AN 20/6/24

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS AU CHENNAI 600 025

வரிசை எண் | | | | | | | | | | |

அண்ணா பல்கலைக்கழகம் (பல்கலைக்கழக துறைகள்)

இ. பொ (முழு நேரம்) – இறுதி பருவத் தேர்வுகள், ஏப்ரல் / மே 2024

MA5158 & பொறியியல் கணிதம் - I

(விதி 2019)

மொத்தம் : 100 மதிப்பெண்கள்

காலம் : 3 மணிகள்

பகுதி - அ (10 x 2 = 20 மதிப்பெண்கள்)

(அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி)

வி. எண்	வினாக்கள்	மதிப் பெண் கள்	CO	BL
1.	$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 4 \\ 4 & -8 & -1 \\ 4 & -1 & -8 \end{pmatrix}$ என்ற அணியின் ஒரு ஐகன்மதிப்பு -9 எனில் மற்ற ஐகன்மதிப்புகளைக் காண்க.	**2**	1	L1
2.	$\lambda(x^2+y^2+z^2)+2xy-2xz+2zy$ ஆனது நேர்ம வரைவுள்ளது எனில் λ-ஐ\தீர்மானிக்க.	**2**	1	L2
3.	$\lim_{x\to 0} x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right)$ ஐக் காண்க.	**2**	2	L2
4.	$y = x^4 - 6x^2 + 4$ என்ற வளைகோட்டின் தொடுகோடு கிடைநிலையில் உள்ள புள்ளிகளைக் காண்க.	**2**	2	L1
5.	$u = \frac{y^2}{x},\ v = \frac{x^2}{y}$ எனில் $\frac{\partial(u,v)}{\partial(x,y)}$-ஐக் காண்க.	**2**	3	L1
6.	$f(x,y) = x^2 + y^2 + 6x + 12$ என்ற சார்பின் நிலைப்புள்ளிகளைக் காண்க.	**2**	3	L2
7.	$y(x) = \int_1^{e^x} \log t\, dt$-ன் வகைக்கெழுவைக் காண்க.	**2**	4	L2
8.	$\int_2^{\infty} \frac{2+\sin x}{x-1}\, dx$ என்ற தொகையீடு சுருங்குகிறதா?	**2**	4	L1
9.	மதிப்பிடுக $\int_0^2 \int_0^{x^2} e^{\frac{y}{x}}\, dy\, dx$.	**2**	5	L2
10.	$\int_{-1}^{1} \int_{-\sqrt{1-x^2}}^{\sqrt{1-x^2}} \int_0^1 dz\, dy\, dx$ இம்முத்தொகையீடு ஒரு கனஅளவைக் குறிக்கிறது எனில் அந்த திண்மத்தை வரையறுக்க.	**2**	5	L1

பகுதி – ஆ (5 x 13 = 65 மதிப்பெண்கள்)

வி. எண்			வினாக்கள்	மதிப் பெண் கள்	CO	BL
11.	a.		செங்குத்து உருமாற்றத்தின் மூலம் இருபடி வடிவத்தை நியமன வடிவமாக மாற்றுக $6x^2+3y^2+3z^2-4xy-2yz+4xz$.	**13**	1	L3
			அல்லது			
	b.	i.	$A = \begin{pmatrix} -2 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & -6 \\ -1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ இவ்வணியின் ஐகன் மதிப்புகள் மற்றும் ஐகன் திசையிகளைக் காண்க.	**7**	1	L3

