

நல திரட்டை / புதிய பாடத்துட்டம் / New Syllabus

අධ්‍යාපන පොදු සහකික පත්‍ර (උස්ස පෙළ) විභාගය, 2020
කළුවිප පොත්ත තුරාතුරුප පත්තිර (ඉ-යාර තුරුප පරිශ්‍ය, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

கூட்டுக்கணக்கு கணிதம்
இணைந்த கணிதம்
Combined Mathematics

10 S I

பட்ட நூல்கி
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය	- මිනිත්තු 10 දි
මෙලතික වාසිප්‍ර තොරුම	- 10 නිමිත්ත්වා කළ උග්‍රීති
Additional Reading Time	- 10 minutes

අමතර සියලුම කාලය දූෂණ පත්‍රය දිඟවා දුර්යන ගෝරා ගැනීමට වෙත පිහිටුවා ලිවිලේදී දුම්බවත්වය දෙන උග්‍ර දැඩිවිඛිතය වර්ග ගැනීමට වෙත තොකාගැන්වා.

උපය දෙස්:

- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ;
A කොටස (ප්‍රශ්න 1 - 10) සහ B කොටස (ප්‍රශ්න 11 - 17).
 - * A කොටස:
දියැලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති ඉඩිහි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩාසි භාවිත කළ හැකි ය.
 - * B කොටස:
ප්‍රශ්න පසකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති කඩාසිවල ලියන්න.
 - * තියළේත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටසෙහි පිළිතුරු පත්‍රය, B කොටසෙහි පිළිතුරු පත්‍රයට උඩින් සිටින පරිදි කොටස් දෙක අමුණා විභාග ගාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
 - * ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් විභාග ගාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරිත්‍යකවරුන්ගේ පයෝජනය සඳහා පමණි.

(10) සංයුත්ත ගතිතය I		
කොටස	ප්‍රාග්ධන අංකය	ලක්ෂණ
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	එකතුව	

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංයෝග අංක	
ලන්තර පත්‍ර පරික්ෂක	
පරික්ෂා කළේ:	1
	2
අධික්ෂණය කළේ:	

A කොටස

1. ගෙනිත අභ්‍යන්තර මූලධර්මය හාවිතයෙන්, සියලු $n \in \mathbb{Z}^+$ සඳහා $\sum_{r=1}^n (4r+1) = n(2n+3)$ බව සාධනය කරන්න.

2. එක ම රුප සටහනක $y=3|x-1|$ හා $y=|x|+3$ හි ප්‍රස්ථාරවල දෙ සටහන් අදින්න.

රේනයින හෝ අන් අසුරකිත් හෝ, $3|2x-1| > 2|x| + 3$ අසමානතාව සපුරාලන ම තාත්ත්වික අගයන් සොයන්න.

3. එක ම ආගන්ඩි සටහනක,

$$(i) \quad \operatorname{Arg}(z + 1 - 3i) = -\frac{\pi}{4} \text{ and}$$

$$(ii) \quad |z - 2| = \sqrt{2}$$

සපුරාලන ය සංකීර්ණ සංඛ්‍යා නිරූපණය කරන ලක්ෂාවල පරියත්හි දැ සටහන් අදිත්ත.

ඒ නයිත්, මෙම පරියන්හි තේදා ලක්ෂා මගින් තිරුපණය කරනු ලබන සංකීරණ සිංහල ලියා දක්වන්න.

4. $n \in \mathbb{Z}^+$ යැයි ගනීම්. x හි ආරෝහණ බලවතින් $(1 + x)^n$ හි ද්‍රේපද ප්‍රසාරණය ලියා දක්වන්න.

$$5. \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)}{\left(\sqrt{3x} - \sqrt{\pi}\right)} = \frac{2\sqrt{\pi}}{3} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

6. $y = \frac{e^x}{1+e^x}$, $x = 0$, $x = \ln 3$ හා $y = 0$ වකු මගින් ආවෘත වන පෙදස x -අක්ෂය වටා රේඛියන 2π වලින් ප්‍රමුණය කරනු ලැබේ. මෙලෙස ජනනය වන සන වස්තුවේ පරිමාව $\frac{\pi}{4}(4\ln 2 - 1)$ බව පෙන්වන්න.

7. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ ඉලිපේසයට එය මත $P \equiv (5 \cos \theta, 3 \sin \theta)$ ලක්ෂායේ දී වූ අනිලම්බ රේඛාවෙහි සමිකරණය
 $5 \sin \theta x - 3 \cos \theta y = 16 \sin \theta \cos \theta$ බව පෙන්වන්න.

ಡುಹಕ ಹೆಲಿಪ್ಯಾಟ ಶಯ ಮತ್ತು $\left(\frac{5}{2}, \frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$ ಲೈಂಗ್ಯಾರ್ಡ್ ದ್ವಿ ಆದೆ ಅನಿಲಮಿಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ y -ಅಂಶದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಾಯನ್ನನ್ನು.

8. $m \in \mathbb{R}$ හා l යනු $A \equiv (1, 2)$ ලක්ෂ්‍යය හරහා යන අනුකූලණය m වේ සරල රේඛාව යැයි ගනීම්.

1 හි සම්කරණය m ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

$B \equiv (2, 3)$ ලක්ෂණයේ සිට 1 රේඛාවට ඇති ලම්බ දුර ඒකක $\frac{1}{\sqrt{5}}$ බව දී ඇත.

m හි අගයන් සොයන්න.

9. කේන්ද්‍රය $(-2, 0)$ ලක්ෂණයෙහි තිබෙන හා $(-1, \sqrt{3})$ ලක්ෂණය හරහා යන S වෘත්තයේ සම්කරණය සොයන්න. $A \equiv (1, -1)$ ලක්ෂණයේ සිට S වෘත්තයට ඇදි ස්පර්ශකවල ස්පර්ශ ජ්‍යායේ සම්කරණය ලියා දක්වන්න. එහින්, A සිට S ට ඇදි ස්පර්ශකයන්හි ස්පර්ශ ලක්ෂණවල x -බණ්ඩාක $5x^2 + 8x + 2 = 0$ සම්කරණය තාප්ත කරන බව පෙන්වන්න.

10. $n \in \mathbb{Z}$ සඳහා $\theta \neq (2n + 1)\frac{\pi}{2}$ යැයි ගනිමු.

$\cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1$ සර්වසාම්‍ය හාටිතයෙන්, $\sec^2 \theta = 1 + \tan^2 \theta$ බව පෙන්වන්න.

$\sec \theta + \tan \theta = \frac{4}{3}$ බව දී ඇත. $\sec \theta - \tan \theta = \frac{3}{4}$ බව අපෝහනය කරන්න.

