

A කොටස

1. $f(x) = \frac{2x}{3x-1}; x \neq \frac{1}{3}$ යනු එකට එක ශ්‍රිතයකි. එහි ප්‍රතිලෝම ශ්‍රිතය $f^{-1}(x)$ සොයා $f(x)$ හි පරාසය ද සොයන්න. $f^{-1}\left[2f\left(1\right)\right] = \frac{1}{2}$ බවද පෙන්වන්න.

[illegible]

2. $1 \leq \frac{3x}{x^2 - 4}$ අසමානතාව තෘප්ත කරන x හි අගය පරාසය සොයන්න.

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.

Grade

12

සංයුක්ත ගණිතය I

11. a). (i) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sin^2 x - \sin^2 a}{x - a} = \sin 2a$, බව පෙන්වන්න. $a \in \mathbb{R}$ වේ.

(ii) $x^2 - y + 7x - 6 = 0$ බව දී ඇත. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x-1} - \sqrt{y-2}}{\sqrt{x^2-1}}$ අගයන්න.

b). $x \in \mathbb{R}$ සඳහා $\frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$ ප්‍රකාශනයට ගත හැකි උපරිම හා අවම අගයන් සොයන්න.

c). $2^{x+3} - 8^{y+1} = 0$ හා $2 \log_9 x + \log_3 y = 3$ සමීකරණ සමගාමීව විසඳන්න.

d). OXY කාටිසියානු තලය අනුබද්ධයෙන් $A \equiv (3,0)$ හා $B \equiv (3,-2)$ ලෙස දී ඇත. දික් කරන ලද BA රේඛාව මත C ලක්ෂ්‍යය පිහිටා ඇත්තේ $BC:CA = 3:2$ වන පරිදිය. C හි ඛණ්ඩාංක සොයන්න.
 D යනු $(6,4)$ ඛණ්ඩාංක සහිත ලක්ෂ්‍යයකි. AC, AD හා CD පාද දිග ගණනය කරන්න.
 ADC කුමන වර්ගයේ ත්‍රිකෝණයක් ද යන්න අපෝහනය කරන්න.
 C ලක්ෂ්‍යය වෘත්තයෙහි පරිධිය මත පිහිටන පරිදි පවතින වෘත්තයක කේන්ද්‍රයේ ඛණ්ඩාංක ලබාගන්න.
තවදුරටත් $ACDE$ සෘජුකෝණාස්‍රයක් වන පරිදි E ලක්ෂ්‍යය වෘත්තයෙහි පරිධිය මත පිහිටයි නම්, E හි ඛණ්ඩාංක සොයන්න.

12. a). $\cos(A+B)$ සඳහා $\cos A, \sin A, \cos B$ හා $\sin B$ ඇසුරෙන් ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.
 $\cos 5\theta$ සඳහා $\cos \theta$ ඇසුරෙන් ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

$\cos \theta \neq 0$ සඳහා $\frac{\cos 5\theta}{\cos \theta} = 16\cos^4 \theta - 20\cos^2 \theta + 5$, බව පෙන්වන්න.

ඒනයිත් $16x^2 - 20x + 5 = 0$ හි මූල $\cos^2 \frac{\pi}{10}$ හා $\cos^2 \frac{3\pi}{10}$ බව ද පෙන්වන්න.

තවද $\sec^2 \frac{\pi}{10} + \sec^2 \frac{3\pi}{10} = 4$ බව අපෝහනය කරන්න.

b). $f(x) = \frac{1}{2} \left[\sin \left(x - \frac{\pi}{6} \right) + \sqrt{3} \right] + \cos x$ යැයි ගනිමු.

$f(x)$ යන්න $f(x) \equiv K [\sin(x + \alpha) + 1]$ ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.
 $K > 0$ හා α ($0 < \alpha < \pi/2$) වන පරිදි K හා α නියත නිර්ණය කරන්න.
ඒනයිත්

(i). $f(x)$ සෘණ නොවන ශ්‍රිතයක් බව පෙන්වන්න.

(ii). $\frac{1}{2} \sin \left(x - \frac{\pi}{6} \right) + \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$ සමීකරණය විසඳන්න.

c). සුපුරුදු අංකනයෙන් ABC ත්‍රිකෝණයක් සඳහා සයින් ප්‍රමේයය හා කෝසයින් ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කරන්න.

$\cos \frac{A}{2} = \sqrt{\frac{\sin B + \sin C}{2 \sin C}}$ නම්, ABC සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් බව පෙන්වන්න.

$a - b = \sqrt{2}c \sin \left(\frac{A-B}{2} \right)$ බවද පෙන්වන්න.

d). $2 \cos^{-1} x + \cos^{-1} 2x = \pi$ විසඳන්න.