විශාඛා විද්‍යාලය , කොළඹ 5

12ශ්‍රේණිය තුන්වන වාර පරීක්ෂණය - 2023

සංයුක්ත ගණිතය I

<u>B කොටස</u>

❖ ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සපයන්න.

(7) (a) $p, q \in \mathbb{R}^+$ සඳහා $f(x) = x^2 + 2px + 10q^2$ සහ $g(x) = -x^2 - 4qx + p^2$ වේ.
$f(x)$ හි අවම අගය $g(x)$ හි උපරිම අගයට වඩා විශාල වේ නම් $p < \sqrt{3}q$ බව පෙන්වා එනයින් $f(x) - g(x) = p^2 - 2pq + q^2/2$ සමීකරණයේ මූල අතාත්වික වන බව පෙන්වන්න.

$f(x) = 0$ සමීකරණයේ මූල α හා β ද, $g(x) = 0$ සමීකරණයේ මූල γ හා δ ද වේ.
$(\alpha - \gamma)(\beta - \gamma)(\alpha + \delta)(\beta + \delta) = (\gamma^2 + 2p\gamma + 10q^2)(\delta^2 - 2p\delta + 10q^2)$ බව පෙන්වන්න.

මූල $\left(\alpha^2 + \frac{2}{\beta^2}\right)$ හා $\left(\beta^2 + \frac{2}{\alpha^2}\right)$ වන සමීකරණය සොයා එනයින් $\frac{\alpha^2}{\alpha^2\beta^2+2}$ හා $\frac{\beta^2}{\alpha^2\beta^2+2}$ මූල වන සමීකරණය සොයන්න.

(b) දෙවන මාත්‍රයේ බහුපදයක් වන $p(x)$ හි $(2x + 1)$ එක් සාධකයක් වන අතර එය $(x - 1)$ හා $(x - 2)$ න් බෙදූ විට ශේෂයන් පිළිවෙළින් (-6) හා (-5) වේ නම් $p(x)$ සොයන්න.
$Q(x) = (x + 8)P(x) + 7$ ලෙස දී ඇති සම්බන්ධය භාවිතයෙන්, $Q(x), (x^2 - 4)$ බෙදූ විට ලැබෙන ලබ්ධිය හා ශේෂය සොයන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

(8) (a) $x \neq 1$ සඳහා $f(x) = \frac{x^3}{x-1}$ යැයි ගනිමු. $f(x)$ හි පළමු ව්‍යුත්පන්නය සලකා ස්පර්ශෝන්මුඛ හා හැරුම් ලක්ෂ්‍ය දක්වමින් $y = f(x)$ ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න. එනයින් $x^3 + x - 1 = 0$ සමීකරණයේ විසඳුම් ගණන සොයන්න.

(b) ගෝලයේ කේන්ද්‍රය හරහා අක්ෂය ගමන් කරන පරිදි ඝන ගෝලයකින් කපාගන්නා ලද සෘජු වෘත්තාකාර කේතුවක උපරිම පරිමාව ගෝලයේ පරිමාව මෙන් $\frac{8}{27}$ ගුණයක් බව පෙන්වන්න.

(9) (a) $\sin A, \cos A, \sin B$ හා $\cos B$ ඇසුරෙන් $\cos(A + B)$ ලියා දක්වා $\cos(A - B)$ සඳහා එවැනි ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.
$2\cos A \cos B = \cos(A+B) + \cos(A - B)$ හා $-2\sin A \sin B = \cos(A + B) - \cos(A - B)$ බව අපෝහනය කරන්න.
$(\cos A + \cos B)^2 + (\sin A + \sin B)^2 = 4\cos^2\left(\frac{A-B}{2}\right)$ බව පෙන්වන්න.
එනයින් $\cos^2\frac{\pi}{12} = \frac{2+\sqrt{3}}{4}$ බව පෙන්වන්න.

(b) සුපුරුදු අංකනයෙන් සයින් නීතිය ප්‍රකාශ කරන්න.
ABC ත්‍රිකෝණයේ AC = BC වේ. AD = $x$cm වන පරිදි AB පාදය මත D ලක්ෂ්‍ය පිහිටා තිබේ.
$A\hat{C}D = \theta$ ද $B\hat{C}D = 2\theta$ ද නම් $\cos\theta = \left(\frac{c-x}{2x}\right)$ බව පෙන්වන්න.

(c) $\tan^{-1}x + \tan^{-1}y = \tan^{-1}\left(\frac{x+y}{1-xy}\right)$ බව පෙන්වන්න.
එනයින් $2\tan^{-1}\left(\frac{1}{5}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right) + 2\tan^{-1}\left(\frac{1}{8}\right) = \frac{\pi}{4}$ බව පෙන්වන්න.