த நிடை, $\cos \theta = \frac{24}{25}$ என பெற்றுக்கொள்ள.

நல திரட்டுகை/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උක්ස පෙල) විභාගය, 2020
කළුවිප් පොතුත් තුරාතුරුප පත්තිර (ඉයුර තරු)ප පරිශ්‍යාස, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

ஸம்பிரக்த கலீதய	I
இணைந்த கணிதம்	I
Combined Mathematics	I

10 S I

R තොටී

* පුරුෂ පෙනීමට පමණක් පිළිතරු සපයන්න.

- 11.(a) $f(x) = x^2 + px + c$ හා $g(x) = 2x^2 + qx + c$ යැයි ගනිමු; මෙහි $p, q \in \mathbb{R}$ හා $c > 0$ වේ. $f(x) = 0$ හා $g(x) = 0$ සඳහා a පොදු මූලයක් ඇති බව දී ඇත. $a = p - q$ බව පෙන්වන්න.

p හා q ඇසුරෙන් c සොයා,

 - (i) $p > 0$ නම් $p < q < 2p$ බව,
 - (ii) $f(x) = 0$ හි විවේචනය $(3p - 2q)^2$ බව

අපෝහනය කරන්න.

β හා γ යනු පිළිවෙළින් $f(x) = 0$ හි හා $g(x) = 0$ හි අනික් මූල යැයි ගනිමු. $\beta = 2\gamma$ බව පෙන්වන්න.

තවද β හා γ මූල වන වර්ගඟ සමීකරණය $2x^2 + 3(2p - q)x + (2p - q)^2 = 0$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

(b) $h(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ යැයි ගනිමු; මෙහි $a, b, c \in \mathbb{R}$ වේ. $x^2 - 1$ යන්න $h(x)$ හි සාධකයක් බව දී ඇත. $b = -1$ බව පෙන්වන්න.

$h(x)$ යන්න $x^2 - 2x$ මගින් බෙදු විට ගේෂය $5x + k$ බව දී ඇත; මෙහි $k \in \mathbb{R}$ වේ. k හි අගය සොයා $h(x)$ යන්න $(x - \lambda)^2(x - \mu)$ ආකාරයෙන් පිවිසා හැකි බව පෙන්වන්න; මෙහි $\lambda, \mu \in \mathbb{R}$ වේ.

- 12.(a) පියානෝ වාදකයින් පස්දෙනකු, ගිටාර් වාදකයින් පස්දෙනකු, ගායිකාවන් තුන්දෙනකු හා ගායකයින් හත්දෙනකු අනුරෙන් හරියම පියානෝ වාදකයින් දෙදෙනකු ද අඩු තරමින් ගිටාර් වාදකයින් හතරදෙනකු ද ඇතුළත් වන පරිදි සාමාජිකයන් එකොලොජිදෙනකුගෙන් සම්බන්ධී සංගිත කණ්ඩායමක් තෝරා ගැනීමට අවශ්‍යව ඇත. තෝරා ගත හැකි එවැනි වෙනස් සංගිත කණ්ඩායම් ගණන සෞයන්න.

මෙවා අනුරෙන් හරියම ගායිකාවන් ගෙෂෙනක් සිටිනි සංගිත කණ්ඩායම් ගණන ද සෞයන්න.

(b) $r \in \mathbb{Z}^+$ അഥവാ $U_r = \frac{3r-2}{r(r+1)(r+2)}$ ഹാ $V_r = \frac{A}{r+1} - \frac{B}{r}$ യൈക്കി ഗනിയ്ക്കു; മെതി $A, B \in \mathbb{R}$ വേ.

$r \in \mathbb{Z}^+$ සඳහා $U_r = V_r - V_{r-1}$ වන පරිදී A හා B හි ප්‍රාගෝන් සොයෙන්න.

எது நடின், $n \in \mathbb{Z}^+$ காலை $\sum_{r=1}^n U_r = \frac{n^2}{(n+1)(n+2)}$ எவ்வளவின்.

$\sum_{r=1}^{\infty} U_r$ අපරිමිත ශේෂීය අනිසාරී බව පෙන්වා එහි එක්සය සොයන්න.

දැන්, $r \in \mathbb{Z}^+$ සඳහා $W_r = U_{r+1} - 2U_r$ යැයි ගනිමු. $\sum_{r=1}^n W_r = U_{n+1} - U_1 - \sum_{r=1}^n U_r$ බව පෙන්වන්න.

$\sum_{r=1}^{\infty} W_r$ අපරිමිත ශේෂීය අනිසාර් බව දැපෙන්තය කර එහි එක්තය සොයන්න.

13. (a) $A = \begin{pmatrix} a+1 & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ a & 2 \end{pmatrix}$ හා $C = \begin{pmatrix} a & 1 \\ a & 2 \end{pmatrix}$ යැයි ගනිමු; මෙහි $a \in \mathbb{R}$ වේ.

$A^T B - I = C$ බව පෙන්වන්න; මෙහි I යනු ගණය 2 වන ඒකක න්‍යාසය වේ.

C^{-1} පවතින්නේ $a \neq 0$ ම නම් පමණක් බව ද පෙන්වන්න.

දැන්, $a = 1$ යැයි ගනිමු. C^{-1} ලියා දක්වන්න.

$CPC = 2I + C$ වන පරිදි P න්‍යාසය සොයන්න.

(b) $z, w \in \mathbb{C}$ යැයි ගනිමු. $|z|^2 = z\bar{z}$ බව පෙන්වා, එය $z - w$ ට යෙදීමෙන්

$|z - w|^2 = |z|^2 - 2 \operatorname{Re} z\bar{w} + |w|^2$ බව පෙන්වන්න.

$|1 - z\bar{w}|^2$ සඳහා ද එවැනි ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වා, $|z - w|^2 - |1 - z\bar{w}|^2 = -(1 - |z|^2)(1 - |w|^2)$ බව පෙන්වන්න.

$|w| = 1$ හා $z \neq w$ නම් $\left| \frac{z-w}{1-z\bar{w}} \right| = 1$ බව අපෝහනය කරන්න.

(c) $1 + \sqrt{3}i$ යන්න $r(\cos \theta + i \sin \theta)$ අකාරයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න; මෙහි $r > 0$ හා $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ වේ.

$(1 + \sqrt{3}i)^m (1 - \sqrt{3}i)^n = 2^8$ බව දී ඇත; මෙහි m හා n ධන නිඩිල වේ.

