

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
 தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) 12 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2019 ජූලි
General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12, Year End Test, July 2019

සංයුක්ත ගණිතය - I
Combined Mathematics I

10 S I

පැය 02 මිනිත්තු 30 යි.
02 hours 30 minitus

විභාග අංකය:.....

උපදෙස්:

- ✓ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.
A කොටස (ප්‍රශ්න 1 - 8) සහ **B කොටස** (ප්‍රශ්න 9 - 14)
- ✓ **A කොටස:**
සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. ඒක වක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩදාසි භාවිතා කළ හැකි ය.
- ✓ **B කොටස:**
ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු සපයා ඇති කඩදාසිවල ලියන්න.
- ✓ නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A කොටසෙහි** පිළිතුරු පත්‍රය, **B කොටසෙහි** පිළිතුරු පත්‍රයට උඩින් සිටින පරිදි කොටස් දෙක අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ✓ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B කොටස පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

(10) සංයුක්ත ගණිතය I		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	7	
	8	
B	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	එකතුව	
	ප්‍රතිශතය	

I පත්‍රය	
II පත්‍රය	
එකතුව	
අවසාන ලකුණු	

අවසාන ලකුණු	
ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සකේත අංක	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
පරීක්ෂා කළේ	1.
	2.
අධීක්ෂණය කළේ	

A කොටස

(1) $f: x \rightarrow \sqrt{x-3} - 8$ ශ්‍රිතය $[3, \infty)$ මත අර්ථ දැක්වේ. f හි පරාසය සොයන්න. f එකට එක ශ්‍රිතයක් බව පෙන්වා f^{-1} (f ශ්‍රිතයේ ප්‍රතිලෝමය) සොයන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(2) $A \equiv (2, 3)$, $B \equiv (7, 5)$ සහ $C \equiv (6, -2)$ ABC ත්‍රිකෝණයේ ශීර්ෂ තුන වේ. D හා E යනු පිළිවෙලින් BC හා AD පාදවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යවේ. BACE චතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය සොයන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (3) $t = \log_2 x$ හා $\log_2 x - \log_x 8 + \log_2 2^k + k \log_x 4 = 0$ නම් $t^2 + kt + (2k - 3) = 0$ බව පෙන්වන්න. ඒනයිත් t ට තාත්වික මූල තිබීමට k හි අගය පරාසය සොයන්න.

- (4) $\frac{1}{(x-1)(x+1)}$ හි හින්ත භාග සොයන්න.

ඒනයිත් $\frac{1}{(x-1)^2(x+1)^2}$ හි හින්ත භාග අපෝහනය කරන්න.

(5) $x \rightarrow 0 \frac{(1+kx)^3 - (1-kx)^3}{\sqrt{1+k^2x} - \sqrt{1-k^2x}} = 1$ පරිදි k නියතයේ අගය සොයන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(6) $\cos 8\theta + \sin 12\theta = 0$ සමීකරණයේ සාධාරණ විසඳුම $\theta = (4n-1)\frac{\pi}{40}$ හෝ $\theta = (4n-1)\frac{\pi}{8}$; $n \in \mathbb{Z}$ බව පෙන්වන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(7) $\tan(\beta - \alpha) = \frac{\sin 2\alpha}{5 - \cos 2\alpha}$ නම් $2 \tan \beta = 3 \tan \alpha$ බව පෙන්වන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(8) $\frac{d}{dx} \left\{ \frac{\tan^3 x - 3 \tan x}{1 + 3 \tan^2 x} \right\} = \frac{3}{\sin^3 3x - 1}$ බව පෙන්වන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B කොටස

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිලිතුරු සපයන්න.

- (9) (a) $a \neq 0$, $ax^2 + bx + c = 0$ සමීකරණයේ මූල α හා β නම්, $\alpha + \beta = \frac{-b}{a}$ හා $\alpha\beta = \frac{c}{a}$ බව ඔප්පු කරන්න.

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\lambda}{\mu} \text{ නම් } \lambda\mu b^2 = (\lambda + \mu)^2 ac \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

- (i) $ax^2 + bx + c = 0$ සමීකරණයට සම්පාත මූල තිබීමේ අවශ්‍යතාව
 (ii) $ax^2 + bx + c = 0$ හා $a^1x^2 + b^1x + c = 0$ සමීකරණ වල මූල අතර අනුපාත සමාන වීමේ අවශ්‍යතාව a, b, c, a^1, b^1, c^1 පදවලින් අපෝහනය කරන්න.

