UTTAR PRADESH RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

SHANTIPURAM, SECTOR-F, PHAPHAMAU, PRAYAGRAJ-211021

ASSIGNMENT QUESTION PAPER

Session: 2026-27	**Max. Marks: 30**
Program Name: Bachelor of Science	
Course Code: UGMM- 101(N)	**Course Name: Differential Calculus**

SECTION -A		**2*6=12 marks**
Q. No.	**Short answer type question (approx. 200 -300 words)**	**Marks**
1	For any two sets A and B then prove that: किन्हीं दो समुच्चयों A और B के लिए सिद्ध कीजिए कि: (i). $(A \cup B)' = A' \cap B'$, and (ii). $(A \cap B)' = A' \cup B'$.	**2**
2	Define Injective Function and surjective function. इंजेक्टिव फ़ंक्शन और सर्जेक्टिव फ़ंक्शन को परिभाषित करें।	**2**
3	Show that:दिखाइए कि: $\underset{x\to\infty}{Lim}\frac{x^2}{(1+x^2)}=1$	**2**
4	Define Continuity with Examples. उदाहरणों के साथ निरंतरता को परिभाषित करें।	**2**
5	Differentiate the function $f(x)=x^2-2x$. Graph both $f(x)$ and $f'(x)$. फ़ंक्शन $f(x)=x^2-2x$ का अवकलन कीजिए। , दोनों का ग्राफ़ $f(x)$ और $f'(x)$ बनाइए।	**2**
6	Prove that, साबित करें कि, $\frac{d}{dx}\cosh x = \sinh x$.	**2**
SECTION –B		**6*3=18 marks**
	Long answer type question (approx. 500 -800 words)	**Marks**
7	If $y=\log\left[x+\sqrt{(1+x^2)}\right]$, then prove that यदि $y=\log\left[x+\sqrt{(1+x^2)}\right]$, तो सिद्ध कीजिए कि $(1+x^2)y_{n+2}+(2n+1)x\,y_{n+1}+n^2y_n+0.$	6
8	Define and prove Rolle's Theorem. रोल की प्रमेय को परिभाषित और सिद्ध कीजिए।	6
9	Verify Lagrange's formula for the function $f(x)=2x-x^2$ on [0,1]. [0,1] अंतराल पर फलन $f(x)=2x-x^2$ के लिए लैग्रेंज के सूत्र की जाँच कीजिए। दिखाएँ कि $\boldsymbol{f:R\to R}$ परिभाषित $\boldsymbol{f(x)=\lvert x\rvert}$ फ़ंक्शन व्युत्पन्न नहीं है, बल्कि इसके डोमेन के हर दूसरे बिंदु पर $\boldsymbol{x=0}$ व्युत्पन्न है।	6

UTTAR PRADESH RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

SHANTIPURAM, SECTOR-F, PHAPHAMAU, PRAYAGRAJ-211021

ASSIGNMENT QUESTION PAPER

Session: 2026-27	**Max. Marks: 30**
Program Name: Bachelor of Science	
Course Code: UGMM-102 (N)	**Course Name: Analytical Geometry**

SECTION -A		**2*6=12 marks**
Q. No.	**Short answer type question (approx. 200 -300 words)**	**Marks**
1	What curve does the equation $x^2 - 5xy + 4y^2 = 0$ represent? यह समीकरण $x^2 - 5xy + 4y^2 = 0$ किस वक्र को दर्शाता है?	2
2	If the normal at L, an extremity of the latus rectum of the conic $\frac{l}{r} = 1 + e\cos\theta$ meet the conic again at Q, show that $SQ = l(1 + 3e^2 + e^4)/(1 + e^2 - e^4)$. यदि शांकव $\frac{l}{r} = 1 + e\cos\theta$ के लेटस रेक्टम के सिरे L पर अभिलंब शांकव को Q पर पुनः मिलते हैं, तो दर्शाइए कि $SQ = l(1 + 3e^2 + e^4)/(1 + e^2 - e^4)$.	2
3	If direction cosines of a given line are l, m and n then prove that $l^2 + m^2 + n^2 = 1$. यदि किसी दी गई रेखा के दिशा कोसाइन l, m और n हैं, तो सिद्ध कीजिए कि $l^2 + m^2 + n^2 = 1$.	2
4	Find the equation of the sphere with centre at (1,2,3) and radius 5. उस गोले का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका केंद्र (1, 2, 3) और त्रिज्या 5 है।	2
5	Find the equation to the right circular cylinder of radius 2 and having as axis the line $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{2}$ त्रिज्या और अक्ष के रूप में रेखा वाले लम्ब वृत्तीय बेलन का 2समीकरण ज्ञात कीजिए $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{2}$	2
6	Find the equation of the cone passing through the coordinate axes. निर्देशांक अक्षों से होकर गुजरने वाले शंकु का समीकरण ज्ञात कीजिए।	2
SECTION –B		6*3=18 marks
	Long answer type question (approx. 500 -800 words)	Marks
7	Show that the plane $7x + 5y + 3z = 30$ touches the ellipsoid $7x^2 + 5y^2 + 3z^2 = 60$. Find the point of contact. दिखाइए कि समतल (plane) दीर्घवृत्तज (ellipsoid) को स्पर्श करता है। स्पर्श-बिंदु ज्ञात कीजिए।	6

