ඩී. එස්. සේනානායක විද්‍යාලය.. කොළඹ 07..

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2015 නොවැම්බර්

සංයුක්ත ගණිතය I | **13 ශ්‍රේණිය** | *පැය 3 යි*

නම : .....

උපදෙස් :

- ★ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.
  A කොටස (ප්‍රශ්න 1 - 10) සහ **B** කොටස (ප්‍රශ්න 11 - 16)
- ★ **A** කොටස
  සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය නම් ඔබට අමතර ලියන කඩදාසි භාවිතා කළ හැකිය.
- ★ **B** කොටස
  ප්‍රශ්න 5 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. පිළිතුරු ඔබේ කඩදාසි වල ලියන්න.
- ★ නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටස, B කොටස උඩින් සිටින සේ අමුණා පිළිතුරු පත්‍ර භාර දෙන්න.
- ★ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් ඔබ ළඟ තබාගත හැකිය.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

සංයුක්ත ගණිතය I		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	01	
	02	
	03	
	04	
	05	
	06	
	07	
	08	
	09	
	10	
	එකතුව	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	එකතුව	
	ප්‍රතිශතය	

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමින්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	1.
	2.
අධීක්ෂණය	

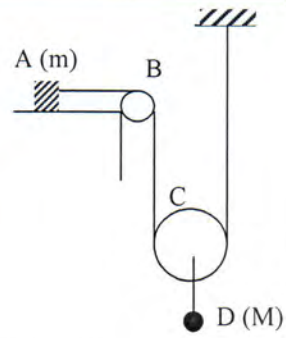
The National eLearning Portal for The General Education

A - කොටස

01. සිරස් කුළුණක ඉහළම පිහිටීමේ සිට අංශුවක් නිදැල්ලේ අතහරිනු ලැබේ. එය චලිතයේ අවසාන තත්පර දෙකේ දී කළුනේ උසෙහි $\frac{3}{4}$ ක් ගමන් කලේ නම් කුළුනේ උස සොයන්න.

02. තිරස් තලයක පිහිටි ලක්‍ෂ්‍යයක් සිට V වේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණ කරන ලද අංශුවක තිරස් පරාසය එය ගමන් කරන උපරිම උස මෙන් දෙගුණයකි. ප්‍රක්ෂේපණ කෝණය සොයා, තිරස් පරාසය $\frac{2V^2}{5g}$ බව පෙන්වන්න.

03. ස්කන්ධය m වූ A නම් අංශුවක් සුමට තිරස් මේසයක් මත තබා ඇති අතර සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක එක් කෙලවරක් එයට ගැට ගසා එය මේසයේ කෙලවරක සවිකොට ඇති B නම් සුමට අචල කප්පියක් උඩින් ගොස් C නම් සැහැල්ලු කප්පියක් යටින් දමා සිවිලිමක පිහිටි ලක්‍ෂ්‍යයකට අනෙක් කෙලවර සම්බන්ධ කර ඇත. ස්කන්ධය M (<m) වන අංශුවක් C කප්පියට සම්බන්ධ කර ඇත්නම් පද්ධතිය නිදහසේ මුදා හල පසු තන්තුවේ ආතතිය $\frac{2Mmg}{4m+M}$ බව පෙන්වන්න.



04. ඊසාන දිශාවකට ගමන් කරන මිනිසෙකුට සුලඟක් උතුරු දිශාවෙන් හමන්නා සේ දැනේ. ඔහු තම වේගය මුළු වේගය මෙන් 4 ගුණයකින් විශාල කල විට සුලඟ උතුරින් $\cot^{-1}2$ ක් නැගෙනහිර දෙසින් හමනු පෙනේ. සුලඟේ නියම වේගය සොයන්න.

