

අධ්‍යාපන පොදු සහගත පථ (ලුස්ස පෙළ) විභාගය, 2023 අගෝස්තු
General Certificate of Examination (Adv.Level) Examination, 2023 August

සංයුත්ත ගණිතය

Combined Mathematics

10 S

PAPER CLASS - 01

ပေါင် 2 နာရီ
2 Hours

විභාග අංකය

କ୍ରିପଟେକ୍ସ :-

පරික්ෂකාගේ ප්‍රයෝගනාය සඳහා පමණි.

(10) සංදුරක්ත ගණීතය		
කොටස	ප්‍රාග්ධන අංක	උවුම් තොරතු
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	එකතුව	

ଓଲକ୍ଷଣମେନ୍	
ଅକୁରିନ୍	

ପ୍ରକାଶକ ନାମ

ලැන්තර පතු පරික්ෂක	
පරික්ෂා කළේ :	1 2
අධික්ෂණය කළේ	

A කොටස**Paper Class 01**

❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

01. $(x^2 - x)^2 + 3(x^2 - x) + 2 \geq 0$ වන x හි අගය කුලකය සොයන්න.

02. $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ හා $\cos \beta = -\frac{3}{5}$ වේ.

$$\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2} \text{ සහ } \frac{\pi}{2} < \beta < \pi \text{ වේ.}$$

$$\tan|\alpha + \beta| \text{ සොයන්න.}$$

03. $x^2 + kx + 1$ ප්‍රකාශනය $x^4 - 12x^2 + 8x + 3$ හි සාධකයක් වීම සඳහා k ට තිබිය හැකි අගය සොයා, එනම් $x^4 - 12x^2 + 8x + 3 = 0$ සමීකරණය විසඳන්න.

04. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[(8+x)^{1/3}-2]\sin 2x}{x^2} = 1/6$ බව පෙන්වන්න.

05. $\cos^3 x \cos 3x + \sin^3 x \sin 3x = \cos^3 2x$ බව පෙන්වන්න.

06. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^a - x^b}{x^c - x^d} = \frac{a-b}{c-d}$ බව පෙන්වන්න.

07. $5 \tan x = \tan(x + \alpha)$ නම්

$$\sin(2x + \alpha) = \frac{3}{2} \sin \alpha \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

08. $\frac{x^3 + 7x + 1}{(x^2 - 1)(x - 1)}$ හින්න හාග වෙන් කරන්න.

09. x යනු $f(x)$ සහය බහුපද ශ්‍රීතයක සාධක වේ. $f(x) - f(x - 1) = 3x^2 - 5x$ තෙස අර්ථ දක්වා ඇත. $(x + 1)$ යනු $f(x)$ හි සාධකයක් බව පෙන්වන්න.

තවද $f(x), (x - 1)$ න් බෙදුවීට ගෝජය සොයන්න.

10. $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ වේ.

$$\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2} \quad \text{නම් } \cos \alpha / 2 \text{ සොයන්න.}$$

සියලුම නිමිකම් ඇවිරිණි.[All Right Reserved]

නව නිරදේශය / New Syllabus

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (ලුසස් පෙළ) විනාශය, 2023 අගෝස්තු
General Certificate of Examination (Adv. Level) Examination, 2023 August

සංයුක්ත ගණිතය Combined Mathematics

10 S

PAPER CLASS - 01

B කොටස

11. (a) $f(x)$ යනු මාත්‍රය 4 ඕ වඩා බහුපද ක්‍රිතයක් වේ. $f(x), (x+1)(x+2), (x+3), (x+4)$ මගින් බෙදා විට ගේෂයන් පිළිවෙළින් a, b, c, d වේ. ගේෂ ප්‍රමේණ නැවත නැවත ගෙදීමෙන් $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$ මගින් $f(x)$ බෙදා විට ගේෂය,
 $\lambda(x+1)(x+2)(x+3) + \mu(x+1)(x+2) + \gamma(x+1) + \alpha$ ආකාර ලබාදෙන බව
පෙන්වන්න. මෙහි $\lambda, \mu, \gamma, \alpha$ නිර්ණාය කළ යුතු නියත වේ.

(b) $f(x) = 27x^6 + 108x^5 + 90x^4 - 80x^3 - 60x^2 + 48x - 8$ යැයි ගනිමු. මෙම $f(x)$
වර්ගප ප්‍රකාශනයක පූර්ණ සනයක් වන පරිදි ක්‍රිතයක් සොයන්න.
වනයින්, $27x^6 + 108x^5 + 90x^4 - 80x^3 - 60x^2 + 48x - 8 = 0$ සම්කරණය විසඳුන්න.

(c) $\frac{x^2-9}{4x^3-3x+1} \leq 0$ අසමානතාවය තෙස්ත කරන x වල අගය පරාසය සොයන්න.

12. (a) $f(x) = \sqrt{9x - x^2} + \log_{10}(x - 5)$ නම් f ශ්‍රීතයේ වසම සොයන්න.

$$(b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(\sin x)}{x^2}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+\sqrt{3})^6 - 27}{\sqrt{2+\sin x} - \sqrt{2}} \text{ അഗ്രഹിക്കാൻ.}$$

(d) $\frac{1}{(x^2-3x+2)^2}$ හින්න භාග වෙන් කරන්න.