- (b) $f(x) = x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 2x + 3$ යැයි ගනිමු.

$f(x)$ ශ්‍රිතය $(x-2)^2(x-3)$ න් බෙදූ විට ලබාගිය $Q(x)$ වන අතර ශේෂය,

$$R(x) = \lambda(x-2)^2 + \mu(x-3) + \gamma \text{ ආකාරයේ වේ. මෙහි } \lambda, \mu, \gamma \text{ නිර්ණය කළ යුතු නියත වේ.}$$

$x \in \mathbb{R}$ සඳහා බෙදීම් ඇල්ගොරිතමය සඳහා ප්‍රකාශනය ඇසුරෙන් $f(x)$ ලබාගන්න.

මෙම බෙදීම් ඇල්ගොරිතම ප්‍රකාශනයේ x විෂයයෙන් ව්‍යුත්පන්නය වන $f^{-1}(x)$ සඳහා $\{x \in \mathbb{R}\}$ ප්‍රකාශනය ලබාගන්න.

$$f^{-1}(2) = 42 \text{ බව පෙන්වා ඒ නයින් } \mu = 42 \text{ බව අපෝහනය කරන්න.}$$

$$\lambda \text{ හා } \gamma \text{ හි අගයන් සොයා } R(x) = 44x^2 - 134x + 111 \text{ බව අපෝහනය කරන්න.}$$

- (10) (a) (i) $f(x) = 2\lambda x^2 + 2(\lambda + 4)x + 9$ $\lambda \neq 0$ ශ්‍රිතය x හි සියළු ම තාත්වික අගයන්ට ධන වීම සඳහා λ ට ගත හැකි අගයන් සොයන්න.

(ii) $F(x, y) = x^2 + 8xy - 5y^2 - k(x^2 + y^2)$ ප්‍රකාශනය $\alpha\{x + \beta y\}^2$ ආකාරයට ප්‍රකාශ කළ විට,

k ට ගත හැකි අගයන් සොයන්න.

k හි මෙම අගයන්ට අනුරූපව α හා β හි අගයන් සොයන්න.

(b) $\frac{3}{x-1} \geq (4x-5)$ සපුරාලන x හි අගය කුලකය සොයන්න.

(c) $y = x(x-2)$ ශ්‍රිතයේ දළ ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

$$y = |x^2 - 2x| \text{ හා } y = |2x - 1| \text{ ශ්‍රිතවල දළ ප්‍රස්ථාර එකම සටහනක අඳින්න.}$$

ඒ නයින් $|x^2 - 2x| \leq |2x - 1|$ අසමානතාව තෘප්ත කරන x හි තාත්වික අගය කුලකය ප්‍රස්ථාර සටහන මත ලකුණු කරන්න.

(11) (a) $\cos \frac{2\pi}{15} \cos \frac{4\pi}{15} \cos \frac{8\pi}{15} \cos \frac{16\pi}{15} = \frac{1}{16}$ බව පෙන්වන්න

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

$\cos 2\theta + \cos 2\phi = \frac{3}{2}$ නම්,

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

(c) $\tan^{-1}\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = \frac{1}{2} \tan^{-1} x$ සමීකරණය විසඳන්න.

(d) $4\sin\left\{x + \frac{\pi}{3}\right\} \cos\left\{x - \frac{\pi}{6}\right\} = \lambda^2 + \sqrt{3} \sin 2x - \cos 2x$

$\cos 2x = \frac{\lambda^2 - 2}{2}$ බව පෙන්වන්න.

ඒ නයින් λ හි අගය පරාසය සොයන්න.

(12) (a) $\tan 3\theta = 1$ සමීකරණයේ සාධාරණ විසඳුම ලබා ගන්න.

ඉහත සමීකරණය $\tan \theta$ පදවලින් ප්‍රකාශ කරන්න.

ඒ නයින් $x^3 - 3x^2 - 3x + 1 = 0$ සමීකරණයේ මූල $\tan \frac{\pi}{12}$, $\tan \frac{5\pi}{12}$ හා $\tan \frac{3\pi}{4}$ බව පෙන්වන්න.

ඒ නයින් $\tan \frac{\pi}{12}$ හි අගය සොයන්න.

$\tan \frac{\pi}{12} \cdot \tan \frac{5\pi}{12} = 1$ බව අපෝහනය කරන්න.