05. $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ යනු එකිනෙකට අසමාන්තර දෛශික දෙකකි. P, Q හා R හි පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙලින් $\underline{a} + 2\underline{b}$, $\frac{1}{2}\underline{a} + \frac{3}{4}\underline{b}$ හා $\lambda\underline{a} + \underline{b}$ වේ. **P, Q හා R** ඒක රේඛීය නම් λ හි අගය සොයන්න.

06. $\underline{i} + 3\underline{j}$, $-2\underline{i} - \underline{j}$, $\underline{i} - 2\underline{j}$ යන බල පිහිටුම් දෛශික $2\underline{i} + 5\underline{j}$, $4\underline{j}$, $-\underline{i} + \underline{j}$ වන ලක්ෂ්‍යය වලදී ක්‍රියා කරයි. බල පද්ධතිය යුග්මයකට ඌනනය වේ නම්, යුග්මයේ සූර්ණය ගණනය කරන්න.

07. අරය a හා බර W වන ගෝලයක වක්‍ර පෘෂ්ඨය මත පිහිටි A නම් ලක්ෂ්‍යයකට කෙලවරක් ගැට ගැසූ දිග $2a$ වන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක අනෙක් කෙලවර සුමට සිරස් බිත්තියක පිහිටි B නම් ලක්ෂ්‍යයකට ගැට ගසා ඇති අතර බිත්තියේ පිහිටි C නම් ලක්ෂ්‍යයක් ස්පර්ෂ කරමින් ගෝලය සමතුලිතතාවයේ පවතින්නේ නම් තන්තුවේ ආතතිය W ඇසුරෙන් සොයන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

08. විශාලත්වයෙන් 2P, P, 5P, 4P සහ $2\sqrt{2}P$ යන බල ABCD සමචතුරස්‍රයේ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{AD}$ සහ $\overrightarrow{BD}$ පාද ඔස්සේ ක්‍රියා කරයි. බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය හා දිශාව සොයන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

09. A හා B යන සිද්ධි 2 ක් සම්බන්ධයෙන්, $P(A) = \frac{5}{12}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$ සහ $P(A/B') = \frac{7}{12}$ බව දී ඇත. B' යනු B හි අනුපූරකයයි. (i) $P(A \cap B')$ (ii) P(B) සොයන්න.

10. $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{5}$ සහ $P(A/B) = 0$ වන පරිදි වූ A සහ B සිද්ධි 2 කි.

(i) $P(A \cup B)$ සොයන්න. (ii) A හා B සිද්ධි නිරවශේෂ ද? හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

B - කොටස

ප්‍රශ්න 5 කට පිළිතුරු සපයන්න.

11. (a) නිසලතාවයේ ඇති A නම් මෝටර් රථයක් පසු කරන විට B මෝටර් රථයක ඒකාකාර ප්‍රවේගය $\frac{4u}{9}\,ms^{-1}$ කි. මීට තත්පර t_0 කාලයකට පසු A මෝටර් රථය නිසලතාවයෙන් ගමන් අරඹා ඒකාකාර ත්වරණයෙන් චලිත වී $\frac{4ut_o}{9}$ විස්ථාපනයක් අවසානයේ දී $\frac{5u}{9}\,ms^{-1}$ ක ප්‍රවේගයක් ගනී. ඉන් පසු A මෝටර් රථය ඒකාකාර වේගයෙන් ගමන් කරමින් B මෝටර් රථය පසු කරයි. A සහ B ගේ චලිත සඳහා එකම සටහනේ ප්‍රවේග කාල වක්‍ර ඇඳ එමඟින් A මෝටර් රථයට B පසුකිරීමට ගත වන කාලය සොයන්න.

(b) පොළවට h උසකින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක සිට තිරසට α කෝණයකින් ආනතව u වේගයකින් අංශුවක් ඉහලට ප්‍රක්ෂේපණය කෙරේ. මෙය පොලව මත ලබා ගන්නා තිරස් පරාසය R නම්,

$R^2\tan^2\alpha - \frac{2u^2R}{g}\tan\alpha - \frac{2u^2h}{g} + R^2 = 0$ බව පෙන්වන්න.

