ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS
AU
CHENNAI
600 025

பதிவு எண்.

அண்ணா பல்கலைக்கழகம்

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

சிவில்

I பருவம்

MA8151 கணிதவியல்-I

(வழிமுறை 2012)

நேரம்: 3 மணி அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி மொத்த மதிப்பெண்கள் 100

பகுதி – அ (10x2=20)

வினா எண்	வினாக்கள்	மதிப்பெண்
1.	$A=\begin{bmatrix}8 & -2 & 1\\ 0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 9\end{bmatrix}$ எனில் A^{-1} இன் ஐகன் மதிப்புகளைக் காண்க.	2
2.	$X=[-1,0,1]^T$ என்பது $A=\begin{bmatrix}1 & 1 & 3\\ 1 & 5 & 1\\ 3 & 1 & 1\end{bmatrix}$ அணியின் ஐகன் திசையன் எனில், அதற்குரிய ஐகன் மதிப்பைக் காண்க.	2
3.	வரிசைக்கும் தொடருக்கும் என்ன வித்தியாசம்?	2
4.	$\frac{1}{1^p}+\frac{1}{2^p}+\frac{1}{3^p}+\cdots\infty$ என்ற p- தொடர் எப்போது ஒருங்கலாகும்.	2
5.	$u=xlog(xy),\ x^3+y^3+3xy=1$ எனில், $\frac{du}{dx}$ ஐக் காண்க.	2
6.	$x=rcos\theta,\ y=rsin\theta$ எனில் $\frac{\partial(x,y)}{\partial(r,\theta)}$ ஐக் காண்க.	2
7.	$\Gamma\left(\frac{1}{2}\right)$ ஐக் காண்க.	2
8.	$erf(-x)=-erf(x)$ என நிரூபி	2
9.	$\int_0^{\infty}\int_0^{y}\frac{e^{-y}}{y}dxdy$ ஐக் காண்க.	2
10.	$\int_0^{2\pi}\int_0^{\pi}\int_0^{a} r^4 sin\emptyset\, dr d\emptyset d\theta$ ஐ மதிப்பிடுக.	2

பகுதி – ஆ (5 x 16 = 80)

வினா எண்	வினாக்கள்	மதிப்பெண்
11.	(i) $\frac{1}{2\sqrt{1}}+\frac{x^2}{3\sqrt{2}}+\frac{x^4}{4\sqrt{3}}+\frac{x^6}{5\sqrt{4}}+\cdots\infty$ என்ற தொடரின் ஒருங்கலயை டி'அலெம்பெர்ட்டி விகித சோதனை மூலம் சோதிக்க.	8
	(ii) $1+\frac{1}{2^2}-\frac{1}{3^2}-\frac{1}{4^2}+\frac{1}{5^2}+\frac{1}{6^2}-\frac{1}{7^2}-\frac{1}{8^2}+\cdots\infty$ என்ற தொடரின் ஒருங்கலயைக் காண்க.	8
12.	(i) $\begin{bmatrix}2 & 2 & 1\\ 1 & 3 & 1\\ 1 & 2 & 2\end{bmatrix}$ என்ற அணியின் ஐகன் மதிப்புகள் மற்றும் ஐகன் திசையன்களைக் காண்க.	8

	(ii) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ அணிக்கு கேலி ஹாமில்டன் தேற்றத்தை சரிபார்த்து பின் A^{-1} ஐக் காண்க.	8
	அல்லது	
	$2x^2+5y^2+3z^2+4xy$ என்ற இருபடிக் கோவையினை நியமன வடிவமாக சுருக்குக. அதன் தன்மை பற்றி விவாதிக்கவும்.	16
13.	(i) $z=f(x,y)$ இதில் $x=u^2-v^2, y=2uv$ எனில், $\frac{\partial^2 z}{\partial u^2}+\frac{\partial^2 z}{\partial v^2}$ ஐக் காண்க. (ii) டெய்லரின் தொடரைப் பயன்படுத்தி $f(x,y)=e^x\log(1+y)$ ஐ $(0,0)$ இல் இரண்டு படி வரை விரிவாக்குக.	8 8
	அல்லது	
	(i) $u=sin^{-1}\left[\frac{x+y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}\right]$ எனில் $x^2u_{xx}+2xyu_{xy}+y^2u_{yy}$ ஐக் காண்க. (ii) $f(x,y)=x^2-xy+y^2-2x+y$ என்ற சார்பின் பெரும அல்லது சிறும மதிப்பினைக் காண்க.	8 8
14.	(i) $\int_0^\alpha \frac{\log(1+\alpha x)}{1+x^2}dx$ என்ற தொகையிடலை லிப்நிட்ஸ் விதி மூலம் மதிப்பிடுக. (ii) $\beta(m,n)=\frac{\Gamma(m)\Gamma(n)}{\Gamma(m+n)}$ என நிருபி	10 6
	அல்லது	
	(i) $\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$ என்ற முறையற்ற தொகையிடலை மதிப்பிடுக. (ii) $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sqrt{sin\theta}d\theta \times \int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{d\theta}{\sqrt{sin\theta}}$ ஐ காமா சார்பை பயன்படுத்திக் காண்க.	6 10
15.	(i) $\int_0^b\int_0^{\frac{a}{b}\sqrt{b^2-y^2}} xydxdy$ என்ற தொகையிடலின் வரிசைமாற்றி அதன்பின் மதிப்பினைக் காண்க. (ii) மூன்று தொகையிடலைப் பயன்படுத்தி $x^2+y^2+z^2=9$ என்ற கோளத்தின் கணஅளவைக் காண்க.	8 8
	அல்லது	
	(i) $y=x^2$ மற்றும் $y=x$ இடையே உள்ள பகுதியில் $\int\int xy(x+y)dxdy$ ஐ மதிப்பிடுக. (ii) $r=a(1+cos\theta)$ என்ற இதயஅமைப்புக்கும் மற்றும் $r=a$ வட்டத்திற்கு வெளியே உள்ள பரப்பைக் காண்க.	8 8

****

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS ★ AU CHENNAI 600 025