සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / ψ ගුට பதிப்புரிமையுடையது / $All\ Rights\ Reserved$]

ලි ලංකා විහාග දෙපාර්තමේන්තුව ලි ලංකා විහාග දෙපාර්ත**ලින්තුව කිරීම විද්ධාල ලෙද ප්රවාලවන්තුව**මාග දෙපාර්තමේන්තුව ලි ලංකා විහාග දෙපාර්තමේන්තුව இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களும் இசுதில்கப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களும் Department of Examinations, Sri Lanka Department of F**இலங்கை Sri I flui இசுத**ா**தி மணைக்களும்**s, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka ලි ලංකා විහාග දෙපාර්තමේන්තුව ලි ලංකා විහාග දෙපාර්තමේන්තුව ලෙපාර්තමේන්තුව ලෙපාර්තමේන්තුව ලි ලංකා විහාග දෙපාර්තමේන්තුව இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களும் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களும் இருப்பு இது இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களும்

අධායන පොදු සහතික පතු (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022 (2023) සහ්ඛාධ பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022 (2023) General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022 (2023)

සංයුක්ත ගණිතය

இணைந்த கணிதம் Combined Mathematics



පැය තුනයි

மூன்று மணித்தியாலம் Three hours

අමතර කියවීම් කාලය

මිනිත්තු 10 යි

மேலதிக வாசிப்பு நேரம் Additional Reading Time 10 நிமிடங்கள் 10 minutes

්අමතර කියවීම් කාලය පුශ්න පතුය කියවා පුශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී පුමුඛත්වය දෙන පුශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය					
C	1 1	. 1	 	 	1 7

උපදෙස්:

🛠 මෙම පුශ්න පතුය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ;

A කොටස (පුශ්න 1 - 10) සහ B කොටස (පුශ්න 11 - 17).

* A කොටස:

සියලු ම පුශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් පුශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශා වේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩදාසි භාවිත කළ හැකි ය.

* B කොටස:

පුශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති කඩදාසිවල ලියන්න.

- * නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටසෙහි පිළිතුරු පතුය, B කොටසෙහි පිළිතුරු පතුයට උඩිත් සිටින පරිදි කොටස් දෙක අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- st පුශ්න පතුයෙහි f B **කොටස පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ පුයෝජනය සඳහා පමණි.

(<u>10)</u> සංයුක්ත ගණ	ිතය I
කොටස	පුශ්න අංකය	ලකුණු
	1	
	, 2	
	3	
	4	1
A	5:	
А	6	
> #*	7	The second secon
		9 h v · · · · · · · · · · · · · · ·
	9	
er a flore	10	j
	11	
	12	1
<u> </u>	13	
В	14	4 4 4 4 4 4 4 6
	15	
the re-	16	Sign of the state
	17	
	එකතුව	

The state of the state of	5 F 19 m 2	එකතුව	4	·
ඉලක්කමෙන්				
අකුරින්	2 - 1 - 8 - 2		. 55 0	*

	සංකේත අංක
උත්තර පතු පරීක්ෂක	
8 00 1 2 4 8 2 7 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	2377 5 8388 I
පරීක්ෂා කළේ: 1	
3	The state of the second second
	<u> </u>
අධීක්ෂණය කළේ:	சின் நெருக்கும் - உடிராழமும் பட ^{்டி} பதவுள் ம
1	1

	A	කොටස			
	The second secon	·	n -		
	ගණිත අභපුහන මූලධර්මය භාවිතයෙන්, සියලු <i>n</i>	$a\!\in\!{f Z}^+$ සඳහ	$\sum_{r=1}^{\infty} \frac{1}{r(r+1)} = \frac{1}{r}$	$rac{n}{n+1}$ බව සාධනය කරප	ත්න.
		-	r=1	The second of th	
		والمرواء والأخواء والماء			
	and the second of the second o		,	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	
	The second secon		*		
	The second secon				
				19	
		•			
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
				***************************************	•••••
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			******
				10 T	, . · ••••••
	·		•••••		•••••
			•••••		
		* *.* * * * * * * * * * * * * * * * *	* 4 * * * * * * * * * * * * * * * * * *		• .
	*	•••••			
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				

