Maulana Azad National Urdu University

Semester Examination - June, 2021

M.Sc. (Mathematics) - IV Semester

Paper : MSMM402CCT : Numerical Methods

پرچہ : عددی طریقے

Time : 3 hrs **Marks : 70**

ہدایات:

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

1. حصہ اول میں 10 سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی آٹھ سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً سو (100) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 5 نمبرات مختص ہیں۔ **(8 x 5 = 40 Marks)**

2. حصہ دوم میں 5 سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی تین سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً ڈھائی سو (250) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔ **(3 x 10 = 30 Marks)**

حصہ اول

1. Newton - Raphson کا طریقہ استعمال کرتے ہوئے مساوات $x(0) = 3.4, y(0) = 2.2$, $2x^2+1 = xy + 5x,\ x + 3\log_{10} x - y^2 = 0,$ کے roots علوم کرو۔

2. Newton Forward Interporation کا ضابطہ (Formula) استعمال کرتے ہوئے y(0.567) کی قدر (Value) معلوم کرو۔

x	00	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
y	0.000	0.0347	0.1173	0.2160	0.2987	0.3333

3. عددی تکمل (Numerical Integration) کے لیے General Quadrature ضابطہ (formula) اخذ (Derive) کرو۔

4. Simpson's 3/8 Rule استعمال کرتے ہوئے $V - \int_0^{1.2} \pi y^2 dx$ معلوم کرو جہاں $h = 0.2$ ہے۔

5. Taylor's Series کا طریقہ استعمال کرتے ہوئے $y(0.011)$ کی Value معلوم کرو جہاں $dy/dx = y^2$ اور $y(0) = 1$ ہے

6. Euler's Predictor-corrector طریقہ استعمال کرتے ہوئے $y(0.2)$ کی Value معلوم کرو دیا گیا ہے کہ: $h= 0.2, y(0) = 1, dy/dx = (x - y)/2$ ۔

7. Central difference quadrature استعمال کرو اور معلوم کرو $V - \int_{0.3}^{0.6} f(x)dx$

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
y	0.14	0.15	0.17	0.19	0.21	0.23	0.24	0.26	0.27

8. دی گئی مساوات $x^3 - 5x^2 - 29 = 0$ کے Root (Secant Method) معلوم کرو۔

9. Gauss کا قاعدہ استعمال کرتے ہوئے $V - \int_0^{10} 1/(1-x)dx$ کوحاصل کرو۔

10. $dy/dx = x^2 - y^2, y(0)=1$ کا حل Euler's کے طریقہ (Method) سے معلوم کرو اور $h=0.01$ کو لے کر $y(0.02)$ کی Value معلوم کرو۔

حصہ دوم

.11 دی گئی Non-linear مساواتیں، $x^2 + x - y^2 = 1$, $y - \sin x^2 = 0$ کو کوئی بھی طریقہ استعمال کرتے ہوئے حل کرو۔

.12 ہرمائیٹ تحریف (Hermite Interpolation) کے استعمال کے ذریعہ $f(0.5)$ کی Value معلوم کرو۔

x	0	1
$f(x)$	1	-3
$f'(x)$	2	-10

.13 مساوات $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $xyz=1$, $x + y - z^2 = 0$ کے roots معلوم کرو۔

.14 $dy/dx = x - y$, $y(0) = 1$ Runge Kutta (4th order) تحریف استعمال کرو اور تحلیل کرو $y(0.1), y(0.2)$

.15 Shooting method کی وضاحت کریں۔

☆ ☆ ☆