(b) ABC ත්‍රිකෝණයක් සඳහා කෝසයින් නීතිය උපකල්පය කිරීමෙන් සුපුරුදු අංකනයෙන්

(i) $(a-b)^2 \cos^2 \frac{C}{2} + (a+b)^2 \sin^2 \frac{C}{2} = c^2$ බව පෙන්වන්න.

(ii) $\frac{\cos A}{a} = \frac{\cos B}{b} = \frac{\cos C}{c}$ නම් A, B, C කෝණවල අගයන් සොයන්න.

(13) (a) $y = \frac{\text{Sin}^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}}$ නම්,

$$(1-x^2) \frac{dy}{dx} = 1+xy \text{ සහ}$$

$$(1-x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - 3x \frac{dy}{dx} - y = 0 \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

(b) සුදුසු ආදේශයක් යෙදීමෙන් හෝ අන් අයුරකින් හෝ,

$$\frac{d}{dx} \text{Tan}^{-1} \left\{ \frac{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}} \right\} = \frac{-x}{\sqrt{1-x^4}} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

(c) $x = a \sin 2\theta(1 + \text{Cos } 2\theta)$ හා $y = a \cos 2\theta(1 - \text{Cos } 2\theta)$ නම් $\frac{dy}{dx} = \text{Tan } \theta$ බව පෙන්වන්න.

(14) (a) $f(x) = \frac{1}{16}(-x^3 + 12x^2)$ $x \in \mathbb{R}$ ලෙස ගනිමු.

$$\frac{dy}{dx} = f'(x) \text{ හා } \frac{d^2y}{dx^2} = f''(x) \text{ සොයන්න.}$$

$f'(x)$ හා $f''(x)$ සඳහා වන ප්‍රකාශන භාවිතයෙන් $y = f(x)$ ශ්‍රිතයේ හැරුම් ලක්ෂණ හා නතිවර්තන ලක්ෂණ සොයන්න.

හැරුම් ලක්ෂණ, නතිවර්තන ලක්ෂණ පැහැදිලිව දක්වමින් $y = f(x)$ ශ්‍රිතයේ දළ ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

(b) විවෘත ටැංකියක්, සමචතුරස්‍රාකාර පතුළකින් හා සිරස් පැතිවලින් සමන්විත වේ. දී ඇති ජල ධාරිතාවක් රඳවා ගැනීම පිණිස මෙම ටැංකිය ලෝහතහඩුවලින් නිපදවනු ලබයි.

මෙම ටැංකියේ නිෂ්පාදන ද්‍රව්‍යවලට යන වියදම අවම වන්නේ ටැංකියේ උස, එහි පතුලේ පැත්තක දිගෙන් අඩක් වන විට බව පෙන්වන්න.

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
 தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) 12 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2019 ජූලි
General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12, Year End Test, July 2019

සංයුක්ත ගණිතය - II
Combined Mathematics II

10 S II

පැය 02 මිනිත්තු 30 යි.
02 hours 30 minutes

විභාග අංකය:.....

උපදෙස්:

- ✓ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.
A කොටස (ප්‍රශ්න 1 - 8) සහ **B කොටස** (ප්‍රශ්න 9 - 14)
- ✓ **A කොටස:**
සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. ඒක වක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩදාසි භාවිතා කළ හැකි ය.
- ✓ **B කොටස:**
ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු සපයා ඇති කඩදාසිවල ලියන්න.
- ✓ නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A කොටසෙහි** පිළිතුරු පත්‍රය, **B කොටසෙහි** පිළිතුරු පත්‍රයට උඩින් සිටින පරිදි කොටස් දෙක අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ✓ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B කොටස පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට අවසර ඇත.
- ✓ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි g මගින් ගුරුත්වජ ත්වරණය දැක්වෙයි. ($g = 10\text{ms}^{-2}$)

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

(10) සංයුක්ත ගණිතය II		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	7	
	8	
B	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	එකතුව	
	ප්‍රතිශතය	

I පත්‍රය	
II පත්‍රය	
එකතුව	
අවසාන ලකුණු	

අවසාන ලකුණු	
ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සකේත අංක	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
පරීක්ෂා කලේ	1.
	2.
අධීක්ෂණය කලේ	

B කොටස

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිලිතුරු සපයන්න.