ද මූලාවරු ප්‍රමේයය යෙදීමෙන්, m හා n හි අගයන් නිර්ණය කිරීමට ප්‍රමාණවත් සම්කරණ ලබා ගන්න.

14. (a) $x \neq 3$ සඳහා $f(x) = \frac{x(2x-3)}{(x-3)^2}$ යැයි ගනිමු.

$f(x)$ හි වුන්පන්නය, $f'(x)$ යන්න $x \neq 3$ සඳහා $f'(x) = \frac{9(1-x)}{(x-3)^3}$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

ඒ නයින්, $f(x)$ වැඩි වන ප්‍රාන්තරය හා $f(x)$ අඩු වන ප්‍රාන්තර සොයන්න.

$f(x)$ හි හැරුම් ලක්ෂණයේ බණ්ඩාංක ද සොයන්න.

$$x \neq 3 \text{ සඳහා } f''(x) = \frac{18x}{(x-3)^4} \text{ බව දී ඇත.}$$

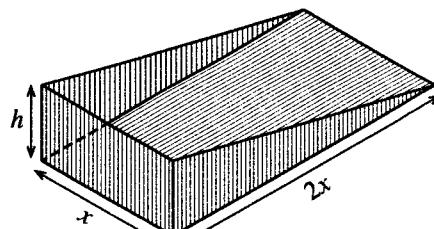
$y = f(x)$ හි ප්‍රස්ථාරයේ නතිවර්තන ලක්ෂණයේ බණ්ඩාංක සොයන්න.

ස්ථරගෝන්මුබ, හැරුම් ලක්ෂණය හා නතිවර්තන ලක්ෂණය දක්වමින් $y = f(x)$ හි ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අදින්න.

(b) යාබද රුපයෙන් දුවේලි එකතු කරනයක මිට රහිත කොටස දැක්වේ.

සෙන්ටීමිටරවලින් එහි මාන රුපයේ දැක්වේ. එහි පරිමාව $x^2 h \text{ cm}^3$ යන්න 4500 cm^3 බව දී ඇත.

එහි පෘෂ්ඨ වර්ගාලය $S \text{ cm}^2$ යන්න $S = 2x^2 + 3xh$ මගින් දෙනු ලැබේ. S අවම වන්නේ $x = 15$ වන විට බව පෙන්වන්න.



15. (a) සියලුම $x \in \mathbb{R}$ සඳහා $x^3 + 13x - 16 = A(x^2 + 9)(x + 1) + B(x^2 + 9) + 2(x + 1)^2$

වන පරිදි A හා B නියත පවතින බව දී ඇත.

A හා B හි අගයන් සොයන්න.

ඒ තියෙන, $\frac{x^3 + 13x - 16}{(x+1)^2 (x^2 + 9)}$ යන්න සින්න හාගවලින් ලියා දක්වා,

$$\int \frac{x^3 + 13x - 16}{(x+1)^2 (x^2 + 9)} dx \text{ සොයන්න.}$$

(b) කොටස වශයෙන් අනුකූලනය හාවිතයෙන්, $\int_0^1 e^x \sin^2 \pi x dx$ අගයන්න.

(c) a නියතයක් වන $\int_0^a f(x) dx = \int_0^a f(a-x) dx$ සූත්‍රය හාවිතයෙන්,

$$\int_0^\pi x \cos^6 x \sin^3 x dx = \frac{\pi}{2} \int_0^\pi \cos^6 x \sin^3 x dx \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

ඒ තියෙන, $\int_0^\pi x \cos^6 x \sin^3 x dx = \frac{2\pi}{63}$ බව පෙන්වන්න.

16. $A \equiv (1, 2)$ හා $B \equiv (3, 3)$ යැයි ගනීමු.

A හා B ලක්ෂණ හරහා යන l සරල රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න.

එක එකක් l සමග $\frac{\pi}{4}$ ක සූල් කෝණයක් සාදුමින් A හරහා යන l_1 හා l_2 සරල රේඛාවල සමීකරණ සොයන්න.

l මත ඕනෑම ලක්ෂණයක බණ්ඩාංක $(1 + 2t, 2 + t)$ ආකාරයෙන් ලිවිය හැකි බව පෙන්වන්න; මෙහි $t \in \mathbb{R}$ වේ.

l_1 හා l_2 යන දෙකම ස්පර්ශ කරන හා කේත්දිය l මත වූ මූලමතින්ම පළමුවන වෘත්ත පාදකයේ පිහිටන අරය $\frac{\sqrt{10}}{2}$ වන, C_1 වෘත්තයේ සමීකරණය $x^2 + y^2 - 6x - 6y + \frac{31}{2} = 0$ බව ද පෙන්වන්න.

විෂ්කම්ජයක අන්ත A හා B වූ C_2 වෘත්තයේ සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

C_1 හා C_2 වෘත්ත ප්‍රාග්ධනය මේ දැයි නිර්ණය කරන්න.

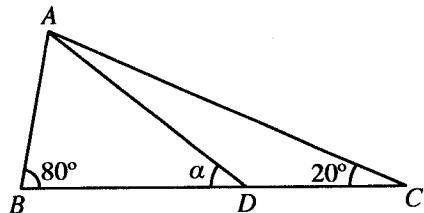
17. (a) $\sin A, \cos A, \sin B$ හා $\cos B$ ඇසුරෙන් $\sin(A-B)$ ලියා දක්වන්න.

$$(i) \sin(90^\circ - \theta) = \cos \theta, \text{ හා}$$

$$(ii) 2\sin 10^\circ = \cos 20^\circ - \sqrt{3} \sin 20^\circ$$

බව අයෝගනය කරන්න.

(b) සූපුරුදු අංකනයෙන්, ABC ත්‍රිකෝණයක් සඳහා සයින් නීතිය ප්‍රකාශ කරන්න.



රුපයේ දක්වා ඇති ABC ත්‍රිකෝණයේ $A\hat{B}C = 80^\circ$ හා $A\hat{C}B = 20^\circ$ වේ. D ලක්ෂාය BC මත පිහිටා ඇත්තේ $AB = DC$ වන පරිදි ය. $A\hat{D}B = \alpha$ යැයි ගනිමු.