විශාඛා විද්‍යාලය , කොළඹ 5

12 ශ්‍රේණිය තුන්වන වාර පරීක්ෂණය - 2023

සංයුක්ත ගණිතය 11

B කොටස

❖ ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සපයන්න.

(7) (a) පිළිවෙළින් $2u$ හා u ප්‍රවේගවලින් එකම මොහොතේ O ලක්ෂයක් පසුකරමින් එකම දිශාවට ගමන් කරන A හා B මෝටර් රථ දෙකක ත්වරණ f හා $\frac{3f}{2}$ වේ. A හා B මෝටර් රථ දෙක නැවත වරක් එම මාර්ගයේ වූ x ලක්ෂය එකවිට පසුකර එම මොහොතේ සිට පිළිවෙළින් f හා a ඒකාකාර මන්දනවලින් චලනය වීමට පටන් ගනියි. මෝටර් රථ දෙකම y හිදී නිශ්චලතාවයට පත් වේ.

(i) x ලක්ෂය පසුකරන විට A හා B හි ප්‍රවේග සොයන්න.

(ii) තවද $49f = 36a$ බව පෙන්වන්න.

(b) A යුධනැවක් $ukmh^{-1}$ වේගයෙන් උතුරු දෙසට යාත්‍රා කරයි. A නැවට dkm දුරක් නැගෙනහිරින් B යාත්‍රාවක් දකුණින් 60° ක් බටහිරට $ukmh^{-1}$ වේගයෙන් යාත්‍රා කරයි.

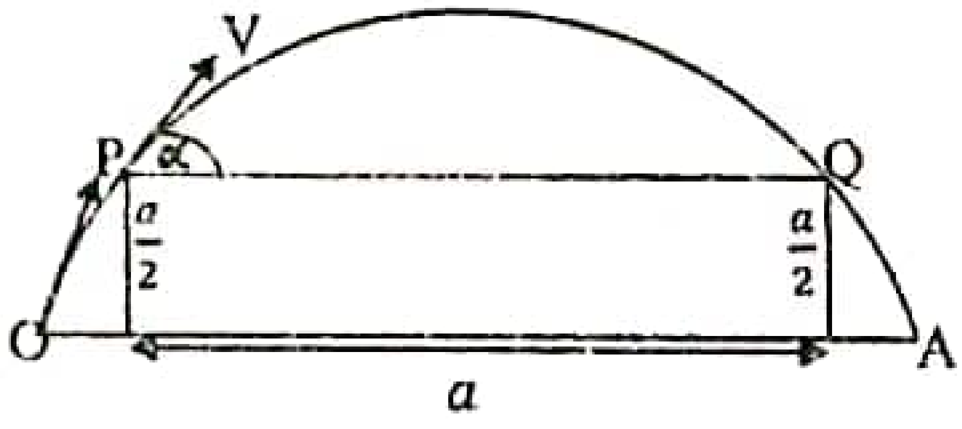
(i) A ට සාපේක්ෂව B නැවේ ප්‍රවේගය ද

(ii) A හා B අතර කෙටිම දුර ද, සොයන්න.

(iii) A යුධ නැවේ ඇති තුවක්කුවකට $\left(\frac{9}{10}d\right)km$ දුරක් ඈතට වෙඩි තැබිය හැකි නම් B යාත්‍රාව මිනිත්තු $12\sqrt{2}\frac{d}{u}$ කාලයක් තුළ යුධ නැවේ ආක්‍රමණයට ලක්වන බව පෙන්වන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

(8) (a) ඉහත රූපයේ දැක්වෙනුයේ O ලක්ෂයක් තුළින් ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද අංශුවක, O හරහා යන සිරස් තලයක එකිනෙකට a දුරින් පිහිටි $a/2$ උසින් යුතු P හා Q සිරස් කණු දෙකක මුදුනේ ගෑවී නොගෑවී යන අයුරු වේ. P හි ප්‍රවේගය V ද එය තිරස සමග α කෝණයක් ආනත වේ නම්,



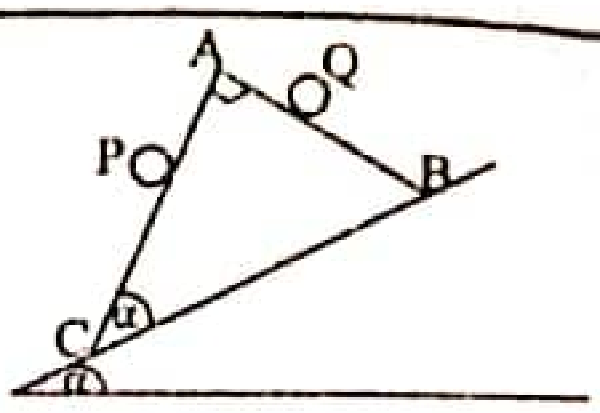
(i) $V^2 = \frac{ag}{\sin 2\alpha}$ බව පෙන්වා

අංශුවේ ප්‍රක්ෂේපණ ප්‍රවේගයට තිබිය හැකි අවම අගය $\sqrt{2ag}$ බවත් එවිට ප්‍රක්ෂේපණ කෝණය $\frac{\pi}{3}$ බවත් අපෝහනය කරන්න.

