

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.

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

$\tan|\alpha + \beta|$ සොයන්න.

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

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

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

09. x යනු $f(x)$ ඝනජ බහුපද ශ්‍රිතයක සාධක වේ. $f(x) - f(x - 1) = 3x^2 - 5x$ ලෙස අර්ථ දැක්වා ඇත. $(x + 1)$ යනු $f(x)$ හි සාධකයක් බව පෙන්වන්න.

තවද $f(x)$, $(x - 1)$ න් බෙදූවිට ශේෂය සොයන්න.

10. $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ වේ.

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

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

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

$$a^2 b^2 + 4a^2 = 9b^2 \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

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

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

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

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

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

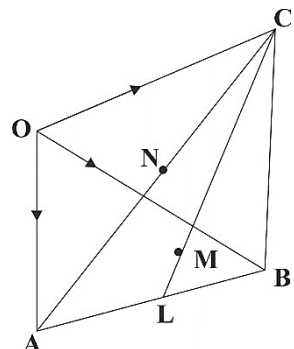
$$\sin \left[\frac{x}{3} \right] + 3 \sin^3 \left[\frac{x}{3^2} \right] + 3^2 \sin^3 \left[\frac{x}{3^3} \right] + \dots + 3^{2018} \sin^3 \left[\frac{x}{3^{2019}} \right] = \frac{3^{2019}}{4} \sin \left[\frac{x}{3^{2019}} \right] - \frac{1}{4} \sin x$$

බව පෙන්වන්න.

14. (a) පාදය මීටර 2 වන ABC සමපාද ත්‍රිකෝණයක BC, CA, AB පාද වල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය පිළිවෙලින් L, M, N වේ. භ්‍රමයන් $1, 2, 3, P, Q, 1$ විශාලත්ව ඇති බල පිළිවෙලින් AB, BC, CA, NM, ML, LN දිගේ එම අක්ෂරවල අනුපිළිවෙලින් දැක්වෙන දිශා ඔස්සේ ක්‍රියා කරයි.

පද්ධතිය N හරහා ක්‍රියා කරන තනි සම්ප්‍රයුක්ත බලයකට උභ්‍යන්‍ය වෙයි නම් $Q = 5$ බව පෙන්වන්න. $P = 4$ ලෙස ද දී ඇති විට සම්ප්‍රයුක්ත බලයෙහි විශාලත්වය හා සම්ප්‍රයුක්ත බලයෙන් BC කැපෙන ලක්ෂ්‍යයන් සොයන්න.

(b) පහත රූප සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයට A, B හා C ලක්ෂ්‍යවල පිහිටුම දෛශික පිළිවෙලින් $2\mathbf{a} - \mathbf{b}, 4\mathbf{a} + 5\mathbf{b}$ සහ $-\mathbf{a} + 4\mathbf{b}$ වේ. L හා N යනු AB සහ AC රේඛාවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය වේ. $\overrightarrow{LM} = \frac{1}{3} \overrightarrow{LC}$ වන පරිදි M ලක්ෂ්‍යයක් පිහිටයි.



(i) L, M හා N ලක්ෂ්‍යවල පිහිටුම දෛශික සොයන්න.

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

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

(c) O ලක්ෂ්‍යය අනුබද්ධයෙන් A හා B ලක්ෂ්‍ය වල පිහිටුම් දෛශික \underline{a} හා \underline{b} වේ. OB රේඛාව 1:1 ද, AC රේඛාව 2:1 ද අනුපාතයට බෙදන ලක්ෂ්‍ය P හා Q වේ. $\overrightarrow{OA} = 2\overrightarrow{BC}$ නම් Q හි පිහිටුම් දෛශිකය $\frac{2}{3}(\underline{a} + \underline{b})$ බව පෙන්වන්න.

OQ හා AP රේඛා ලම්භක නම් \underline{a} හා \underline{b} දෛශික අතර කෝණය $\cos^{-1}\left(\frac{|\underline{b}|}{|\underline{a}|} - 2\frac{|\underline{a}|}{|\underline{b}|}\right)$ බව පෙන්වන්න. තවද $|\overrightarrow{AB}|^2 = 5|\underline{a}|^2 - |\underline{b}|^2$ බව අපෝහනය කරන්න.

දික් කරන ලද AO රේඛාව දික් කරන ලද QP රේඛාව R හිදී හමුවේ. $AO:OR = 1:2$ ද, $QP:PR = 1:3$ ද බව පෙන්වන්න.