එනයින් $R \le \sqrt{\frac{u^4}{g^2} + \frac{2hu^2}{g}}$ බව පෙන්වන්න.

R හි උපරිම අගය R' නම් $\tan\alpha = \frac{u^2}{gR'}$ සහ $\tan 2\alpha = \frac{R'}{h}$ බව පෙන්වන්න.

$u = \sqrt{2ag}$ නම් $R' = 2\sqrt{a(a+h)}$ සහ $\tan\alpha = \sqrt{\frac{a}{a+h}}$ බව පෙන්වන්න.

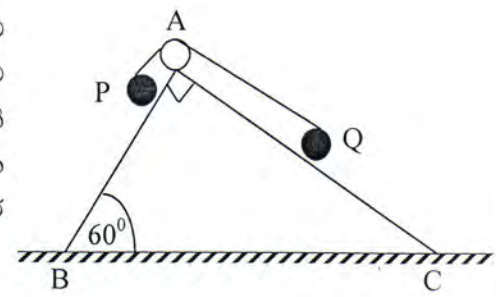
12. S_1 නැවක් $12\sqrt{2}\ ms^{-1}$ ක වේගයෙන් ඊසාන දිශාවට ගමන් කරමින් තිබෙන විට S_2 නැවක් එක්තරා මොහොතක දී නැවට 144 km ක් නැගෙනහිරින් පිහිටයි. S_1 නැව හමුවීම සඳහා S_2 නැව ගමන් කරන ප්‍රවේගය සහ ඒ සඳහා ගත වූ කාලය ද සොයන්න.

(i) S_2 නැවට S_1 නැව හමුවීම සඳහා අවශ්‍ය කරන අවම ප්‍රවේගය උතුරු දිශාවට $12\ ms^{-1}$ ක් බව පෙන්වා S_1 හමුවීමට ගත වන කාලය ද සොයන්න.

(ii) S_2 නැවේ ප්‍රවේගය $15\ ms^{-1}$ ක් නම් S_2 නැවට S_1 හමුවීමට ගමන් කල හැකි මාර්ග 2 ක් ඇති බව පෙන්වා එම ගමන් දිශා දෙක අතර කෝණය $2\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ බව පෙන්වන්න.

(iii) S_2 නැවේ ප්‍රවේගය $6\sqrt{2}\ ms^{-1}$ ක් නම් S_1 හා S_2 අතර කෙටිම දුර $144\sin 15^0$ බව පෙන්වන්න.

13. රූපයේ දැක්වෙන්නේ කේන්ද්‍රික හරස්කඩ ABC ත්‍රිකෝණාකාර වූ සුමට කුඤ්ඤයකි. මෙහි ස්කන්ධය M වන අතර එහි BC තල මුහුණත අචල සුමට තිරස් තලයක ගැටෙන සේ තබා ඇත. ඉහල A ශීර්ෂයේ අචලව සවිකර ඇති සුමට කප්පියක් වටා යන දිග k වන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක දෙකෙලවරට ස්කන්ධය m වූ P හා Q අංශු දෙකක් සම්බන්ධ කර ඇති අතර මේවා පිලිවෙලින් AB හා AC ආනත මුහුණත් දෙක මත තබා ඇත.



මෙහි $\hat{BAC} = \frac{\pi}{2}$, $\hat{ABC} = \frac{\pi}{3}$ and $BC = a$ හා $a\cos 60^0 < k < a\sin 60^0$ වේ.

P, A ට ආසන්නව තබා තන්තුව දිග අඳී පවතින සේ පද්ධතිය නිසලතාවයෙන් මුදා හරිනු ලැබේ. P, AB දිගේ පහලට ගමන් කරන්නේ යැයි සලකමින් P අංශුව සඳහා AB දිශාවට ද, Q සඳහා CA දිශාවට ද, පද්ධතිය සඳහා තිරස්ව ද $F = ma$ යෙදීමෙන් සමීකරණ ලබා ගන්න.

