සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2023
Third Term Test - Grade 13 - 2023

විභාග අංකයः ....

සංයුක්ත ගණිතය - I

Time: 03 Hours

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය	-	මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம்	-	10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time	-	10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න

විභාග අංකය							

උපදෙස්

- මෙම ප්‍රශ්ණ පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.
  A කොටස (ප්‍රශ්ණ 1 -10) සහ B කොටස (ප්‍රශ්න 11 - 17)
- A කොටස
  සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්ණය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍යවේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩදාසි භාවිතා කල හැකිය.
- **B** කොටස
  ප්‍රශ්ණ පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- A කොටස , B කොටස උඩින් සිටින පරිදි කොටස් දෙක අමුනන්න.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

(10) සංයුක්ත ගණිතය I		
කොටස	ප්‍රශ්ණ අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

A කොටස

01. ගණිත අභ්‍යුහන මූලධර්මය භාවිතයෙන්, සියළු $n \in \mathbb{Z}^+$ සහ $n \geq 2$ සඳහා $n^3 - n$ යන්න 6 න් බෙදෙන බව සාධනය කරන්න.

....

02. එකම රූප සටහනක $y = |x+2|$ සහ $y = 7 - |x-3|$ ප්‍රස්ථාරවල දළ සටහන් අඳින්න. ඒ නයින් හෝ අන්ක්‍රමයකින් $|x+1| + |x-4| < 7$ යන අසමාතාවය තෘප්ත කරන සියළු තාත්වික x හි කුලකය සොයන්න.

....

03. එකම ආර්ගන්ඩ් සටහනක $|z+i|=1$ තෘප්ත කරන z සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවෙහි පථය ද $\arg(w-2)=\frac{3\pi}{4}$ තෘප්ත කරන w සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවෙහි පථය ද අඳින්න. ඒනයින්, මෙම පථවල ලක්ෂ්‍ය සඳහා $|z-w|$ හි අවම අගය සොයන්න.

....

04 . $(2+kx)^7$ ද්විපද ප්‍රකාශනයේ ප්‍රසාරණයේ x හි ආරෝහණ බලවල පළමු පද 4 සොයන්න. මෙහි k යනු නියතයකි. එක් එක් පදය සරලම ආකාරයෙන් දක්වන්න.

x^3 හි සංගුණකය 1890 බව දී ඇති විට, k හි අගය සොයන්න.

....

05. $\lim_{x \to 0} \dfrac{x\tan 2x - 2x\tan x}{(1-\cos 2x)^2}$ හි අගය සොයන්න.

06. $y = e^x$, $y = x^2 - 1$, $x = -1$ හා $x = 1$ යන වක්‍ර මගින් ආවෘත පෙදෙසෙහි වර්ගඵලය $\dfrac{3e^2 + 4e - 3}{3e}$ බව පෙන්වන්න.

07. $x = 4t - 1,\ y = \frac{5}{2t} + 10,\ t \in R, \in t \neq 0$ ලෙස වක්‍රයක් පරාමිතික ව දෙනු ලැබේ. වක්‍රය A ලක්ෂ්‍යයේ දී x - අක්ෂය ඡේදනය කරයි. A හි ඛණ්ඩාංක සොයන්න. A හි දී වක්‍රයට ඇඳි ස්පර්ශකයේ සමීකරණය $y + 10x + 20 = 0$ බව පෙන්වන්න.

08. සරල රේඛාවක් මගින් x - අක්ෂය $A(7,0)$ හි දී ද y - අක්ෂය $B(0,-5)$ හි දී ද ඡේදනය වේ. x - අක්ෂය P හි දී හා y - අක්ෂය Q හි දී ඡේදනය කරන AB ට ලම්බක විචල්‍ය PQ රේඛාවක් වේ. AQ මගින් BP ඡේදනය වන්නේ R හි දී නම්, R හි පථය සොයන්න.

09. අරය c ද කේන්ද්‍රය මූලය ද වන වෘත්තයකට අඳිනු ලබන විචල්‍ය ස්පර්ශකය රේඛාවක් A හා B හි දී පිළිවෙලින් x - අක්ෂය සහ y -අක්ෂ්‍ය ඡේදනය කරයි. O යනු මූල ලක්ෂ්‍යය නම්, OAB ත්‍රිකෝණයේ පරිවෘත්තයේ කේන්ද්‍රයේ පථය සොයන්න.

10. $\sin^{-1} x - \cos^{-1} x = \sin^{-1}(3x-2)$ යන සමීකරණය විසඳන්න.

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2023
Third Term Test - Grade 13 - 2023

Combined Mathematics - I

B කොටස

❖ ප්‍රශ්ණ පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

---

11. *a.* $x^2 - x + p = 0$ හි මූල α හා β වන අතර $x^2 - 9x + q = 0$ හි මූල γ හා δ වේ.

α , β , γ හා δ ගුණෝත්තර ශ්‍රේණික පිහිටයි නම්, එවිට එම ශ්‍රේණියේ පොදු අනුපාතයට ගත හැකි අගයයන් සොයන්නන.

එවිට p සහ q ට ගත හැකි අගයයන් සොයන්නන.

$\alpha\gamma$ හා $\beta\delta$ මූල වන වර්ගජ සමීකරණ සොයන්න.

b. මාත්‍රය 3 වන $g(x)$ බහුපදය $x, (x-1), (x+1)$ හා $(x-2)$ න් බෙදූ විට ලැබෙන ශේෂයන් පිළිවෙලින් $-12, -8, -24$ හා -6 වේ.

$Q(x) = (x+2)g(x) + 24$ ලෙස දී ඇති විට $x, (x-1), (x+1)$ හා $(x-2)$ යනු $Q(x)$ හි සාධක බව පෙන්වන්න. ඒනයින් $g(x)$ නොසොයා $Q(x)$ සොයන්නන.

