Maulana Azad National Urdu University

B.Tech III Semester Examination, February 2023

Paper - BTCS311BST : Engineering Mathematics

پرچہ : انجینئرنگ میتھامیٹکس

Time : 3 hrs **Marks : 70**

ہدایات:

یہ پرچہ سُوالات 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 8 سوالات ہیں، اس میں سے 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 5 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 (1)

(i) $0 = xdy + ydx$ کو حل کیجیے۔

(ii) $(1+x^2)\frac{dy}{dx} + y = e^{Tanx^{-1}}$ کا Integration Factor معلوم کیجیے۔

(iii) $(D^2-3D+2)y=e^x$ کا Particular Integral معلوم کیجیے۔

(iv) $(D^3-1)y=0$ کا General Solution معلوم کیجیے۔

(v) Sin^2t کا Laplace Transform معلوم کیجیے۔

(vi) $L^{-1}\left[\frac{1}{(s-a)^n}\right]$ کی قدر معلوم کریں۔

(vii) $L^{-1}\left[\frac{1}{s(s^2-a^2)}\right]$ کی قدر معلوم کیجیے۔

(viii) Z = ax + by میں a,b کو Eliminate کر کے Partial Diffierential Equation بنائیے۔

(ix) $\int_0^1 x\,dx$ کو $Simpson\ \frac{1}{3}Rule$ سے قدر معلوم کیجیے۔

(x) $y'' - 4y' + 4y = 0$ کا Complimentary Function معلوم کیجیے۔

حصہ دوم

(2) $(2x - y + 1)\,dx + (2y - x - 1)\,dy = 0$ کو حل کیجیے۔

(3) $(x+2y^3)\dfrac{dy}{dx} = y$ کو حل کیجیے۔

(4) $(D^2 + D - 6)\,y = x$ کو حل کیجیے۔

(5) $(D^2 - 3D + 2)\,y = Sin3x$ کو حل کیجیے۔

(6) e^{-3t} (2 Cos5t - 3Sin5t) کا Laplace Transform معلوم کیجیے۔

(7) $\dfrac{S+2}{S^2-4S+13}$ کا Inverse Lapace Transform معلوم کیجیے۔

(8) $\displaystyle\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ کی قدر Trapeziodal Rule سے معلوم کیجیے۔

(9) $\dfrac{dy}{dx} = x + y$ اور $y=1$ جب $x=0$ ہو اور Runge-kutta Method سے y قدر معلوم کیجیے۔ جب $x=0.2$ ہو۔

حصہ سوم

(10) $\dfrac{dy}{dx} + x.Sin2y = x^3Cos^2y$ کو حل کیجیے۔

(11) $\dfrac{d^2y}{dx^2} + 9y = Sec3x$ کو Method of Variation of Parameter سے حل کیجیے۔

(12) $P\,Tanx + Q\,Tany = Tanz$ کو Lagrange's Method سے حل کیجیے۔

(13) $(D^3 - 3D^2 + 3D - 1)y = t^2 e^t \quad given\ y_o = 1, y^1{}_0 = 0, y^{11}{}_0 = -2$ کو Laplace Transforms سے حل کیجیے۔

(14) $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{y-x}{y+x}, \; y = 1\, x = 0,$ Eulers Methods سے y کی قدر معلوم کیجیے۔ جب $x=0.1$ ہو۔

☆☆☆