රාහුල විද්‍යාලය මාතර
Rahula College - Matara

තෙවන වාර පරීක්ෂණය- 2017
Third Term Test -2017

සංයුක්ත ගණිතය I	12 ශ්‍රේණිය Grade 12	පැය 03 Three Hours

A කොටස

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න

1. $x^2+ax+b=0$ වර්ගජ සමීකරණයේ මූල α සහ β වේ නම් α^2 හා β^2 මූල වන වර්ගජ සමීකරණය ලබා ගන්න. ඒ නයින් $\alpha(\alpha+2\beta)$ හා $\beta\ (\beta+2\alpha)$ මූල සහිත සමීකරණය ලබා ගන්න.

2. $A\equiv(-20,15)$; $B\equiv(30,-10)$ නම් AB රේඛා ඛණ්ඩය සමාන කොටස් 5 කට බෙදන ලක්ෂවල ඛණ්ඩාංක සොයන්න

vibhawa.com

3. $\frac{1}{2-x}+\frac{5}{2+x}<1$ අසමානතාව තෘප්ත කරන x හි අගය ප්‍රාන්තරයන් සොයන්න.

4. $(x+3)$ සහ $(x-1)$, x^3+ax^2+bx-a හි සාධක වේ නම් a සහ b හි අගය සොයන්න. a සහ b මෙම අගය ගන්නා විට මෙම බහුපදය $(x-k)$ මගින් බෙදූවිට ශේෂය 15 ක් නම් k හි අගය සොයන්න.

vibhawa.com

5. භින්න භාග සොයන්න

I. $$\frac{x^2-10x+13}{(x-2)^2(x-3)}$$

6. සීමා සොයන්න

I. $$\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos 4x+x\sin 3x}{x^2}$$

vibhawa.com

7. $\log_a b = \dfrac{1}{\log_b a}$ සම්බන්ධතාව භාවිතා කර

$\log_3(2x+5) + \dfrac{1}{\log_{x+1} 3} = 2$ වන පරිදි x ට ගත හැකි අගය සොයන්න.

8. $x = a(\cos\theta + \theta\sin\theta)$

$y = a(\sin\theta - \theta\cos\theta)$, a ධන නියතයක් හා θ පරාමිතියක් වන පරාමිතික සමීකරණ මගින් දෙනු ලබන වක්‍රයට "θ" පරාමිතිය ඇති ලක්ෂයේදී ඇඳි ස්පර්ශකයේ අනුක්‍රමණය $\tan\theta$ බව පෙන්වන්න.

vibhawa.com

9. $(\cos x+\cos y)^2+(\sin x+\sin y)^2=4\cos^2\left(\frac{x-y}{2}\right)$ බව පෙන්වන්න.

එමගින් $\cos 15^\circ=\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$ බව පෙන්වන්න.

10. සම්මත අංකනය අනුව ABC Δ යක් සඳහා $(a+c)\sin\frac{B}{2}=b\sin\left(\frac{B}{2}+C\right)$ බව පෙන්වන්න.

vibhawa.com

B කොටස

- ප්‍රශ්න 4 කට පිළිතුරු සපයන්න.

11\. **i)** ශේෂ ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කර සාධනය කරන්න.

$x^3+3px+q$ හි $(x-a)^2$ සාධකයක් නම් එහි අනෙක් සාධකය $(x+2a)$ බවද $q^2-4p^3=0$ බව ද පෙන්වන්න.

ii) $f(x)=(a-x)^3+(b-x)^3-(a+b-2x)^3$ ප්‍රකාශනයේ සාධක සියල්ල සොයන්න.

iii) $f(x)=2x^4-4x^2+9$ යයි ගනිමු. $f(x)$ට $(x-\alpha)$ ආකාරයේ සාධකයක නොමැති බව පෙන්වන්න.

iv) $z=x+\dfrac{1}{x}$ ආදේශයෙන් $2x^4-9x^3+14x^2-9x+2=0$ විසඳන්න.

v) $f(x)=x^4+ax^3+bx+c$ යන්න $(x-1)(x+1)(x-2)$ මගින් හරියටම බෙදේ නම් a,b,c නියත සොයා ඉතිරි සාධකය ද සොයන්න.

$2f(x+1)=x^2+x-2$ සමීකරණය ද විසඳන්න.

12\. i. $x^2+2(b+c-a)x+2bc=a^2$ හි $a,b,c \in / R$ වේ.