8	Find the locus of points from which three mutually perpendicular tangent lines can be drawn to the conicoid $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1.$ उन बिंदुओं का बिंदुपथ ज्ञात कीजिए जिनसे कोनिकॉइड पर तीन परस्पर लंबवत स्पर्श रेखाएँ खींची जा सकें।	6
9	Prove that the locus of the foot of the perpendicular from the centre to the plane through the extremities of three conjugate diameters of an ellipsoid $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c} = 1$ is $b - c.$ सिद्ध कीजिए कि एक दीर्घवृत्तज $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c} = 1$ के तीन संयुग्मी व्यासों (conjugate diameters) के सिरों से होकर जाने वाले समतल पर केंद्र से डाले गए लंब के पाद का बिंदुपथ $b - c.$ है।	6

ASSIGNMENT QUESTION PAPER

Session: 2026-27	**Max. Marks: 30**
Program Name: Bachelor of Science	
Course Code: UGMM- 103 (N)	**Course Name: Integral Calculus**

SECTION -A		**2*6=12 marks**
Q. No.	**Short answer type question (approx. 200 -300 words)**	**Marks**
1	Evaluate: मूल्यांकन करना : $\int x^2 \log x \, dx$	2
2	Define the reduction formula of : कमी सूत्र को परिभाषित करें: $\int_0^{\pi/2} \cos^3 dx$	2
3	Solve: हल करना: $\int \frac{1}{\left(a^2+x^2\right)} dx$	2
4	Find the equations of the tangents to the curve $y = x^3$, which are parallel to the line, $12x - y - 3 = 0$ वक्र की उन स्पर्श रेखाओं $y = x^3$ के समीकरण ज्ञात कीजिए जो रेखा $12x - y - 3 = 0$ के समानांतर हैं।	2
5	Find the nature of the origin of the curve $a^4y^2 = x^4\left(x^2 - a^2\right)$ वक्र $a^4y^2 = x^4\left(x^2 - a^2\right)$ के मूल बिंदु की प्रकृति ज्ञात कीजिए।	2
6	Find the area of the loop of the curve $x^5 + y^5 = 5ax^2y^2$. वक्र $x^5 + y^5 = 5ax^2y^2$ के लूप का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।	2
SECTION –B		**6*3=18 marks**
	Long answer type question (approx. 500 -800 words)	**Marks**
7	Find the volume of the solid generated by revolving the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ about x- axis. x-अक्ष के परितः दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ को घुमाने से बने ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए।	6
8	Find the asymptotes of $y^3 - 3x^2y + xy^2 - 3x^3 + 2y^2 + 2xy + 4x + 5y + 6 = 0.$ $y^3 - 3x^2y + xy^2 - 3x^3 + 2y^2 + 2xy + 4x + 5y + 6 = 0.$ के अनंतस्पर्शी ज्ञात कीजिए	6
9	Show that origin is a conjugate point for the curve $x^4 - ax^2y + axy^2 - a^2y^2 = 0.$ दिखाइए कि मूल बिंदु वक्र $x^4 - ax^2y + axy^2 - a^2y^2 = 0.$ के लिए एक संयुग्मी बिंदु है।	6

ASSIGNMENT QUESTION PAPER

Session: 2026-27	**Max. Marks: 30**
Program Name: B.Sc.(Mathematics)	
Course Code:UGMM-104(N)	**Course Name: Differential Equation**

