

# مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد

MAULANA AZAD NATIONAL URDU UNIVERSITY, HYDERABAD

(Accredited "A+" Grade by NAAC)

## Directorate of Distance Education

Assignment No. 1 (Unit 1 to 5)

Programme: B.Sc. 5<sup>th</sup> Semester

Paper: Linear Algebra

2020 Admitted Batch

Max Marks:10

Last Date: See Notice

### حصہ الف

ذیل میں دیے گئے سوالات میں سے دو کے جواب دیجیے۔ (2×2.5=5)

1- فرض کیجیے کہ  $V$  میدان  $F$  پر ایک برداری فضا ہے۔ تب  $\alpha, \beta \in V$  اور  $a, b \in F$  کے لیے ثابت کرو

$$a \cdot \bar{0} = \bar{0} = a, \forall a \in F \quad (i) \quad 0 \cdot \alpha = \bar{0}, \forall \alpha \in V \quad (ii)$$

2- ثابت کیجیے کہ برداری فضا  $V(F)$  کی تحت فضاؤں کی فیملی کا تقاطع بھی تحت فضا ہوتا ہے۔

3- فرض کرو کہ  $n$  البعد کی ایک برداری فضا ہے، نیز  $S, V$  کا تحت سٹ ہے، جس میں  $n$  خطی طور پر غیر تابع بردار ہیں، تب  $S, V$  کی اساس ہوگی۔

4- دکھائیے کہ نقش  $T: U^3(\mathbb{R}) \rightarrow U^2(\mathbb{R})$ ، جہاں  $\mathbb{R}$  ایک میدان ہے، جو اس طرح سے متعارف ہوتا ہے،

$$T(u_1, u_2, u_3) = (u_1 - u_2, u_1 - u_3)$$
 ایک خطی تغیر ہے۔

### حصہ ب

ذیل میں دیے گئے سوالات میں سے کسی ایک کا مفصل جواب دیجیے۔ (1×5=5)

1- اگر  $W_1$  اور  $W_2$  برداری فضا  $V(F)$  کی دو تحت فضائیں ہیں، تب ثابت کریں کہ  $W_1 \cup W_2$  کی تحت فضا ہوگی

$$W_2 \subseteq W_1 \text{ یا } W_1 \subseteq W_2$$
 اگر اور صرف اگر

2- اساس کے توسیع نظریہ کو بیان اور ثابت کرو۔

3- ثابت کیجیے کہ سبھی خطی تغیرات کا سٹ بہ عمل برداری جمع اور میزانی ضرب ایک برداری فضا ہوتا ہے۔

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد

MAULANA AZAD NATIONAL URDU UNIVERSITY, HYDERABAD

(Accredited "A+" Grade by NAAC)

## Directorate of Distance Education

Assignment No. 2 (Unit 6 to 10)

Programme: B.Sc. 5<sup>th</sup> Semester

Paper: Linear Algebra

2020 Admitted Batch

Max Marks:10

Last Date: See Notice

### حصہ الف

ذیل میں دیے گئے سوالات میں سے دو کے جواب دیجیے۔ (2×2.5=5)

1- فرض کیجیے کہ  $U(F)$  اور  $V(F)$  دو برداری فضا ہیں اور  $T: U(F) \rightarrow V(F)$  خطی تحویل ہے۔ تب ثابت کرو

$$T(\mathbf{0}) = \widehat{\mathbf{0}}, \mathbf{0} \in U(F), \widehat{\mathbf{0}} \in V(F) \quad (i)$$

$$T(-u) = -T(u), \forall u \in U(F) \quad (ii)$$

2- مان لو کہ  $T: V_3(R) \rightarrow V_3(R)$  ایک خطی عامل ہے جو اس طرح سے متعارف ہے

$$T(u, v, w) = (u + w, v - w, v)$$

دکھائیے کہ  $T$  مقلوبی ہے اور اس سے  $T^{-1}$  حاصل کرو۔

3- فرض کرو کہ  $T$  کسی برداری فضا  $V_2(F)$  پر ایک خطی تحویل ہے اس طرح سے کہ

$$T(u, v) = (4, 0)$$

$V_2(F)$  کے معیاری مرتب اساس کے لیے  $T$  کا ماتریس لکھو۔

4- ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 1 \end{bmatrix}$  کے لیے کیلی۔- ہیملٹن کے نظریہ کے جانچ کے بعد۔

