Maulana Azad National Urdu University
B.Sc. (MPC/MPCs) V Semester Examination - January - 2021
BSMM501DST : Multivriate Calculus (DSE)

Time : 3 hrs **Marks : 70**

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارۃ 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 05 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دوسو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 06 نمبرات مختص ہیں۔ **(5 x 6 = 30 Marks)**
3. حصہ سوم میں 5 سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی 03 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) دو Variable کے فنکشن کی تعریف کریں۔

(ii) $f_x(x,y)$ کا لیمٹ (limit) فارمولہ لکھیے۔

(iii) دو Variable x اور y کے فنکشن کے پہلے Partial ڈیریوٹو (Derivative) کی تعریف کریں۔

(iv) دو Variable کے فنکشن کے Gradiant کی تعریف کریں۔

(v) Relative Extrema اور Saddle پائنٹس کہ دوسرے Partial test کو بیان کریں۔

(vi) Double Integral کی تعریف کریں۔

(vii) Lagrange Multipliers کے طریقہ کی وضاحت کریں۔

(viii) $\iiint_Q f(x,y,z)\,dv$ کی Iterated فارم Sphere کے لیے لکھیے۔

(ix) Vector field کے Curl کی تعریف کریں۔

(x) Flux Integral کی تعریف کریں۔

حصہ ۔ دوم

2۔ $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \dfrac{x^2y}{x^4+y^2}$ کو حل کریں۔

3۔ بتلاؤ کہ (Show that) $f(x,y,z)=xyz+x^2y^3z^4$ کے لیے $f_{xyz}=f_{yzx}=f_{zyx}$ برابر ہوگا۔

4۔ Tangent پلین (plane) کی سرفیس (Surface) $Z=\tan^{-1}\left(\frac{y}{z}\right)$ کی $P_0\left(1,\sqrt{3},\frac{\pi}{3}\right)$ پائنٹ پر Equation معلوم کریں۔

5۔ $P\left(\frac{-3}{4},0\right)$ سے Q(0,1) کی سمت (Direction) میں پائنٹ $\left(\frac{-3}{4},0\right)$ پر $f(x,y)=3x^2-2y^2$ فنکشن کے لیے Directional Derivative معلوم کریں۔

6۔ $\int_1^2\left[\int_1^x\left(2x^2y^{-2}+2y\right)dy\right]dx$ کی قیمت معلوم کریں۔

7۔ فرض کرو کہ دو Circles $x^2+y^2=1$ اور $x^2+y^2=5$ کے بیچ کا annular خطہ R (region) ہے۔ $\iint_R\left(x^2+y\right)dA$ کی قیمت معلوم کریں۔

8۔ $\int_C\left(x^2-y+3z\right)ds$ کی قیمت معلوم کریں جہاں C پائنٹ (0,0,0) سے (1,2,1) تک ایک لائن Segment ہے۔

9۔ گرینس (Green's) تھیورم کو بیان اور ثابت کریں۔

حصہ - سوم

10۔ ثابت کرو کہ اگر x اور y کا فنکشن (x_0,y_0) پر differentiable ہو تو وہ (x_0,y_0) پر Continuous بھی ہوگا۔

11۔ $f(x,y)=-4xy$ جہاں $y>0$, $x>0$ ہو تو $f(x,y)$ کی maximum قدر (value) معلوم کریں رکاوٹوں کے تابع

$$\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{16}=1\text{(s.t.the constraints)}$$

12۔ فرض کرو کہ سرفیس S اس پلین (Plane) $x+y+z=1$ کا Portion ہے جو کہ پہلے Octent میں lie کرتی ہے اور فرض کرو کہ Surface کی وہ Boundary ہے جو Counter Clock Wise ہے اگر اوپر سے دیکھا جاتا ہے۔ سرفیس S اور ویکٹر فیلڈ (field) $F-\frac{-3}{2}y^2i-2xyj+yzk$ کے لیے Stoke's تھیورم کی تصدیق (verify) کریں۔

13۔ $4x^2+4y^2+Z^2=16$ ellipsoid کا Volume ' Triple Integral کے طریقے سے معلوم کریں۔

14۔ Divergence تھیورم کو ثابت اور بیان کریں۔

☆☆☆