12. *a.* පන්දු යැවීමට හැකි 4දෙනෙක් සහ කඩුලු රැකීමට හැකි 2දෙනෙක් සිටින පන්දු යැවීමට හෝ කඩුලු රැකීමට හෝ නොහැකි ඉතිරි ක්‍රීඩකයින්ගෙන් සමන්විත ක්‍රීඩකයින් 16ක් අතරෙන් ක්‍රීඩකයින් 11 දෙනෙකුගෙන් සමන්විත ක්‍රිකට් කණ්ඩායමක් තෝරා ගැනීමට නියමිතය.

i. හරියටම පන්දු යවන්නන් 3දෙනෙක් සහ කඩුලු රකින්නන් එක්කෙනෙක් සහිතව

ii. අවම වශයෙන් පන්දු යවන්නන් 3දෙනෙක් සහ අවම වශයෙන් කඩුලු රකින්නන් එක්කෙනෙක් සහිතව ක්‍රිකට් කණ්ඩායම් තෝරා ගැනීමට හැකි ආකාර ගණන සොයන්න.

b. U_r යනු $\frac{1}{2}, \frac{1\cdot3}{2\cdot4}, \frac{1\cdot3\cdot5}{2\cdot4\cdot6}, \frac{1\cdot3\cdot5\cdot7}{2\cdot4\cdot6\cdot8}, ...$ ශ්‍රේණියේ r වැනි පදය වේ. U_r ඇසුරින් $U_{(r+1)}$ ප්‍රකාශකරන්න.

$f(r)$ යනු $f(r+1) - f(r) = Ur$ ද A හා B යනු නියතයන් ද වන $f(r) = (Ar + B)U_{(r+1)}$ වන අයුරින් වූ r හි ශ්‍රිතයකි. A සහ B හි අගයන් සොයා ඒ නයින්,

$$\sum_{r=1}^{n} U_r = \left[\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot 7..............(2n+1)}{2\cdot 4\cdot 6....................2n} - 1 \right]$$ බව පෙන්වන්න.

13. *a.* $A \equiv \begin{pmatrix} 2 & a \\ 3 & b \end{pmatrix}$, $B \equiv \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ හා $C = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ යැයි ගනිමු. මෙහි $a, b \in \Re$ වේ. $AB = C$ බව දී ඇත. $a = -1$ සහ $b = 0$ බව පෙන්වන්න. එවිට $A^2 = 2A - 3I$ බව පෙන්වා $A^3 = A - 6I$ බව අපෝහනය කරන්න.

A හි ප්‍රතිලෝමය A^{-1} මගින් නිරූපණය කරන විට $A^{-1} = \frac{1}{3}(2I - A)$ බව පෙන්වන්න. A^{-1} සොයන්න.

b. i. u නම් සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවක් $u = \frac{(1+2i)^2}{2+i}$ ලෙස අර්ථ දැක්වේ.

u යන්න $x + iy$ ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න. මෙහි x හා y තාත්වික වේ.

$|z - u| = |u|$ වන පරිදි z නම් සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවේ පථය ආර්ගන්ඩ් සටහනක දක්වන්න.

ii. $7 - 6\sqrt{2}i$ සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවේ වර්ගමූලය සොයන්න. ඔබේ පිළිතුර $x + yi$ ආකාරයෙන් දෙන්න. මෙහි x හා y තාත්වික වේ.

iii. $2\sqrt{3} - 2i$ හි විස්තාරය හා විශාලත්වය සොයන්න.

$z^3 = 2\sqrt{3} - 2i$ සමීකරණයේ z හි සියළු විසඳුම් සොයන්න.

14. *a.* $x \neq 1$ සඳහා $f(x) = \frac{(x+1)(x-2)}{(x-1)^2}$ යැයි ගනිමු.

$f(x)$ හි ව්‍යුත්පන්නය වන $f'(x)$, $x \neq 1$ සඳහා $f'(x) = \frac{(-x+5)}{(x-1)^3}$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

ඒනයින්, $f(x)$ වැඩිවන ප්‍රාන්තරය හා $f(x)$ අඩුවන ප්‍රාන්තර සොයන්න. තව ද $f(x)$ හි හැරුම් ලක්ෂ්‍යවල ඛණ්ඩාංක සොයන්න.

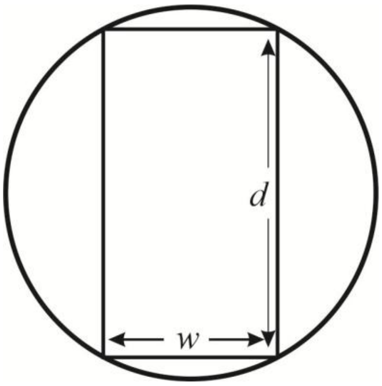
$x \neq 1$ සඳහා $f''(x) = \frac{2(x-7)}{(x-1)^4}$ බව දී ඇත. $f''(x)$ මගින් $f(x)$ හි දෙවන ව්‍යුත්පන්නය දැක්වේ.

$y = f(x)$ හි ප්‍රසතාරයේ නතිවර්තන ලක්ෂ්‍යවල ඛණ්ඩාංක සොයන්න.

ස්පර්ශෝන්මුඛ, හැරුම් ලකෂ්‍ය හා නතිවර්තන ලක්ෂ්‍ය දක්වමින් $y=f(x)$ හි ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

b. ඍජුකෝණාස්‍රාකාර හරස්කඩක් සහිත තලාඳයක ශක්තිමත් බව එහි w පළලේත් d ගැඹුරේ වර්ගයේත් ගුණිතයට සමානුපාතික වේ.

රූපයේ දැක්වෙන පරිදි අරය r වන සිලින්ඩරාකාර ලී කඳක් භාවිතයෙන් සෑදිය හැකි ශක්තිමත් බවෙන් උපරිම වන තලාඳයේ මාන r ඇසුරෙන් සොයන්න.



15. *a.* $\dfrac{1}{x\left(x^2+1\right)}=\dfrac{A}{x}+\dfrac{Bx+C}{x^2+1}$ වන පරිදි A, B සහ C නියත සොයන්න.

ඒ නයින්, $\displaystyle\int\frac{1}{x\left(x^2+1\right)}dx$ සොයන්න.