SECTION -A		**2*6=12 marks**
Q. No.	**Short answer type question (approx. 200 -300 words)**	**Marks**
1.	Verify that the function $y = a\cos x + b\sin x$ where $a, b \in R$ is a solution of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$. जांचें कि फलन $y = a\cos x + b\sin x$ जहाँ $a, b \in R$ है अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$ का हल है।	**2**
2.	Solve the differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y2}{1+x^2}$ डिफरेंशियल इक्वेशन $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y2}{1+x^2}$ को हल करें।	**2**
3.	Solve the equation : हल करें $x\frac{dy}{dx} = x^2 + 3y, x > 0.$ अवकल समीकरण p=sin (y-xp) के सामान्य और एकवचन समाधान का हल ज्ञात कीजिए I	**2**
4.	Solve the differential equation: डिफरेंशियल इक्वेशन को हल करें। $(x^2 - 4xy - 2y^2)dx + (y^2 - 4xy - 2x^2)dy = 0$	**2**
5.	Solve the differential equation : डिफरेंशियल इक्वेशन को हल करें। $y\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + (x-y)\frac{dy}{dx} - x = 0.$	**2**
6.	Determine the curve whose sub-tangent is twice the abscissa of the point of contact and passes through the point (1, 2). उस वक्र का पता लगाइए जिसका सब-टैंजेंट , स्पर्श बिंदु के एब्सिसा का दोगुना है और जो बिंदु (1, 2) से होकर गुज़रता है।	**2**

SECTION -B		**6*3=18 marks**
Q. No.	**Long answer type question (approx. 500 -800 words)**	**Marks**
7.	A pipe 20 cm in diameter contains steam at 150^0C, and is protected with a covering 5 cm thick for which the thermal conductivity is 0.0025. If the temperature of the outer surface of the surrounding is 40^0C, find the temperature half-way through the covering under steady state conditions. 20 cm व्यास वाले एक पाइप में 150^0C भाप है और इसे 5 cm मोटी परत से ढका गया है, जिसकी थर्मल कंडक्टिविटी 0.0025 है। अगर आस-पास की बाहरी सतह का तापमान 40^0C है, तो स्थिर अवस्था में परत के बीचों-बीच तापमान पता करें।	**6**
8.	A particle is moving under gravity from rest in a medium whose resistance varies as the velocity of the particle. Find the velocity and distance of the particle after time t.	**6**

	एक कण स्थिर अवस्था से गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव में ऐसे माध्यम में गति कर रहा है जहाँ माध्यम का प्रतिरोध कण के वेग के समानुपाती है। समय t के बाद कण का वेग और तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए।	
9.	Find the general solution of : सामान्य हल ज्ञात कीजिए $\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + 4y = 2x^2 + 3e^{-x}.$	**6**

UTTAR PRADESH RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

SHANTIPURAM, SECTOR-F, PHAPHAMAU, PRAYAGRAJ-211021

ASSIGNMENT QUESTION PAPER

Session: 2026-27	**Max. Marks: 30**
Program Name: Bachelor of Science	
Course Code: UGMM- 105 (N)	**Course Name: Mechanics-I (Statics and Dynamics)**

SECTION -A		**2*6=12 marks**
Q. No.	**Short answer type question (approx. 200 -300 words)**	**Marks**
1	A heavy uniform rod rests with one end against a smooth vertical wall and with a point in its length resting on a smooth peg, find the position of equilibrium and show that it is unstable. एक भारी और एक जैसी रॉड का एक सिरा एक चिकनी खड़ी दीवार के सहारे है और उसकी लंबाई का एक बिंदु एक चिकनी खूंटी पर टिका है; संतुलन की स्थिति का पता लगाएं और दिखाएं कि यह अस्थिर है।	**2**
2	Define intrinsic equation of the common catenary. **कॉमन कैटेनरी के इंट्रिन्सिक समीकरण को परिभाषित कीजिए।**	**2**
3	Prove that tension at the lowest point of a Catenary is wc . साबित करें कि कैटेनरी के सबसे निचले बिंदु पर तनाव wc .	**2**
4	Define displacement and velocity. विस्थापन और वेग को परिभाषित कीजिए।	**2**
5	What do you mean by simple harmonic motion. सिंपल हार्मोनिक मोशन से आपका क्या मतलब है?	**2**
6	Derive the radial and transverse components of velocity . वेग के रेडियल और अनुप्रस्थ घटकों को व्युत्पन्न करें।	**2**
SECTION -B		**6*3=18 marks**
	Long answer type question (approx. 500 -800 words)	**Marks Category**
7	A particle moves under gravity in a vertical circle, sliding down the convex side of a smooth circular arc. If its initial velocity is that due to a fall to the starting point from a height h above the centre, show that it will fly off the circle when at a height $2/3h$ above the centre. **एक कण गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव में एक ऊर्ध्वाधर वृत्त में गति करता है और एक चिकने वृत्ताकार चाप (arc) के उभरे हुए हिस्से (convex side) पर नीचे की ओर सरकता है। यदि इसकी शुरुआती गति केंद्र से ऊपर किसी ऊंचाई h से शुरुआती बिंदु तक गिरने से प्राप्त गति के बराबर है, तो यह दिखाएं कि केंद्र से ऊपर किसी ऊंचाई $2/3h$ पर पहुँचने पर यह कण वृत्त से अलग हो जाएगा।**	6
8	A particle moves in a plane with an acceleration which is always directed to a fixed point O in the plane. Obtain the differential equation of the path. एक कण एक समतल में ऐसे त्वरण के साथ गति करता है जिसकी दिशा हमेशा समतल में स्थित एक स्थिर बिंदु की ओर होती है। इस पथ का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए।	6
9	Determine the point D , where the particle after leaving the circular path cuts it again. वह बिंदु D ज्ञात कीजिए जहाँ कण वृत्ताकार पथ को छोड़ने के बाद उसे पुनः काटता है।	6