		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			•
2.	එක ම රූප සටහනක $y=2-\left\lceil x-2\right\rceil$ හා $y=\left\lceil \frac{x-2}{x-2}\right\rceil$ හා $y=\left\lceil \frac{x-2}{x-2}\right\rceil$	$ x - 2 \mathcal{S} \in$ $ \leq 2 \operatorname{ares@ns}$	ඉස්තාරවල දළ ස නතාව සපරාලන	ටහන් අඳින්න. ාx හි සියල ම තාත්ත්වික	ා අගය:
	වනයන් හෝ අත අයුථකන හෝ, $ x - 2 + x - 2 $ සොයන්න.	1 - 4000			
			, et les		
	,			ৰ ক্ষুত্ৰ কৰে কৰা কৰিছে কৰ বিশ্বস্থানী কৰিছে কৰ বিশ্বস্থানী কৰিছে কৰিছ	
				र प्रदेशक के प्रकार के प्रवेशक के प्रकार के प्रकार विकास के प्रकार के प	
			S		
				on the second of	
		******	. پر آن مست د در دید ه معمومه معمومه معمومه ها		•••••
					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	The second secon		The second of th		
	P. C. C. C. C.	4			

Λ	5	1	5	2
÷	U	ı.	U	w

AL/2022(2023)/10/S-I

විභාග අංකය 📗	විභාග	ල ංකය	
--------------	-------	--------------	--

3.	සමන්විත පෙදෙස අඳුරු කරන්න.	
•	මෙම අඳුරු කළ පෙදෙසෙහි ලක්ෂා මගින් නිරූපණය කරනු ලබන z සංකීර්ණ සංඛාහ සඳහා අගය සොයන්න.	$\operatorname{Arg} z$ හි වැඩිතම
,		F3 - V - 1 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6

		க்கைக்குத்தைக்குக்குக்குத்தக்குத்த இது இரு நட்டும்
	A STATE OF THE STA	
	The state of the s	••••••••••••••••••••••••••••••••••••••

		A B C V C
		*** *** *** * * * * * * * * * * * * *
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
4.	. a \in \mathbb{R} යැයි ගනිමු. x හි ආරෝහණ බලවලින් x^2 පදය දක්වා එය ද ඇතුළුව $(2+ax)^5$ හි දක්වන්න.	3 පුසාරණය ලියා
4.	. $a\in\mathbb{R}$ යැයි ගනිමු. x හි ආරෝහණ බලවලින් x^2 පදය දක්වා එය ද ඇතුළුව $(2+ax)^5$ හි දක්වන්න. ඒනයින්, $(4-5x)(2+ax)^5$ පුසාරණයේ x^2 හි සංගුණකය -80 වන a හි අගයන් සොයන්න.	
4.	දක්වන්න.	
4.	දක්වන්න. ඒ නයින්, $(4-5x)(2+ax)^5$ පුසාරණයේ x^2 හි සංගුණකය -80 වන a හි අගයන් සොයන්න.	
4.	දක්වන්න. ඒ නයින්, $(4-5x)(2+ax)^5$ පුසාරණයේ x^2 හි සංගුණකය -80 වන a හි අගයන් සොයන්න.	
4.	දක්වන්න. ඒ නයින්, $(4-5x)(2+ax)^5$ පුසාරණයේ x^2 හි සංගුණකය -80 වන a හි අගයන් සොයන්න.	
4.	දක්වන්න. ඒනයින්, $(4-5x)(2+ax)^5$ පුසාරණයේ x^2 හි සංගුණකය -80 වන a හි අගයන් සොයන්න.	
4.	දක්වන්න. ඒනයින්, $(4-5x)(2+ax)^5$ පුසාරණයේ x^2 හි සංගුණකය -80 වන a හි අගයන් සොයන්න.	
4.	දක්වන්න. ඒ නයින්, $(4-5x)(2+ax)^5$ පුසාරණයේ x^2 හි සංගුණකය -80 වන a හි අගයන් සොයන්න.	
4.	දක්වන්න. ඒ නයින්, $(4-5x)(2+ax)^5$ පුසාරණයේ x^2 හි සංගුණකය -80 වන a හි අගයන් සොයන්න.	
4.	දක්වන්න. ඒ නයින්, $(4-5x)(2+ax)^5$ පුසාරණයේ x^2 හි සංගුණකය -80 වන a හි අගයන් සොයන්න.	

