

தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு ஐந்தாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024 National Field Work Centre, Thondaimanaru.

5th Term Examination - 2024

இணைந்த கணிதம் - I Combined mathematics - I Three Hours 10 min

Gr -13 (2024)

சுட்டெண்						
----------	--	--	--	--	--	--

 பகுதி A இன் எல்லாவினாக்களுக்கும் விடைஎழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடைகளைத் தரப்பட்ட இடத்தில் எழுதுக. மேலதிக இடம் தேவைப்படுமெனின், நீர் மேலதிகத் தாள்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

அநிவுறுத்தல்கள்:

- பகுதி B இல் உள்ள 7 வினாக்களில் விரும்பிய 5 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் முடிவடைந்ததும் பகுதி A ஆனது பகுதி B யிற்கு மேலே இருக்கக் கூடியதாக இரு பகுதிகளையும் இணைத்துப் பரீட்சை மண்டப மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
- ullet வினாத்தாளின் பகுதி ${f B}$ யை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்வதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

	இணைந்த கன	ரி தம்
பகுதி	வினா எண்	கிடைத்த புள்ளிகள்
	1	
	2	
	3	1
	4	19.
A	5	
A	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
В	14	
	15	
	16	
	17	
வினாத்தா	i I இன் மொத்தம்	

இணைந்த கணிதம் ${f A}$	
இணைந்த கணிதம் B	
இறுதிப் புள்ளிகள்	

a _ 1 -				பகுதி -	-				
$a_1 = 1$, a	$r_2 = \frac{1}{3}$	எனவும்	எல்லா	$n\in\mathbb{Z}^+$	இந்கு	$a_{n+2} =$	$=\frac{1}{3}(2a_n +$	a_{n+1}	எனவ
கோள்வோ	ம். கணித	நத் தொகு	தத்தறிவுக்	கோட்பா	்டைப் ப	பயன்படுத்த	5), எல்லா	$n \in \mathbb{Z}^+$	இந்கு
$ a_{n+1}-a $	$ u_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n$	n எனக் க	எட்டுக.						
•••••	••••••			•••••		••••••		••••••	
						•••••			
•••••	••••••								
y - 1 -	x , y=2	2 x + x	− 1 ஆக	பெவற்றின்	பரும்ப	4 வரைபு	களை ஒ(ரே வரிப்	படத்தி
வரைக. 🧕	திலிருந்த	ப அல்லத	து வேறுவ்	தமாக, ச	மனிலி 3				
வரைக. இ இன் எல்ல)திலிருந்த மா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	தமாக, ச	ഥതിலി 3 ௲.				
வரைக. இ இன் எல்ல)திலிருந்த மா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	து வேறுவி னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க. 	x + x <	. 2 <u>ღ</u> ჭ ყ	நிருப்தியா	க்கும்
வரைக. இ இன் எல்ல	திலிருந்த மைய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க. 	x + x <	. 2 <u>ღ</u> ჭ ყ	நிருப்தியா	க்கும்
வரைக. இ இன் எல்ல 	திலிருந்த ரா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க.	x + x <	2 ஐத் த	நிருப்தியா 	க்கும்
வரைக. இ இன் எல்ல)திலிருந்த பா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க.	x + x <	2 ஐத் த	நிருப்தியா 	க்கும்
வரைக. இ இன் எல்ல 	திலிருந்த ரா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க.	x + x <	2 ஐத் த	நிருப்தியா 	க்கும்
வரைக. இ இன் எல்ல 	திலிருந்த ரா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க.	x + x <	2 ஐத் த	நிருப்தியா 	க்கும்
வரைக. இ இன் எல்ல 	திலிருந்த ரா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க.	x + x <	2 ஐத் த	நிருப்தியா 	க்கும்
வரைக. இ இன் எல்ல 	திலிருந்த ரா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க.	x + x <	2 ஐத் த	நிருப்தியா 	க்கும்
வரைக. இ இன் எல்ல 	திலிருந்த ரா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க.	x + x <	2 ஐத் த	நிருப்தியா 	க்கும்
வரைக. இ இன் எல்ல 	திலிருந்த மா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க.	x + x <	2 ஐத் த	நிருப்தியா 	க்கும்
வரைக. இ இன் எல்ல 	திலிருந்த மா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க.	x + x <	2 ஐத் த	நிருப்தியா 	க்கும்
வரைக. இ இன் எல்ல 	திலிருந்த மா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க.	x + x <	2 ஐத் த	நிருப்தியா 	க்கும்
வரைக. இ இன் எல்ல 	திலிருந்த மா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க.	x + x <	2 ஐத் த	நிருப்தியா 	க்கும்
வரைக. இ இன் எல்ல 	திலிருந்த மா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க.	x + x <	2 ஐத் த	நிருப்தியா 	க்கும்
வரைக. இ இன் எல்ல 	திலிருந்த மா மெய்ப்	அல்லத பெறுமா	த வேறுவ் னங்களை	ி தமாக, ச பும் காண்	மனிலி 3 க.	x + x <	2 ஐத் த	நிருப்தியா 	க்கும்