(09) (a) දුම්රියක් ඒකාකාර ත්වරණයෙන් අනුයාත කිලෝ මීටර කණු දෙකක් පිළිවෙලින් 10 kmh^{-1} හා 20 kmh^{-1} ප්‍රවේගවලින් පසු කර යයි. වලින සමීකරණ යොදා ගනිමින් දුම්රියේ ඒකාකාර ත්වරණය සොයන්න.
 ඊළඟ කිලෝමීටර කණුව පසුකරන විට දුම්රියේ ප්‍රවේගයෙන්, මෙම 1 km පරතරයන් දෙක පසු කිරීමට දුම්රිය ගන්නා කාලයන් ද සොයන්න.

(b) PQR සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක $\hat{QPR} = 90^\circ$ වන පරිදි හා P, R ගඟක එකම ඉවුරේ ද Q අනෙක් ඉවුරේ P ට කෙළින් ම ප්‍රතිවිරුද්ධව පිහිටන සේ පවතී. නිශ්චල ජලයේ u ප්‍රවේගයෙන් පිහිනිය හැකි මිනිසෙක් P සිට Q ට හා Q සිට නැවත P වෙත පැමිණීමට t_1 කාලයක් ගනී. ඔහු P සිට R ට පිහිනා නැවත P කරා පැමිණීමට t_2 කාලයක් ගනී. ගඟ v ($u > v$) වේගයෙන් ගලා බසී නම්, $\frac{t_1}{t_2} = \frac{\sqrt{u^2 - v^2}}{u}$ බව පෙන්වන්න.

(10) (a) දුම්රියක නිශ්චලතාවේ සිට ඒකාකාර ලෙස ත්වරණය වෙමින් වලිනයේ පළමු 0.5 km දුර ගමන්කර, අනතුරුව ඊළඟ 1.5 km දුර, ලබාගත් ඒකාකාරවේගයෙන් ගමන් කර එතැන් සිට 0.25 km දුරකදී නිශ්චලතාවයට පත්වන සේ ඒකාකාරව මන්දනය කරයි. දුම්රියේ වලිනයට ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය අඳින්න. දුම්රියේ මුළු ගමනට ගත වූ කාලය 5 min වේ. දුම්රියේ ඒකාකාර ත්වරණයත්, ඒකාකාර මන්දනයත් සොයන්න.

(b) X නැව උතුර දිශාවට 48 kmh^{-1} වේගයෙන් ගමන් කරයි. දෙවන Y නැව බටහිර දිශාවට 32 kmh^{-1} වේගයෙන් ගමන් කරයි. X නැවේ නැවියනට තුන්වැනි Z නැව නිරිත දිශාවට ගමන් කරන සේත්, Y නැවේ නැවියනට Z නැව උතුරින් 30° නැගෙනහිරට ගමන් කරන සේත් දකී. Z නැවේ ගමන් මාර්ගයේ සත්‍ය දිශාවත්, එහි ප්‍රවේගයත් සොයන්න. ($\text{Tan}15^\circ = 2 - \sqrt{3}$ යැයි දී තිබේ.)

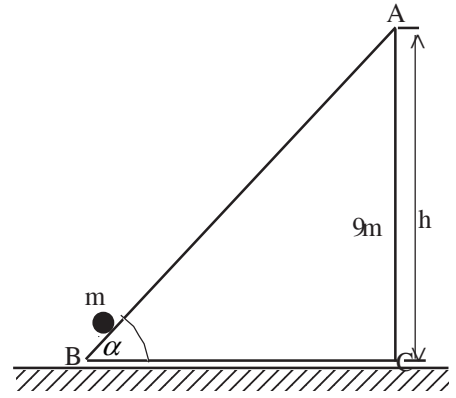
(11) (a) α ආරෝහණයෙන් හා U ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපනය කරන ලද අංශුවක, වලිනයේ ළඟාවෙන වැඩිතම උසත්, තිරස් පරාසයත් සොයන්න.
 U ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපනය කරන අංශුවක උපරිම තිරස් පරිසය R වේ.
 U ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපනය කරන ලද අංශුවක තිරස් පරාසය $\frac{3}{5} R$ වේ. මේ අවස්ථාවේ ප්‍රක්ෂේපණ කෝණයට තිබිය හැකි අගයන් දෙක සොයන්න.
 $\text{Sin}36^\circ 52' = \frac{3}{5}$ බව දී තිබේ.

(b) දී ඇති රූපය, ඒකාකාර, සුමට, ස්කන්ධය 9 m වූ කුඤ්ඤයක ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය හරහා යන සිරස් හරස්කට ABC ත්‍රිකෝණයෙන් දක්වයි.