	$\lim_{x \to 0} \frac{x((1+x)\csc 2x - \cot 2x - \cot 2x)}{\sqrt{1+2x} - \sqrt{1-2x}}$	$\frac{\cot 2x}{x} = \frac{1}{4}$ බව පෙන්	ව <mark>න්න.</mark> වූ දින ද ද ද ද ද ද ද ද ද ද ද ද ද ද ද ද ද ද	∄ 1
	411 <i>20</i> 41 - 20	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
w				• • • • • •
		•		
				•••••
	and the second s			. , .
		*******		*****
	المراجعة المفعل الراجع المحادث			
		* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *		*****
				x ^d r = =
				1 × 1 + 1 1
				2 9
	,			
		***************************************		• • • ·
	**			
				- 5, -5
				, . , .
				15.153
	$\frac{d}{d} \left\{ x(x^2 + 1) \tan^{-1} x \right\} = 0$	$3x^2 + 1$) tan ⁻¹ $x + x$	විතයෙන්, $\int_{1}^{1} (3x^2 + 1) \tan^{-1} x \mathrm{d}x = \frac{1}{2} (\pi - 1)$ බව ලෙ	පත්වෘ
	$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}\left\{x(x^2+1)\tan^{-1}x\right\} = 0$	$3x^2 + 1$) $\tan^{-1} x + x$	විතයෙන්, $\int_{0}^{1} (3x^{2} + 1) \tan^{-1} x dx = \frac{1}{2} (\pi - 1)$ බව ලෙ	පත්වෘ
			0	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	0	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	
	$y = \sqrt{2(3x^2 + 1)\tan^{-1}x} , x$	x=1 හා $y=0$ වකු මගි	$\overset{f o}{}$ න් ආවෘත පෙදෙස x -අක්ෂය වටා රේඩියන 2π වලිද	

$P \equiv$	$(a \sec \theta, b \tan \theta)$	heta) ලක්ෂායේදී	්වූ ස්පර්ශ රේ	ිකාව, $(0,-b)$	ලක්ෂාය හරු	p_0 යයි. P δ	ව බණ්ඩාංක	සොයන්ප
						-		
	*************					-		
*****	************	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•••••••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	*******	*******
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		•••••	******			
	••••							
		• • • • • • • • • • • • • • • • • • •		************	***********	• • • • • • • • • • • • • • •	************	******
*****	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •							
	· •••••••••	·····		***********	*********			
	*********				**********		**********	
•••			**********		•••••••			
								1 2 1 1 2 1
	*				,		•*•••	
,		***********	••••••••••••		**********		• • • • • • • • • • • • • • •	
				• • • • • • • • • • • • • • • • • • •				
						÷		
			*******	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	***********	******	*******	
*****	***********	************	••••••		•••••••	*******		*******
	***********	******	***********	******			\$ 1 S	
-			fores () e					(a. a. de al al ace)
	************	•••••••	********			*******		
			*					
ABCI	D යනු $A\equiv (1$,				ාැයි ගනිමු. <i>B</i>			
ABCI	<i>D</i> යනු <i>A</i> ≡ (1,							
ABCI	D යනු A ≡ (1,							
ABCI	<i>D</i> යනු <i>A</i> ≡ (1,		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය		හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	<i>D</i> යනු <i>A</i> ≡ (1,		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	<i>D</i> යනු <i>A</i> ≡ (1,		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D යනු A ≡ (1,		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D යනු A ≡ (1,		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D යනු A ≡ (1,		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D යනු $A\equiv (1,$		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D යනු A ≡ (1,		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D ශනු $A\equiv (1,$		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D යනු A ≡ (1,		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D යනු A ≡ (1,		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D යනු $A\equiv (1,$		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D යනු $A\equiv (1,$		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D යනු $A\equiv (1,$		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D යනු $A\equiv (1,$		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D යනු $A\equiv (1,$		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D ශනු $A\equiv (1,$		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D යනු $A\equiv (1,$		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D යනු $A\equiv (1,$		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		
ABC	D ශනු $A\equiv (1,$		7,5) වන සම	චතුරසුයක් ය	ැයි ගනිමු. <i>B</i>	හා <i>D</i> හි <i>x</i> -		