(ii) තිරස් පරාසය R වන පරිදි O ලක්ෂයෙන් θ ප්‍රක්ෂේපණ කෝණයක් ඇතිව P හා Q හරහා යන පරිදි අංශුව ප්‍රක්ෂේපණය කළ විට,

$\tan\theta = \frac{2Ra}{R^2 - a^2}$ බව පෙන්වන්න.

(b) රූපයේ දැක්වෙනුයේ තිරසට ආනතිය α වූ සුමට තලයක් මත තැබූ ස්කන්ධය $3m$ වන ABC ඒකාකාර සුමට කුඤ්ඤයක හරස්කඩකි.



$B\hat{A}C = \frac{\pi}{2}$ ද $A\hat{C}B = \alpha$ $\left(0 < \alpha < \frac{\pi}{4}\right)$ ද වේ. ස්කන්ධය $2m$ බැගින් වූ P හා Q අංශු දෙක පිළිවෙලින් AC හා AB සුමට ආනත මුහුණත් මත වැඩිතම බෑවුම් රේඛාව ඔස්සේ චලනය වන පරිදි තබා පද්ධතිය නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරිනු ලැබේ.

P හා Q අංශු දෙකම කුඤ්ඤය මත ඇතිවිට කුඤ්ඤයේ හා කුඤ්ඤයට සාපේක්ෂව P හා Q අංශුවල ත්වරණ සෙවීමට P අංශුවට $\overrightarrow{AC}$ දිගෙත් Q අංශුවට $\overrightarrow{AB}$ දිගේත් පද්ධතියට $\overrightarrow{BC}$ දිගේත් සමීකරණ ලියා දක්වන්න. කුඤ්ඤයේ ත්වරණයේ විශාලත්වය $g\sin\alpha$ බව පෙන්වන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

(9) (a) ABC යනු ත්‍රිකෝණයකි O මූලයක් අනුබද්ධයෙන් A, B සහ C ලක්ෂ්‍යවල පිහිටීම් දෛශික පිළිවෙළින් $\underline{a}, \underline{b}$ සහ $\underline{c}$ වේ. D සහ E යනු AC සහ BC මත පිළිවෙළින් $AD : DC = 1:4$ සහ $BE : EC = 3:2$ වන පරිදි වූ ලක්ෂ්‍ය දෙකකි. BD සහ AE රේඛා F හිදී එකිනෙක ඡේදනය වේ.

$AF : FE = 1:\lambda$ නම්

$\overrightarrow{AF} = \frac{1}{5(1+\lambda)}(2\underline{b} - 5\underline{a} + 3\underline{c})$ බව පෙන්වන්න. මෙහි λ යනු නිශ්ශුන්‍ය අදිශයකි.

(b) ABCDEF යනු පාදයක දිග a වූ සවිධි ෂඩාස්‍රයකි. $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{EF}$ සහ $\overrightarrow{FA}$ ඔස්සේ පිළිවෙළින් $\lambda P, P, \mu P, 2P, P$ සහ $2P$ විශාලත්ව ඇති බල ක්‍රියාකරයි.

බල පද්ධතිය සම්ප්‍රයුක්ත බලය $\overrightarrow{AD}$ ඔස්සේ ක්‍රියා කරන තනි බලයකට තුල්‍ය වේ නම් $\lambda = \mu = 3$ බව පෙන්වන්න.

තවද සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ විශාලත්වයද සොයන්න.

මෙම සම්ප්‍රයුක්ත බලය $\overrightarrow{BC}$ ඔස්සේ ක්‍රියා කරන පරිදි වූ බලයකට ඌනනය කිරීම සඳහා පද්ධතියකට එකතු කළයුතු යුග්මයේ ඝූර්ණයේ විශාලත්වය සහ අභිදිශාව සොයන්න

PAST PAPERS WIKI

WWW.PastPapers.WIKI
Past Papers Wiki - Most Extensive Wikipedia of Past Papers!

LOL.lk
Learn Ordinary Level

විභාග ඉලක්ක පහසුවෙන් ජයගන්න
පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍ර

• Past Papers • Model Papers • Resource Books
for G.C.E O/L and A/L Exams

සමනල දැනුම

විභාග ඉලක්ක ජයගන්න
Knowledge Bank

Master Guide

WWW.LOL.LK

CASH ON DELIVERY

HOME DELIVERY

Whatsapp contact
+94 71 777 4440

Website
www.lol.lk

Order via WhatsApp

071 777 4440