සුදුසු ත්‍රිකෝණ සඳහා සයින් නීතිය භාවිතයෙන්, $\sin 80^\circ \sin(\alpha - 20^\circ) = \sin 20^\circ \sin \alpha$ බව පෙන්වන්න.

$$\sin 80^\circ = \cos 10^\circ \text{ වන්නේ } \text{ඇයිඩුයි පැහැදිලි කර, ඒ නියිත, } \tan \alpha = \frac{\sin 20^\circ}{\cos 20^\circ - 2 \sin 10^\circ} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

ඉහත (a)(ii) හි ප්‍රතිඵලය භාවිතයෙන් $\alpha = 30^\circ$ බව අයෝගනය කරන්න.

$$(c) \tan^{-1}(\cos^2 x) + \tan^{-1}(\sin x) = \frac{\pi}{4} \text{ සම්කරණය විසඳුන්න.}$$

* * *

நல திரல்களை /புதிய பாடக்கிட்டம்/New Syllabus

NEW Department of Examinations, Sri Lanka

NEW

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උස්ස පෙළ) විභාගය, 2020
කළුවීප පොත්ත තරාතරප පත්තිර (ඉ.යර් තරුප) පරිශ්‍යා, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

සංයුත්ත ගණිතය	II
இணைந்த கணிதம்	II
Combined Mathematics	II

10 S II

ஏடு ஒன்றி
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවේම් කාලය	- මිනිත්තු 10 දි
මෙලතික බාසිප්පු නැරඹ	- 10 නිමිත්ත්වාක්‍රී
Additional Reading Time	- 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය පුණු පත්‍රය කියවා පුණු තෝරා ගෙවා ගැනීමටත් පිළිබඳ මූලික සේවක දෙන පුණු සංචිතය තුරු ඇත්තිවෙත් දෙපාලයෙන්.

උපොදුස්:

වියාග අංකය							
------------	--	--	--	--	--	--	--

- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ;
A කොටස (ප්‍රශ්න 1 - 10) සහ B කොටස (ප්‍රශ්න 11 - 17).
 - * A කොටස:
සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති ඉඩකි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩාසි භාවිත කළ හැකි ය.
 - * B කොටස:
ප්‍රශ්න රහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති කඩාසිවල ලියන්න.
 - * නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටසෙහි පිළිතුරු පත්‍රය, B කොටසෙහි පිළිතුරු පත්‍රයට උඩින් සිටින පරිදි කොටස් දෙක අමුණා විභාග ගාලාධිපතිව භාර දෙන්න.
 - * ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් විභාග ගාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.
 - * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ගු මගින් ගුරුත්වු ත්වරණය දැක්වෙයි.

පරික්ෂකවරයෙන්ගේ ප්‍රයෝගතිය කළහා පමණි.

(10) සංයෝග්‍රහ ගණීතය II

10) මානුශය සංඛ්‍යාව II		
කොටස	ප්‍රයෙන අංකය	ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
එකතුව		

ජයග්‍රහණ

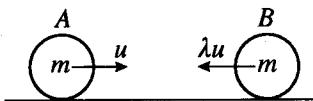
ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සිංහල අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
පරීක්ෂා කළේ:	1
	2
අධික්ෂණය කළේ:	

A කොටස

1. එක එකති ස්කන්දය m වූ A හා B අංශ දෙකක් සුම්මත තිරස් ගෙවීමක් මත එකම සරල රේඛාවේ එහෙත් ප්‍රතිච්චිත දිගාවලට වලනය වෙමින් සරල ලෙස ගැටෙමි. ගැටුමට මොහොතුකට පෙර A හා B හි ප්‍රවේග පිළිවෙළින් u හා λu වේ. A හා B අතර ප්‍රත්‍යාගති සංග්‍රහකය $\frac{1}{2}$ වේ.

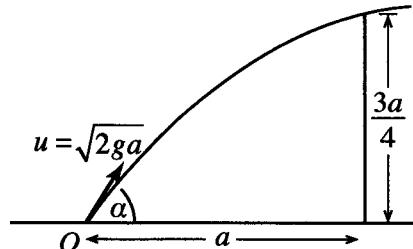


ගැටුමට මොහොතුකට පසු A හි ප්‍රවේගය සොයා $\lambda > \frac{1}{3}$ නම්, A හි වලින දිගාව ප්‍රතිච්චිත වන බව පෙන්වන්න.

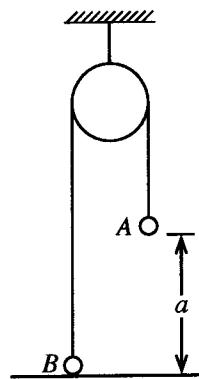
2. අංශවක් තිරස් ගෙවීමක් මත වූ O ලක්ෂ්‍යක සිට $u = \sqrt{2ga}$ ආරම්භක ප්‍රවේගයකින් හා තිරසට $\alpha \left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$ කෝණයකින් ප්‍රක්ෂේප කරනු ලැබේ. අංශව, O සිට a තිරස් දුරකින් පිහිටි උස $\frac{3a}{4}$ වූ සිරස් බිජ්‍යා තියකට යාන්තමින් ඉහළින් යයි.

$$\sec^2 \alpha - 4 \tan \alpha + 3 = 0 \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

$$\text{නම්, } \alpha = \tan^{-1}(2) \text{ බව පෙන්වන්න.}$$



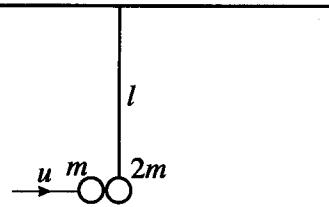
3. එක එකති ස්කන්ධය m වූ A හා B අංශු දෙකක්, අවල සුමට කප්පියක් මතින් යන සැහැල්ල අවිතනා තන්තුවක දෙකෙලවරට ඇදා, රුපයේ දැක්වෙන පරිදි A අංශුව තිරස් ගෙවීමක සිට a උසකින් ඇතිවද B අංශුව ගෙවීම ස්පර්ශ කරමින් ද සමතුලිතනාවයේ පිහිටා ඇත. දැන්, A අංශුවට පිරහේ පහළට mu ආවේගයක් දෙනු ලැබේ. ආවේගයෙන් මොහොතුකට පසු A අංශුවේ ප්‍රවේශය සොයන්න.
- A ට ගෙවීම වෙත ප්‍රාග්ධන විමට ගතවන කාලය ලියා දක්වන්න.



4. ස්කන්ධය 1500 kg වූ කාරයක්, විශාලත්වය 500 N වූ තියන ප්‍රතිරෝධයකට එරෙහිව සැපු තිරස් මාර්ගයක ධාවනය වේ. කාරයේ එන්ඩ්ම 50 kW ජවයකින් ක්‍රියාකරමින් කාරය 25 m s^{-1} වෙශයෙන් ධාවනය වන විට එහි ත්වරණය සොයන්න.

මෙම මොහොතේ දී කාරයේ එන්ඩ්ම ක්‍රියා විරහිත කරනු ලැබේ. එන්ඩ්ම ක්‍රියා විරහිත කළ මොහොතේ සිට තත්පර 50 කට පසු කාරයේ වෙශය සොයන්න.