		ii.	காலே ஹாமில்டன் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ இவ்வணியின் தலைகீழ் காண்க.	**6**	1	L 4
12.	a.	i.	$[0,2]$ என்ற இடைவெளியில் $f(x) = x^3 - x$ என்ற சார்பு சராசரிப்பெறுமானத்தேற்றத்தின் கருதுக்கோள்களை பூர்த்தி செய்கிறதா என சோதிக்க. மேலும் சராசரிப்பெறுமானத்தேற்றத்தை நிறைவு செய்யும் எல்லா எண்களையும் c கண்டறிக.	**7**	2	L 3
		ii.	$[-1,2]$ என்ற இடைவெளியில் $f(t) = t\sqrt{4-t^2}$ என்ற சார்பின் தனிப்பெரும, சிறும மதிப்புகளைக் காண்க.	**6**	2	L 4
			அல்லது			
	b.	i.	$f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$ சார்பானது எந்தெந்த இடைவெளிகளில் ஏறுமுகமாக அல்லது இறங்குமுகமாக உள்ளது எனக் காண்க. மேலும் முதல் வகையீட்டு சோதனையின் மூலம் f-ன் இடஞ்சார்ந்த பெரும, சிறும மதிப்புகளைக் காண்க.	**7**	2	L 3
		ii.	$x^4 + y^4 = 16$ எனில் y''-ஐக் காண்க.	**6**	2	L 4
13.	a.	i.	$x^3 + y^3 + xy^2$ என்ற சார்பின் டெய்லர் தொடர் வரிசையினை $(x-1)$ மற்றும் $(y-2)$-ன் அடுக்குகளில் இரண்டாம் படிவரை விரித்தெழுதுக.	**7**	3	L 3
		ii.	$x = r\sin\theta\cos\phi,\quad y = r\sin\theta\sin\phi,\quad z = r\cos\theta$ எனில் $\frac{\partial(x,y,z)}{\partial(r,\theta,\phi)}$-ஐக் காண்க.	**6**	3	L 4
			அல்லது			
	b.	i.	$f(x,y) = x^4 - y^4 - 2x^2 + 2y^2$-ன் இடஞ்சார்ந்த பெரும, சிறும மதிப்புகளைச் சோதிக்க.	**7**	3	L 3
		ii.	$u = x^3 - 3x^2y - 2y^3$ என்ற சார்பின் ஆய்லர் தேற்றத்தை சரிபார்க்க.	**6**	3	L 4
14.	a.	i.	பகுத்துத் தொகையிடல் முறையில் மதிப்பிடுக $\int e^{ax}\cos bx\,dx$.	**7**	4	L 3
		ii.	மதிப்பிடுக $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5 x\,dx$.	**6**	4	L 4
			அல்லது			
	b.	i.	மதிப்பிடுக $\int \frac{x}{\sqrt{x^2+x+1}}dx$.	**7**	4	L 3
		ii.	மதிப்பிடுக $\int \frac{\sqrt{9-x^2}}{x^2}dx$.	**6**	4	L 4
15.	a.	i.	தொகையிடல் வரிசையை மாற்றி மதிப்பிடுக $\int_0^1\int_{x^2}^{2-x} xy\,dy\,dx$.	**7**	5	L 4
		ii.	$r = a\cos\theta$ என்ற வட்டதின் வெளிபுறமும் $r = 2a\cos\theta$ என்ற வட்டதின் உட்புறமும் உள்ள பகுதியின் பரப்பளவை இரட்டை தொகையிடல் முறையில் காண்க.	**6**	5	L 3
			அல்லது			

MINATIONS ★

	b.	i.	மதிப்பிடுக $\int_0^a \int_{\sqrt{ax-x^2}}^{\sqrt{a^2-x^2}} \frac{dy\,dx}{\sqrt{a^2-x^2-y^2}}$.	**7**	5	L4
		ii.	$x^2+y^2=a^2$ என்ற வட்டதிற்கும் $x+y=a$ என்ற கோட்டிற்கும் இடைப்பட்ட சிறிய பகுதியின் பரப்பளவை இரட்டை தொகையிடல் முறையில் காண்க.	**6**	5	L3

பகுதி – இ (1 x 15 = 15 மதிப்பெண்கள்)
(வினா எண் 16 விருப்பத் தெரிவற்றது)

வி. எண்			வினாக்கள்	மதிப் பெண் கள்	**CO**	**BL**
16.	a.	i.	3×3 சமச்சீர் அணி A-ன் ஐகன் மதிப்புகள் $2,3,6$-க்கான ஐகன் திசையிகள் முறையே $(1\ 0\ -1)^T$, $(1\ 1\ 1)^T$ மற்றும் $(1\ -2\ 1)^T$ ஆகும். அணி A-ஐக் காண்க.	**7**	1	L6
		ii.	மேற்பரப்பு 108 ச.செ.மீ உள்ள அதிக கொள்ளளவுள்ள மேல்புறம் திறந்த பெட்டியின் பரிமாணங்களைக் காண்க.	**8**	4	L5

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS ★ AU CHENNAI 600 025