(i) එමගින් කුඤ්ඤයට සාපේක්ෂව P හා Q හි ත්වරණයේ විශාලත්වය $\frac{(M+2m)g(\sqrt{3}-1)}{4M+m(6-\sqrt{3})}$ බව පෙන්වන්න.

(ii) P අංශුවට, B කරා ලඟාවීමට ගත වන කාලය.

(iii) තිරස් තලය මඟින් කුඤ්ඤය මත ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න.

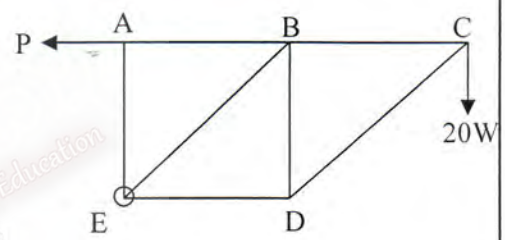
14. (a) කාටිසියානු කණ්ඩාංක තලයේ පිහිටි A සහ B නම් ලක්ෂ්‍යය දෙකක කණ්ඩාංක මූලය අනුබද්ධයෙන් පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙලින් $\underline{\mathbf{i}} + 2\underline{\mathbf{j}}$ සහ $3\underline{\mathbf{i}} - 4\underline{\mathbf{j}}$ වේ. AB මත C පිහිටන්නේ AC : CB = 3 : 2 වන පරිදි නම් C හි පිහිටුම් දෛශිකය $\frac{11}{5}\underline{\mathbf{i}} - \frac{8}{5}\underline{\mathbf{j}}$ බව පෙන්වන්න. A හරහා OB ට සමාන්තරව ඇඳි රේඛාව දික් කරන ලද OC, D හිදී කපයි. D හි පිහිටුම් දෛශිකය සොයන්න.

(b) කාටිසියානු කණ්ඩාංක තලයේ පිහිටි 10P , -9P, 13P, 20P යන බල වලින් ඒකතල බල පද්ධතියක් සමන්විත වේ. ඉන් 10P බලය OX දිගේ ද, -9P බලය OY දිගේ ද, 13P බලය, A ලක්ෂයේ බන්ධාංක (12a, 5a) වූ OA දිගේ ද, 20P බලය B හි බන්ධාංක (8a, 8a) වූ AB දිගේ ද ක්‍රියා කරයි. බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය, දිශාව හා ක්‍රියා රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න.

240 Pa විශාලත්වය ඇති දක්ෂිනාවර්ත බල යුග්මයක් බල පද්ධතියට එකතු කල විට අළුත් සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය, දිශාව හා ක්‍රියා රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න.

15. (a) දිග 2a වන බරැති ඒකාකාර AB, BC, CD, DA යන දඬු කෙලවර වලින් සුමටව සන්ධි කිරීමෙන් ABCD රාමුව සාදා ඇත. මෙහි AB සහ AD යන එක් එක් දණ්ඩේ බර w_1 ද BC සහ CD යන එක් එක් දණ්ඩේ බර w_2 ද වේ. මෙය A වලින් නිදහසේ එල්ලා සමචතුරස්‍රයක හැඩය පවත්වාගෙන ඇත්තේ AD සහ CD හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය යා කරන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකිනි. B සන්ධියේ ප්‍රතික්‍රියාවේ තිරස් හා සිරස් සංරචක සහ තන්තුවේ ආතතිය සොයන්න.

(b) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි AB, BC, CD, DE, EA, EB සහ BD යන සැහැල්ලු දඬු 7 ක් ගෙන කෙලවර වලින් සුමටව සන්ධි කිරීමෙන් තනා ඇති රාමුව E හිදී අසව් කොට ඇති අතර A හිදී තිරස්ව P බලයක් ද C හිදී 20 W සිරස් බලයක් ද යෙදීමෙන් සිරස් තලයක රාමුව සමතුලිතව පවත්වා ගෙන ඇත.



