

UG-20750
TERM END EXAMINATION – 2020
B. Sc. FINAL YEAR (OLD)
MATHEMATICS

नोट : समय – विश्वविद्यालय समय सारणी के अनुसार।
 सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
 प्रत्येक खण्ड (पार्ट) के उत्तर अलग-अलग उत्तर पुस्तिकाओं में लिखें।

Note : Time – According to University Timing.

All questions are compulsory. All questions carry equal marks.

Write the answers of each Section (Part) in separate answer sheets.

(PART – A)

Analysis

विश्लेषण

[Maximum Marks: 50]

1. (a) स्वार्ज का प्रमेय लिखिये एवं सिद्ध कीजिये। (13)
 State and prove Schwarz's theorem.

(b) यदि $|\alpha| < 1$, तब सिद्ध कीजिये – (12)
 If $|\alpha| < 1$, then prove that –

$$\int_0^\pi \frac{\log(1+\alpha \cos x)}{\cos x} dx = \pi \sin^{-1} \alpha$$

2. (a) दर्शाइये कि फलन $f(z) = \bar{z}$ बिंदु $z = 0$ पर सतत् है पर अवकलनीय नहीं है। (13)
 Show that the function $f(z) = \bar{z}$ is continuous but not differentiable at the point $z = 0$.

(b) दूरीक समष्टि को परिभाषित कीजिये एवं दर्शाइये यदि (X, d_1) एवं (Y, d_2) दो दूरीक समष्टि हैं तथा $f : X \rightarrow Y$, तब f सतत है यदि और केवल यदि $f^{-1}(G)$, X में विवृत है जबकि G , Y में विवृत है। (12)

Define metric space and show that if (X, d_1) and (Y, d_2) are any two metric spaces and $f : X \rightarrow Y$, then f is continuous if and only if $f^{-1}(G)$ is open in X whenever G is open in Y .

(PART – B)
Abstract Algebra
अमूर्त बीजगणित

[Maximum Marks: 50]

3. (a) आबेली परिमित समूहों के लिये कौशी का प्रमेय लिखिये एवं सिद्ध कीजिये। (13)
State and prove Cauchy's Theorem for finite Abelian group.
- (b) वलयों हेतु समाकारिता एवं गुणजावली परिभाषित कीजिये। (12)
Define homomorphism and ideals in rings.
4. (a) सदिश समष्टि का आधार तथा विभा परिभाषित कीजिये एवं उदाहरण दीजिये। (13)
Define basis and dimension of vector space and give example.
- (b) जाति एवं शून्यता का सिल्वेस्टर प्रमेय लिखिये एवं सिद्ध कीजिये। (12)
State and prove Sylvester's theorem of rank and nullity.

(PART – C)
Statistical Methods
सांख्यिकी विधियाँ

[Maximum Marks: 50

5. (a) निम्न बंटन की माधिका ज्ञात कीजिये – (13)

Find mode for the following distribution –

वेतन (₹ में) Wages (in ₹)	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
मजदूरों की संख्या Number of Labours	22	38	46	35	20

- (b) दो पासों को एक साथ उछालने पर 7 के आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिये। (12)

Find the probability of getting 7 when two dice are tossed together.

6. (a) यदि एक यादृच्छिक चर X का द्विपद बंटन का आघूर्ण जनक फलन $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3} e^t\right)^5$ है, तब $P(X = 2)$ ज्ञात कीजिये। (13)

If the moment generating function of a binomial distribution of a random variable X is $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3} e^t\right)^5$, then find $P(X = 2)$

- (b) निम्न आंकड़ों के लिये डिगरी दो का परवलय स्थापित कीजिये – (12)

Fit a second degree parabola for the following data –

x:	1	2	3	4	5
y:	25	28	33	39	46

.....XX.....