9.	$x^2 + y^2 - 6x - 4y - 12 = 0$ වෘත්තය $(6, 6)$ ලක්ෂායෙහිදී බාහිරව ස්පර්ශ කරන හා $x = 12$ රේඛාව මත අකේන්දුය පිහිටන වෘත්තයෙහි සමීකරණය සොයන්න.	එහි
		•
	***************************************	•
	***************************************	•
		•
		•
		•
		•
	,,	•
	·	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
10	a_{00} 50 - a_{00} 30 and a_{00} a_{00} a_{00} a_{00} a_{00} a_{00} a_{00} a_{00} a_{00}	
10.	$\cos 5\theta = \cos 3\theta$ වන්නේ $n\in \mathbb{Z}$ සඳහා $\theta = \frac{n\pi}{4}$ ම නම් පමණක් බව පෙන්වන්න. $n\in \mathbb{Z}$ හා $\theta \neq \frac{n\pi}{4}$ සඳහා $\frac{\sin 5\theta - \sin 3\theta}{\cos 5\theta - \cos 3\theta} = -\cot 4\theta$ බව ද පෙන්වන්න.	N
10.	- ₹	Ñ
10.	- ₹	
10.	- ₹	•
10.	$n\in\mathbb{Z}$ හා $ heta eq n\pi\over 4$ සඳහා $\dfrac{\sin 5 heta-\sin 3 heta}{\cos 5 heta-\cos 3 heta}=-\cot 4 heta$ බව ද පෙන්වන්න.	
10.	$n\in\mathbb{Z}$ හා $ heta eq n\pi$ සඳහා $\dfrac{\sin 5 heta-\sin 3 heta}{\cos 5 heta-\cos 3 heta}=-\cot 4 heta$ බව ද පෙන්වන්න.	
10.	$n\in \mathbb{Z}$ හා $ heta eq n\pi \over 4$ සඳහා $rac{\sin 5 heta - \sin 3 heta}{\cos 5 heta - \cos 3 heta} = -\cot 4 heta$ බව ද පෙන්වන්න.	•
10.	$n\in \mathbb{Z}$ හා $ heta eq n\pi \over 4$ සඳහා $rac{\sin 5 heta - \sin 3 heta}{\cos 5 heta - \cos 3 heta} = -\cot 4 heta$ බව ද පෙන්වන්න.	•
10.	n \in \mathbb{Z} හා $ heta eq ag{m}$ සඳහා $rac{\sin 5 heta - \sin 3 heta}{\cos 5 heta - \cos 3 heta} = -\cot 4 heta$ බව ද පෙන්වන්න.	
10.	$n\in \mathbb{Z}$ හා $ heta eq n\pi \over 4$ සඳහා $rac{\sin 5 heta - \sin 3 heta}{\cos 5 heta - \cos 3 heta} = -\cot 4 heta$ බව ද පෙන්වන්න.	
10.	n \in \mathbb{Z} හා $ heta eq ag{m}$ සඳහා $rac{\sin 5 heta - \sin 3 heta}{\cos 5 heta - \cos 3 heta} = -\cot 4 heta$ බව ද පෙන්වන්න.	
10.	n \in \mathbb{Z} හා $ heta eq ag{m}$ සඳහා $rac{\sin 5 heta - \sin 3 heta}{\cos 5 heta - \cos 3 heta} = -\cot 4 heta$ බව ද පෙන්වන්න.	
10.	n \in \mathbb{Z} හා $ heta eq ag{m}$ සඳහා $rac{\sin 5 heta - \sin 3 heta}{\cos 5 heta - \cos 3 heta} = -\cot 4 heta$ බව ද පෙන්වන්න.	
10.	n \in \mathbb{Z} හා $ heta eq ext{ps}$ $ ext{the eq}$ $ ext{the e$	
10.	n \in \mathbb{Z} හා $ heta eq ext{ps}$ $ ext{the eq}$ $ ext{the e$	
10.	n \in \mathbb{Z} හා $ heta eq ext{ps}$ $ ext{the eq}$ $ ext{the e$	
10.	n \in \mathbb{Z} හා $ heta eq ext{ps}$ $ ext{the eq}$ $ ext{the e$	

