Maulana Azad National Urdu University

Backlog

B.Sc. (MPC/MPCs) IV Semester Examination - September - 2020

BSMM401CCT - Real Analysis حقیقی تجزیہ

Time : 3 hrs **Marks : 70**

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارۃً ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/ خالی جگہ پُر کرنا/مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔ **(10 x 1 = 10 Marks)**
2. حصہ دوم میں 8 سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی 05 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دوسو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 06 نمبرات مختص ہیں۔ **(5 x 6 = 30 Marks)**
3. حصہ سوم میں 5 سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی 03 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔ **(3 x 10 = 30 Marks)**

حصہ - اول

سوال نمبر 1

(i) ذیل کا کونسا سٹ باؤنڈیڈ (Bounded) ہے۔

(a) N (b) $\mathbb{Z}$ (c) Q (d) $\left\{ \frac{1}{n} / n \in N \right\}$

(ii) $\bigcup_{n=1}^{\infty}\left[1+\frac{1}{n}, 3-\frac{1}{n}\right] =$ ________ ہوگا۔

(a) $(1,3)$ (b) $[1,3]$ (c) $(1,3]$ (d) $[1,3)$

(iii) کسی ایسے سٹ (Set) کی مثال دو جو نہ open ہے نا closed۔

(iv) تواتر (Sequence) $\left\{\frac{1}{n}\right\}_{n=1}^{\infty}$ Convergent ہے۔ (صحیح/غلط)

(v) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{nP}$، متدق (Convergent) ہوگا اگر

(a) $P<1$ (b) $P=1$ (c) $P>1$ (d) کوئی بھی نہیں

(vi) اگر $x \neq 3$ $f(x)=\left\{\frac{x^2-9}{x-3}\right.$ 6 $f(3)=6$ ہو تب $x=3$ پر f

(a) Continuous ہے (b) Removable disontinuity رکھتا ہے

(c) discontinuity of first kind رکھتا ہے (d) کوئی بھی نہیں

(vii) ہر differentiable function ‘Continuous ہوگا۔ (صحیح/غلط)

P.T.O.

(viii) Cauchy mean value کے نظریہ کا بیان لکھو۔

(ix) اگر $f(x)=x$ ہو $\forall x\in[0,1]$ کے لیے تب $P=\{0,\frac{1}{3},\frac{2}{3},1\}$ کے لیے $U(P,f)$ ہے۔

(a) $3/2$ (b) $2/3$ (c) $1/2$ (d) $3/4$

(x) ہر monotonic function، تکمّل پذیر (integrable) ہے۔ (صحیح/غلط)

حصہ - دوم

2۔ Archimedean Property کو بیان اور ثابت کرو۔

3۔ کسی سٹ کے انتہائی نقطہ (limit point) کی تعریف کرو۔ نیز (i) $A=\left\{\frac{1}{n}\middle/ n\in N\right\}$ (ii) $B=\left\{a+\frac{1}{n}\middle/ n\in N\right\}$ کے Limit Points معلوم کرو۔

4۔ ثابت کرو کہ (i) $\left\langle S_n=2-\frac{1}{2^{n-1}}\right\rangle$ Convergent ہوگا۔

5۔ $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2n-1}{n(n+1)(n+2)}$ کے Convergence کی جانچ کرو۔

6۔ بتلاؤ کہ $f(x)=\frac{x-1x1}{x}(x\neq 0)$ اور $f(0)=2$ ، $\mathbb{R}-\{0\}$ کے ہر نقطے پر Continuous ہے۔

7۔ $f(x)=e^x$ کے Expansion کے طریقے کو بتلاؤ۔

8۔ بتلاؤ کہ ہر Continuous function، Riemann Integrable ہے۔

9۔ ثابت کرو کہ $f(x)=x^2$ ، $[0,a]$ پر integrable ہے اور

حصہ - سوم

10۔ سٹس (Sets) کے Bolzano Weirstrass کے نظریہ کو بیان اور ثابت کرو۔

11۔ Convergence کی جانچ کرو:

(i) $\sum_{n=1}^{\infty}\sqrt{n^2+1}-\sqrt{n^2-1}$ (ii) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{n}(x>0)$ (iii) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2}{3^n}$

12۔ Uniformly Continuity کی تعریف کرو۔ ایک مثال دو۔ ثابت کرو کہ ہر Uniformly Continuous Function، Continuous ہوگا۔

13۔ $f(x)=(x-\hat{1})(x-2)(x-3)$ $\forall x\in[1,2]$ کے لیے Role's Mean Value کے نظریہ کی جانچ کیجیے نیز 'C' معلوم کرو۔

14 اگر $fg\in R(a,b)$ ہو تب (i) $f^2\in R[a,b]$ (ii) $fg\in R[a,b]$ ہونگے۔

☆☆☆