+1}{(x^2-1)(2x+1)}dx$ ஐ க் காண்க.	7	4	L3
15 (a) (i)	$\int_0^a\int_y^a\frac{x\,dxdy}{x^2+y^2}$ என்ற தொகையிடலின் வரிசைமாற்றி அதன்பின் மதிப்பினைக் காண்க.	7	5	L4
(ii)	$\iiint_V(x+y+z)dzdydx$ ஐக் காண்க இதில் V என்பது $1\leq x\leq 2, 2\leq y\leq 3, 1\leq z\leq 3$.	6	5	L4
	(அல்லது)			
15 (b) (i)	$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ நீள்வட்டத்தால் சூழப்பட்ட பரப்பைக் காண்க.	7	5	L4
(ii)	துருவ ஆயங்களாக மாற்றி, பின்னர் $\int_0^\infty\int_0^\infty e^{-(x^2+y^2)}dydx$ ஐ மதிப்பிடுக	6	5	L4

பகுதி – இ (1x15=15)

Q. No	வினாக்கள்	மதிப் பெண்	CO	BL
16.	(i) 432 சதுர மீட்டர் பரப்பளவுடன் கூடிய அதிகபட்ச கொள்ளளவிற்கு மேல் இல்லாமல் செவ்வக பெட்டியின் பரிமாணங்களைக் காண்க.	**7**	3	L5
	(ii) $x=0, y=0, z=0$ & $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$ என்ற தளத்தில் அடைப்படும் நான்முகத்திண்மத்தின் கனஅளவைக் காண்க.	**8**	5	L5

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATION AU CHENNAI 600 025