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved

I

ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ලී ලංකා විභාග දෙපාර්තුල්න්තුව යි. **පොද්ගාන** සිදුවන්ට පිටිට පිටිට ප්රතමේන්තුව ලී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව හங්සෙට பரிட்சைத் නිසාණයියහාව මුහත්සෙට පැමිණිදුව නිසාක්ෂයහා සිදුවන්ට පැමිණිදුවන් නිසාණයියහාව මුහත්සෙට பரிட்சைத் නිසාණයියහාව epartment of Examinations, Sri Lanka Department of I**මුහත්ස්ණය Still into මනු** ඇ<mark>නි කණ්ඩෙන්ගේ</mark>න් S. Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ලී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ලී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ලී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව හත්සෙට பரிட்சைத் නිසාණයියහාව මුහත්සෙයට **ඉඩගේන්තුව යි. සංකාර්තමේන්තුව ලී ලංකා විභාග** දෙපාර්තමේන්තුව මේ ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

අධායන පොදු සහතික පතු (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022(2023) கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022 (2023) General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022 (2023)

සංයුක්ත ගණිතය

இணைந்த கணிதம்

Combined Mathematics



R කොටස

* පුශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

 ${f 11.}(a)$ 0<|p|<1 යැයි ගනිමු. $p^2x^2-2x+1=0$ සමීකරණයට තාත්ත්වික පුභින්න මූල ඇති බව පෙන්වන්න. මෙම මූල lpha හා eta (> lpha) යැයි ගනිමු. lpha හා eta යන දෙකම ධන වන බව පෙන්වන්න.

p ඇසුරෙන් $(\alpha-1)(\beta-1)$ සොයා, $\alpha<1$ හා $\beta>1$ බව **අපෝහනය** කරන්න.

$$\sqrt{eta} - \sqrt{lpha} = rac{1}{|p|} \sqrt{2ig(1-|p|ig)}$$
 බව පෙන්වන්න.

 $\sqrt{eta} + \sqrt{lpha} = rac{1}{|p|} \sqrt{2 \left(1 + |p|
ight)}$ බව **දී ඇත.** $\left| \sqrt{lpha} - 1
ight|$ හා $\left| \sqrt{eta} - 1
ight|$ මූල ලෙස ඇති වර්ගජ සමීකරණය

$$|p|x^2 - \sqrt{2(1-|p|)}x + \sqrt{2(1+|p|)} - |p|-1 = 0$$
 බව පෙන්වන්න.

