مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد

MAULANA AZAD NATIONAL URDU UNIVERSITY, HYDERABAD

(Accredited "A+" Grade by NAAC)

Centre for Distance and Online Education

Assignment No. 2 (Unit 1 to 8)

Programme: B.Sc. 4rth Semester

Paper: Real Analysis

2023 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. فرض کیجیے کہ $n \geq 1$ ، $a_n = \frac{1}{\sqrt{n^2+1}} + \frac{1}{\sqrt{n^2+2}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{n^2+n}}$ ہے، تب دکھائیے کہ $a_n \to 1$ جب $n \to \infty$ ہو۔
2. ثابت کیجیے کہ تواتر $\left\{\frac{1}{n}\right\}$ ایک کوشی تواتر ہے۔
3. سلسلہ $\frac{1}{4\cdot7\cdot10} + \frac{1}{7\cdot10\cdot13} + \frac{1}{10\cdot13\cdot16} + \cdots$ کے استدقاق کی جانچ کیجیے۔
4. تکملی جانچ کی مدد سے ثابت کرو کہ سلسلہ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+1}$ مستدق ہے۔

حصہ ب

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

1. ثابت کیجیے کہ p - سلسلہ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$ مستدق ہوگا اگر $p > 1$ ہو اور متدع ہوگا اگر $p \leq 1$ ہو۔
2. سلسلہ $\sum\left(\sqrt[3]{n^3+1} - n\right)$ کے استدقاق کی جانچ کیجیے۔
3. سلسلہ $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1}\left(\sqrt{n+1} - \sqrt{n}\right)$ کے استدقاق پر بحث کیجیے۔

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد

MAULANA AZAD NATIONAL URDU UNIVERSITY, HYDERABAD

(Accredited "A+" Grade by NAAC)

Centre for Distance and Online Education

Assignment No. 3 (Unit 9 to 16)

Programme: B.Sc. 4[rth] Semester

Paper: Real Analysis

2023 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. اگر $g(x)$ ایک بستہ تفاعل ہے S پر اور $f: S \rightarrow \mathbb{R}$ تفاعل ہے جس کا $\lim_{x \to a} f(x) = 0$ تب $\lim_{x \to a} f(x)\, g(x) = 0$

2. تفاعل $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ معرف بہ $f(x) = \begin{cases} 1, & x \in \mathbb{Q} \\ -1, & x \in \mathbb{R} - \mathbb{Q} \end{cases}$ تسلسل کی جانچ کیجیے۔

3. ثابت کرو کہ مساوات $x^3 - 5x + 3 = 0$ کا ایک حقیقی ریشہ 0 اور 1 کے بیچ ہے۔

4. $f(x) = \cos x$ کے لیے رولز کے مسئلہ کی تصدیق $[\pi, 5\pi]$ کے درمیان کرو۔

حصہ ب

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

1. ثابت کیجیے کہ $\lim_{x \to \infty} e^{-x} \cos x = 0$

2. تفاعل $f(x) = \begin{cases} -x^2, & x < 0 \\ 5x - 4, & 0 \le x < 1 \\ 4x^2 - 3x, & 1 \le x < 2 \\ 3x + 4, & x \ge 2 \end{cases}$ کے تسلسل پر بحث کیجیے اور عدم تسلسل کی اقسام کو بھی معلوم کیجیے۔

3. اگر $f: [a, b] \rightarrow R$ بند وقفہ $[a, b]$ پر مسلسل ہے تب ثابت کیجیے کہ f وقفہ $[a, b]$ پر بستہ ہو گا اور f اپنے حدود Inf اور Sup کو $[a, b]$ میں اختیار کرتا ہے۔