$\displaystyle\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}}\frac{2\sin\theta}{\cos\theta+\cos^3\theta}d\theta=\ln\left(\frac{5}{3}\right)$ බව පෙන්වීමට $x=\cos\theta$ යන ආදේශය යොදා ගන්න.

b. කොටස් වශයෙන් අනුකලනය භාවිතයෙන්, $\int e^{-2x}\sin\pi x\,dx$ හි අගය සොයන්න.

c. $\displaystyle\int_0^{\pi}f(x)\,dx=\int_0^{\pi}f(\pi-x)\,dx$ බව පෙන්වන්න.

$\displaystyle I=\int_0^{\pi}x\sin^3x\,dx$ නම්, ඉහත ප්‍රතිඵලය භාවිතයෙන් $\displaystyle I=\frac{1}{2}\int_0^{\pi}\sin^3x\,dx$ බව පෙන්වන්න.

ඒනයින්, $\displaystyle\int_0^{\pi}x\sin^3x\,dx$ හි නියම අගය සොයන්න.

16. වෘත්ත දෙකක සමීකරණ $x^2+y^2+2gx+2fy+c=0$ හා $x^2+y^2+2g'x+2f'y+c'=0$ වේ. මෙම වෘත්ත ප්‍රලම්බ ව ඡේදනය වේ නම්, $2gg'+2ff'=c+c'$ බව පෙන්වන්න.

Download Term Test Papers, Short Notes From One Place!

u_1 හා u_2 යනු පිළිවෙලින් $P \equiv (1,0)$ හා $Q \equiv (2,0)$ ලක්ෂ්‍ය හරහා යන සමාන්තර රේඛා වේ. $2y-3x+7=0$ රේඛාවට u_1 රේඛාව A හි දී ද u_2 රේඛාව B හි දී ද හමු වේ යැයි ගනිමු.

AB දිග ඒකක $\sqrt{13}$ ක් වේ නම් හා අනුක්‍රමණය ධන වේ නම්, $A(a,b)$ හා $B(c,d)$ සොයන්න. මෙහි $a,b,c,d \in Z$ වේ.

ත්‍රිකෝණයක ශීර්ෂ A, B හා $C(6,1)$ වේ. එහි ලම්බ කේන්ද්‍රය සොයන්න.

AH හා BC විශ්කම්භ වන වෘත්තවල සමීකරණ සොයා ඒවා ප්‍රලම්භ ව ඡේදනය වන බව පෙන්වන්න.

17. *a.* $\sin^2 5^\circ + \sin^2 10^\circ + \sin^2 15^\circ + \ldots + \sin^2 90^\circ = 9\frac{1}{2}$ බව පෙන්වන්න.

b. සුපුරුදු අංකනයෙන් ඕනෑම ABC ත්‍රිකෝණයක් සඳහා කෝසයින නීතිය ප්‍රකාශ කර සාධනය කරන්න. ඒනයින්

සුපුරුදු අංකනයෙන් ඕනෑම ABC ත්‍රිකෝණයක් සඳහා $\frac{b+c}{11} = \frac{c+a}{12} = \frac{a+b}{13}$ නම්, $\cos A : \cos B : \cos C$ අනුපාතය සොයන්න.

c. සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක කර්ණය, කර්ණයට සම්මුඛ ශීර්ෂයේ සිට කර්ණයට අඳින ලද ලම්බය මෙන් $2\sqrt{2}$ ගුණයක් වේ නම්, එවිට අනෙක් කෝණ දෙක සොයන්න.

d. $[0,\pi]$ ප්‍රාන්තරය තුළ $81^{\sin^2 x} + 81^{\cos^2 x} = 30$ සමීකරණයේ විසඳුම් සොයන්න.

PAST PAPERS WIKI

Download Term Test Papers, Short Notes From One Place!

AL/2023/10/S-II

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education - NWP

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2023

විභාග අංකය: ....

සංයුක්ත ගණිතය II

කාලය පැය 3යි

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය | | | | | | | |

උපදෙස්:

※ 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 ඉඩෙහි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩදාසි භාවිත කළ හැකි ය.

※ **B කොටස:**
ප්‍රශ්න **පහකට** 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 ඔබට අවසර ඇත.

※ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි g මගින් ගුරුත්වජ ත්වරණය දැක්වෙයි.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

(10) සංයුක්ත ගණිතය II		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	එකතුව	

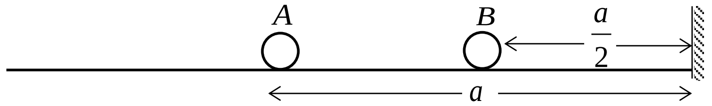
එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

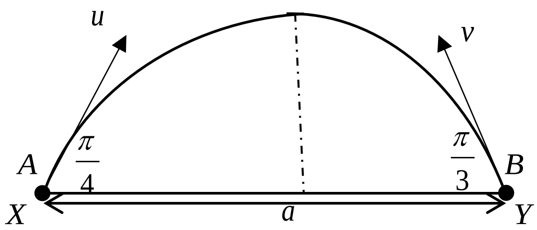
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක		
පරීක්ෂා කළේ:	1	
	2	
අධීක්ෂණය කළේ:		

1. එක එකක ස්කන්ධය m වූ A හා B අංශු දෙකක් සුමට තිරස් මේසයක් මත සරල රේඛාවක සිරස් බිත්තියක් ඉදිරියෙන් තබා ඇත. බිත්තියේ සිට A අංශුවට දුර a ද B අංශුවට දුර $\frac{a}{2}$ ද වේ.



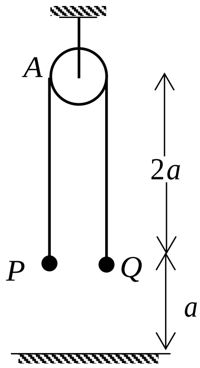
B අංශුවට බිත්තිය දෙසට ආවේගයක් දෙනු ලබන්නේ ආවේගයෙන් මොහොතකට පසුව B හි ප්‍රවේගය u වන පරිදිය. B අංශුව බිත්තියේ වැදී පොලා පැන ආපසු A අංශුව සමග ගැටෙයි. ගැටුමෙන් මොහොතකට පසු A අංශුවේ ප්‍රවේගය $\frac{e(1+e)u}{2}$ බව පෙන්වන්න. මෙහි e යනු බිත්තිය හා B අංශුව අතර ද A හා B අංශු අතරද ප්‍රත්‍යාගති සංගුණකය වේ. B ට A සමග ගැටීමට ගතවන කාලයද සොයන්න.