මෙහි AB = BC = BD = AE = ED = am වන අතර BE = CD = $\sqrt{2}\,a$m වේ.

(i) P හි අගය සොයන්න.

(ii) බෝ අංකන ක්‍රමය භාවිතා කොට ප්‍රත්‍යාබල සටහනක් ඇඳ සියළු දඬු වල ප්‍රත්‍යාබල විශාලත්වයෙන් සහ ස්වභාවයෙන් සොයන්න.

16. (a) බරැති ඒකාකාර ගෝලයක අරය a වන අතර එහි වක්‍ර පෘෂ්ඨය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකට එක් කෙලවරක් ගැට ගැසූ සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක අනෙක් කෙලවර සිරස් බිත්තියක වූ අචල ලක්ෂ්‍යයකට සවිකර ඇත. මෙම අචල ලක්ෂ්‍යයකට සිරස්ව **h** පහලින් වූ බිත්තිය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක දී ගෝලය ස්පර්ෂ කරමින් සමතුලිතතාවයේ පවතී. ගෝලය හා බිත්තිය ස්පර්ශ වන ලක්ෂ්‍යයේ දී ගෝලයට පහලට ලිස්සීමට හැකියාව ඇතැයි ද ගෝලය හා බිත්තිය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය μ ද නම් තන්තුවේ සිරසට ආනතිය **h, μ, *a*** ඇසුරෙන් සොයා $\mu = \frac{h}{2a}$ සහ ගෝලයේ බර W නම් තන්තුවේ ආතතිය $\frac{W}{2\mu}(1+\mu^2)^{\frac{1}{2}}$ බව පෙන්වන්න.

(b) එක්තරා ප්‍රදේශයක පිහිටි පාසල් සමූහයක උසස් පෙළ සිසුන් කණ්ඩායමක 60% ක් පිරිමි ළමුන් හා 40% ගැහැණු ළමුන් ද වේ. මෙම කණ්ඩායමේ තෝරා ගත් පිරිමි ළමයකු රසායන විද්‍යාව හැදෑරීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{5}$ කි. එම ගැහැණු ළමයෙක් රසායන විද්‍යාව හැදෑරීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{11}$ කි.

(i) මෙම කණ්ඩායමෙන් ළමයකු සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගත් විට එම ළමයා රසායන විද්‍යාව හදාරණ ගැහැණු ළමයෙකු වීමේ සම්භාවිතාව,

(ii) මෙම කණ්ඩායමෙන් සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගත් ළමයෙකු රසායන විද්‍යාව හදාරණ ළමයෙකු නොවීමේ සම්භාවිතාව,

(iii) සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගත් අයෙක් රසායන විද්‍යාව හදාරණ බව දී ඇත්නම් එම අය පිරිමි අයෙකු වීමේ සම්භාවිතාව, සොයන්න.

The National Learning Portal for Universal Education

ඩී. එස්. සේනානායක විද්‍යාලය.. කොළඹ 07..

ප්‍රථම වාර පරීක්ෂණය - 2015 නොවැම්බර්

සංයුක්ත ගණිතය I | **13 ශ්‍රේණිය** | **පැය 3 යි**

නම : .....

උපදෙස් :

★ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.
A කොටස (ප්‍රශ්න 1 - 10) සහ **B කොටස** (ප්‍රශ්න 11 - 16)

★ **A කොටස**
සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය නම් ඔබට අමතර ලියන කඩදාසි භාවිතා කළ හැකිය.

★ **B කොටස**
ප්‍රශ්න 5 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. පිළිතුරු ඔබේ කඩදාසි වල ලියන්න.

★ නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටස , B කොටස උඩින් සිටින සේ අමුණා පිළිතුරු පත්‍ර භාර දෙන්න.

★ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් ඔබ ළඟ තබාගත හැකිය.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

සංයුක්ත ගණිතය I		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	01	
	02	
	03	
	04	
	05	
	06	
	07	
	08	
	09	
	10	
	එකතුව	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	එකතුව	
	ප්‍රතිශතය	

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමින්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	1.
	2.
අධීක්ෂණය	

A - කොටස

- **ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.**

01. $n \in Z^+$ වේ. ගණිතමය අභ්‍යුහනය මගින් $(8^n - 3^n)$ යන්න 5 න් බෙදෙන බව (ඉතිරි නැතිව) සාධනය කරන්න.

02. සියළුම x සඳහා $(2k - 1)x^2 - 3kx + 2k - 1 > 0$ වන පරිදි k ට ගත හැකි අගයන් සොයන්න.

03. $(x^2 + 1)$ න්, ඉතිරි නැතිව බෙදෙන, $(x^2 - 1)$ න් බෙදූවිට $(4x - 6)$ ක් ඉතිරිවන තුන්වන මාත්‍රයේ බහුපදය සොයන්න.

04. $\frac{|x|-1}{x} > 2$ විසඳන්න.

The National e-learning Portal for the General Education

05. $x \xrightarrow{\lim} a \left\{ \frac{\sin^2 x - \sin^2 a}{x - a} \right\}$ සොයන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

06. $y = x^3$ සහ $6y = 7 - x^2$ යන වක්‍ර දෙකට (1, 1) ලක්ෂ්‍යයේ දී අඳින ස්පර්ශක දෙක අතර සුළු කෝනය සොයන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

The National Learning Portal for The General Education

07. $\frac{d}{dx}(e^x \sin x)$ සොයන්න. එමගින් $\int e^{-x}(\cos x - \sin x) = e^{-x} \sin x + c$ බව පෙන්වන්න.

08. A(2, 0) සහ B(3, 1) වේ. AB රේඛාව, A ලක්ෂ්‍යය වටා වාමාවර්ත දිශාවට 15^0 කින් භ්‍රමනය කල විට ලැබෙන රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න.

09. $x \in \Re$ නම්, $\left\{\frac{\cos x + 1}{\sin x + 2}\right\}$ ශ්‍රිතයට ගත හැකි අගය පරාසය සොයන්න.

10. $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin x.\cos x$ සමීකරණයේ සාධාරන විසඳුම සොයන්න.

The National e-Learning Portal for Free General Education

B - කොටස

- **ප්‍රශ්න 5 කට පිළිතුරු සපයන්න.**

11. (i) $K(x^2 + x + 1) = 2x + 1$ වර්ග සමීකරණයේ මූල දෙකම තාත්වික වීම සඳහා k ට ගත හැකි අගය පරාසය සොයන්න.

$K = \frac{3}{2}$ විට, ඉහත වර්ග සමීකරණයේ x ට ගත හැකි අගයන් දෙක α හා β නම්, α^2 සහ β^2 මූල වන වර්ග සමීකරණය සොයන්න. එමගින් $\left(\alpha^2 + \frac{2}{\beta^2}\right)$ සහ $\left(\beta^2 + \frac{2}{\alpha^2}\right)$ මූල වන වර්ග සමීකරණය අපෝහනය කරන්න.

(ii) $x \in \Re$ නම්, $(x^2 + x + 1)$ ශ්‍රිතයේ අවම අගය විජීය ක්‍රමයෙන් සොයා, එහි දල රූප සටහනක් අඳින්න. $y = mx$ රේඛාව එම වක්‍රය ස්පර්ශ කරන පරිදි, m ට තිබිය හැකි අගයන් දෙක සොයා, එම රේඛා දෙකද ඉහත රූපයේම අඳින්න.