03)	$ z \leq 2$, $Im(z) \leq Re(z)$ ஆகிய சமனிலிகளைத் திருப்தியாக்கும் சிக்கலெண்கள் z ஐ
	வகைகுறிக்கும் புள்ளிகளைக் கொண்ட பிரதேசம் S ஐ ஓர் ஆகண் வரிப்படத்தில் நிழற்றுக.
	பிரதேசம் S இல் உள்ள z இற்கு $ z-i $ இன் உயர்வு, இழிவுப் பெறுமானங்களைக் காண்க.
	காணக்.
04)	$r \in \mathbb{Z}^+$ இந்கு $U_r = \frac{2^{r-1}-1}{3^r}$ எனக் கொள்வோம். $\sum_{r=1}^{2024} U_r = \frac{1}{2} \Big\{ 1 - \frac{2^{2025}-1}{3^{2024}} \Big\}$ எனக் காட்டுக.

05)	$\lim_{x \to -1} \frac{(1 + \cos \pi x)(x^5 + 1)}{(x+1)^3} = \frac{5\pi^2}{2}$ எனக் காட்டுக.
06)	$y=e^x$, $y=\ln x$, $x=0$, $x=2$, $y=0$ ஆகிய வளையிகளினால் y , $y=e^x$
	உள்ளடைக்கப்பட்ட பிரதேசம் உருவில் நிழற்றிக் காட்டப் பட்டுள்ளது. நிழற்றிக் காட்டப்பட்ட பிரதேசத்தின் பரப்பளவு $e^2-2\ln 2$ சதுர அலகுகள் எனக் காட்டுக.