2. X හා Y යනු තිරස් ගෙබිමක් මත $XY = a$ වන පරිදි වූ ලක්ෂ්‍ය දෙකකි. A හා B අංශු දෙකක් පිළිවෙලින් X හා Y ලක්ෂ්‍ය වලින් එකම මොහොතකදී XY අඩංගු සිරස් තලයෙහි ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට ප්‍රක්ෂේප කරනු ලබන්නේ T කාලයකට පසු අවකාශයේ වූ ලක්ෂ්‍යයකදී ඒවා එකිනෙක ගැටෙන පරිදිය. A හා B අංශු වල ආරම්භක ප්‍රවේග u හා v වේ. $v=\sqrt{\frac{2}{3}}u$ බව පෙන්වා $T=\left(\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}+1}\right)\frac{a}{u}$ බව පෙන්වන්න.



[තුන්වැනි පිටුව බලන්න

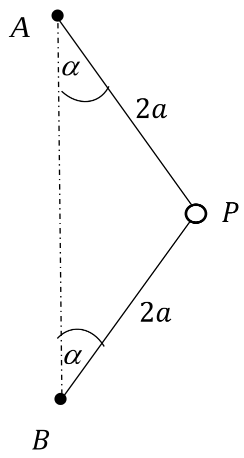
3. ස්කන්ධ පිළිවෙලින් $2m$ හා $3m$ වූ P හා Q අංශු දෙකක් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක දෙකෙළවරට ඈඳා තන්තුව අචල සුමට A කප්පියක් මතින් දමා ඇත. P හා Q අංශු පොළොවේ සිට a සිරස් උසකින් ඇතිව පද්ධතිය නිශ්චලතාවයේ සිට මුදා හරිනු ලැබේ. පසුව එන චලිතයේ දී P හි ත්වරණය සොයා, එය ළගාවන උපරිම උස බිම සිට $\frac{11a}{5}$ බව පෙන්වන්න.



4. ස්කන්ධය $1200\ kg$ වූ මෝටර් රථයක චලිතයට නියත ප්‍රතිරෝධය $400\ N$ වේ. එය සමතල බිමක $15\,ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් චලිත වන විට ත්වරණය $3\,ms^{-2}$ වේ. මෝටර් රථයේ ජවය සොයන්න.අනතුරුව මෝටර් රථය එම ප්‍රතිරෝධයම ඇතිව තිරසට 30^0 ක ආනතියක් සහිත මාර්ගයක් දිගේ ඉහළට $12\,ms^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් එම නියත ජවයෙන්ම ක්‍රියාකරමින් එම නියත ප්‍රතිරෝධයට එරෙහිව චලනය වන විට එහි ත්වරණය නිර්ණය කිරීමට ප්‍රමාණවත් සමීකරණ ලබා ගන්න.

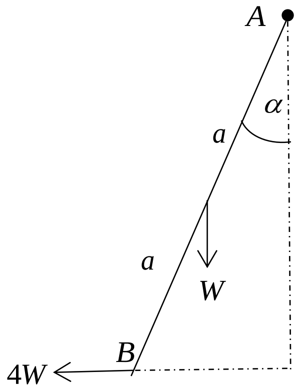
5. එකම සිරස් රේඛාවේ A හා B අචල ලක්ෂ්‍ය දෙකකට $2a$ දිග සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තු දෙකක් සම්බන්ධ කර ඒවා ස්කන්ධය m වූ P අංශුවකට ඈදා ඇත. P අංශුව ω නියත කෝණික වේගයකින් තිරස් වෘත්තයක චලනය වේ. AP තන්තුව යටි අත් සිරස සමඟ BP තන්තුව උඩු අත් සිරස සමඟ $\alpha\left(0<\alpha<\frac{\pi}{2}\right)$ කෝණයක් සාදයි.

$\omega > \sqrt{\frac{g}{2a\cos\alpha}}$ බව පෙන්වන්න.

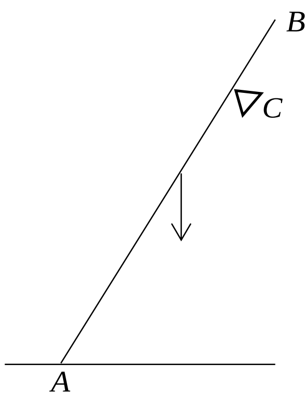


6. O අචල මූලයකට අනුබද්ධයෙන් A, B හා C ලක්ෂ්‍ය තුනක පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙලින් $2\mathbf{a}+3\mathbf{b}, \frac{1}{3}\mathbf{a}+\frac{3}{4}\mathbf{b}$ හා $k\mathbf{a}+2\mathbf{b}$ වේ. මෙහි $\mathbf{a}$ හා $\mathbf{b}$ යනු එකිනෙකට අසමාන්තර නිශ්ශුන්‍ය දෛශික දෙකකි. $k \in \mathbb{R}$ වේ. $\mathbf{a}$, $\mathbf{b}$ හා k ඇසුරෙන් $\overrightarrow{AB}$ හා $\overrightarrow{BC}$ සොයන්න. A, B හා C ලක්ෂ්‍ය ඒක රේඛීය නම් k හි අගය සොයන්න.

7. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි බර W හා දිග $2a$ වූ ඒකාකාර දණ්ඩක A කෙළවර සුමට සිරස් බිත්තියකට අසව් කර B කෙළවරට යොදන ලද තිරස් $4W$ බලයක් මගින් දණ්ඩ සිරසට α කෝණයක් ආනතව සමතුලිතව පිහිටයි. α හි අගය සොයා, A හි ප්‍රතික්‍රියාව $\sqrt{17}W$ බව පෙන්වන්න.



8. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි බර W හා දිග $4a$ වන AB ඒකාකාර දණ්ඩක් A කෙළවර සර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{2}$ වන රළු තිරස් තලයක් ස්පර්ශ කරමින් ද දණ්ඩේ C ලක්ෂ්‍යයක් සුමට නාදැත්තක් ස්පර්ශ කරමින්ද සීමාකාරී සමතුලිතතාවයේ ඇත. එවිට දණ්ඩ තිරසට $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ක කෝණයක් ආනත වේ. $AC = \frac{16a}{5}$ බව පෙන්වන්න.