12. (i) p(x) නම් බහුපදයක්, (x - 1) (x - 2) (x - 3) මගින් බෙදූවිට, ශේෂය A(x - 2) (x - 3) + B (x - 1) (x - 3) + C (x - 1) (x - 2) වේ. p(1), p(2), p(3) ඇසුරෙන් A, B, C නියත සොයන්න. එමගින්, $(x^5 + kx^2)$ බහුපදය, (x - 1) (x - 2) (x - 3) මගින් බෙදූවිට, ශේෂයෙහි x^2 පදයක් නොමැති වීම සඳහා, K ට ගත හැකි අගය අපෝහනය කරන්න.

(ii) $\frac{x(x^2+1)}{x^3+1}$ හින්න භාග වලට වෙන් කරන්න.

(iii) a හා b ධන සංඛ්‍යා දෙකකි. $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ බව පෙන්වන්න. ධන සංඛ්‍යා දෙකක එකතුව 6 කි. එම සංඛ්‍යා දෙකෙහි ගුනිතයේ උපරිම අගය සොයා, එම අවස්ථාවේදී එම සංඛ්‍යා දෙක ද සොයන්න.

13. (i) $\frac{d}{dx}\{\sin^{-1}(x)\}$ සොයන්න.

$y = \{1 + \sin^{-1}(x)\}.\sin^{-1}(x)$ නම්,

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

(ii) $x = \sin^{-1}(t)$, $y = \ln(1 - t^2)$ වේ. $t = \frac{1}{2}$ විට, $\frac{d^2y}{dx^2}$ සොයන්න. (t පරාමිතියකි)

(iii) (1, 2) ලක්ෂ්‍යය හරහා යන විචල්‍ය රේඛාවකින් x හා y අක්ෂ A හා B හිදී ඡේදනය කරයි. O යනු මූල ලක්ෂ්‍යය විට OAB ත්‍රිකෝණයට තිබෙන අවම වර්ගඵලය සොයන්න.

14. (i) $\int e^{3x} \sin 4x.dx$ අගයන්න.

(ii) $\cos^2 x = t$ ආදේශය යෙදීමෙන් $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{\tan x + 2\cot x}$ සොයන්න.

(iii) $\int_2^3 \frac{3x-2}{x^3 - x^2} dx = a + \ln(b)$ වන පරිදි a හා b සොයන්න.

The National e-learning Portal for Higher Education

15. $ax + by + c = 0$ රේඛාව මත (α, β) ලක්ෂ්‍යයේ ප්‍රතිබිම්බය සොයන්න.

ABC ත්‍රිකෝණයේ A (1, -3) වේ. BC පාදයේ ලම්බ සම්චිඡේදකය $2x - y - 2 = 0$ වන අතර, B කෝණයේ අභ්‍යන්තර සමච්ඡේදකය $x + y = 0$ වේ.

(i) AB පාදයේ සමීකරණය,

(ii) B හා C ලක්ෂ්‍ය වල බංඩාංක,

(iii) ABC ත්‍රිකෝණයේ පරිවෘත්තයේ කේන්ද්‍රය,

(iv) ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය සොයන්න.

16. (i) $f(x) = 9\cos^2 x + 24 \sin x \,.\, \cos x + 16 \sin^2 x$ වේ.

$f(x)$, $A + B \sin(2x + \alpha)$ ආකාරයට ප්‍රකාශ කරන්න.

මෙහි A හා B නියත වන අතර α නියත සුළු කෝණයකි.

$f(x) = \frac{25}{4}$ සමීකරණයේ සාධාරන විසඳුම් සොයන්න.

(ii) $2\cos^{-1}(x) + \cos^{-1}(2x) = \pi$ සමීකරණය විසඳන්න.

(iii) සයින නීතිය සහ කෝසයින නීතිය ප්‍රකාශ කරන්න.

සම්මත අංකනයට අනුව $\cos\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{\sin B + \sin C}{2 \sin C}}$ නම්, ABC සෘජුකෝනී ත්‍රිකෝණයක් බව පෙන්වන්න.

$(a - b) = \sqrt{2}\ C \sin\left(\frac{A - B}{2}\right)$ බව ද සාධනය කරන්න.

The National e-Learning Portal for General Education