- $(b) \ p(x) = 2x^3 + ax^2 + bx 4$ යැයි ගතිමු; මෙහි $a, b \in \mathbb{R}$ වේ. (x+2) යන්න p(x) හා p'(x) යන දෙකෙහිම සාධකයක් බව දී ඇත; මෙහි p'(x) යනු x විෂයයෙන් p(x) හි වූදුත්පන්නය වේ. a හා b හි අගයන් සොයන්න. a හා b හි මෙම අගයන් සඳහා $p\left(x
 ight)-3p^{\prime}(x)$ සම්පූර්ණයෙන් සාධකවලට වෙන් කරන්න.
- ${f 12.}(a)$ අවම වශයෙන් එක් සිසුවෙකුට එක් පලතුරක්වත් ලැබෙන පරිදි, අඹ ගෙඩි හයක් හා දොඩම් ගෙඩි හතරක් සිසුන් අට දෙනෙකු අතරේ බෙදා දිය යුතුව ඇත.
 - (i) සිසුන් හය දෙනෙකුට එක් පලතුරක් බැගින් හා ඉතිරි දෙදෙනාගෙන් එක් අයෙකුට **අඹ ගෙඩි දෙකක්** හා අනිත් කෙනාට දොඩම් ගෙඩ් දෙකක්,
 - (ii) සිසුන් හත් දෙනෙකුට එක් පලතුර බැගින් හා අනිත් සිසුවාට **අඹ ගෙඩි තුනක්**,
 - (iii) සිසුන් හත් දෙනෙකුට එක් පලතුර බැගින් හා අනිත් සිසුවාට **පලතුරු තුනක්**, ලැබෙන පරිදි වූ වෙනස් ආකාර ගණන සොයන්න.
 - $(b) \ r \in \mathbb{Z}^+$ සඳහා $U_r = \frac{4(2r+7)}{(2r+1)(2r+3)(2r+5)}$ යැයි ගනිමු. කවද, $r \in \mathbb{Z}^+$ සඳහා $f(r) = \frac{A}{(2r+1)} + \frac{B}{(2r+3)}$ යැයි ගනිමු; මෙහි A හා B යනු තාත්ත්වික නියත වේ. $r \in \mathbb{Z}^+$ සඳහා $U_r = f(r) - f(r+1)$ වන පරිදි A හා B හි අගයන් නිර්ණය කරන්න.

ඒ නයින් හෝ අන් අයුරකින් හෝ, $n\in\mathbb{Z}^+$ සඳහා $\sum_{r=1}^n U_r=rac{4}{5}-rac{3}{2n+3}+rac{1}{2n+5}$ බව පෙන්වන්න.

 $\sum U_r$ අපරිමිත ශේණිය අභිසාරී බව **අපෝහනය** කර එහි ඓකාංය සොයන්න.

ඒ නයින්, $\sum \left(U_r + k U_{r+1}\right) = 1$ වන පරිදි k තාත්ත්වික නියතයෙහි අගය සොයන්න.

$${f 13.}(a) \ {f A} = \left(egin{array}{cc} a & -2 \ 1 & a+2 \end{array}
ight)$$
 යැයි ගනිමු. සියලු $a\in {\Bbb R}$ සඳහා ${f A}^{-1}$ පවතින බව පෙන්වන්න.

$$\mathbf{P} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$
, $\mathbf{Q} = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 2 \\ -1 & 7 & 4 \end{pmatrix}$ හා $\mathbf{R} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ නාහාස $\mathbf{A} = \mathbf{P}\mathbf{Q}^{\mathsf{T}} + \mathbf{R}$ වන පරිදි වේ. $a = 1$

a හි මෙම අගය සඳහා, \mathbf{A}^{-1} ලියා දක්වා, **ඒ නයින්**, $\mathbf{A} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 10 \end{pmatrix}$ වන පරිදි x හා y හි අගයන් සොයන්න.

- $(b)\ z,\,w\in{\Bbb C}\$ යැයි ගනිමු. $z\overline{z}=\left|z\right|^2$ බව පෙන්වා **ජ නයින්**, $\left|z+w\right|^2=\left|z\right|^2+2\,{
 m Re}(z\overline{w})+\left|w\right|^2$ බව පෙන්වන්න. $\left|z+w\right|^2+\left|z-w\right|^2=2\left(\left|z\right|^2+\left|w\right|^2\right)\ {
 m all}\ {
 m quad}$ කර, ආගන්ඩ් සටහනේ, z,w හා 0 නිරූපණය කරන ලක්ෂා ඒක රේඛීය නොවන විට, ඒ සඳහා ජාාමිතික අර්ථ නිරූපණයක් දෙන්න.
- (c) $z=-1+\sqrt{3}i$ යැයි ගනිමු. z යන්න $r(\cos\theta+i\sin\theta)$ ආකාරයෙන් පුකාශ කරන්න; මෙහි r>0 හා $\frac{\pi}{2}<\theta<\pi$ වේ. $n\in\mathbb{Z}^+$ සඳහා $z^n=a_n+ib_n$ යැයි ගනිමු; මෙහි $a_n,b_n\in\mathbb{R}$ වේ. $m,n\in\mathbb{Z}^+$ සඳහා $\mathrm{Re}\left(z^m\cdot z^n\right)$ යන්න a_m,a_n,b_m හා b_n ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න. z^{m+n} සලකමින් හා ද මුවාවර් පුමේයය භාවිතයෙන් $m,n\in\mathbb{Z}^+$ සඳහා $a_ma_n-b_mb_n=2^{m+n}\cos(m+n)\frac{2\pi}{3}$ බව පෙන්වන්න.
- **14.**(a) $x \neq -2$ සඳහා $f(x) = \frac{2x+3}{(x+2)^2}$ යැයි ගනිමු.