9. A හා B යනු Ω නියැදි අවකාශයක ස්වායත්ත සිද්ධි දෙකක් යැයි ගනිමු. $P(B)=\frac{1}{4}$ හා $P(A'\cup B')=\frac{9}{10}$ බව දී ඇත. $P(A\cap B)$, $P(A\cup B)$ හා $P(B|A\cup B)$ සොයන්න. මෙහි A' හා B' මගින් පිළිවෙලින් A හා B හි අනුපූරක සිද්ධි දැක්වේ.

10. සිසුන් 100 දෙනෙකු පෙනී සිටි පරීක්ෂණයක සම්මත අපගමනය 10 වේ. මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ලකුණු 70 ක් ලබාගත් සිසුවෙකුගේ Z - ලකුණ 1.6 ක් වේ.පරීක්ෂණය සඳහා සහභාගි වූ සිසුන්ගේ මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.මෙම 70 ලකුණ වැරදි ලෙස ඇතුළත් කර ඇති බවත් එය, ඒ වෙනුවට 60 විය යුතු බවත් පසුව සොයා ගන්නා ලදි. මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ලබාගත් ලකුණු වල නිවැරදි මධ්‍යන්‍යයේ අගය සොයන්න.

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Provincial Department of Education - NWP

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2023

සංයුක්ත ගණිතය	II
இணைந்த கணிதம்	II
Combined Mathematics	II

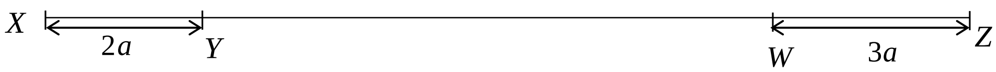
10 S II

B කොටස

✵ ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි g මගින් ගුරුත්වජ ත්වරණය දැක්වෙයි.)

11. (a)

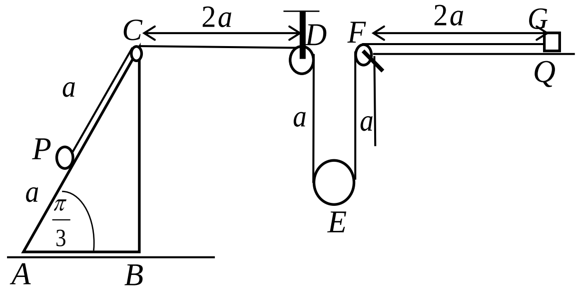


සෘජු තිරස් මාර්ගයක X ලක්ෂ්‍යයක සිට නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භ කරන A මෝටර් රථය $3fms^{-2}$ නියත ත්වරණයකින් එම මාර්ගයේ වූ Yලක්ෂ්‍යය දක්වා ගමන් කරයි.මෙහි $XY = 2a\ m$ වේ.එය Yහිදී ලබාගත් ප්‍රවේගය වන $u\ ms^{-1}$ ගමනේ ඉතිරි කොටස පුරාවට පවත්වා ගනී. A මෝටර් රථය Yලක්ෂ්‍යයට ළඟාවන මොහොතේ, තවත් Bමෝටර් රථයක් එම මාර්ගයේම එම දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට Zලක්ෂ්‍යයේ සිට නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භ කර fms^{-2} නියත ත්වරණයකින් Wලක්ෂ්‍යය දක්වා ගමන් කරයි. මෙහි ZW= $3a\ m$ වේ. එය Wහිදී ලබාගත් ප්‍රවේගය වන $v\ ms^{-1}$ගමනේ ඉතිරි කොටස පුරාවට පවත්වා ගනී. එකම රූපයක A හා B හි චලිතය සඳහා ප්‍රවේග -කාල ප්‍රස්තාරවල දළ සටහන් අඳින්න.

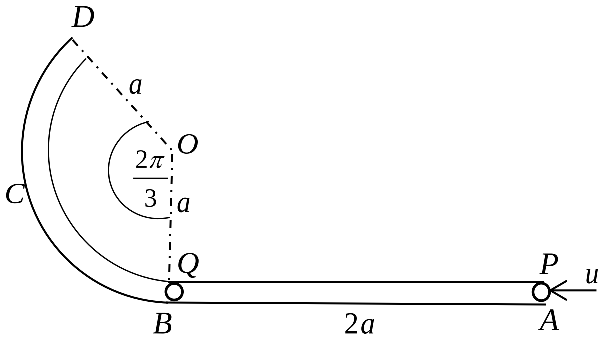
ඒ නයින් , A මෝටර් රථයX සිට Yදක්වා ගන්නා ලද කාලය $2\sqrt{\frac{a}{3f}}\ s$ බව හා B මෝටර් රථය Zසිට Wදක්වා ගන්නා ලද කාලය $\sqrt{\frac{6a}{f}}\ s$ බව පෙන්වන්න. $XZ = 16a\ m$ නම් , A මෝටර් රථයට B මෝටර් රථය මුණ ගැසීමට Yහි සිට ගත වූ කාලය $\left(\frac{11-6\sqrt{2}}{2\sqrt{3}+\sqrt{6}}\right)\sqrt{\frac{a}{f}}\ s$ බව පෙන්වන්න.

(b) A නැවක් පොළොවට සාපේක්ෂව $2u\ \ kmh^{-1}$ඒකාකාර වේගයකින් දකුණු දෙසට යාත්‍රා කරන අතර, B නැවක් A නැවට $ak\ m$ දුරින් බටහිරින් පිහිටන අතර , A නැවේ සිට නිරීක්ෂණය කරනු ලැබූ විට උතුරින් 30^0 නැගෙනහිරට වූ දිශාවකට $2\sqrt{3}u\ \ kmh^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් B චලනය වන සේ පෙනෙයි. B නැව පොළොවට සාපේක්ෂව $2u\ \ kmh^{-1}$ ඒකාකාර වේගයකින් උතුරින් 60^0ක් නැගෙනහිරට වූ දිශාවකට චලනය වන බව පෙන්වන්න. නැව් දෙක අතර කෙටිම දුර සොයා, A නැවට $\frac{11a}{12}\ km$ දුරක් වෙඩි තැබිය හැකි නම් B නැවේ අනතුරුදායක කාලය පැය $\frac{\sqrt{39}a}{36u}$ බව පෙන්වන්න.

