00482

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
විද්‍යාවේදී/ අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව
විවෘත පොත් පරීක්ෂණය - 2024/2025
ශුද්ධ ගණිතය - තුන්වන මට්ටම
PEU3202/PEE3202– දෛශික අවකාශ

කාලය පැය එකයි.

---

**දිනය : - 09-02-2025** **වේලාව : ප.ව. 4.00 සිට 5.00 දක්වා**

---

**සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.**

1.

(a) $V = \{ (a_1, a_2) \mid a_1, a_2 \in \mathbb{R}\}$ යයි ගනිමු . සියලුම $(a_1, a_2), (b_1, b_2) \in V$ සහ $c \in \mathbb{C}$ සඳහා $(a_1, a_2) + (b_1, b_2) = (a_1 + b_1, a_2 + b_2)$ සහ $c(a_1, a_2) = (ca_1, ca_2)$ ලෙස අර්ථ දක්වනු ලැබේ. මෙහි $\mathbb{C}$ යනු සංකීර්ණ සංඛ්‍යා ක්ෂේත්‍රය වේ. $V$ යනු $\mathbb{C}$ ක්ෂේත්‍රය මත වූ දෛශික අවකාශයක් ද? ඔබේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.

(b) $V = \{ (a_1, a_2) \mid a_1, a_2 \in \mathbb{R}\}$ යයි ගනිමු . සියලුම $(a_1, a_2), (b_1, b_2) \in V$ සහ $c \in \mathbb{R}$ සඳහා $(a_1, a_2) + (b_1, b_2) = (2a_1 + b_1, a_2 + 3b_2)$ සහ $c(a_1, a_2) = (ca_1, ca_2)$ ලෙස අර්ථ දක්වනු ලැබේ. මෙහි $\mathbb{R}$ යනුතාත්වික සංඛ්‍යා ක්ෂේත්‍රය වේ. $V$ යනු $\mathbb{R}$ ක්ෂේත්‍රය මත වූ දෛශික අවකාශයක් ද? ඔබේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.

(c) $A = \{(a + 2b, a + 1) \mid a, b \in \mathbb{R}\}$ කුලකය සුපුරුදු එකතුව සහ අදිශ ගුණිතය යටතේ $\mathbb{R}$ ක්ෂේත්‍රය මත වූ $\mathbb{R}^2$ දෛශික අවකාශ අවකාශයෙහි උප අවකාශයක් වේදැයි සොයන්න.

(d) $S = \{P_1 = 1 - x, P_2 = 5 + 3x - 2x^2, P_3 = 1 + 3x - x^2\}$ යනු $\mathbb{R}$ මත වූ උපරිම මාත්‍රය දෙකවූ සියලුම බහුපද දෛශික අවකාශයෙහි උප කුලකයකි.. $S$ කුලකය ඒකජ ස්වායත්තද? ඔබේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.

2.

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

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

(i) $T$ ඒකජ පරිනාමණයක් බව පෙන්වන්න.

(ii) $T$ හි මදය සොයන්න.

(iii) $T$ සමරූපිතාවක් වේද යන්න තීරණය කරන්න. ඔබේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.