UTTAR PRADESH RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

SHANTIPURAM, SECTOR-F, PHAPHAMAU, PRAYAGRAJ-211021

ASSIGNMENT QUESTION PAPER

Session: 2026-27	**Max. Marks: 30**
Program Name: Bachelor of Science	
Course Code: UGMM- 106 (N)	**Course Name: Mechanics-II (Dynamics and Hydrodynamics)**

SECTION -A		**2*6=12 marks**
Q. No.	**Short answer type question (approx. 200 -300 words)**	**Marks**
1	Find the moment of inertia of a hollow sphere about a diameter, its external and internal radii being a and b एक खोखले गोले का उसके व्यास के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण ज्ञात कीजिए, जिसकी बाह्य और आंतरिक त्रिज्याएँ क्रमशः aऔर b हैं।	**2**
2	Find the two principal axes when one principal axis is given. जब एक मुख्य अक्ष दिया गया हो, तो दो मुख्य अक्ष ज्ञात कीजिए।	**2**
3	Describe D'Alembert Principle डी'एलेम्बर्ट सिद्धांत का वर्णन करें	**2**
4	Consider the disk rolling down the incline plane. Suppose the disk starts rolling from rest. Find the speed of the center of mass when the disk is 2 m down the incline plane. **मान लीजिए कि एक डिस्क ढलान वाले तल पर नीचे की ओर लुढ़क रही है। मान लीजिए कि डिस्क स्थिर अवस्था से लुढ़कना शुरू करती है। जब डिस्क ढलान वाले तल पर 2 मीटर नीचे आ जाती है, तो उसके सेंटर ऑफ़ मास की गति ज्ञात कीजिए।**	**2**
5	Find potential and stream line function for uniform, free stream flow, in 1, 2 and 3 dimension. 1, 2 और 3 डाइमेंशन में यूनिफॉर्म, फ्री स्ट्रीम फ़्लो के लिए पोटेंशियल और स्ट्रीमलाइन फ़ंक्शन पता करें।	**2**
6	State Bernoulli's theorem for steady flow of an incompressible fluid. Derive an expression for Bernoulli's equation from first principle and state the assumptions made for such a derivation. असंपीड्य तरल के स्थिर प्रवाह के लिए बर्नौली का प्रमेय बताइए। मूल सिद्धांतों से बर्नौली समीकरण के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए और इस व्युत्पत्ति के लिए मानी गई मान्यताओं का उल्लेख कीजिए।	**2**
SECTION -B		**6*3=18 marks**
	Long answer type question (approx. 500 -800 words)	**Marks**
7	Consider a rectangular parallelepiped of uniform density ρ, mass M with sides a, b and c. For origin O at one corner, find product of inertia of the parallelepiped by taking the coordinate axes along the edges. Also in case cube. मान लीजिए कि एक आयताकार समांतर षट्फलक है जिसकी डेंसिटी ρ और द्रव्यमान M है, और इसकी भुजाएँ a, b और c हैं। यदि मूल बिंदु O एक कोने पर हो और कोऑर्डिनेट अक्ष भुजाओं के साथ हों, तो समांतर षट्फलक का जड़त्व गुणनफल ज्ञात कीजिए। घन के मामले के लिए भी ऐसा ही कीजिए।	6
8	Consider a mass resting on a frictionless incline. The mass slides down with an acceleration when released. A horizontal acceleration is applied on the mass to keep the mass from sliding. Find the acceleration.	6

	मान लीजिए कि कोई वस्तु घर्षण-रहित ढलान पर रखी है। छोड़े जाने पर यह वस्तु त्वरण के साथ नीचे फिसलती है। वस्तु को फिसलने से रोकने के लिए उस पर एक क्षैतिज त्वरण लगाया जाता है। उस त्वरण का मान ज्ञात कीजिए।	
9	A flow field is described by the equation $\psi = y - x^2$. Derive an expression for the velocity v at any point in the flow field. Calculate the vorticity. एक फ़्लो फ़ील्ड को एक समीकरण $\psi = y - x^2$ द्वारा बताया गया है। फ़्लो फ़ील्ड में किसी भी बिंदु पर वेग v के लिए एक व्यंजक प्राप्त करें। वॉर्टिसिटी की गणना करें।	6