12. (a) ස්කන්ධය $6m$වූ සුමට ඒකාකාර කුට්ටියක ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය හරහා වූ ABC සිරස් කඩ රූපයෙන් පෙන්වා ඇත. AB අඩංගු මුහුණත සුමට තිරස් ගෙබිමක් මත තබා ඇත. AC අඩංගු මුහුණත උපරිම බෑවුම් රේඛාවක් වේ. $B\hat{A}C = \frac{\pi}{3}, AC = CD = FG = 2a, DE = a$ වේ.ස්කන්ධය $5m$ වන P අංශුව AC හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේද $FG = 2a$ වන පරිදි සුමට තලයක් මත G ලක්ෂ්‍යයේ ස්කන්ධය $2m$ වන Q අංශුවද තබා ඇත. P හා Q අංශු සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක දෙකෙළවරට ඈඳා ඇති අතර , තන්තුව C හිදී කුට්ටියට සවිකර ඇති සුමට සැහැල්ලු කුඩා කප්පියක් මතින්ද D සුමට අචල කප්පියක් මතින්ද E හි ඇති ස්කන්ධය m වූ සුමට සචල කප්පියක් යටින්ද F හිදී සවිකල සුමට සැහැල්ලු කුඩා කප්පියක් මතින්ද යවා ඇත. P අංශුව A වෙත ළඟා වීමට ගන්නා කාලය නිර්ණය කිරීමට ප්‍රමාණවත් සමීකරණ ලබා ගන්න.



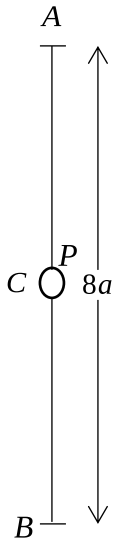
(*b*) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සුමට සිහින් $ABCD$ බටයක් සිරස් තලයක සවිකර ඇත. දිග $2a$ වන AB කොටස තිරස් ඍජු වන අතර BCD කොටස අරය a හා O කේන්ද්‍රයේ $\frac{2\pi}{3}$ කෝණයක් ආපාතනය කරන වෘත්තාකාර කොටසකි. ස්කන්ධය m වන P අංශුවට A හිදී තිරස් u ප්‍රවේගයක් $\overrightarrow{AB}$ දෙසට දෙනු ලැබේ. ස්කන්ධය m වන Q අංශුව B හිදී නිශ්චලතාවයේ තබා ඇති අතර P හා Q අංශු B හිදී සරලව ගැටෙයි. අංශු අතර ප්‍රත්‍යාගති සංගුණකය $\frac{1}{2}$ නම් ගැටුමෙන් මොහොතකට පසු Q අංශුවේ ප්‍රවේගය සොයන්න.



$\overrightarrow{OB}$ සමග $\overrightarrow{OQ}$, $\theta\left(0<\theta<\frac{2\pi}{3}\right)$ කෝණයක් සාදන විට Q අංශුවේ වේගය v යන්න $v^2=\frac{9u^2}{16}-2ga(1-\cos\theta)$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වා, එම මොහොතේදී Q අංශුව මත බටයෙන් ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාවද සොයන්න.

Q අංශුව D කෙළවරින් බටයෙන් ඉවත් වේ නම් $u>4\sqrt{\frac{ga}{3}}$ බව පෙන්වන්න. D හිදී Q අංශුව මත බටයෙන් ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාවද සොයන්න.

13. A හා B යනු $AB=8a$ වන පරිදි A ට සිරස් ලෙස පහළින් B පිහිටන පරිදි වූ අචල ලක්ෂ්‍ය දෙකකි. ස්වාභාවික දිග a හා ප්‍රත්‍යස්ථතා මාපාංකය mg වන සැහැල්ලු ප්‍රත්‍යස්ථ තන්තුවක එක් කෙළවරක් A ටද අනෙක් කෙළවර ස්කන්ධය m වූ P අංශුවකටද අමුණා ඇත. ස්වාභාවික දිග $3a$ හා ප්‍රත්‍යස්ථතා මාපාංකය mg වන තවත් සැහැල්ලු ප්‍රත්‍යස්ථ තන්තුවක එක් කෙළවරක් B ටද අනෙක් කෙළවර P අංශුවටද අමුණා ඇත. APB තන්තු කොටස් සිරස් වන පරිදි C ලක්ෂ්‍යයේ දී අංශුව සමතුලිතව පවතී. $AC=\frac{11a}{4}$ බව පෙන්වන්න.



දැන් P අංශුව A සිට $5a$ පහළින් වූ D ලක්ෂ්‍යයක තබා නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරී නම් P අංශුව AB මත A සිට x දුරින් පිහිටන විට තන්තු කොටස් දෙකෙහි ආතති ලබා ගන්න.

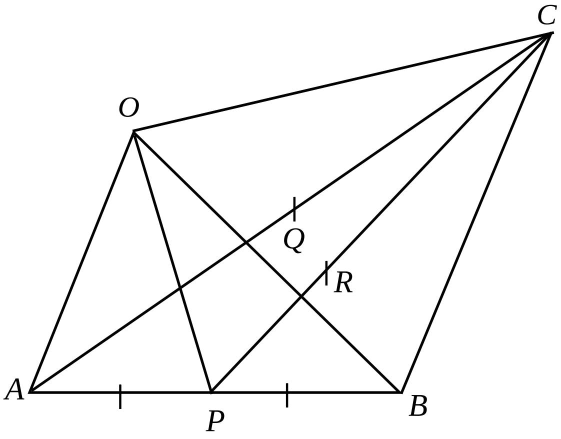
P අංශුවට චලිත සමීකරණ ලියා දක්වා $\ddot{x}+\frac{4g}{3a}\left(x-\frac{11a}{4}\right)=0$ බව පෙන්වන්න.