07)	ஒரு வளையி $0< heta<rac{\pi}{2}$ இந்கு $x=3\mathrm{cosec} heta$, $y=\cot heta-2\mathrm{cosec} heta$ ஆகியவந்றினால்
	பரமானமுறையாகத் தரப்படுகின்றது. $\frac{dy}{dx} = \frac{1-2\cos\theta}{3\cos\theta}$ எனக் காட்டுக. வளையி மீதுள்ள
	எப்புள்ளியில் வரையப்படும் தொடலியானது x அச்சிற்கு சமாந்தரமாக இருக்கும்?
08)	சமன்பாடு $l\equiv x+y-5\sqrt{2}=0$ ஐ வடிவம் $x\cos\theta+y\sin\theta=p$ இல் எடுத்துரைக்க;
08)	சமன்பாடு $l\equiv x+y-5\sqrt{2}=0$ ஐ வடிவம் $x\cos\theta+y\sin\theta=p$ இல் எடுத்துரைக்க; இங்கு $\theta\;(-\pi<\theta\leq\pi),\;p\;(p>0)$ என்பன துணியப்படவேண்டிய மாநிலிகள். இதிலிருந்து
08)	
08)	இங்கு $ heta$ $(-\pi < heta \leq \pi)$, p $(p>0)$ என்பன துணியப்படவேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து
08)	இங்கு θ ($-\pi < \theta \le \pi$), p ($p > 0$) என்பன துணியப்படவேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக நேர்கோடு l இற்கு செங்குத்தானதும் உற்பத்தியில் இருந்து உள்ள
08)	இங்கு $ heta \ (-\pi < \theta \leq \pi), \ p \ (p > 0)$ என்பன துணியப்படவேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக நேர்கோடு l இந்கு செங்குத்தானதும் உந்பத்தியில் இருந்து உள்ள செங்குத்துத் தூரம் 10 அலகுகளாகவும் உள்ள இரு நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
08)	இங்கு θ ($-\pi < \theta \le \pi$), p ($p > 0$) என்பன துணியப்படவேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக நேர்கோடு l இற்கு செங்குத்தானதும் உற்பத்தியில் இருந்து உள்ள செங்குத்துத் தூரம் 10 அலகுகளாகவும் உள்ள இரு நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
08)	இங்கு $ heta \ (-\pi < \theta \leq \pi), \ p \ (p > 0)$ என்பன துணியப்படவேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக நேர்கோடு l இற்கு செங்குத்தானதும் உற்பத்தியில் இருந்து உள்ள செங்குத்துத் தூரம் 10 அலகுகளாகவும் உள்ள இரு நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
08)	இங்கு $ heta \ (-\pi < heta \le \pi), \ p \ (p > 0)$ என்பன துணியப்படவேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக நேர்கோடு l இந்கு செங்குத்தானதும் உந்பத்தியில் இருந்து உள்ள செங்குத்துத் தூரம் 10 அலகுகளாகவும் உள்ள இரு நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
08)	இங்கு $ heta \ (-\pi < heta \le \pi), \ p \ (p > 0)$ என்பன துணியப்படவேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக நேர்கோடு l இந்கு செங்குத்தானதும் உந்பத்தியில் இருந்து உள்ள செங்குத்துத் தூரம் 10 அலகுகளாகவும் உள்ள இரு நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
08)	இங்கு $ heta \ (-\pi < heta \le \pi), \ p \ (p > 0)$ என்பன துணியப்படவேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக நேர்கோடு l இந்கு செங்குத்தானதும் உந்பத்தியில் இருந்து உள்ள செங்குத்துத் தூரம் 10 அலகுகளாகவும் உள்ள இரு நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
08)	இங்கு $ heta \ (-\pi < heta \le \pi), \ p \ (p > 0)$ என்பன துணியப்படவேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக நேர்கோடு l இந்கு செங்குத்தானதும் உந்பத்தியில் இருந்து உள்ள செங்குத்துத் தூரம் 10 அலகுகளாகவும் உள்ள இரு நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
08)	இங்கு $ heta \ (-\pi < heta \le \pi), \ p \ (p > 0)$ என்பன துணியப்படவேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக நேர்கோடு l இந்கு செங்குத்தானதும் உந்பத்தியில் இருந்து உள்ள செங்குத்துத் தூரம் 10 அலகுகளாகவும் உள்ள இரு நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
08)	இங்கு $ heta \ (-\pi < heta \le \pi), \ p \ (p > 0)$ என்பன துணியப்படவேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக நேர்கோடு l இந்கு செங்குத்தானதும் உந்பத்தியில் இருந்து உள்ள செங்குத்துத் தூரம் 10 அலகுகளாகவும் உள்ள இரு நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
08)	இங்கு $ heta \ (-\pi < heta \le \pi), \ p \ (p > 0)$ என்பன துணியப்படவேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக நேர்கோடு l இந்கு செங்குத்தானதும் உந்பத்தியில் இருந்து உள்ள செங்குத்துத் தூரம் 10 அலகுகளாகவும் உள்ள இரு நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
08)	இங்கு $ heta \ (-\pi < heta \le \pi), \ p \ (p > 0)$ என்பன துணியப்படவேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக நேர்கோடு l இந்கு செங்குத்தானதும் உந்பத்தியில் இருந்து உள்ள செங்குத்துத் தூரம் 10 அலகுகளாகவும் உள்ள இரு நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
08)	இங்கு $ heta \ (-\pi < heta \le \pi), \ p \ (p > 0)$ என்பன துணியப்படவேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக நேர்கோடு l இந்கு செங்குத்தானதும் உந்பத்தியில் இருந்து உள்ள செங்குத்துத் தூரம் 10 அலகுகளாகவும் உள்ள இரு நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