UTTAR PRADESH RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

SHANTIPURAM, SECTOR-F, PHAPHAMAU, PRAYAGRAJ-211021

ASSIGNMENT QUESTION PAPER

Session: 2026-27	**Max. Marks: 30**
Program Name: Bachelor of Science	
Course Code: UGMM- 107(N)	**Course Name: Linear Algebra**

SECTION -A		**2*6=12 marks**
Q. No.	**Short answer type question (approx. 200 -300 words)**	**Marks**
1	Prove that the union of two subspaces of a vector space V is a subspace if and only if one is contained in the other. साबित कीजिए कि वेक्टर स्पेस V के दो सबस्पेस का यूनियन एक सबस्पेस तभी होता है, जब उनमें से एक दूसरे के अंदर समाहित हो।	**2**
2	Let W_1 and W_2 be any two subspaces of a finite-dimensional vector space V such that $W_1 \subseteq W_2$. Then prove that $\dim W_1 \le \dim W_2$. Also $\dim W_1 = \dim W_2$ if and only if $W_1 = W_2$ मान लीजिए कि W_1 और W_2 एक परिमित-आयामी सदिश समष्टि V के कोई दो उप-समष्टि हैं, इस प्रकार कि $W_1 \subseteq W_2$ । तो सिद्ध कीजिए कि $\dim W_1 \le \dim W_2$ । साथ ही, $\dim W_1 \le \dim W_2$ यदि और केवल यदि $W_1 = W_2$.	**2**
3	Show that the mapping $T : R^2 \to R^3$ given by $T(x, y) = (x, y, 0)$ is a linear transformation. दिखाइए कि $T : R^2 \to R^3$ द्वारा दी गई मैपिंग $T(x, y) = (x, y, 0)$ एक रैखिक रूपांतरण है।	**2**
4	Find the inverse of the matrix : **मैट्रिक्स का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए :** $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$	**2**
5	Compute the ranks of the matrix: मैट्रिक्स की रैंक निकालें: $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 3 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.	**2**
6	Evaluate: मूल्यांकन करना: $A = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 3 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$	2
SECTION –B		**6*3=18 marks**
	Long answer type question (approx. 500 -800 words)	**Marks**
7	Examine invertibility and find A^{-1} in case it exists, for व्युत्क्रमणीयता की जाँच करें और पता लगाएं कि क्या यह मौजूद है,	6

	$A=\begin{bmatrix}1 & 0 & 3\\ 5 & 6 & 9\\ 4 & 5 & 6\end{bmatrix}$	
8	Find the eigen values of the matrix : मैट्रिक्स के आइगेन मान ज्ञात कीजिए: $A=\begin{bmatrix}1 & 0 & 2\\ 0 & -1 & 1\\ 0 & 1 & 0\end{bmatrix}$	6
9	Verify Cayley - Hamilton theorem for the matrix $A=\begin{bmatrix}0 & 0 & 1\\ 3 & 1 & 0\\ -2 & 1 & 4\end{bmatrix}$ मैट्रिक्स के लिए केली-हैमिल्टन प्रमेय को सत्यापित करें। $A=\begin{bmatrix}0 & 0 & 1\\ 3 & 1 & 0\\ -2 & 1 & 4\end{bmatrix}$	6

UTTAR PRADESH RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

SHANTIPURAM, SECTOR-F, PHAPHAMAU, PRAYAGRAJ-211021

ASSIGNMENT QUESTION PAPER

Session: 2026-27	**Max. Marks: 30**
Program Name: Bachelor of Science	
Course Code: UGMM- 108(N)	**Course Name: Calculus of Function of Several Variable and Vector Calculus**