f(x) හි වහුක්පන්නය, f'(x) යන්න $x \neq -2$ සඳහා $f'(x) = \frac{-2(x+1)}{(x+2)^3}$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

ඒ නයින්, f(x) වැඩි වන පුාන්තරය හා f(x) අඩු වන පුාන්තර සොයන්න.

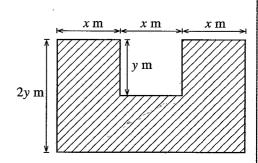
f(x) හි හැරුම් ලක්ෂායේ ඛණ්ඩාංක ද සොයන්න.

 $x \neq -2$ සඳහා $f''(x) = \frac{2(2x+1)}{(x+2)^4}$ බව **දී ඇත.** y = f(x) හි පුස්තාරයේ නතිවර්තන ලක්ෂායේ ඛණ්ඩාංක සොයන්න.

ස්පර්ශෝන්මුඛ, හැරුම් ලක්ෂාය හා නතිවර්තන ලක්ෂාය දක්වමින් y=f(x) හි පුස්තාරයේ දළ සටහනක් අදින්න.

 $[k,\infty)$ මත f(x) එකට-එක වන k හි කුඩාතම අගය පුකාශ කරන්න.

(b) රූපයේ පෙන්වා ඇති අඳුරු කළ පෙදෙසෙහි වර්ගඵලය $45~{
m m}^2$ වේ. එය ලබාගෙන ඇත්තේ දිග $3x~{
m m}$ හා පළල $2y~{
m m}$ වූ සෘජුකෝණාසුයකින්, දිග $x~{
m m}$ හා පළල $y~{
m m}$ වූ සෘජුකෝණාසුයක් ඉවත් කිරීමෙනි. අඳුරු කළ පෙදෙසෙහි පරිමිතිය $L~{
m m}$ යන්න x>0 සඳහා $L=6x+\frac{54}{x}$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න. $L~{
m p}$ අවම වන x හි අගය සොයන්න.



15.(a) සියලු $x \in \mathbb{R}$ සඳහා $x^2 + x + 2 = A(x^2 + x + 1) + (Bx + C)(x + 1)$ වන පරිදි A, B හා C නියතවල අගයන් සොයන්න.

ඒ නයින්,
$$\frac{x^2+x+2}{(x^2+x+1)(x+1)}$$
 යන්න භින්න භාගවලින් ලියා දක්වා, $\int \frac{x^2+x+2}{(x^2+x+1)(x+1)} \, \mathrm{d}x$ සොයන්න.