09)	வட்டம்	$x^2 + y^2 =$	r^2 உம்	நேரகோ(b = ax + by =	= 1	உம் ப	புள்ளிகள்	A, B	இல்
	இடைவெ	பட்டுகின்றன.	$A\hat{O}B =$	$\frac{\pi}{2}$ எனின்,	$(a^2+b^2)r^2$	$^{2} = 2$	எனக்	காட்டுக;	இங்கு	0
	உந்பத்தி			2						
	•••••			•••••		••••••	•••••		•••••	
							•••••			
	•••••			•••••			•••••		•••••	•••••
	•••••									•••••
			•••••••	••••••						
10)	$(\sin^2 x -$	$+\cos^2 x)^3$	இன் விரிக	തഖ எழுது	வதன் மூலம்	8 sir	$1^6 x + 8$	$\cos^6 x = 5$		
10)	$(\sin^2 x -$	$+\cos^2 x)^3$	இன் விரிக	തഖ எழுது		8 sir	$1^6 x + 8$	$\cos^6 x = 5$		
10)	$(\sin^2 x -$	$+\cos^2 x)^3$	இன் விரிக	തഖ எழுது	வதன் மூலம்	8 sir	$1^6 x + 8$	$\cos^6 x = 5$		
10)	$(\sin^2 x -$	$+\cos^2 x)^3$	இன் விரிக	வை எழுது n ⁶ π/24 + sin	வதன் மூலம்	8 sir	$1^6 x + 8$	$\cos^6 x = 5$		
10)	(sin² x - எனக் கா	+ cos ² x) ³ ாட்டுக. இதி எ	இன் விரிச லிருந்து, Si	வை எழுது n ⁶ π/24 + sin	வதன் மூலம்	8 sir	$1^6 x + 8$	$\cos^6 x = 5$		
10)	(sin² x - எனக் கா	$+\cos^2 x)^3$	இன் விரி லிருந்து, Si	வை எழுது n ⁶ π/24 + sin	வதன் மூலம்	8 sir	$1^6 x + 8$	$\cos^6 x = 5$		
10)	(sin² x - எனக் கா	+ cos ² x) ³ ாட்டுக. இதி எ	இன் விரிச லிருந்து, Si	வை எழுது n ⁶	வதன் மூலம்	8 sir	n ⁶ x + 8 (3) สสส 	cos ⁶ x = 5 க் காட்டுக.	5 + 3 co	s 4 <i>x</i>
10)	(sin² x - எனக் கா	+ cos ² x) ³ ாட்டுக. இதி எ	இன் விரிச லிருந்து, Si	வை எழுது n ⁶	வதன் மூலம் $6\frac{11\pi}{24} = \frac{1}{16} (10$	8 sir	n ⁶ x + 8 (3) สสส 	cos ⁶ x = 5 க் காட்டுக.	5 + 3 co	s 4 <i>x</i>
10)	(sin² x - எனக் கா	+ cos ² x) ³ ாட்டுக. இதி எ	இன் விரிச லிருந்து, Si	வை எழுது n ⁶	வதன் மூலம் $6\frac{11\pi}{24} = \frac{1}{16} (10$	8 sir	n ⁶ x + 8 (3) สสส 	cos ⁶ x = 5 க் காட்டுக.	5 + 3 co	s 4 <i>x</i>
10)	(sin² x - எனக் கா	+ cos ² x) ³ ாட்டுக. இதி எ	இன் விரிச லிருந்து, Si	வை எழுது n ⁶	வதன் மூலம் $6\frac{11\pi}{24} = \frac{1}{16} (10$	8 sir	n ⁶ x + 8 (3) สสส 	cos ⁶ x = 5 க் காட்டுக.	5 + 3 co	s 4 <i>x</i>