### حصہ ب

(1×5=5)

ذیل میں دیے گئے سوالات میں سے کسی ایک کا مفصل جواب دیجیے۔

1- خطی تحویل  $T: R^3 \rightarrow R^3$  جو اس طرح سے ہے کہ  $T(r, s, t) = (r - s + 2t, 2r + s - t, -r - 2s)$ ، تب رینک اور نلیٹی حاصل کیجیے

2- فرض کرو کہ  $U(F)$  اور  $V(F)$  دو برداری فضاں ہیں اور  $T: U(F) \rightarrow V(F)$  ایک خطی تحویل ہے۔ مان لو کہ  $U$  متناہی ابعادی برداری فضا ہے۔ تب

$$\rho_T + \nu_T = \dim(U)$$

3- ثابت کیجیے کہ سبھی خطی تغیرات کا سٹ بہ عمل برداری جمع اور میزانی ضرب ایک برداری فضا ہوتا ہے۔

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد

MAULANA AZAD NATIONAL URDU UNIVERSITY, HYDERABAD

(Accredited "A+" Grade by NAAC)

## Directorate of Distance Education

Assignment No. 3 (Unit 11 to 16)

Programme: B.Sc. 5<sup>th</sup> Semester

Paper: Linear Algebra

2020 Admitted Batch

Max Marks:10

Last Date: See Notice

### حصہ الف

ذیل میں دیے گئے سوالات میں سے دو کے جواب دیجیے۔ (2×2.5=5)

1- اگر  $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  ایک خطی عامل ہے جس کو درجہ ذیل معیاری مرتب اساس میں ظاہر کیا جاسکتا ہے

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

دکھائیے کہ  $T$  ملطف اعداد کے میدان پر وتری شکل پذیر نہیں ہے۔

2- دیے گئے توازنی ماتریس  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 2 & 0 & 3 \\ 5 & 3 & 4 \end{bmatrix}$  کے لیے کواڈریٹک فارم معلوم کرو۔

3- گرام شمٹ کے طریقہ عمل کی مدد سے اساس  $B = \{(1,1,0), (1,2,0), (0,1,2)\}$  کے لیے معیاری اندرونی

ضرب (Standard Inner Product) کے ساتھ مستقیم عمودی اساس حاصل کیجیے۔

4- اندرونی ضرب فضا  $V$  میں ثابت کیجیے کہ  $\|u\| \geq 0$  اور  $\|u\| = 0$  اگر اور صرف اگر  $u = 0$

### حصہ ب

ذیل میں دیے گئے سوالات میں سے کسی ایک کا مفصل جواب دیجیے۔ (1×5=5)

1- ثابت کیجیے کہ سبھی خطی تغیرات کا سٹ بہ عمل برداری جمع اور میزانی ضرب ایک برداری فضا ہوتا ہے۔

2- اگر  $V(C)$  سبھی مسلسل ملطف قدری تفاعلات ابعاد  $n$  کی برداری فضا  $V_n(C)$  کے عناصر ہیں، تب ثابت کیجیے کہ

$$\langle u, v \rangle = u_1 \bar{v}_1 + u_2 \bar{v}_2 + \cdots + u_n \bar{v}_n$$

اندرونی ضرب ہے۔

3۔ فرض کیجیے کہ  $V$  اندرونی ضرب فضا ہے۔ اگر  $u, v \in V$  تب

$$|\langle u, v \rangle| \leq \|u\| \cdot \|v\|$$