SECTION -A		**2*6=12 marks**
Q. No.	**Short answer type question (approx. 200 -300 words)**	**Marks**
1	Verify that $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$ for (i) $z = x \log y$ (ii) $z = \sin^{-1}(x/y)$ जाँच करें कि $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$ के लिए (i) $z = x \log y$ (ii) $z = \sin^{-1}(x/y)$	**2**
2	If $x = c\cos u\, cohv$, $y = c\sin u \sinh v$ prove that $\frac{\partial(x,y)}{\partial(u,v)} = \frac{1}{2}c^2(\cos 2u - \cosh 2v)$. यदि $x = c\cos u\, cohv$, $y = c\sin u \sinh v$ सिद्ध हो कि $\frac{\partial(x,y)}{\partial(u,v)} = \frac{1}{2}c^2(\cos 2u - \cosh 2v)$	**2**
3	Find extreme value of the function $x^3 + y^3 - 3axy$. फ़ंक्शन $x^3 + y^3 - 3axy$. का चरम मान ज्ञात कीजिए।	**2**
4	Prove that: साबित करें कि । $\hat{i} \times (a \times \hat{i}) + \hat{j} \times (a \times \hat{j}) + \hat{k} \times (a \times \hat{k}) = 2a$.	**2**
5	If $\vec{r} \times d\vec{r} = 0$, show that the unit vector $\vec{r}$ is constant. अगर $\vec{r} \times d\vec{r} = 0$, तो दिखाएँ कि यूनिट वेक्टर $\vec{r}$ स्थिर है।	**2**
6	Give physical interpretation of curl. कर्ल की भौतिक व्याख्या कीजिए।	**2**
SECTION -B		**6*3=18 marks**
	Long answer type question (approx. 500 -800 words)	**Marks**
7	Evaluate : मूल्यांकन करना । $\int_0^1 \left(e^t \hat{i} + e^{-2t} \hat{j} + t\hat{k}\right) dt$.	6
8	**Evaluate the surface integral** $\iint_s \left(1 + 4x^2 + 4y^2\right) \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) ds$ **where** $S : z = x^2 + y^2, 1 \le z \le 4, x \ge 0, y \ge 0.$ सतह समाकल का मूल्यांकन करें $\iint_s \left(1 + 4x^2 + 4y^2\right) \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) ds$ जहां $S : z = x^2 + y^2, 1 \le z \le 4, x \ge 0, y \ge 0.$	6
9	**State and prove stokes's theorem.** **स्टोक्स प्रमेय को बताएँ और सिद्ध करें।**	6

UTTAR PRADESH RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

SHANTIPURAM, SECTOR-F, PHAPHAMAU, PRAYAGRAJ-211021

ASSIGNMENT QUESTION PAPER

Session: 2026-27	**Max. Marks: 30**
Program Name: Bachelor of Science	
Course Code: DCEMM-109N	**Course Name: Abstract Algebra**

SECTION -A		**2*6=12 marks**
Q. No.	**Short answer type question (approx. 200 -300 words)**	**Marks**
1	Prove that the left and right cancellation laws hold in a group G. सिद्ध कीजिए कि समूह G में बाएँ और दाएँ निरसन नियम लागू होते हैं।	**2**
2	Define Homomorphism and isomorphism. होमोमोर्फ़िज़्म और आइसोमोर्फ़िज़्म को परिभाषित कीजिए।	**2**
3	Prove that the order of each subgroup of a finite group is a divisor of the order of the group. सिद्ध कीजिए कि किसी परिमित समूह के प्रत्येक उपसमूह की कोटि , उस समूह की कोटि का भाजक होती है।	**2**
4	Prove that a Subgroup H of a group G is normal if and only if $xHx^{-1} = H, \forall\, x \in G.$ साबित कीजिए कि किसी ग्रुप G का सब-ग्रुप H नॉर्मल होता है, अगर और केवल अगर, $xHx^{-1} = H, \forall\, x \in G.$	**2**
5	Define and prove Cayley's theorem. केली प्रमेय को परिभाषित और सिद्ध कीजिए।	**2**
6	Show that every field is an integral domain. दिखाइए कि हर फ़ील्ड एक इंटीग्रल डोमेन होता है।	**2**
SECTION -B		**6*3=18 marks**
	Long answer type question (approx. 500 -800 words)	**Marks**
7	Show that the field R of real numbers is not isomorphic to the field C of complex numbers. दिखाइए कि वास्तविक संख्याओं R का क्षेत्र सम्मिश्र संख्याओं C के क्षेत्र के समरूप नहीं है।	6
8	Show that every homomorphic image of a ring R is isomorphic to some quotient ring. दिखाइए कि रिंग R की हर होमोमॉर्फिक इमेज किसी कोशेंट रिंग के आइसोमॉर्फिक होती है।	6
9	Let A be a right ideal and B be a left ideal of a ring R. Show that $AB \subseteq A \cap B$. मान लीजिए कि R एक रिंग है, A उसका एक राइट आइडियल है और B उसका एक लेफ्ट आइडियल है। दिखाइए कि $AB \subseteq A \cap B$	6

UTTAR PRADESH RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

SHANTIPURAM, SECTOR-F, PHAPHAMAU, PRAYAGRAJ-211021

ASSIGNMENT QUESTION PAPER

Session: 2026-27	**Max. Marks: 30**
Program Name: Bachelor of Science	
Course Code: DCEMM-110N	**Course Name:** Number theory