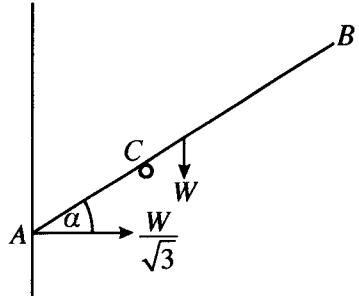
5. දිග l වන සැහැල්පු අවිතනය තන්තුවක් මගින් තිරස් සිවිලිමක තිදහසේ එල්ලා ඇති ස්කන්ධිය $2m$ වූ P අංශුවක් සමතුලිතකාවයේ පවතී. ම ප්‍රවේශයෙන් තිරස් දිගාවක් වලනය වන ස්කන්ධිය m වූ තවත් අංශුවක්, P අංශුව සමග ගැටී එයට භාවිත ගැටුමට පසුව ද තන්තුව තදව පවතින අතර සංයුත්ත අංශුව සිවිලිමට යාන්තමින් ලැයා වේ. $u = \sqrt{18g/l}$ බව පෙන්වන්න.



6. $\alpha > 0$ හා සුපුරුදු අංකනයෙන්, O අවල මූලයකට අනුබද්ධයෙන් A හා B ලක්ෂණ දෙකක පිහිටුම් දෙකින පිළිවෙළින් $i + aj$ හා $ai - 2j$ යැයි ගනිමු. C යනු $AC : CB = 1 : 2$ වන පරිදි AB මත වූ ලක්ෂණය යැයි ද ගනිමු. AB ට OC ලම්බ යැයි දි ඇත. α හි අගය සොයන්න.

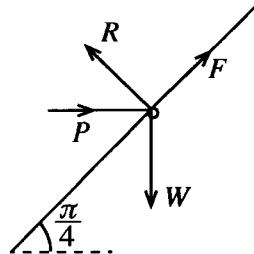
7. දිග $2a$ හා බර W වූ ACB ඒකාකාර දැංචික් රුපයේ දැක්වා ඇති පරිදි A කෙළවර සුමට සිරස් බිත්තියකට එරහිව C හි තබා ඇති සුමට නාදුත්තක් මගින් සමතුලිතතාවේ තබා ඇත. A හි දී බිත්තිය මගින් ඇති කරන ප්‍රතිශ්‍රියාව $\frac{W}{\sqrt{3}}$ බව දී ඇත. දැංචි තිරස සමග සාදන a කෝණය $\frac{\pi}{6}$ බව පෙන්වන්න.

$$AC = \frac{3}{4}a \text{ බව දී පෙන්වන්න.}$$



8. බර W වූ කුඩා පබලවක් තිරසට $\frac{\pi}{4}$ කෝණයකින් ආනත අවල, රළ, සැපු කම්බියකට අමුණා ඇත. රුපයේ දැක්වෙන පරිදි විශාලත්වය P වූ තිරස බලයක් මගින් පබලව සමතුලිතව තබා ඇත. පබලව හා කම්බිය අතර සර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{2}$ වේ. පබලව මත සර්ෂණ බලය F හා අහිලම් ප්‍රතිශ්‍රියාව R නිර්ණය කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් සම්කරණ P හා W ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

$$\frac{F}{R} = \frac{W-P}{W+P} \text{ බව දී ඇත. } \frac{W}{3} \leq P \leq 3W \text{ බව පෙන්වන්න.}$$



9. A හා B යනු ගැනීමේ අවකාශයක සිද්ධි දෙකක් යැයි ගනිමු. සූපුරුදු අංකනයෙන්, $P(A) = \frac{3}{5}$, $P(B|A) = \frac{1}{4}$ හා $P(A \cup B) = \frac{4}{5}$ බව ඇ ඇත. $P(B)$ සොයන්න.

A හා B සිද්ධී ස්වායත්ත තොටෙන බව පෙන්වන්න.

10. එක එකක් 10 ට අඩු හෝ සමාන දන නිවිලමය නීරික්ෂණ 5 ක කුලකයක මධ්‍යනාය, මධ්‍යස්ථාය හා මාතය යන එක එකක් 6 ට සමාන වේ. නීරික්ෂණවල පරාසය 9 වේ. මෙම නීරික්ෂණ පහ සොයන්න.

நல திரட்டை / புதிய பாடக்குட்டம் / New Syllabus

NEW Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උස්ස පෙළ) විභාගය, 2020
කළුවීප පොතුත් තුරාතුරුප පත්තිර (ශයර් තරු)ප පරිශ්‍යා, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

கூடியக்கலைகள்	II
இணைந்த கணிதம்	II
Combined Mathematics	II

10 S II

B කොටස

* ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතරු සපයන්න.

(මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි g මගින් ගුරුත්වා ත්වරණය දැක්වේය.)

11. (a) රුපයෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි P , Q හා R දුම්රිය ස්ථාන තුනක් $PQ = 140 \text{ km}$ හා $QR = a \text{ km}$ වන පරිදි සරල රේඛාවක පිහිටා ඇත. කාලය $t = 0$ දී A දුම්රියක් P හිදී



නිශ්චලතාවයෙන් ආරම්භ කර Q දෙසට $f \text{ km h}^{-2}$ නියත ත්වරණයෙන් පැය භාගයක් ගමන් කර කාලය $t = \frac{1}{2} h$ හිදී එයට තිබූ ප්‍රවේශය පැය තුනක කාලයක් පවත්වාගෙන යයි. ඉන්පසු එය $f \text{ km h}^{-2}$ නියත මත්දනයෙන් ගමන් කර Q හිදී නිශ්චලතාවට පැමිණෙයි. කාලය $t = 1 h$ හිදී තවත් B දුම්රියක් R හිදී නිශ්චලතාවයෙන් ආරම්භ කර Q දෙසට පැය T කාලයක් $2f \text{ km h}^{-2}$ නියත ත්වරණයෙන් ද ඉන්පසු $f \text{ km h}^{-2}$ නියත මත්දනයෙන් ද ගමන් කර Q හිදී නිශ්චලතාවට පැමිණෙයි. දුම්රිය දෙක ම එක ම මෙහෙත් දී නිශ්චලතාවට පැමිණේ. එක ම රුපසටහනක A හා B හි වළිත සඳහා ප්‍රවේශ-කාල ප්‍රස්ථාරවල දළ සටහන් අදින්තා.