13. (a) $a \sec \theta = 1 - b \tan \theta$ සහ

$$a^2 \sec^2 \theta = 5 + b^2 \tan^2 \theta \text{ නම්,}$$

$a^2 b^2 + 4a^2 = 9b^2$ බව පෙන්වන්න.

$$(b) \sin 2\theta + \sin 2\phi = \frac{1}{2} \text{ සහ}$$

$$\cos 2\theta + \cos 2\phi = \frac{3}{2} \text{ වේ.}$$

$\cos^2(\theta - \phi)$ හි අගය සොයන්න.

$$(c) \sin \alpha + \sin \beta + \sin \gamma - \sin(\alpha + \beta + \gamma) \equiv 4 \sin \left[\frac{\alpha + \beta}{2} \right] \sin \left[\frac{\beta + \gamma}{2} \right] \sin \left[\frac{\gamma + \alpha}{2} \right] \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

(d) $\sin 3x = 3 \sin x - 4 \sin^3 x$ බව පෙන්වන්න. විනයීන්

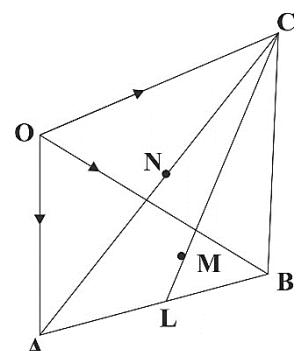
$$\sin \left[\frac{x}{3} \right] + 3 \sin^3 \left[\frac{x}{3^2} \right] + 3^2 \sin^3 \left[\frac{x}{3^3} \right] + \dots + 3^{2018} \sin^3 \left[\frac{x}{3^{2019}} \right] = \frac{3^{2019}}{4} \sin \left[\frac{x}{3^{2019}} \right] - \frac{1}{4} \sin x$$

බව පෙන්වන්න.

14. (a) පාදය මේරු 2 වන ABC සමජාද ත්‍රිකෝණයක BC, CA, AB පාද වල මධ්‍ය ලක්ෂණ පිළිවෙළින් L, M, N වේ. නිවේත් 1, 2, 3, $P, Q, 1$ විශාලත්ව ඇති බල පිළිවෙළින් AB, BC, CA, NM, ML, LN දිගේ විම අක්ෂරවල අනුපිළිවෙළින් දැක්වෙන දිගා ඕස්සේ ක්‍රියා කරයි.

පද්ධතිය N හරහා ක්‍රියා කරන තති සම්පූර්ණක්ත බලයකට උග්‍රහය වෙයි නම් $Q = 5$ බව පෙන්වන්න. $P = 4$ මෙය ද දී ඇති විට සම්පූර්ණක්ත බලයෙහි විශාලත්වය හා සම්පූර්ණක්ත බලයෙහි BC කැපෙන ලක්ෂණයත් සොයන්න.

(b) පහත රූප සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයට A, B හා C ලක්ෂණවල පිහිටුම දෙළික පිළිවෙළින් $2\underline{a} - \underline{b}, 4\underline{a} + 5\underline{b}$ සහ, $-\underline{a} + 4\underline{b}$ වේ. L හා N යනු AB සහ AC රේඛාවල මධ්‍ය ලක්ෂණ වේ. $\overrightarrow{LM} = \frac{1}{3} \overrightarrow{LC}$ වන පරිදි M ලක්ෂණයක් පිහිටයි.



(i) L, M හා N ලක්ෂණවල පිහිටුම දෙළික සොයන්න.

(ii) B, M හා N ඒක රේඛාව නම් $BM:MN$ අනුපාතය ලබා ගන්න.

(iii) P යනු දික් කරන ලද BN මත ලක්ෂණයක් ද $BP = \lambda BN$ වේ. තව ද PC, AM ට සමාන්තර නම් λ හි අගය සොයන්න.

(c) O ලක්ෂණය අනුබද්ධයෙන් A හා B ලක්ෂණ වල පිහිටුම් දෙශීක ආ හා b වේ. OB රේඛාව $1:1$ ද, AC රේඛාව $2:1$ ද අනුපාතයට බෙදාන ලක්ෂණ P හා Q වේ. $\overrightarrow{OA} = 2\overrightarrow{BC}$ නම් Q හි පිහිටුම් දෙශීකය $\frac{2}{3}(\underline{a} + \underline{b})$ බව පෙන්වන්න.

OQ හා AP රේඛා ලම්භක නම් a හා b දෙශීක අතර කේතාය $\cos^{-1}\left(\frac{|\underline{b}|}{|\underline{a}|} - 2\frac{|\underline{a}|}{|\underline{b}|}\right)$ බව පෙන්වන්න. තවද $|\overrightarrow{AB}|^2 = 5|\underline{a}|^2 - |\underline{b}|^2$ බව ඇපෝගනය කරන්න.
දික් කරන මද AO රේඛාව දික් කරන මද QP රේඛාව R හිදී හමුවේ. $AO:OR = 1:2$ ය, $QP:PR = 1:3$ ද බව පෙන්වන්න.