Maulana Azad National Urdu University

B.Tech II Semester Examination - May - 2019

Paper - (BTCS201BST) Engineering Mathematics II (Old Syllabus)

Time : 3 hrs **Marks : 70**

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لئے 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 آٹھ سوالات ہیں، اور اس میں طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دوسو **(200)** لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے **6** نمبرات مختص ہیں۔ **(5 x 6 = 30 Marks)**
3. **حصہ سوم** میں پانچ سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی تین 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) کسی Matrix کی Rank کسے کہتے ہیں؟

(ii) Cayley-Hamilton Theorem کیا ہے؟

(iii) Orthogonal Matrices کیا ہوتے ہیں؟

(iv) کسی Quadratic Forms کے Signature سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟

(v) Heat Equation لکھیے؟

(vi) Wave Equation لکھو؟

(vii) Sinh at کا Laplace Transform بتائیے۔

(viii) $\frac{1}{s^2-9}$ کا Inverse Laplace Transform بتائیے۔

(ix) Simpson کا one-third rule بتائیے۔

(x) Weddle کا rule بتائیے۔

حصہ دوم

(2) Involuntary Matrix کیا ہوتا ہے؟ دکھائے کہ Matrix

$$A=\begin{bmatrix}-5 & -8 & 0\\ 3 & 5 & 0\\ 1 & 2 & -1\end{bmatrix}$$

Involuntary ہے۔

(3) Elementry Transformation کی مدد سے ذیل Matrix کا Inverse حاصل کریے۔

$$A=\begin{bmatrix}0 & 1 & 2\\ 1 & 2 & 3\\ 3 & 1 & 1\end{bmatrix}$$

Involuntary ہے۔

(4) اگر

$$A=\begin{bmatrix}1 & 2\\ -1 & 3\end{bmatrix}$$

تب Cayley-Hamilton کی Theorem کو Verify کریے۔

(5) اگر $z=f(x^2-y^2)$ تب Arbitrary Function کو ہٹا کر Partial Differential Equation بتایئے۔

(6) t sin 2t کا Laplace Transform حاصل کریے۔

(7) حاصل کریئے $\int_0^1 \frac{1}{1+x}dx$ درجہ ذیل rules کا استعمال کرکے۔

Trapezoidal (a) Simpsons one-third (b)

(8) $\frac{s^2-2}{6s^2+20}$ کا Inverse Laplace Transform حاصل کریے۔

(9) Eulers Method کی مدد سے equation $\frac{dy}{dx}=x+2y$ کے لیے y(2) حاصل کریئے جبکہ y(1) = 1 ہے۔

حصہ سوم

(10) اگر درجہ ذیل Equations کے System سے Unique Solution حاصل ہوتا ہو تب λ کی Value حاصل کریے۔
$\lambda x + 2y - 2z = 1, 4x + 2\lambda y - z = 2, 6x + 6y + \lambda y = 3$ اور پھر انہیں حاصل کریے۔

(11) Elgenvectors حاصل کریئے اگر Matrix

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

(12) حل کریے $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = C^2 \frac{\partial u}{\partial t}, u(0,t) = u(l,t) = 0, u(x,0) = \sin \frac{\pi x}{l}$ ۔

(13) Inverse Laplace Transform حاصل کریے $\frac{s+4}{s(s-1)(s^2+4)}$

(14) دیا ہے $\frac{dy}{dx} = x + y^2, y(0) = 1$ تب h = 0.1 کے لیے Runge-Kutta کے Method کی مدد سے y (0.2) حاصل کریے۔

☆☆☆