මෙහි මූල සෑම විටම තාත්වික බව පෙන්වන්න. මූල සම්පාත වීමට අවශ්‍යතාවය දක්වන්න.

ii. $(a-b)x^2-2(a^2+b^2)x+a^3-b^3=0$ සමීකරණයේ මූල අතර වෙනස $\dfrac{2(a+b)\sqrt{ab}}{a-b}$ බව පෙන්වන්න.

iii. ax^2+bx+c වර්ගජ ප්‍රකාශනයේ $a>0$ හා $b^2-4ac<0$ විට x හි සියලු අගයන් සඳහා එහි ලකුණ ධන වන බව පෙන්වන්න. ඉහත දෙන ලද අවශ්‍යතා තෘප්ත කරන විට $y=ax^2+bx+c$ හි ප්‍රස්ථාරය ද අඳින්න.

13\. $\log_p n=x$ හා $\log_r n=y$ ද $n\neq 1$ ද වේ.

$\dfrac{x+y}{x-y}=\dfrac{\log_q r+\log_q p}{\log_q r-\log_q p}$ බව සාධනය කරන්න.

$p=4,\ q=2,\ r=8,\ n=4096$ විට ඉහත ප්‍රතිඵලය සත්‍යාපනය කරන්න.

x යනු එකට අසමාන වූ ඕනෑම ධන සංඛ්‍යාවක් නම්,

$\dfrac{x^3-1}{3}>\dfrac{x^2-1}{2}>x-1$ බව ඔප්පු කරන්න

එකම සටහනක $y=|x-1|+|x+1|$ ශ්‍රිතයේ හා $Y=|2-x|+x$ හි දළ ප්‍රස්ථාරය අඳින්න. එමගින් ද ∽ $|x-1|+|x+1|>|2-x|+x$ අසමානතාවය තෘප්ත කරන x හි අගය පරාසය සොයන්න.

vibhawa.com

14. (a) $y = \tan^{-1}(e^{x})$ නම්,

i. $\frac{d^2y}{dx^2}\tan 2y = 2\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$ බව සාධනය කරන්න

ii. $x = 0$ විට $\frac{dy}{dx}$ හා $\frac{d^2y}{dx^2}$ සොයන්න.

(b) $y = \frac{x^2+2x-1}{2x-1}$

i. ප්‍රස්තාරය මගින් x අක්ෂය කපන ලක්ෂය

ii. ස්ථාවර ලක්ෂයය

iii. ස්පර්ශෝන්මුඛ

iv. $x \to \alpha$ හා $y \to \alpha$ විට වක්‍රයේ හැසිරීම පිළිබඳ කරුණු සලකමින් ඉහත වක්‍රය රේඛනය කරන්න.

(c) වතුර ටැංකියක් අරය 6 m ක් ද උස 5 m ක් ද වූ සෘජු වෘත්තාකාර කේතුවක ආකාරය ගනී. එහි අක්ෂය සිරස්ව ද ශීර්ෂය යටි අතට පිහිටන පරිදි ද ටැංකිය සවි කර ඇත. කාලය t=0 දී 36 $m^3 h^{-1}$ නියත සීඝ්‍රතාවයකින් හිස් ටැංකියට ජලය පිරෙන්නට පටන් ගනී. ටැංකිය තුළ ජලයේ ගැඹුර 3 m විට ජල පෘෂ්ඨය නගින සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.

15. i. $2A + B = \pi/4$ නම් $\tan B = \frac{1-2\tan A-\tan^2 A}{1+2\tan A-\tan^2 A}$ බව පෙන්වන්න.

එමගින් $\tan\frac{\pi}{8} = \sqrt{2}-1$ බව අපෝහනය කරන්න.

$\tan\theta = \frac{x\sin q}{1-x\cos q}$, $\tan\phi = \frac{y\sin\theta}{i-y\cos\theta}$ නම් $x\sin\phi = y\sin\theta$ බව පෙන්වන්න.

$\tan^{-1}(2x)+\tan^{-1}(3x) = \pi/4$ විසඳන්න.

$\tan^{-1}\left[\frac{1}{2(p+1)^2}\right]+\tan^{-1}\left[\frac{1}{2p+3}\right]-\tan^{-1}\left[\frac{1}{2p+1}\right]=0$ බව පෙන්වන්න.

16. $\sin 4\theta.\ \cos 2\theta = \sin 5\theta.\cos 3\theta$ සමීකරණය තෘප්ත කරන $\pi/2$ ට අඩු θ හි සියලු ධන අගයන් සොයන්න.

