00318

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය
විද්‍යාවේදී/ අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව
සංවෘත පොත් පරීක්ෂණය - 2019/2020
ශුද්ධ ගණිතය - තුන්වන මට්ටම
PEU3202 – දෛශික අවකාශ

කාලය පැය එකයි

දිනය : -10-08-2020 **වේලාව : -ප.ව.4.15 –ප.ව. 5.15 දක්වා**

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

1.

(a) V යනු සියලුම සන්තතික ශ්‍රිත $f:[0,a]\to\mathbb{R}$ වලින් සැදුනු $\mathbb{R}$ මත වූ දෛශික අවකාශය වේ. $a>1$ වේ. ඕනෑම $p(x),q(x)\in V$ සඳහා $<p(x),q(x)>=\int_0^1 p(x)q(x)dx$ ලෙස අර්ථ දක්වනු ලැබේ. V යනු අන්තඃ ගුණිත අවකාශයක් බව පෙන්වන්න. .

(b) Let $M=\{\begin{bmatrix} a & b\\ c & d\end{bmatrix}|a,b,c,d\in\mathbb{R}\}$ ලෙස ගනිමු. සුපුරුදු න්‍යාස එකතුව සහ අදිශ ගුණිතය යටතේ M යනු $\mathbb{R}$ ක්ෂේත්‍රය මත වූ දෛශික අවකාශයක් වේ.

$T:M\to M$ යනු $T(\begin{bmatrix} a & b\\ c & d\end{bmatrix})=\begin{bmatrix} a+b & c+d\\ 3c & d\end{bmatrix}$ මගින් අර්ථ දක්වනු ලැබේ.

(i) T ඒකජ පරිනාමණයක් බව පෙන්වන්න

(ii) පහත දැක්වෙන කුලක අතරින් කවරක් T යටතේ $\mathbb{R}$ ක්ෂේත්‍රය මත වූ M දෛශික අවකාශයේ අචිචලක උප අවකාශයක් වේද යන්න තීරණය කරන්න.

(I) $W=\left\{\begin{bmatrix} a & 0\\ 0 & 0\end{bmatrix}\middle|a\in\mathbb{R}\right\}$

(II) $W=\{\begin{bmatrix} a & b\\ 0 & c\end{bmatrix}|a,b,c\in\mathbb{R}\}$

2.

(a) u සහ v යනු දෛශික සුපුරුදු යුක්ලීඩීය දෛශික අවකාශයෙහි ඕනෑම දෛශික දෙකකි.

(i) u සහ v අතර කෝණය අර්ථ දක්වන්න.

(ii $\|u+v\|\le\|u\|+\|v\|$ බව සාධනය කරන්න.

(b) $u_1=(1,2,2)$, $u_2=(1,-1,2)$ සහ $u_3=(1,0,1)$ යන දෛශික සුපුරුදු යුක්ලීඩීය දෛශික අවකාශයෙහි පදනමක් බව පෙන්වන්න. Gram–Schmidt ප්‍රාභිලම්භ ක්‍රියාවලිය මගින් $\{u_1,u_2,u_3\}$, E^3 හි ප්‍රාභිලම්භ පදනමක් බවට පරිනාමණය කරන්න.