- $(b) \ 1 + \sin 2x = 2\cos^2\left(\frac{\pi}{4} x\right)$ බව පෙන්වා, **ඒ නයින්**, $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{1 + \sin 2x} \mathrm{d}x = 1$ බව පෙන්වන්න.
- (c) $I=\int\limits_0^{rac{\pi}{2}} rac{x^2\cos 2x}{(1+\sin 2x)^2}\,\mathrm{d}x$ යැයි ගනිමු. කොටස් වශයෙන් අනුකලනය භාවිතයෙන්, $I=-rac{\pi^2}{8}+J$ බව පෙන්වන්න; මෙහි $J=\int\limits_0^{rac{\pi}{2}} rac{x}{1+\sin 2x}\,\mathrm{d}x$. $\int\limits_0^a f(x)\mathrm{d}x=\int\limits_0^a f(a-x)\mathrm{d}x$ යන සම්බන්ධය හා (b) හි පුතිඵලය භාවිතයෙන් J හි අගය ගණනය කර $I=rac{\pi}{2}$ $(2-\pi)$ බව පෙන්වන්න.
- $P \equiv (x_0,y_0)$ හා l යනු ax+by+c=0 මගින් දෙනු ලබන සරල රේඛාව යැයි ගනිමු. P සිට l ට ඇති ලම්බ දුර $\frac{\left|ax_0+by_0+c\right|}{\sqrt{a^2+b^2}}$ බව පෙන්වන්න .

 l_1 හා l_2 යනු පිළිවෙළින්, 4x-3y+8=0 හා 3x-4y+13=0 මගින් දෙනු ලබන සරල රේඛා යැයි ගනිමු. l_1 හා l_2 , $A\equiv (1,4)$ හිදී ඡේදනය වන බව පෙන්වන්න.

 l_1 හා l_2 අතර සුළු කෝණයේ සමච්ඡේදකයේ පරාමිතික සමීකරණ x=t හා y=t+3 ලෙස ලිවිය හැකි බව ද පෙන්වන්න; මෙහි $t\in \mathbb{R}$.

ඒ නයින්, l_1 හා l_2 සරල රේඛා දෙකම ස්පර්ශ කරන, l_1 හා l_2 අතර සුළු කෝණය අඩංගු වන පෙදෙසෙහි පවතින ඕනෑම වෘත්තයක සමීකරණය $(x-t)^2+(y-t-3)^2=\frac{1}{25}(t-1)^2$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න; මෙහි $t\in \mathbb{R}$ හා $t\neq 1$.

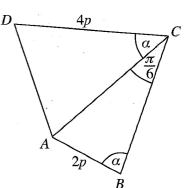
ඉහත වෘත්ත අතුරින්, කේන්දුය A වන හා අරය 1 වන වෘත්තය පුලම්බව ඡේදනය කරන වෘත්තවල සමීකරණ සොයන්න. $17. \ (a) \cos A, \cos B, \sin A$ හා $\sin B$ ඇසුරෙන් $\cos (A+B)$ ලියා දක්වා, $\sin (A-B)$ සඳහා එවැනිම පුකාශනයක් ලබාගන්න.

 $k\in\mathbb{R}$ හා $k\neq 1$ යැයි ගනිමු. k>1 හා k<1 අවස්ථා වෙන වෙනම සලකමින්, $2k\cos\left(\theta+\frac{\pi}{3}\right)+2\sin\left(\theta-\frac{\pi}{6}\right)$ යන්න $R\cos(\theta+\alpha)$ ආකාරයෙන් පුකාශ කරන්න; මෙහි R(>0) k ඇසුරෙන් ද $\alpha\left(0<\alpha<2\pi\right)$ ද නිර්ණය කළ යුතු තාත්ත්වික නියන වේ.

ඒ නයින්, $2k\cos\left(\theta+\frac{\pi}{3}\right)+2\sin\left(\theta-\frac{\pi}{6}\right)=\left|k-1\right|$ විසඳන්න.

(b) රුපයේ පෙන්වා ඇති ABCD චතුරසුයෙහි $AB=2p,\ CD=4p,\ D$ $A\hat{C}B=\frac{\pi}{6}$ හා $A\hat{B}C=A\hat{C}D=\alpha$ වේ. $AD^2=16p^2(\sin^2\alpha-\sin2\alpha+1)$ බව පෙන්වන්න.

ඒ නයින්, AD=4p නම් $\alpha= an^{-1}(2)$ බව පෙන්වන්න.



(c) x > 1 සඳහා $\tan^{-1}(\ln x^{\frac{2}{3}}) + \tan^{-1}(\ln x) + \tan^{-1}(\ln x^2) = \frac{\pi}{2}$ විසඳන්න.