$5\sin^2\theta + \sin\theta\quad \cos\theta - 3 = 0$ සමීකරණයේ සාධාරණ විසඳුම් ලබා ගන්න.

$-\frac{5\pi}{4} \le x \le \frac{3\pi}{4}$ සඳහා $y = \cos x + \sin x$ හි ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

$\cos x + \sin x = \frac{4\sqrt{2}}{\pi}x$ සමීකරණයේ එකම මූලය $x = \frac{\pi}{4}$ බව අපෝහනය කරන්න.

A, B, C යනු ත්‍රිකෝණයක කෝණ නම් θ හි ඕනෑම අගයක් සඳහා

$\tan A + \tan(B+\theta) + \tan(c-\theta) = \tan A.\tan(B+\theta)\tan(c-\theta)$ බව සාධනය කරන්න.

vibhawa.com

රාහුල විද්‍යාලය මාතර
Rahula College - Matara

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2017
Third Term Test - 2017

සංයුක්ත ගණිතය II **Combined Maths II**	12 ශ්‍රේණිය **Grade 12**	පැය 2 යි මිනිත්තු 30 යි **Two & half hours**

A කොටස (ප්‍රශ්න දහයටම පිළිතුරු සපයන්න.)

1. අංශුවක් මත එකවර ක්‍රියාකරන P හා Q බල දෙක අතර කෝණය θ වන විට එම බලදෙකෙහි සම්ප්‍රයුක්ත බලය $(2m+1)\sqrt{P^2+Q^2}$ වේ. එම බලදෙක අතර කෝණය $(90-\theta)$ වන විට සම්ප්‍රයුක්ත බලය $(2m-1)\sqrt{P^2+Q^2}$ වේ. $\tan\theta = \dfrac{m-1}{m+1}$ බව පෙන්වන්න.

2. ගුරුත්වජ ත්වරණය g ට සමාන වූ ත්වරණයකින් සිරස්ව ඉහළට චලනය වන කුටීරයක වහලයේ අචල සුමට කප්පියක් සවිකර ඇත. කප්පිය මතින් ගමන් කරන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක දෙකෙළවර බර w_1 හා w_2 වන අංශු දෙකක් අමුණා ඇත. පද්ධතිය සිදුකරන චලිතයේදී තන්තුවේ ආතතිය $\dfrac{4w_1w_2}{w_1+w_2}$ බව පෙන්වන්න.

vibhawa.com

3. මෝටර් රථයක් සිරස් සරල රේඛීය මාර්ගයක f ඒකාකාර ත්වරණයෙන් ගමන් කරයි. කාලය $t=0$ වන මොහොතේදී එහි ප්‍රවේගය u වන අතර n වන තත්පරයතුල මෝටර් රථය ගමන්කල දුර S නම් $s = u + \frac{1}{2} f(2n-1)$ බව පෙන්වන්න.

4. u ඒකාකාර වේගයෙන් ගලායන පළල d වූ ගඟක එක් ඉවුරක වූ A ලක්ෂ්‍යයක සිට ඊට හරිහෙලින් අනෙක් ඉවුරේ පිහිටි B ලක්ෂ්‍යයකට යාමේ අදිටනින් ජලයට සාපේක්ෂව v ප්‍රවේගයෙන් පිහිනිය හැකි මිනිසෙක් ගං ඉවුරේ ඉහල දිශාව සමග $\cos^{-1}\left(\frac{u}{v}\right)$ කෝණයක් සාදන දිශාවකට පිහිනා යායුතු බවත් ඒ සඳහා ගතවන කාලය $\frac{d}{\sqrt{v^2 - u^2}}$ විය යුතුබවත් පෙන්වන්න.

vibhawa.com

5. PQR ත්‍රිකෝණයෙහි $\overline{PQ} = \underline{b}$ හා $\overline{PR} = \underline{a}$ වේ. S යනු QS: SR=1:5 වන සේ QR මත පිහිටි ලක්ෂයකි. $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ ඇසුරෙන් $\overline{PS}$ සොයන්න.

6. $(4\underline{i} - 3\underline{j})$ හා $(\lambda\underline{i} + 2\underline{j})$ දෛශික දෙක එකිනෙකට ලම්බක වේ නම් λ හි අගය සොයන්න.

vibhawa.com

7. සිරස් කුලුණක මුදුනේ සිට කාලය $t=0$ වන මොහොතේ දී සිරස්ව ඉහළට $u\,ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ගුරුත්වජ ත්වරණය යටතේ ප්‍රක්ෂේප කළ වස්තුවක් කාලය $t=t$ වන විට කුලුන මුදුනේ සිට 25 m පහළින් පිහිටි ලක්ෂයක් පසු කරමින්ද, කාලය $t=2t$ වන විට කුලුන මුදුනේ සිට 300 m පහළින් පිහිටි ලක්ෂයක්ද පසු කරයි. t වල අගය හා u වල අගය සොයන්න.