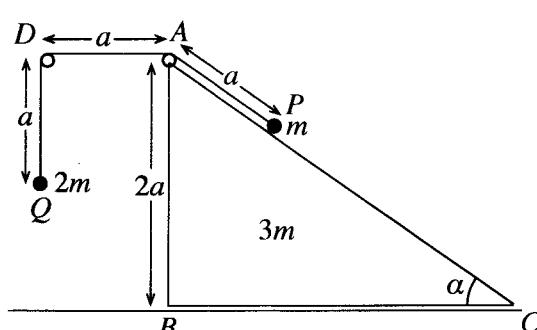
ලේ තියින් හෝ අත් අයුරකින් හෝ, $f = 80$ බව පෙන්වා, T හි හා a හි අගයන් සොයන්න.

- (b) නැවක් පොලොවට සාපේක්ෂව π ඒකාකාර වේගයෙන් බටහිර දෙසට යාත්‍රා කරන අතර බෝට්ටුවක් පොලොවට සාපේක්ෂව $\frac{\pi}{2}$ ක ඒකාකාර වේගයෙන් සරල රේඛීය පෙනක යාත්‍රා කරයි. එක්තරා මොහොතක දී බෝට්ටුවෙන් d දුරකින් උතුරෙන් නැගෙනහිරට $\frac{\pi}{3}$ ක කේතුයකින් නැව පිහිටයි.

- (i) බෝට්ටුව පොලොවට සාමේක්ෂව උතුරෙන් බටහිරට $\frac{\pi}{6}$ ක කේතුයක් සාදන දිගාවට යානු කරයි නම් බෝට්ටුවට තැව අල්ලාගත හැකි බව පෙන්වා, එයට තැව අල්ලා ගැනීමට ගතවන කාලය $\frac{2d}{\sqrt{3}u}$ බව පෙන්වන්න.

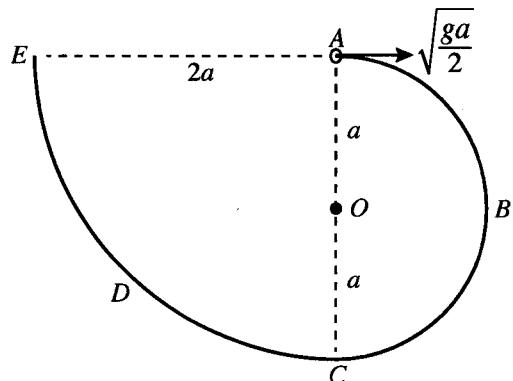
- (ii) බෝට්ටුව පොලාවට සාපේක්ෂව උතුරෙන් නැගෙනහිරට $\frac{\pi}{6}$ ක කේත්තයක් සාදන දිඟාවට යාත්‍රා කරයි නම් නැවට සාපේක්ෂව බෝට්ටුවේ එරියය $\frac{\sqrt{7}u}{2}$ බව පෙන්වා, නැව සහ බෝට්ටුව අතර කෙටිම දුර $\frac{d}{2\sqrt{7}}$ බව පෙන්වන්න.

- 12.(a) රුපයෙහි ABC ත්‍රිකේත්‍රය, $A\hat{C}B = \alpha$, $A\hat{B}C = \frac{\pi}{2}$ හා $AB = 2a$ වූ BC අඩංගු මුහුණත සූම්ට තිරස් ගෙවීමක් මත තබන ලද ස්කන්ධය $3m$ වන සූම්ට ඒකාකාර කුණ්කුදායක ගුරුත්ව කේත්දය තුළින් වූ සිරස් හරස්කඩ වේ. AC රේඛාව, එය අඩංගු මුහුණතෙහි උපරිම බැඳුම් රේඛාවක් වේ. D ලක්ෂ්‍යය, AD තිරස් වන පරිදි ABC තලයෙහි වූ අවල ලක්ෂ්‍යයකි. A හා D හි සවිකර ඇති සූම්ට කුඩා කජ්ප දෙකක් මතින් යන දිග $3a$ වූ සැහැල්ල අවශ්‍ය ත්‍රිකේත්‍රය දෙකෙන්වරට පිළිච්චින්



ස්කන්දය m හා $2m$ වූ P හා Q අංශු දෙක ඇදා ඇතේ. රුපයේ දැක්වෙන පරිදි P අංශව AC මත අල්වා තබා $AP = AD = DQ = a$ වන පරිදි Q අංශව නිඳහේ එල්ලමින් පදනම් නිශ්චලනාවයෙන් මූදා හරිනු ලැබේ. O අංශව ගෙවීමට ලගා වීමට ගන්නා තුළය තිරුණය තිරිමට සම්බන්ධ සිතුරු ලබා ගන්න.

(b) රුපයේ දැක්වෙන පරිදි $ABCDE$ සූම්ට තුනී ක්‍රිඩියක් සිරස් තලයක සවී කර ඇත. ABC කොටස O කේත්දුය හා අරය a වූ අරධ වෘත්තයක් වන අතර CDE කොටස කේත්දුය A හා අරය $2a$ වූ වෘත්තයකින් හතරෙන් කොටසකි. A හා C ලක්ෂණ O හරහා යන සිරස් රේඛාවේ පිහිටන අතර, AE රේඛාව තිරස් වේ. ස්කන්ධය m වූ කුඩා සූම්ට P පෙළවක් A හි තබා තිරස්ව $\sqrt{\frac{ga}{2}}$ ප්‍රවේශයක් දෙනු ලබන අතර එය ක්‍රිඩිය දිගේ වලින් ආරම්භ කරයි.



\overrightarrow{OA} සමග θ ($0 \leq \theta \leq \pi$) කෝනයක් \overrightarrow{OP} සාදන විට

P പബ്ലിക്കേഷൻ വീഡിയോ, $v^2 = \frac{ga}{2}(5 - 4\cos\theta)$ മനിക്കൻ ദേശവാസി ലഭ്യമാക്കുന്നത്.

ඉහත පිහිටීමේ දී කම්බිය මගින් P පෙන්වන මත ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාව සොයා, P පෙන්වන $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{5}{6}\right)$ නිලක්ෂුය පසු කරන විට එය එහි දිගාව වෙනස් කරන බව පෙන්වන්න.

P පබුදව E හි දී කම්බියෙන් ඉවත් වීමට මොහොතකට පෙර එහි ප්‍රවේශය ලියා දක්වා එම මොහොතේ දී කම්බිය මගින් P පබුදව මත ඇති කරන ප්‍රතිඵ්‍යාච සෞයන්න.