10)	(sin² x - எனக் கா	+ cos ² x) ³ ாட்டுக. இதி எ	இன் விரிச லிருந்து, Si	வை எழுது n ⁶	வதன் மூலம் $6\frac{11\pi}{24} = \frac{1}{16} (10$	8 sir	n ⁶ x + 8 (3) สสส 	cos ⁶ x = 5 க் காட்டுக.	5 + 3 co	s 4 <i>x</i>
10)	(sin² x - எனக் கா	+ cos ² x) ³ ாட்டுக. இதி எ	இன் விரிச லிருந்து, Si	வை எழுது n ⁶	வதன் மூலம் $6\frac{11\pi}{24} = \frac{1}{16} (10$	8 sir	n ⁶ x + 8 (3) สสส 	cos ⁶ x = 5 க் காட்டுக.	5 + 3 co	s 4 <i>x</i>
10)	(sin² x - எனக் கா	+ cos ² x) ³ ாட்டுக. இதி எ	இன் விரிச லிருந்து, Si	வை எழுது n ⁶	வதன் மூலம் $6\frac{11\pi}{24} = \frac{1}{16} (10$	8 sir	n ⁶ x + 8 (3) สสส 	cos ⁶ x = 5 க் காட்டுக.	5 + 3 co	s 4 <i>x</i>
10)	(sin² x - எனக் கா	+ cos ² x) ³ ாட்டுக. இதி எ	இன் விரிச லிருந்து, Si	வை எழுது n ⁶	வதன் மூலம் $6\frac{11\pi}{24} = \frac{1}{16} (10$	8 sir	n ⁶ x + 8 (3) สสส 	cos ⁶ x = 5 க் காட்டுக.	5 + 3 co	s 4 <i>x</i>
10)	(sin² x - எனக் கா	+ cos ² x) ³ ாட்டுக. இதி எ	இன் விரிச லிருந்து, Si	வை எழுது n ⁶	வதன் மூலம் $6\frac{11\pi}{24} = \frac{1}{16} (10$	8 sir	n ⁶ x + 8 (3) สสส 	cos ⁶ x = 5 க் காட்டுக.	5 + 3 co	s 4 <i>x</i>
10)	(sin² x - எனக் கா	+ cos ² x) ³ ாட்டுக. இதி எ	இன் விரிச லிருந்து, Si	வை எழுது n ⁶	வதன் மூலம் $6\frac{11\pi}{24} = \frac{1}{16} (10$	8 sir	n ⁶ x + 8 (3) สสส 	cos ⁶ x = 5 க் காட்டுக.	5 + 3 co	s 4 <i>x</i>
10)	(sin² x - எனக் கா	+ cos ² x) ³ ாட்டுக. இதி எ	இன் விரிச லிருந்து, Si	வை எழுது n ⁶	வதன் மூலம் $6\frac{11\pi}{24} = \frac{1}{16} (10$	8 sir	n ⁶ x + 8 (3) สสส 	cos ⁶ x = 5 க் காட்டுக.	5 + 3 co	s 4 <i>x</i>
10)	(sin² x - எனக் கா	+ cos ² x) ³ ாட்டுக. இதி எ	இன் விரிச லிருந்து, Si	வை எழுது n ⁶	வதன் மூலம் $6\frac{11\pi}{24} = \frac{1}{16} (10$	8 sir	n ⁶ x + 8 (3) สสส 	cos ⁶ x = 5 க் காட்டுக.	5 + 3 co	s 4 <i>x</i>