

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. 3<sup>rd</sup> Semester (Mathematics)

Paper: Algebra

2020 Admitted Batch

Max Marks:10

Last Date: See Notice

حصہ الف

(2×2.5=5)

ذیل میں دیے گئے سوالات میں سے کسی دو کے جواب دیجیے:

- 1- ثابت کرو کہ ضرب کے عمل کے تحت سٹ  $\{1, -1, i, -i\}$  گروپ کی تشکیل کرتا ہے۔
- 2- گروپ  $(\mathbb{Z}, +)$  کے لیے تمام منقسم ہم سٹس معلوم کیجیے جب کہ تحت گروپ  $4\mathbb{Z}$  ہو۔
- 3- اگر  $H$  گروپ  $G$  کا ایک تحت گروپ ہے، تب  $H$  نارمل تحت گروپ ہوگا اگر اور صرف اگر  $H$  کا بائیں ہم سٹ اور دایاں ہم سٹ برابر ہوں۔
- 4-  $G = \{a^1, a^2, a^3, a^4, a^5, a^6, a^7, a^8 = e\}$  بہ عمل ضرب گروپ ہے تو اس کے تمام مولد معلوم کرو۔

حصہ ب

(1×5=5)

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

- 1- ثابت کرو کہ جمع کے عمل کے تحت ملتف اعداد (Complex Numbers) کا سٹ ایک آریٹھمیٹک گروپ کی تشکیل کرتا ہے۔
- 2- ثابت کرو کہ  $GL(2, \mathbb{R})$  کا  $SL(2, \mathbb{R})$  ایک تحت گروپ ہوگا۔
- 3- کسی سائیکل گروپ کا ہر تحت گروپ بھی سائیکل 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. 3<sup>rd</sup> Semester (Mathematics)

Paper: Algebra

2020 Admitted Batch

Max Marks:10

Last Date: See Notice

حصہ الف

(2×2.5=5)

ذیل میں دیے گئے سوالات میں سے کسی دو کے جواب دیجیے:

- 1- اگر  $\varphi: G \rightarrow \bar{G}$  ایک ہارمونیٹ ہے تب  $\varphi(\mathbb{Z}(G)) = \mathbb{Z}(\bar{G})$  یعنی  $G$  کے مرکز کا عکس  $\bar{G}$  کے مرکز کے برابر ہوگا۔
- 2- کسی گروپ کے تمام اندرونی خود ہارمونیٹوں کا سٹ گروپ ہوتا ہے۔ بہ عمل ترکیب نقش ہے۔
- 3- جانچ کرو کہ آیا سٹ  $R = \{a\sqrt{2} / a \in \mathbb{Q}\}$  ہو تب بہ عمل جمع و ضرب رنگ ہو گا یا نہیں۔
- 4- کسی بھی اینٹگرل دامنه میں تنسیخی کلیے صادق ہوتے ہیں۔

حصہ ب

(1×5=5)

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

- 1- اگر  $f$  گروپ  $G$  سے گروپ  $G'$  پر ہم ہارمونیٹ ہے۔ تب ثابت کیجیے کہ  $\ker f$  گروپ  $G$  کا نارمل تحت گروپ ہوتا ہے۔
- 2- اگر  $\varphi: G \rightarrow \bar{G}$  ایک ہارمونیٹ ہے تب  $G$  ہیلین ہو گا اور صرف اگر  $G$  ہیلین ہو۔
- 3- گروپ  $(\mathbb{Z}_{10}, +_{10})$  کے لیے  $\text{Aut}(\mathbb{Z}_{10})$  معلوم کرو اور اس کے لیے ایک ہارمونیٹ ہونے والا  $U(10)$  بھی معلوم کرو۔

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. 3<sup>rd</sup> Semester (Mathematics)

Paper: Algebra

2020 Admitted Batch

Max Marks:10

Last Date: See Notice

حصہ الف

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

- 1- ثابت کیجیے کہ کسی بھی میدان (Field) کے واجبی آئیڈیل (Proper/Non-Trivial) نہیں ہوتے۔
- 2- کیا منطقی اعداد کا سیٹ آئیڈیل ہوگا حقیقی اعداد کے رنگ  $(R, +, \cdot)$  کے لیے۔
- 3- اگر  $Q: R \rightarrow R^1$  ہم مارفیت ہے تب  $r \in R$  اور  $n \in Z^+$  کے لیے  $\phi(nr) = n\phi(r)$ ,  $\phi(r^n) = [\phi(r)]^n$  ہوگا۔

4- فرض کرو کہ  $R[x]$  کسی رنگ  $R$  پر کثیر رکنی رنگ ہے، تب ثابت کرو کہ  $R$  تقلیبی ہوگا اگر اور صرف اگر  $R[x]$  تقلیبی ہو۔

حصہ ب

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

- 1- اگر  $U_1$  اور  $U_2$  دو آئیڈیل ہیں رنگ  $R$  کے تب  $U_1 \cup U_2$  بھی  $R$  کا آئیڈیل ہوگا اگر اور صرف اگر  $U_1 \subset U_2$  یا  $U_2 \subset U_1$  ہو یعنی ایک دوسرے میں ضم ہو۔
- 2- ثابت کرو کہ  $U = \left\{ \begin{bmatrix} a & 0 \\ b & 0 \end{bmatrix} / a, b \in Z \right\}$  بائیں آئیڈیل ہے لیکن دائیں آئیڈیل نہیں ہے۔  $2 \times 2$  ماتریسوں کے رنگ جس کے عناصر صحیح اعداد ہیں کے لیے۔
- 3- اگر اور  $R$  دو  $R^1$  رنگ ہیں اور نقش  $\phi: R \rightarrow R^1$  ہم مارفیت ہے اور  $\ker \phi = U$  تب  $\phi(R)$  (یعنی  $R$  کا ہم مارفی عکس) ایک مارفی ہوتا ہے  $\frac{R}{U}$  پر۔