مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی حیدرآباد۔

Maulana Azad National Urdu University, Hyderabad.

B.Tech. IInd year

IIIrd Semester Examinations January-2021

BTCS311BST : Engineering Mathematics-III

وقت: 3 گھنٹے۔ کل نمبرات: 70

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اوّل، حصہ دوّم اور حصہ سوّم۔

ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارۃً ہے تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے -

1) حصہ اوّل میں 10 لازمی سوالات ہیں، جو کہ معروضی سوالات / خالی جگہوں پر کرنا / مختصر جواب والے سوالات ہیں، ہر سوال کا جواب لازمی ہے اور ہر سوال کے لیے 1 نمبر ہے۔ (10x1=10)

2) حصہ دوّم میں 08 سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں ہر سوال کا جواب تقریباً (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 6 نمبرات مختص ہیں۔ (5x6=30 marks)

3) حصہ سوّم میں 5 سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی تین سوالوں کے جواب دینے ہیں ہر سوال کا جواب تقریباً (500) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔ (10x3=30)

(حصہ-اوّل)

سوال 1: تمام سوالات کے جوابات دیجیے۔ ہر سوال کے لئے 1 نمبر مختص ہے۔ (1 x 10 = 10)

i. حل کیجیے (Evaluate) $L^{-1}\left\{\frac{s-a}{(s-a)^2+a^2}\right\}$.

ii. اگر $L\{f(t)\} = \overline{f(s)}$ تب $L\{tf(t)\} = \ ?$

iii. Runge−Kutta method کا ضابطہ (Formula) لکھیے۔

iv. اگر $\frac{d^2y}{dt^2} + y = 0$ تو اس کا Complementary function معلوم کیجیے۔

v. One Dimensional heat equation کا صحیح حل لکھیے۔

vi. اگر $h = 0.1$ اور وقفہ (Interval) [0.2, 2.9] ہو تب x_5 کی قیمت کیا ہوگی۔

vii. اگر $\frac{dy}{dx} = x + y,\ \ y(0) = 1$ تب Euler's Methods سے $y(0.1)$ کی قیمت / حل (Solution/Value) لکھیے۔

viii. معکوس استحالہ لیپ لس (Inverse Laplace Transform) کے لیے Convolution Theorem لکھیے۔

ix. $Simpson's\ \frac{1}{3}$th Rule لکھیے۔

x. اگر $f(p,q) = 0$ یہ ایک Non−Linear Partial differential equation ہے تب Z=? .

(حصہ-دوّم)

سوال: درجہ ذیل سوالات میں سے کوئی 5 سوالات کے جوابات دیجیے۔ ہر سوال کے لئے 6 نمبر مختص ہے۔ (6x5=30)

2) $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2}dx$ ، Simpson's $\frac{1}{3}rd$ کے طریقے (Methods) سے حل کیجیے جہاں پر $h = \frac{1}{6}$۔

3) آر-کے طریقے (R-K Method) سے حل کیجیے۔ $\frac{dy}{dx} = \frac{y^2-2x}{y^2+x}, y(0) = 1,\ \ x = 0.2$ اور y کی قیمت معلوم کیجیے جبکہ $x = 0.2$

4) اگر $\overline{f(s)} = L\{f(t)\}$ تب ثابت کیجیے کہ $L\left\{\frac{f(t)}{t}\right\} = \int_s^\infty \overline{f(s)}\, ds$.

(5) variation of parameter کے طریقے سے حل کیجیے۔ $\frac{d^2y}{dt^2} + y = tanx$

6) حل کیجیے۔ $(x^2 - y^2 - z^2)p + 2xyq = 2xz$

7) حل کیجیے۔ $\frac{\partial u}{\partial x} = 4\frac{\partial u}{\partial y}, \ given\ u(0,y) = 8e^{-3y}$

8) حل کیجیے۔ $(x^2p^2 + y^2q^2) = z^2$

9) حل کیجیے۔ (Solve) $\int_0^\infty te^{-2t} sin(5t)dt$

(حصہ-سوّم)

سوال :درجہ ذیل سوالات میں سے کوئی 3 سوالات کے جوابات دیجیے۔ ہر سوال کے لئے 10 نمبر مختص ہے۔ (10 x 3 = 30)

(10) حل کیجیے۔ $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = 4\frac{\partial^2 u}{\partial x^2},$

$$Given\, u(0,t) = u(0,l) = 0, u(x,0) = \mathrm{a}\sin^3\frac{\pi x}{l}, \left(\frac{\partial u}{\partial t}\right)_0 = 0$$

(11) دیے گئے دوری تفاعل (Periodic function) کا استحالہ لیپ لس (Laplace Transform) معلوم کیجیے۔

$$f(t)\begin{cases} 1 & 0 < t < \pi \\ -1 & \pi < t < 2\pi \end{cases}$$

(12) Euler's modified formula کا استعمال کرکے حل کیجیے۔

$\frac{dy}{dt} = x + siny, y(0) = 1,$ $y(0.6) = 1$ معلوم کیجیے۔ جہاں پر $h = 0.3$

(13) حل کیجیے۔ a) $\frac{dy}{dx} + y\, tanx = y^2 secx$

b) $(xy^3 + y)dx + 2(x^2 + y^2 + x + y^4)dy$

14) حل کیجیے۔ $(D^2 + 4)y = xsinx$

****