13. රුපයේ දැක්වෙන පරිදි $AB = 2a, BC = a,$

$CD = 2a$ හා $DE = a$ වන පරිදි සුමත්

திரස் மேசுயக் குடும்பங்கள்

ක්‍රිජ්‍ය එම පිළිවෙළින් සරල රේඛාවක්

මත පිහිටා ඇත. ස්වභාවික දිග $2a$ හා ප්‍රත්‍යාස්ථාන මාපාංකය kmg වන සැහැල්ලු ප්‍රත්‍යාස්ථාන තන්තුවක එක් කෙළවරක් A ලක්ෂණයට ඇදා ඇති අතර අනෙක් කෙළවර ස්කන්ධය m වන P අංශවිකට ඇදා ඇත. ස්වභාවික දිග a හා ප්‍රත්‍යාස්ථාන මාපාංකය mg වන තවත් සැහැල්ලු ප්‍රත්‍යාස්ථාන තන්තුවක එක් කෙළවරක් E ලක්ෂණයට ඇදා ඇති අතර අනෙක් කෙළවර P අංශවිට ඇදා ඇත.

P අංශව C හි අද්වා තබා මූල හැර විට, එය සමත්තිතකාවේ පවතී. k හි අගය සොයන්න.

எனவே P என்கிற பேர் கீழ்க்கண்ட வகுப்பைப் பற்றி தெரியும்:

D සිට B දක්වා P ති වලින සමීකරණය $\ddot{x} + \frac{3g}{x}x = 0$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න; මෙහි $CP = x$ වේ.

$\dot{x}^2 = \frac{3g}{a}(c^2 - x^2)$ සූත්‍රය භාවිතයෙන් P අංශුව B ට ලෙස වන විට එහි ප්‍රවේශය $3\sqrt{ga}$ බව පෙන්වන්න; මෙහි c යනු විෂ්කාරය වේ.

P අංශුව B වෙත ප්‍රාග්ධනය කිරීමෙහිදී \overrightarrow{BA} නිශ්චිත ප්‍රාග්ධනය යුතු වන අවස්ථාව ඇත.

B පසු කිරීමෙන් පසු ක්ෂේක නිසලකාවට පත්වන තෙක් P හි වලින සමිකරණය $\ddot{y} + \frac{g}{a} y = 0$ මගින් දෙනු ලබන

බව පෙන්වන්න: මෙහි $DP = \gamma$ වේ.

$$D \text{ විශිෂ්ට } P \text{ පැහැදිලිව දෙවන වත්තාවට } B \text{ වෙත පැමිණීමට ගන්නා මෙහි කාලය 2, } \sqrt{\frac{a}{c}} \left(\frac{\pi}{\sqrt{c}} + \cos^{-1} \left(\frac{3}{\sqrt{c}} \right) \right)$$

බව පෙන්වන්න.

14.(a) \mathbf{a} හා \mathbf{b} යනු එකක දෙශීක දෙකක් යැයි ගනිමු.

O මූලයක් අනුබද්ධයෙන් A, B හා C ලක්ෂා තුනක පිහිටුම් දෙශීක පිළිවෙළින් $12\mathbf{a}, 18\mathbf{b}$ හා $10\mathbf{a} + 3\mathbf{b}$ වේ.

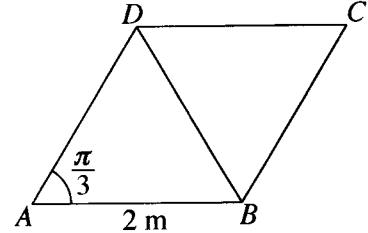
\mathbf{a} හා \mathbf{b} ඇසුරෙන් \overrightarrow{AC} හා \overrightarrow{CB} ප්‍රකාශ කරන්න.

A, B හා C ඒක රේඛීය බව අපෝහනය කර, $AC : CB$ සොයන්න.

$$OC = \sqrt{139} \text{ බව } \frac{\pi}{3} \text{ අත් } A\hat{O}B = \frac{\pi}{3} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

(b) $ABCD$ යනු $AB = 2 \text{ m}$ හා $B\hat{A}D = \frac{\pi}{3}$ වූ රෝම්බසයකි. විශාලත්වය 10 N , 2 N , 6 N , $P \text{ N}$ හා $Q \text{ N}$ වූ බල පිළිවෙළින් AD, BA, BD, DC හා CB දිගේ අක්ෂර අනුපිළිවෙළින් දැක්වෙන දිගාවලට ක්‍රියා කරයි. සම්පූරුක්ත බලයේ විශාලත්වය 10 N ද එහි දිගාව BC ට සමාන්තර B සිට C අතට වූ දිගාව බව ද දී ඇති. P හා Q හි අයන් සොයන්න.

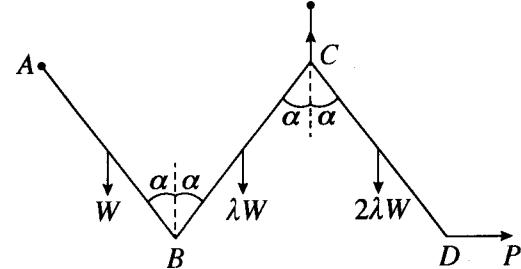
සම්පූරුක්ත බලයෙනි ක්‍රියා රේඛාව, දික් කරන ලද BA හමුවන ලක්ෂායට A සිට ඇති දුර ද සොයන්න.



දැන්, සම්පූරුක්ත බලය A හා C ලක්ෂා හරහා යන පරිදි වාමාවර්ත අතට ක්‍රියා කරන සුරුණය $M \text{ Nm}$ වූ යුතු මෙයක් ද CB හා DC දිගේ අක්ෂර අනුපිළිවෙළින් දැක්වෙන දිගාවලට ක්‍රියා කරන එක එකකි විශාලත්වය $F \text{ N}$ වූ බල දෙකක් ද පදනම් නොවන ලදී. F හා M හි අයන් සොයන්න.

15.(a) එක එකකි දිග $2a$ වන AB, BC හා CD ඒකාකාර දැඩි තුනක් B හා C අන්තවලදී සුම්ම ලෙස සන්ධි කර ඇත.

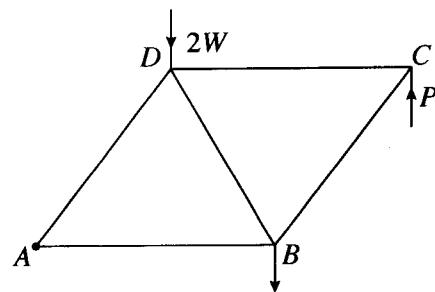
AB, BC හා CD දැඩිවල බර පිළිවෙළින් $W, \lambda W$ හා $2\lambda W$ වේ. A කෙළවර අවල ලක්ෂායකට සුම්ම ලෙස අසවි කර ඇත. රුපයේ දැක්වෙන පරිදි දඩු සිරස් තුළයක සමතුලිතව තබා ඇත්තේ A හා C එකම තිරස් මට්ටමේ ද දැඩි එක එකක් සිරස් සමග α කේරුයක් සාදන පරිදි ද C සන්ධියට හා C ට සිරස්ව ඉහළින් වූ අවල ලක්ෂායකට ඇදු සැහැල්ල අවිතනය තන්තුවක් මගින් හා D අන්තයට යොදු තිරස් P බලයක් මගින්. $\lambda = \frac{1}{3}$ බව පෙන්වන්න.