මෙහි AB වැඩිතම බැවුම් සහිත මුහුණතේ, පිහිටන රේඛාවක්

නිරූපණය කරයි. $\hat{A}BC = \tan^{-1} \frac{3}{4}$ හා $\hat{A}CB = \frac{\pi}{2}$ වේ.

BC මඟින් දක්වෙන තලය සුමට තිරස් මේසයක් මත පිහිටන සේ කුඤ්ඤය නිසලව තබා තිබේ. ස්කන්ධය m වූ අංශුවක් B හි සිට BA ඔස්සේ U ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කරන්නේ අංශුව යන්නමින් A ශීර්ෂය කරා ලඟාවන පරිදි ය. h යනු BC හි සිට A ට ඇති උස බව දී තිබේ.



$$v^2 = \frac{250}{117} gh \text{ බව පෙන්වන්න..}$$

(12) (a) ABCD ත්‍රිපිසියමේ $\overline{DC} = \frac{1}{3} \overline{AB}$ හා $\overline{AB} = \mathbf{b}$ හා $\overline{AD} = \mathbf{d}$ වේ. E ලක්ෂ්‍ය BC මත $\overline{BE} = \frac{2}{3} \overline{BC}$ වනසේ පිහිටයි.

$$\overline{AE} = \frac{2}{3} \mathbf{d} + \frac{5}{9} \mathbf{b} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

AC හා DE රේඛාවල ඡේදන ලක්ෂ්‍යය X, $\overline{AX} = \lambda \overline{AC}$ හා $\overline{DX} = \mu \overline{DE}$ වන පරිදි පවතී මෙහි λ හා μ $1 > \lambda > 0$ හා $1 > \mu > 0$ වනසේ නියත දෙකකි.

$$\overline{AX} = \lambda \left(\mathbf{d} + \frac{1}{3} \mathbf{b} \right) \text{ සහ } \overline{AX} = \left(1 - \frac{\mu}{3} \right) \mathbf{d} + \frac{5\mu}{9} \mathbf{b} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

ඒනමින් λ හා μ හි අගයන් සොයන්න.

$$\overline{AX} = \frac{5}{6} \mathbf{d} + \frac{5}{18} \mathbf{b} \text{ බව අපෝහනය කරන්න.}$$

(b) ABCD සෘජුකෝණාස්‍රයේ $AB = \ell$ හා $AD = 2\ell$ වේ. M යනු AD හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වේ.

F, 2F, 4F, 6F, $3\sqrt{2}F$, $\sqrt{5}F$ බල පිළිවෙලින් \overline{CB} , \overline{DA} , \overline{BA} , \overline{CD} , \overline{MB} , \overline{DB} ඔස්සේ ක්‍රියාකරයි.

මෙම බල පද්ධතිය A හරහා R තනි බලයන්ටත් G යුගමයකටත් උෞනනය කරන්න. R බලයේ විශාලත්වයන් දිශාවන් සොයන්න. G යුගමයට 6F ඝූර්ණයක් තිබෙන බව පෙන්වන්න.

මෙම බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ ක්‍රියා රේඛාව AD පාදය කවර ස්ථානයකදී ඡේදනය කරයි ද?

මෙම බල පද්ධතිය B හා D ලක්ෂ්‍යවලදී ක්‍රියාකරන සමාන්තර බල දෙකකට තුල්‍ය වේ නම්,

මෙම සමාන්තර බල දෙක සොයන්න.

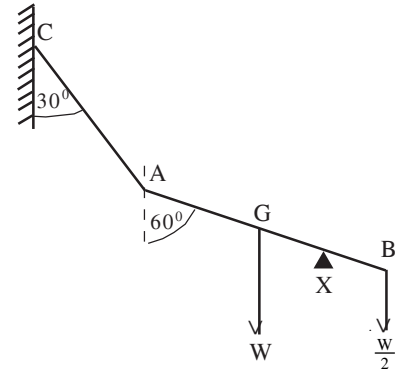
- (13) (a) අරය a වන සුමට අර්ධ ගෝලීය පාත්‍රයක වෘත්ත දාරය තිරස්ව, ඉහළින් ම තිබෙන පරිදි අවලව තබා තිබේ. දිග $2l$ ($l > a$) වන ඒකාකාර දණ්ඩක කෙළවරක් පාත්‍රය තුළද අනෙක් කෙළවර පාත්‍රයෙන් ඉවතට නෙරා තිබෙන්නේ දණ්ඩේ ලක්ෂ්‍යයක් වෘත්ත දාරය මත පිහිටන පරිදි ය. දණ්ඩ තිරසර θ කෝණයක් සාදයි.

