Maulana Azad National Urdu University

B.Tech II Semester Examination - May - 2017

Paper - (BTCS201BST) Engineering Mathematics - II

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) اگر A کوئی Square Matrix ہے، تب A کو Hermitian کہتے ہیں اگر اور صرف اگر __________۔

(ii) اگر A کوئی Square Matrix ہے، تب A کو Orthogonal کہتے ہیں اگر ______________۔

(iii) اگر A کوئی Square Matrix ہے، تب A کو Unitary کہتے ہیں اگر اور صرف اگر __________۔

(iv) ایک Real Quadratic Form کے Signature کی تعریف کرو۔

(v) $\frac{\partial u}{\partial t} = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$ کو ____________________ کہا جاتا ہے۔

(vi) $Pp+Qq=R$ کے لئے Lagrange's Auxiliary Equation _________________ ہے۔

(vii) L {Sinat} = ______________

(viii) L {e^{at} cash bt} = _______________

(ix) Simpson's $\frac{3}{8}$ Rule کا Formula ___________________ ہے۔

(x) Weddle's Rule کا Formula ______________________ ہے۔

P.T.O

حصہ دوم

(2) دکھاؤ کہ Matrix $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 5 & 2 & 6 \\ -2 & -1 & -3 \end{bmatrix}$ Nilpotent ہے اور اس کا Index بتاؤ۔

(3) درجہ ذیل Matrices کے لئے Real Quatratic Form لکھو۔

(i) $\begin{bmatrix} 0 & 5 & -1 \\ 5 & 1 & 6 \\ -1 & 6 & 2 \end{bmatrix}$ اور (ii) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$

(4) دیئے ہوئے Matrix کا Diagonalizing Matrix حاصل کرو۔

$$\begin{bmatrix} 8 & -6 & 2 \\ -6 & 7 & -4 \\ 2 & -4 & 3 \end{bmatrix}$$

(5) Matrix $\begin{bmatrix} o & c & -b \\ -c & o & a \\ b & -a & o \end{bmatrix}$ کے لئے Caley Hamilton Theorem کو Verify کرو۔

(6) حل کرو: $(z - y)\, p + (x - z)\, q = y - x$

(7) $2Z = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}$ سے a, b کو ہٹا کر P.D.E. بناؤ۔

(8) اگر $L\{f(t)\}=F(s)$ تب دکھاؤ کہ $L\{f^{1}(t)\}=sL\{f(t)\}-f(0)$

(9) $Simpson's\ \frac{1}{3}$ کے ذریعے $\int_0^{0.6} e^{-x^2}\,dx$ کو حاصل کرو۔

حصہ سوم

(10) Normal Form میں بدل کر Matrix $\begin{bmatrix} 3 & -2 & 0 & -1 & -1 \\ 0 & 2 & 2 & 1 & -5 \\ 1 & -1 & -3 & -3 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 & -6 \end{bmatrix}$ کی Rank بتاؤ۔

(11) Matrix $\begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ کے لئے Eigenualue اور Eigenuectors حاصل کرو۔

(12) حل کرو $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$ ، دیا ہے $u(o,t)=u(l,t)=0$ ، $U(x,o)=f(x)$ اور $\frac{\partial u}{\partial t} = 0$ $t=0$ پر۔

(13) $\frac{(1-\cos t)}{t^2}$ کا Laplace Transform حاصل کرو۔

(14) Trapezoidal اور $\frac{3}{8}$ Simpson's کے Formulas سے $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ کی Value حاصل کرو۔ ان میں کون بہتر ہے۔

☆☆☆