8. පොළොව මත පිහිටි O ලක්ෂයක සිට තිරසට α කෝණයකින් ආනතව u ආරම්භක ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපකළ වස්තුවක පියාසර කාලය T හා තිරස් පරාසය R වේ.

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{gT^2}{2R}\right)$$ බව පෙන්වන්න.

vibhawa.com

9. සිරසට θ කෝණයකින් ආනත සුමට තලයක් මුදුනේ අචල සුමට කප්පියක් සවිකර ඇත. කප්පිය මතින් ගමන් කරන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක එක් කෙළවරකට $2w$ භාරයක් අමුණා එය ආනත තලය මත ද, අනෙක් කෙළවරට w භාරයක් ද අමුණා එය නිදහසේ එල්ලෙමින් ද පවතී. පද්ධතිය සමතුලිතව පවත්වා ගැනීම සඳහා ආනත තලයමත ඇති භාරය මත තිරස් P බලයක් යෙදිය යුතුය. $P = w\tan\theta$ බව පෙන්වන්න. (තන්තු කොටස් දෙකම ආනත තලයට ලම්බ එකම සිරස් තලයක පවතී)

10. A B C D සමචතුරස්‍රයක AB, BC, CD, DA, හා AC පාද ඔස්සේ එම අක්ෂරවල පිළිවෙලින් දැක්වෙන අතට P, 2P, 3P, 4P හා $2\sqrt{2}P$ යන බල පහක් ක්‍රියා කරයි. මෙම බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ විශාලත්වය සොයන්න. බල පද්ධතිය සමතුලිතව නොපවතින බව පෙන්වන්න.

vibhawa.com

B කොටස (ප්‍රශ්න 4 කට පිළිතුරු සපයන්න)

11. (i) A හා B යනු සෘජු තිරස් මාර්ගයක පිහිටි නගර දෙකකි. කාලය t=0 වේදී A නගරයෙන් නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹන P මෝටර් රථයක් f_1 ඒකාකාර ත්වරණයකින් B නගරය දෙසට චලනය වේ. කාලය $t=t_1$ වන විට තවත් Q මෝටර් රථයක් u ප්‍රවේගයෙන් A නගරය පසුකරමින් P මෝටර් රථය ගමන්කරන මාර්ගයට සමාන්තර මාර්ගයක් ඔස්සේ f_2 නියත මන්දනයකින් B නගරය දෙසට චලනය වුනි. කාලය $t=t_1$ වන විට P මෝටර් රථයේ ප්‍රවේගය $V(<u)$ වේ. මෝටර් රථ දෙකෙහි චලිතයට අදාල ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාර එකම සටහනක අඳින්න. ($f_2 > f_1$ වේ)

එමගින් මෝටර් රථවල ප්‍රවේග සමාන වන මොහොත වනවිට ඒවා ගමන්කර තිබූ දුරවල් සමානවූයේ නම් $f_1 f_2 t_1^2 + 2uf_1t_1 - u^2 = 0$ විය යුතුබව පෙන්වන්න

එමගින් $t_1 = \left(\frac{u}{f_2}\sqrt{1+\frac{f_2}{f_1}}-1\right)$ විය යුතුබව අපෝහණය කරන්න.

(ii) එක්තරා මොහොතක නැවක් නොට් 24 ක නියත ප්‍රවේගයකින් උතුරු දෙසට යාත්‍රා කරමින් තිබුනි. එම මොහොතෙහි නැවට නාවුක සැතපුම් 6ක් ඊසාන දෙසින් සතුරු යාත්‍රාවක් තිබුණ අතර සතුරු යාත්‍රාව නොට් $8\sqrt{2}$ නියත ප්‍රවේගයෙන් බටහිර දිශාවට ගමන් කරමින් තිබුනි. මෙම චලිතයේදී නැව හා බෝට්ටුව අතර ඇතිවිය හැකි කෙටිම දුර සහ එම දුර ඇතිවීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

12. පොළොව මත පිහිටි O ලක්ෂයක සිට කාලය t=0 වන මොහොතේදී P හා Q අංශු දෙකක් පිළිවෙලින් ආරම්භක u හා v ප්‍රවේගවලින් තිරස සමග α හා β කෝණ සාදමින් (මෙහි $\alpha > \beta$ හා $\alpha < \pi/2$, $\beta < \pi/2$ වේ) එකම සිරස් තලයක එකම පැත්තට ප්‍රක්ෂේප කරනු ලැබේ.

