

Maulana Azad National Urdu University
B.Tech II Semester Examination - May - 2018
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 اشارہ 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 دو سو (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 سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟
- (ii) Idempotent Matrix کی تعریف کیجیے۔
- (iii) Clairaut's Equation کیا ہے؟
- (iv) Lagrange's Linear Equation لکھو۔
- (v) کسی Quadratic Form کا Index کیا ہوتا ہے؟
- (vi) درج ذیل کے لیے Symmetric Matrix بناؤ۔

$$x_1^2 - x_2^2 + 2x_1x_2 - 6x_3x_1 + x_3^2$$

(vii) خالی جگہ پر کرو۔ اگر $L[f(t)] = F(s)$ تب $L\left[\int_0^t f(t)dt\right] = \dots\dots\dots$

(viii) خالی جگہ پر کرو۔ اگر $L^{-1}[F(s)] = f(t)$ تب $L^{-1}[F(s+a)] = \dots\dots\dots$

(ix) Simpson کے rule کا formula بناؤ۔

(x) Weddle کا Formula بناؤ۔

حصہ دوم

(2) درج ذیل Matrix کو Echelon Form میں بدلو اور پھر اس کی Rank حاصل کرو۔

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 4 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 1 & 3 \\ 6 & 8 & 7 & 5 \end{bmatrix}$$

(3) دکھاؤ کہ Matrix $\begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 6 \\ -1 & 4 & 7 \end{bmatrix}$ اپنی Characteristic Equation کو Satisfy کرتا ہے اور پھر اس کا Inverse حاصل کرو۔

(4) حل کرو: $pqz = p^2(qx + p^2) + q^2(py + q^2)$

(5) Partial Differential Equation کے لیے arbitrary Functions کو Eliminate کرتے ہوئے ذیل کے لیے

$$z = yf(x) + xg(y)$$

(6) $A = \begin{bmatrix} i & 0 & 0 \\ 0 & 0 & i \\ 0 & i & 0 \end{bmatrix}$ ایک Unitary Matrix ہے۔

(7) Laplace Transform حاصل کرو $L \left[\int_0^t \frac{e^{-2t} \sin t}{t} dt \right]$

(8) Inverse Laplace Transform حاصل کرو $L^{-1} \left[\frac{s^2 + 3}{s(s^2 + 9)} \right]$

(9) Weddle's Rule کا استعمال کرتے ہوئے حل کرو $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$

حصہ سوم

(10) درج ذیل Matrix کے لیے Eigenvalues اور Eigenvectors حاصل کرو۔

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

Orthogonal Transformation کا استعمال کرتے ہوئے $3x^2 + 2y^2 + 3z^2 - 2xy - 2zy$, Quadratic Form (11)
Cononical Form میں بدلو۔

Method کے Separation of Variables سے حل کرو۔ (12)

$$u_x = 2u_x + u, u(x, 0) = 6e^{-3x}$$

Laplace Transform کا استعمال کرتے ہوئے حل کرو۔ (13)

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + 5y = e^{-x} \sin x, y(0) = 0, y'(0) = 1$$

Euler's Modified Method کا استعمال کرتے ہوئے $y(0.2)$ حاصل کرو۔ (14)
اگر $\frac{dy}{dx} = x + y^2$ اور $y(0) = 1$ تب۔

(Taking $R=0.1$)

☆☆☆