B හි දී CB මගින් AB මත ඇති කරන බලයේ තිරස් හා සිරස් සංරචක පිළිවෙළින් $\frac{W}{3} \tan \alpha$ හා $\frac{W}{6}$ බව ද පෙන්වන්න.

(b) යාබද රුපයේ දැක්වෙන රාමු සැකිල්ල සාදා ඇත්තේ A, B, C හා D හි දී නිදහසේ සන්ධි කරන ලද එක එකකි දිග $2a$ වන AB, BC, CD, DA හා BD සැහැල්ල දඩු මගින්. B හා D හි දී පිළිවෙළින් W හා $2W$ වන හාර ඇත. රාමු සැකිල්ල A හි දී සුම්ම අවල ලක්ෂායකට අසවි කර AB සිරස්ව ඇතිව සමතුලිතකාවේ තබා ඇත්තේ C හි දී සිරස්ව ඉහළට යොදන ලද P බලයක් මගින්. W ඇසුරෙන් P හි අය සොයන්න.

බෝ අංකනය භාවිතයෙන්, ප්‍රත්‍යාබල සටහනක් ඇද එකින්, දැඩිවල ප්‍රත්‍යාබල ආත්ති ද තෙරපුම් ද යන්න සඳහන් කරමින් එවා සොයන්න.

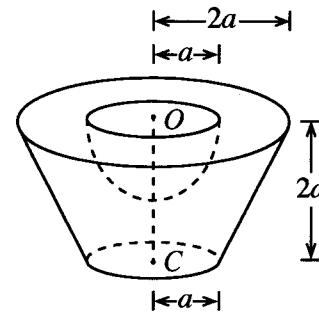


16. (i) පතුලේ අරය r හා උස h වූ ඒකාකාර සන සැපු වෙත්තාකාර කේතුවක ස්කන්ධ කේත්දය පතුලේ කේත්දයේ සිට $\frac{h}{4}$ දුරකින් ද

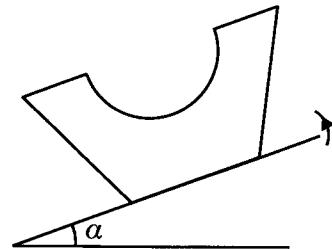
- (ii) අරය r වන ඒකාකාර සන අර්ධගෝලයක ස්කන්ධ කේත්දය, කේත්දයේ සිට $\frac{3r}{8}$ දුරකින් ද පිහිටන බව පෙන්වන්න.

පතුලේ අරය $2a$ හා උස $4a$ වූ ඒකාකාර සන සැපු වෙත්ත කේතුවක ජීන්නකයකින් සන අර්ධ ගෝලයක් ඉවත් කර සාදා ඇති S වංගේචියක් යාබද රුපයේ දැක්වේ. ජීන්නකයේ ඉහළ වෙත්තාකාර මුහුණක් අරය හා කේත්දය පිළිවෙළින් $2a$ හා O වන අතර පහළ වෙත්තාකාර මුහුණක සඳහා එවා පිළිවෙළින් a හා C වේ. ජීන්නකයේ උස $2a$ වේ. ඉවත් කළ සන අර්ධ ගෝලයෙහි අරය හා කේත්දය පිළිවෙළින් a හා O වේ.

S වංගේචියේ ස්කන්ධ කේත්දය O සිට $\frac{41}{48}a$ දුරකින් පිහිටන බව පෙන්වන්න.



S වංගේචිය, එහි පහළ වෙත්තාකාර මුහුණක, තලය ස්පර්ශ කරමින් රඳ තිරස් තලයක් මත තබා ඇතු. දැන්, තලය සෙමෙන් උවු අතට ඇල කරනු ලැබේ. වංගේචිය හා තලය අතර සර්ණ සංඛ්‍යාතය 0.9 වේ. $a < \tan^{-1}(0.9)$ නම්, වංගේචිය සමතුලිතකාවේ පවතින බව පෙන්වන්න; මෙහි a යනු තලයේ තිරසට ආනතිය වේ.



17. (a) එක්තරා කරමාන්තකාලාවක අයිතමවලින් 50% ක් A යන්තුය නිපදවන අතර ඉතිරිය B හා C යන්තු මගින් නිපදවනු ලැබේ. A , B හා C යන්තු මගින් නිපදවනු ලබන අයිතමවලින් පිළිවෙළින් 1%, 3% හා 2% ක් දේශ සහිත බව දැනිමු. සසම්භාවිත තෝරාගත් අයිතමයක් දේශ සහිත වීමේ සම්භාවිතාව 0.018 බව දී ඇත. B හා C යන්තු මගින් නිපදවනු ලබන අයිතමවල ප්‍රතිශත සොයන්න.

සසම්භාවිත ලෙස තෝරාගත් අයිතමයක් දේශ සහිත බව දී ඇති විට, එය A යන්තුය මගින් නිපදවන ලද එකක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

- (b) එක්තරා කරමාන්තකාලාවක සේවකයින් 100 දෙනෙකු තම නිවසේ සිට සේවා ස්ථානයට ගමන් කිරීමට ගනු ලබන කාලය (මිනින්තුවලින්) පහත වගුවේ දී ඇත:

ඡනු ලබන කාලය	දේවකයින් ගණන
0 – 20	10
20 – 40	30
40 – 60	40
60 – 80	10
80 – 100	10

ඉහත දී ඇති ව්‍යාපේකියේ මධ්‍යනාය, සම්මත අපගමනය හා මාතය නිමානය කරන්න.

පසුව, 80 – 100 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ සිටි සියලුම සේවකයින් කරමාන්තකාලට ආසන්නයේ පදිංචියට ගොස් ඇත. එයින්, 80 – 100 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ සංඛ්‍යාතය 10 සිට 0 දක්වා ද 0 – 20 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ සංඛ්‍යාතය 10 සිට 20 දක්වා ද වෙනස් විය.

නව ව්‍යාපේකියේ මධ්‍යනාය, සම්මත අපගමනය හා මාතය නිමානය කරන්න.