SECTION -A		**2*6=12 marks**
Q. No.	**Short answer type question (approx. 200 -300 words)**	**Marks**
1	Show that every integer can be written in the form of $4n+1$ and $4n-1$. दिखाइए कि प्रत्येक पूर्णांक को $4n+1$ और $4n-1$. के रूप में लिखा जा सकता है।	**2**
2	Solve: हल करना । $150x \equiv 4 (\mathrm{mod}\, 31)$.	**2**
3	Find the value of $\phi(10)$. $\phi(10)$ का मान ज्ञात कीजिए	**2**
4	Show that there is no primitive roots modulo 16. दिखाइए कि मॉड्यूलो 16 के लिए कोई प्रिमिटिव रूट नहीं है।	**2**
5	Use Gauss's lemma, find $\left(\frac{2}{p}\right)$ and $\left(\frac{3}{p}\right)$. गॉस की प्रमेयिका का उपयोग करके $\left(\frac{2}{p}\right)$ और $\left(\frac{3}{p}\right)$ ज्ञात कीजिए।	**2**
6	Define Mobius function. मोबियस फ़ंक्शन को परिभाषित कीजिए।	**2**
SECTION -B		**6*3=18 marks**
	Long answer type question (approx. 500 -800 words)	**Marks**
7	Prove that there is an infinity of primes of the form $(6n-1)$. साबित कीजिए कि इस $(6n-1)$ रूप की अभाज्य संख्याएँ अनंत हैं।	6
8	Evaluate: मूल्यांकन करना । $\left(\frac{202}{257}\right)$.	6
9	Find a primitive root of $(\mathrm{mod}\, 43)$. $(\mathrm{mod}\, 43)$ का एक प्रिमिटिव रूट ज्ञात कीजिए।	6

UTTAR PRADESH RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

SHANTIPURAM, SECTOR-F, PHAPHAMAU, PRAYAGRAJ-211021

ASSIGNMENT QUESTION PAPER

Session: 2026-27	**Max. Marks: 30**
Program Name: Bachelor of Science	
Course Code: SBSMM-03N	**Course Name: Elementary Analysis**

SECTION -A		**2*6=12 marks**
Q. No.	**Short answer type question (approx. 200 -300 words)**	**Marks**
1	Construct the truth-table for the following functions: निम्नलिखित फलनों के लिए सत्यता-सारणी बनाइए: (i) $(p'+q')'$ (ii) $(p'q')'$	**2**
2	Prove that: सिद्ध कीजिए कि $\left(R^{-1}\right)^{-1}=R$	**2**
3	Prove that a relation R on a set A is symmetric if and only if $R^{-1}=R$ सिद्ध कीजिए कि किसी सेट पर एक संबंध सममित (symmetric) होता है यदि और केवल यदि $R^{-1}=R$.	**2**
4	Prove that : सिद्ध कीजिए कि $A-B=A\cap B'$	**2**
5	Prove that $f:X\to Y$ is surjective iff $f'(B)\neq\phi,\forall B\subseteq Y$ *and* $B\neq\phi$ साबित करें $f:X\to Y$ कि यह सर्जेक्टिव है यदि और केवल यदि $f'(B)\neq\phi,\forall B\subseteq Y$, $B\neq\phi$	**2**
6	Define Archimedian Property(Principle) for real numbers. वास्तविक संख्याओं के लिए आर्किमिडीयन गुण (सिद्धांत) को परिभाषित कीजिए।	**2**
SECTION -B		**6*3=18 marks**
	Long answer type question (approx. 500 -800 words)	**Marks**
7	Prove that: साबित करें कि $p\to q=\sim p\vee q$	6
8	Let I be the set of all integers and R be a relation defined on I such that xRy if and only if $x>y$. Examine R is (i) reflexive, (ii) symmetric and (iii) transitive मान लीजिए I सभी पूर्णांकों का समुच्चय है और R, I पर परिभाषित एक ऐसा संबंध है कि xRy यदि और केवल यदि $x>y$। जाँच कीजिए कि क्या यह (i) स्वतुल्य (ii) सममित और (iii) संक्रामक है।	6
9	Prove that: साबित करें कि : $1^3+2^3+....+4^3=\frac{n^2(n+1)^2}{4},\forall n\geq 1.$	6

UTTAR PRADESH RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

SHANTIPURAM, SECTOR-F, PHAPHAMAU, PRAYAGRAJ-211021

ASSIGNMENT QUESTION PAPER

Session: 2026-27	**Max. Marks: 30**
Program Name: Bachelor of Science	
Course Code: DCEMM-112N	**Course Name: Advance Analysis**