$y=x-\frac{11a}{4}$ යැයි ලිවීමෙන් $\ddot{y}+\frac{4g}{3a}y=0$ බව පෙන්වන්න.

මෙම සමීකරණයේ විසඳුම $y=A\cos\omega t+B\sin\omega t$ ලෙස ගනිමින් A, B හා ω සොයන්න.

P අංශුව A සිට a දුරක් පහළින් පිහිටන විට P අංශුවේ ප්‍රවේගය $\sqrt{\frac{8ga}{3}}$ බව පෙන්වා ඒ සඳහා ගත වූ කාලයද සොයන්න.

14. (*a*) යාබද රූප සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයට O අචල මූලයකට අනුබද්ධයෙන් A, B හා C ලක්ෂ්‍ය තුනක පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙලින් $2\mathbf{a}-\mathbf{b}, 4\mathbf{a}+5\mathbf{b}$ හා $-\mathbf{a}+4\mathbf{b}$ වේ. P හා Q යනු AB හා AC වල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යද $\overrightarrow{PR}=\frac{1}{3}\overrightarrow{PC}$ වන පරිදි R ලක්ෂ්‍යය PC මතද පිහිටයි. මෙහි $\mathbf{a}$ යා $\mathbf{b}$ යනු ශූන්‍යය නොවන හා සමාන්තර නොවන දෛශික වේ.



(*i*) O අනුබද්ධයෙන් Q හා R ලක්ෂ්‍ය වල පිහිටුම් දෛශික $\mathbf{a}$ හා $\mathbf{b}$ ඇසුරෙන් සොයන්න.

(*ii*) B, R හා Q ලක්ෂ්‍ය ඒක රේඛීය නම් $BR : RQ$ අනුපාතය සොයන්න.

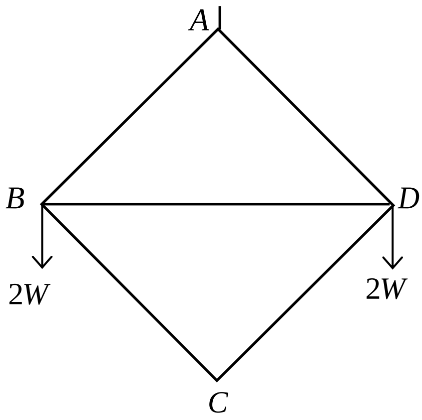
(*iii*) S යනු දික්කරන ලද BQ මත ලක්ෂ්‍යයක්ද $\overrightarrow{BS}=k\overrightarrow{BQ}$ ද SC හා AR සමාන්තරද නම් k හි අගය සොයන්න.මෙහි $k\in\mathbb{R}$ වේ.

(*b*) $ABCDEF$ යනු පැත්තක දිග $2a$ වූ සවිධි ෂඩස්‍රයක් යැයි ගනිමු. විශාලත්වය නිව්ටන $2P, 1, 2, Q, 3R$ හා 4 වූ බල පිළිවෙලින් $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{FE}$ සහ $\overrightarrow{AF}$ දිගේ ක්‍රියා කරයි. AB ආධාරක පාදය ලෙස ගෙන ෂඩස්‍රය මත බල ලකුණු කරන්න.

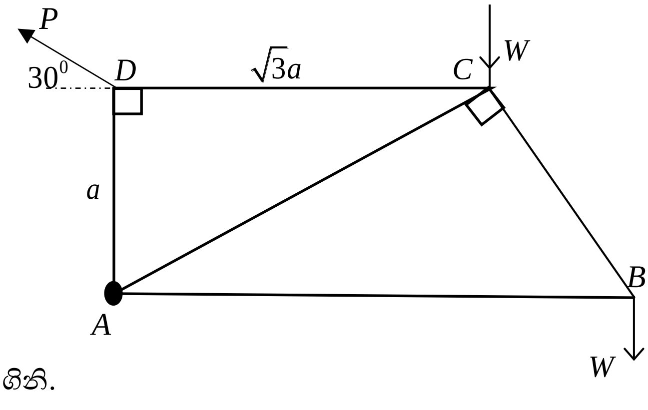
(*i*) පද්ධතිය සමතුලිත නම් P, Q හා R හි අගය සොයන්න.

(*ii*) $P=2, Q=1, R=2$ නම් බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ විශාලත්වය සහ දිශාව සොයන්න. සම්ප්‍රයුක්තයේ ක්‍රියා රේඛාව AB හමුවන ලක්ෂ්‍යයට A හි සිට ඇති දුර සොයන්න. පද්ධතිය A ශීර්ෂය හරහා ක්‍රියා කරන තනි බලයකට හා බල යුග්මයකට තුල්‍ය වේ නම් එම තනි බලයේ විශාලත්වය හා දිශාව ද යුග්මයේ විශාලත්වය හා අතද සොයන්න.

15. (*a*) එක එකක දිග $2a$ හා බර W වූ AB, BC, CD හා DA ඒකාකාර දඬු හතරක් ඒවායේ A, B, C හා D අන්ත වලදී සුමට ලෙස සන්ධි කර ඇත. B හා D සන්ධි වල බර $2W$ වූ භාර එල්ලා ඇති අතර B හා D සැහැල්ලු තිරස් දණ්ඩක් මගින් යාකර ඇත. $B\hat{A}D=B\hat{C}D=120^0$ කි. පද්ධතිය A ලක්ෂ්‍යයෙන් සිරස් තලයක එල්ලා ඇති අතර රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සමතුලිතතාවයේ පවතී. CD මගින් BC මත C සන්ධියේදී යොදන ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න. BD දණ්ඩේ තෙරපුම $4\sqrt{3}W$ බව පෙන්වන්න.



(*b*) රූපයේ දැක්වෙන AB, BC, CA, CD හා AD සැහැල්ලු දඬු පහකින් සමන්විත රාමු සැකිල්ල ඒවායේ අන්ත වලදී සුමටව සන්ධිකර ඇත. $AD=a, CD=\sqrt{3}a$, $A\hat{D}C=A\hat{C}B=90^0$ බව දී ඇත. B හා C සන්ධි එක එකක බර W වූ භාර එල්ලා රාමු සැකිල්ල A හිදී අචල ලක්ෂ්‍යයකට සුමටව සන්ධි කර AB හා DC තිරස්ව ඇතිව සිරස් තලයක සමතුලිතතාවයේ තබා ඇත්තේ D සන්ධියෙහි දී යෙදූ තිරසට 30^0 ක ආනත P බලයක් මගිනි.