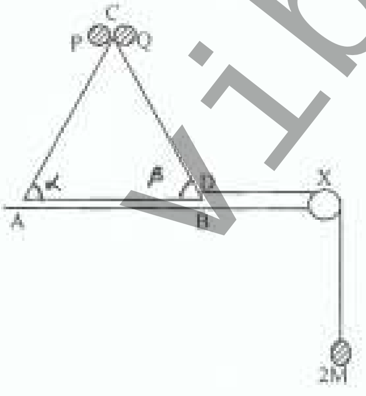
(i) කාලය $t=T_1$ වන මොහොතේදී ඒවායේ ප්‍රවේග එකිනෙකට සමාන්තර වූයේ නම්

$$T_1 = \frac{uv\sin(\alpha-\beta)}{g(v\cos\beta - u\cos\alpha)}$$ බවද

(ii) O හරහා තෝරාගත් තිරස් හා සිරස් අක්ෂ පද්ධතියකට සාපේක්ෂව එකිනෙකට වෙනස්කාල දෙකකදී අංශුවල ගමන්පථ එකම ලක්ෂයක් හරහා ගමන්කලේ නම් ද එම කාල දෙක අතර වෙනස T නම් ද

$$T = \frac{2uv\sin(\alpha-\beta)}{g(u\cos\alpha + v\cos\beta)}$$ බව ද පෙන්වන්න.

13.



ත්‍රිකෝණික හරස්කඩ ABC වූද $C\hat{A}B=\alpha$ හා $C\hat{B}A=\beta$ වූද ස්කන්ධය M වූද සුමට කුඤ්ඤයක AB මුහුණත සුමට තිරස් මේසයක් මත තබා ඇත. කුඤ්ඤයේ BC මත පිහිටි D ලක්ෂයකට ගැට ගසන ලද සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මේස දාරයේ D හි මට්ටමේ සවිකර ඇති X අචල සුමට කප්පියක් මතින් ගමන් කරන අතර එහි නිදහස් කෙලවරින් ස්කන්ධය 2M වූ වස්තුවක් එල්ලා ඇත. ස්කන්ධය 2m හා m වන p හා Q අංශු දෙකක් CA හා CB මුහුණත් මත වැඩිතම බෑවුම් රේඛාවන් දිගේ චලනය වියහැකි පරිදි C ආසන්නයේ තබා පද්ධතිය නිශ්චලතාවයෙන් මුදාහරිනු ලැබේ. රූපයේ පෙනෙන පරිදි අංශු දෙකචලනය වන සිරස් තලයේම තන්තුව ද පිහිටා ඇත. P හා Q අංශු වලද කුඤ්ඤයේ ද ත්වරණ නිර්ණය කිරීමට අවශ්‍ය තරම් සමීකරණ ලියන්න. කුඤ්ඤයේ ත්වරණය

$$\left(\frac{4M - m\sin 2\beta + 2m\sin 2\alpha}{3(2M+m) - m(\cos 2\beta + 2\cos 2\alpha)}\right)g$$ බව පෙන්වන්න.

vibhawa.com

මෙම චලිතයේ ඕනෑම අවස්ථාවක දී P හා Q අංශු දෙක එකම තිරස් මට්ටමක පවතීනම් කුඤ්ඤයේ ත්වරණය $g\tan(\beta-\alpha)$ වන බවද පෙන්වන්න.

14. දිග 5m වූ ලුහු දණ්ඩක A හා B දෙකෙළවරට පිළිවෙලින් බර w_1 හා w_2 වන භාරදෙකක් සම්බන්ධකර ඇති අතර A හා B දෙකෙළවර ගැට ගසන ලද දිග පිළිවෙලින් 4m හා 3m වන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තු දෙකක් මඟින් දණ්ඩ O ලක්ෂයක එල්ලා ඇත. දණ්ඩ තිරසට θ කෝණයකින් ආනතවන පිහිටීමක සමතුලිතව තබා ඇත්තේ A හා B දෙකෙළවරට දණ්ඩ දිගේ යොදන ලද විශාලත්වයෙන් සමාන වන බල දෙකක් මඟිනි. $(w_1 > w_2)$

$\tan\theta = \dfrac{12(w_1+w_2)}{16w_1-9w_2}$ බව පෙන්වන්න.