SECTION -A		**2*6=12 marks**
Q. No.	**Short answer type question (approx. 200 -300 words)**	**Marks**
1	Show that Int A is an open set. दिखाइए कि Int A एक ओपन सेट है।	**2**
2	Using the definition of limit, prove that : $\lim_{x\to 0} \sin\frac{1}{x} = 0.$ सीमा की परिभाषा का उपयोग करते हुए, सिद्ध कीजिए कि: $\lim_{x\to 0} \sin\frac{1}{x} = 0.$	**2**
3	Show that a closed subspace of a complete metric space is compact if and only if A is totally bounded. दिखाइए कि एक पूर्ण मीट्रिक स्पेस का एक बंद सबस्पेस कॉम्पैक्ट तभी होता है जब वह पूरी तरह से A बाउंडेड हो।	**2**
4	Show that $f(x) = x^2, \forall\, x \in R$ is uniformly continuous on $[0,1]$ यह $f(x) = x^2, \forall\, x \in R$ दर्शाइए कि यह $[0,1]$पर एकसमान रूप से सतत है	**2**
5	Prove that $f_n(x) = \frac{n^2 x}{1+n^2x^2}$ on $[0,1]$ is not uniformly convergence. साबित कीजिए $f_n(x) = \frac{n^2 x}{1+n^2x^2}$ कि $[0,1]$पर एकसमान रूप से अभिसारी नहीं है।	**2**
6	Examine for convergence of improper integrals $\int_3^\infty \frac{dx}{(x-2)^2}$. अनुचित समाकलों $\int_3^\infty \frac{dx}{(x-2)^2}$ के अभिसरण की जाँच करें।	**2**
SECTION -B		**6*3=18 marks**
	Long answer type question (approx. 500 -800 words)	**Marks**
7	Examine for convergence of integrals: समाकलों के अभिसरण की जाँच करें। (i) $\int_0^1 \frac{dx}{x^3\left(2+x^2\right)^5}$ (ii) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x(1+x)^2}}$	6
8	If $f:(a,b)\to E'$ be a step function, then prove that f is Riemann integrable on $[0,1]$ यदि $f:(a,b)\to E'$ एक स्टेप फंक्शन है, तो सिद्ध कीजिए कि f यह $[0,1]$पर रीमैन समाकलनीय है।	6
9	State and prove first mean value theorem. पहले माध्य मान प्रमेय का कथन लिखिए और उसे सिद्ध कीजिए।	6

UTTAR PRADESH RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

SHANTIPURAM, SECTOR-F, PHAPHAMAU, PRAYAGRAJ-211021

ASSIGNMENT QUESTION PAPER

Session: 2026-27	**Max. Marks: 30**
Program Name: Bachelor of Science	
Course Code: DCEMM- 113N	**Course Name: Function of Complex Variable**

SECTION -A		**2*6=12 marks**
Q. No.	**Short answer type question (approx. 200 -300 words)**	**Marks**
1	State and prove Cauchy – Riemann Equation for complex function. कॉम्प्लेक्स फ़ंक्शन के लिए कॉची-रीमन समीकरण बताइए और सिद्ध कीजिए।	**2**
2	Find the radius of convergence for $\sum(4+3i)^n z^n$. $\sum(4+3i)^n z^n$ अभिसरण त्रिज्या ज्ञात कीजिए	**2**
3	Evaluate the integral: समाकल का मान ज्ञात कीजिए। $\int_0^{1+i} z^2 dz$	**2**
4	Expand $f(z)=\frac{1}{(z-1)(z-2)}$ in the region $\lvert z\rvert<1$ $\lvert z\rvert<1$ क्षेत्र में $f(z)=\frac{1}{(z-1)(z-2)}$ विस्तार करें	**2**
5	Find the pole of $f(z)=\sin\frac{1}{(z-a)}$ $f(z)=\sin\frac{1}{(z-a)}$ का ध्रुव ज्ञात कीजिए	**2**
6	Evaluate : मूल्यांकन करना $\int_0^{2\pi}\frac{\sin^2\theta}{a+b\cos\theta}d\theta$	**2**
SECTION -B		**6*3=18 marks**
	Long answer type question (approx. 500 -800 words)	**Marks**
7	Find the image of $\lvert z-3i\rvert=3$ under the mapping $\omega=\frac{1}{z}$ $\omega=\frac{1}{z}$ मैपिंग के अंतर्गत $\lvert z-3i\rvert=3$ की इमेज ज्ञात कीजिए।	6
8	Using the method of contour integration, evaluate कंटूर एकीकरण विधि का उपयोग करते हुए, मूल्यांकन करें $\int_0^{\infty}\frac{\cos x}{x}dx$	6
9	Evaluate : मूल्यांकन करना $\int_0^{\pi}\frac{a}{a^2+\sin^2\theta}d\theta$	6