(*i*) P හි අගය සොයන්න.

(*ii*) බෝ අංකනය භාවිතයෙන් C , B හා D සන්ධි සඳහා ප්‍රත්‍යා බල සටහනක් අඳින්න.

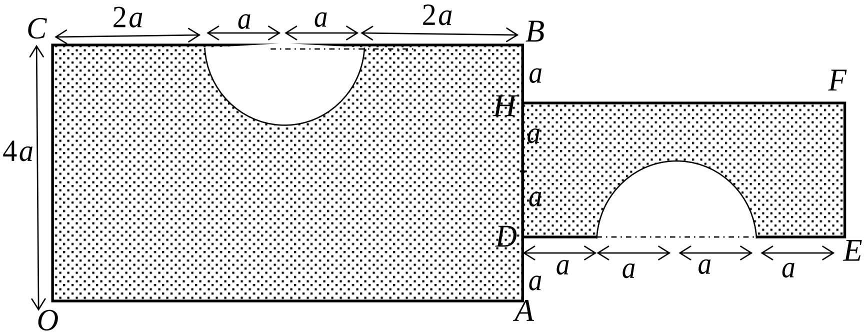
ඒ නයින් දඬුවල ප්‍රත්‍යා බල, ඒවා ආතතිද තෙරපුම්ද යන්න ප්‍රකාශ කරමින් සොයන්න.

(10) WWW.PastPapers.WiKi (9)

Download Term Test Papers, Short Notes From One Place!

16. අරය a කේන්ද්‍රය O වන ඒකාකාර අර්ධ වෘත්තාකාර ආස්තරයක ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය, O සිට $\frac{4a}{3\pi}$ දුරකින් පිහිටන බව පෙන්වන්න.

යාබද රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි $OABC$ සෘජුකෝණාස්‍රයෙන් අරය a වූ අර්ධ වෘත්තයක් ඉවත් කර $DEFH$ සෘජුකෝණාස්‍රයෙන් අරය a වූ අර්ධ වෘත්තයක් ඉවත් කර එම සෘජුකෝණාස්‍ර දෙක එක්කර පෘෂ්ඨික ඝනත්වය σ වූ ඒකාකාර තුනී ලෝහ තහඩුවකින් තල ආස්තරයක් සාදා ඇත.



$OA = 6a$, $OC = 4a$, $DE = 4a$ හා $EF = 2a$ වේ.මෙම ආස්තරයේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය OC සිට $\bar{x}$ දුරකින්ද OA සිට $\bar{y}$ දුරකින්ද පිහිටයි. $\bar{x} = \frac{(272-11\pi)a}{2(32-\pi)}$ හා $\bar{y} = \frac{(128-5\pi)a}{2(32-\pi)}$ බව පෙන්වන්න.

දැන් ආස්තරය C ට ඈදා ඇති අවිතන්‍ය තන්තුවකින් නිදහසේ එල්ලනු ලැබේ. සමතුලිත පිහිටීමේ දී OC දාරය සිරසට දරන ආනතිය සොයන්න.

17.(a) A, B හා C සර්වසම පෙට්ටි එක එකක, පාටින් හැර අන් සෑම අයුරකින්ම සර්වසම බෝල 10 බැගින් අඩංගු වේ. A පෙට්ටියේ නිල් බෝල 7 ක්ද රතු බෝල 3 ක්ද B පෙට්ටියේ නිල් බෝල 6 ක්ද රතු බෝල 4 ක්ද C පෙට්ටියේ නිල් බෝල 2 ක්ද රතු බෝල 8 ක්ද අඩංගු වේ.පෙට්ටියක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගෙන,එම පෙට්ටියෙන් එකකට පසු අනෙක ලෙස,ප්‍රතිස්ථාපනය රහිතව සසම්භාවී ලෙස බෝල 2 ක් ඉවතට ගනු ලබයි.

(i) නිල් පාට බෝල දෙකක් ඉවතට ගැනීමේ,

(ii) නිල් පාට බෝල දෙකක් ඉවතට ගත් බව දී ඇතිවිට B පෙට්ටිය තෝරාගෙන තිබීමේ,

සම්භාවිතාව සොයන්න.

(b) කර්මාන්ත ශාලාවක සේවකයින් 40 දෙනෙකුගේ මාසිකඅතිකාල දීමනා පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

දීමනාව(රුපියල් දහසේ ඒවා)	සේවකයන් සංඛ්‍යාව
1 - 5	5
5 - 9	7
9 - 13	12
13 - 17	10
17 - 21	6

දී ඇති ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය, මාතය හා සම්මත අපගමනය නිමානය කරන්න.

ඒනයින් එහි කුටිකතා සංගුණකයද සොයන්න.

Download Term Test Papers, Short Notes From One Place!

LOL.lk
BookStore
විභාග ඉලක්ක
පහසුවෙන් ජයගන්න
ඕනෑම පොතක් ඉක්මනින්
නිවසටම ගෙන්වා ගන්න
| කෙටි සටහන් | පසුගිය ප්‍රශ්න පත්‍ර | වැඩ පොත් | සඟරා | O/L ප්‍රශ්න පත්‍ර
| A/L ප්‍රශ්න පත්‍ර | අනුමාන ප්‍රශ්න පත්‍ර | අතිරේක කියවීම් පොත්
| School Book | ගුරු අත්පොත්
pesuru Prakashana Private Ltd.
Akura Pilot
සමනල දැනුම
T
සතර
පෙර පාසලේ සිට උසස් පෙළ දක්වා සියළුම ප්‍රශ්න පත්‍ර,
කෙටි සටහන්, වැඩ පොත්, අතිරේක කියවීම් පොත්, සඟරා
සිංහල සහ ඉංග්‍රීසි මාධ්‍යයෙන් ගෙදරටම ගෙන්වා ගැනීමට
www.LOL.lk වෙබ් අඩවිය වෙත යන්න