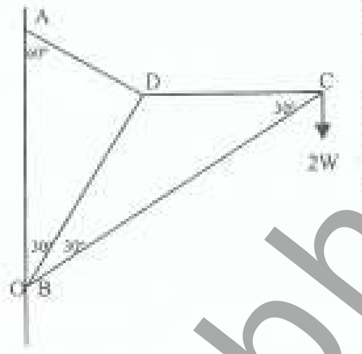
AC හා BC තන්තුවල ආතති සොයා මෙම ආතති සමානවන අවස්ථාවේදී $\theta=\tan^{-1}(7)$ වන බවද පෙන්වන්න.

15. (a) OX හා Oy අක්ෂ පද්ධතියට සාපේක්ෂව $A\equiv(1,4)$, $B\equiv(3,3)$ $c\equiv(4,7)$ හා $D\equiv(-7,-2)$ වේ.

$\vec{AB}, 2\vec{BC}, 3\vec{CD}$ හා $4\vec{DA}$ මඟින් සම්පූර්ණයෙන්ම නිරූපණය කර ඇති බල පද්ධතියක් මෙම තලයෙහි ක්‍රියාකරයි. මෙම බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්ත බලයෙහි විශාලත්වය හා දිශාව සොයන්න.
සම්ප්‍රයුක්ත බලයෙහි ක්‍රියාරේඛාවෙන් x අක්ෂය කපන ලක්ෂයට මූල ලක්ෂයේ සිට ඇති දුර සොයන්න.

(ii) OABC සෘජුකෝණාස්‍රයෙහි $\vec{OA}=\underline{a}$ හා $\vec{OC}=\underline{c}$ වේ. AB හි මධ්‍ය ලක්ෂය M ද BC හි මධ්‍ය ලක්ෂය N ද වේ. ON හා MC රේඛා P හිදී ඡේදනය වේ. $\underline{a}$ හා $\underline{c}$ මඟින් $\vec{OP}$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න. OP:PN=4:1 බව පෙන්වන්න.

16.



සුමට ලෙස සන්ධිකළ AD, BD, BC හා CD දඬුවලින් සාදන ලද ලුහු දඬු රාමු සැකිල්ලක් A හා B හිදී සිරස් බිත්තියකට සුමටව සන්ධිකොට ඇත. C හිදී 2w භාරයක් එල්ලා ඇත. බෝ අංකනය ඇසුරින් ප්‍රත්‍යාබල සටහනක් අඳින්න.
එම ප්‍රත්‍යාබල සටහන මඟින් දඬුවල ප්‍රත්‍යාබල සොයා ඒවා ආතතියක පවතිද තෙරපුමක පවතිද යන්නත් A හා B සන්ධිවල ප්‍රතික්‍රියාත් සොයන්න.

(i) දිග 2a හා බර w වූ AB, BC, CD හා DA ඒකාකාර දඬු 4ක් A, B, C හා D හිදී සුමටව සන්ධිකිරීමෙන් සාදන ලද රාමු සැකිල්ලක B හා D සන්ධිවලට BD ලුහුදණ්ඩක දෙකෙළවර සුමටව සන්ධිකර ඇත්තේ $A\hat{B}D=C\hat{B}D=\alpha$ වන පරිදිය. මෙම රාමු සැකිල්ල A ට ගැටගසන ලද සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මඟින් එල්ලා සිරස්තලයක සමතුලිතව පවතී.

(a) C සන්ධියේදී BC දණ්ඩමත ප්‍රතික්‍රියාවේ විශාලත්වය හා දිශාව සොයන්න.

(b) B සන්ධියේදී BC දණ්ඩමත ප්‍රතික්‍රියාව $\frac{w}{2}\sqrt{3+\operatorname{cosec}^2\alpha}$ බවත් එය තිරසට $\tan^{-1}(2\tan\alpha)$ කෝණයකින් ආනත බවත්

(c) B සන්ධියේදී AB දණ්ඩමත ප්‍රතික්‍රියාව $\frac{w}{2}\sqrt{1+9\cot^2\alpha}$ බවත් එය තිරසට $\tan^{-1}(\frac{2}{3}\tan\alpha)$ කෝණයකින් ආනත බවත්

(d) සැහැල්ලු දණ්ඩේ ප්‍රත්‍යාබල $2w\cot\alpha$ බවත් පෙන්වන්න.

v1bhawa.com