$2a \cos 2\theta = l \cos \theta$ බව සොයන්න.

ඒනසින් $\cos \theta = \frac{l + \sqrt{l^2 + 32a^2}}{8a}$ බව අපෝහනය කරන්න.

දණ්ඩේ පාත්‍රයෙන් ඉවතට නෙරා ඇති කොටසේ දිග $\frac{1}{4}(7l - \sqrt{l^2 + 32a^2})$ බව පෙන්වන්න.

- (b) රූපයේ දිග $4a$ හා බර W වූ ඒකාකාර දණ්ඩක් අවල රළු X නාදුන්නක් මත සමතුලිතව පවතින ආකාරය දක්වේ. $AX = 3a$ වේ. $\frac{W}{2}$ භාරයක් BO කෙළවරින් එල්ලා ඇති අතර දණ්ඩේ A කෙළවර, සැහැල්ලු තන්තුවක එක් කෙළවරකට අමුණා තන්තුවේ අනෙක් කෙළවර C අවල ලක්ෂ්‍යයකට අමුණා තිබේ. දණ්ඩත්, තන්තුවත් එකම සිරස් තලයක තිබේ. දණ්ඩ හා තන්තුව පිළිවෙලින් සිරසට 60° ක් හා 30° ක් ආනත වේ.



- (i) තන්තුවේ ආතතිය $\frac{\sqrt{3}w}{6}$ බව පෙන්වන්න.
- (ii) සමතුලිතතාව සීමාකාරී අවස්ථාවේ බව දී තිබේ නම් නාදුන්න හා දණ්ඩ අතර සර්ෂණ සංගුණකය $\frac{\sqrt{3}}{4}$ බව පෙන්වන්න.

- (14) (a) Ox හා Oy අක්ෂ ඔස්සේ ඒකක දෛශික පිළිවෙලින් i හා j වලින් නිරූපනය කරයි. A හා B ලක්ෂ්‍ය වල පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙලින් $8i + 6j$ හා $5i - 12j$ වේ. AB රේඛාව x අක්ෂය C ලක්ෂ්‍යයේදී ඡේදනය කරයි.

- (i) C ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටුම් දෛශිකය සොයන්න.
- (ii) $OADB$ සමාන්තරාස්‍රයක් වනසේ එහි හතර වැනි ශීර්ෂය වන D හි පිහිටුම් දෛශිකය සොයන්න.
- F_1 බලයේ විශාලත්වය $40N$ වන අතර එය O හිදී \overline{OA} ඔස්සේ ක්‍රියා කරයි.
- F_2 බලයේ විශාලත්වය $26N$ වන අතර එය O හිදී \overline{OB} ඔස්සේ ක්‍රියා කරයි.
- F_1 හා F_2 i හා j ඇසුරෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.
- F_1 හා F_2 බලවල සම්ප්‍රයුක්ත බලය සොයන්න. එම සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ ක්‍රියා රේඛාව C ලක්ෂ්‍යය හරහා යන බව සාධනය කරන්න.
- F_1 බලය වෙනත් F_3 බලයකින් ප්‍රතිස්ථාපනය කරන්නේ, F_3 බලය O හිදී OA හරහා යන පරිදි ය.
- F_2 හා F_3 බලදෙකේ සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ ක්‍රියා රේඛාව D හරහා යයි නම් F_3 i හා j ඇසුරෙන් සොයන්න.

- (b) අරය 40 cm හා බර 30N වූ ඒකාකාර ගෝලයක්, තිරසර α කෝණයකින් ආනත සුමට තලයක් මත සමතුලිතව තබා ඇත්තේ, තිරස් අවිනන්‍ය තන්තුවක කෙළවරක් ගෝලය මත අවල ලක්‍ෂ්‍යයකද අනෙක් කෙළවර ආනත තලය මත ලක්‍ෂ්‍යයට ද ගැට ගැසීමෙනි.

මෙහි $\text{Tan } \alpha = \frac{8}{15}$

තන්තුවේ දිගත්, තන්තුවේ ආතතියත් සොයන්න.



LOL.Ik
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



විභාග ඉලක්ක ජයගන්න
Knowledge Bank



Master Guide

WWW.LOL.LK



Whatsapp contact
+94 71 777 4440

Website
www.lol.lk

 **Order via
WhatsApp**

071 777 4440