

Q. 1 लैग्रेंज के नियम (Lagrange's Theorem)
 सिद्ध करें।

Q. 2 परिभाषा लिखें (Define)

① सहसमष्टि (Coset) ② प्रसामान्य उपसमष्टि (Normal Subgroup)

③ भाजक समष्टि (Quotient Group)

किसी समष्टि के प्रसामान्य उपसमष्टि के किसी संग्रह का सर्वनिष्ठ (Arbitrary intersection of a group) भी उसी समष्टि का एक प्रसामान्य उपसमष्टि होता है।

Q. 3 असंततता के प्रकार (Kinds of discontinuities)
 बताइये। उदाहरण सहित।

Q. 4 उदाहरण सहित अतकनीयता (Differentiability)
 लिखें।

Q. 5 समझाइये : लाप्लास रूपांतरण
 Explain : Laplace Transformation

Q. 6 ज्ञात कीजिये : $L(\sin \sqrt{t})$

B. Sc. III YEAR

MATHEMATICS (INTERNAL ASSESSMENT) II

SECTION 'A'

Ques ① LU विधि द्वारा हल कीजिए :

Solve using LU method

$$x + y + z = 3$$

$$3x - 2y + z = 2$$

$$2x + 3y + z = 6$$

Ques ② आधार का अस्तित्व प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए :

State and Prove Existence of Basis Theorem.

SECTION B

Ques ③ माना $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ तब सिद्ध कीजिए

$f \in R[a, b]$ यदि और केवल यदि

$$U(P, f) - L(P, f) < \epsilon$$

Let $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$, then Prove that

$f \in R[a, b]$ if and only if $U(P, f) - L(P, f) < \epsilon$

Ques ④ विषम समाकल तथा उनकी अभिसारिता के लिये समझाइए

Explain Improper Integrals and their convergence.

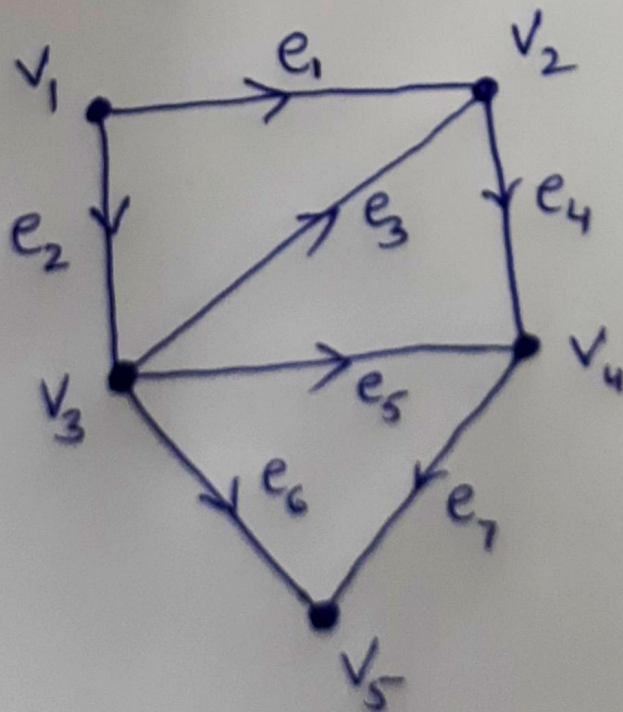
SECTION C

Ques 5) आलेख के समझिए तथा इसके प्रकारों का वर्णन कीजिए :

Explain Graph and discuss its types.

Ques 6) निम्न दिष्ट आलेख के लिए संबन्धता आव्यूह प्राप्त कीजिए :

Find the Adjacency Matrix for the following Directed Graph



B.Sc. I Year
Six Monthly Test : 2020-21
Mathematics

MM - 15

1.(a) State and prove Cayley's Hamilton theorem and its use in finding inverse of a matrix.

कैली- हैमिल्टन प्रमेय लिखिए तथा सिद्ध कीजिए साथ ही आव्यूह का व्युत्क्रम निकालने में इसका उपयोग लिखिए।

(b) Write the method of application of Matrix to solve the system of linear equation.

रैखिक समीकरणों के निकाय के हल के लिए आव्यूह के प्रयोग की विधि लिखिए।

2. (a) Discuss all the formula of radius of curvature of a curve.

वक्र की वक्रता से संबंधित सभी सूत्रों की विवेचना कीजिए।

(b) Discuss the tracing of Cartesian Coordinates.

कार्तीय वक्रों के अनुरेखण की विवेचना कीजिए।

3. (a) Discuss the stoke theorem with examples.

उदाहरण सहित गॉस प्रमेय की व्याख्या कीजिए।

(b) Discuss the Gauss theorem with examples.

उदाहरण सहित स्टोक प्रमेय की व्याख्या कीजिए।

B.Sc. I Year
Third Monthly Test : 2020-21
Mathematics

MM - 15

1. Define with example (उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए) :
 - (a) Linearly dependence of row matrix. (पंक्ति आव्यूहों की रैखिक परतन्त्रता)
 - (b) Echelon Matrix. (ऐशेलान आव्यूह)
 - (c) Canonical form. (केनोनिकल रूप)
 - (d) Normal form. (प्रसमान्य रूप)
 - (e) Eigen values and Eigen vectors. (अभिलाक्षणिक मान तथा अभिलाक्षणिक वेक्टर)

2. Find the values (मान ज्ञात कीजिए) :
 - (a) $D^n e^{ax} \cos(bx + c)$
 - (b) $D^n \frac{1}{x^2 + a^2}$
 - (c) $D^n (x^{n-1} \log x)$
 - (d) $\tan x$ (by Maclaurin theorem)
 - (e) Write the method of asymptote. (अनन्तस्पर्शी ज्ञात करने की विधि लिखिए)

3. Prove that (सिद्ध कीजिए) :
 - (a) $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}] = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix}$
 - (b) $\text{grad } r^n = n r^{n-2} \vec{r}$
 - (c) $\text{grad } (\vec{a} \cdot \vec{b}) = \vec{a} \times \text{curl } \vec{b} + \vec{b} \times \text{curl } \vec{a} + (\vec{a} \cdot \nabla) \vec{b} + (\vec{b} \cdot \nabla) \vec{a}$
 - (d) Define (परिभाषित कीजिए) : Directional derivative (दिक् अवकलज)
 - (e) Define (परिभाषित कीजिए) : Curl (कर्ल)

B.Sc. I year आंतरिक परीक्षा उत्तरपुस्तिका के निर्देश

Mathematics

1 उत्तरपुस्तिका के पहले प्रष्ठ पर निम्न जानकारी अनिवार्य रूप से लिखेंगे

Class	Subject	Paper I/II
Name		Father's Name
Roll No		Enrollment No
Mobile No		Email Id

2 पेपर I पेपर II के लिये अलग-अलग उत्तरपुस्तिका का उपयोग करेंगे.

3 उत्तरपुस्तिका के ऊपर 12th की Mark sheet के Photo Copy अनिवार्य रूप से लगायेंगे.

B.Sc. II yr (Mathematics)

Paper - 1.

max. 15

1. सिद्ध कीजिये इकाई के चार-चतुर्थ मूल (fourth roots of unity) संक्रिय गुणन के सापेक्ष आनेकी समूह बनाते हैं।
2. एक ग्रुप G के अरिक्त उपसमूह (non-empty subset) H के एक उपसमूह (subgroup) होने के लिये आवश्यक तथा पर्याप्त शर्तियाँ (necessary & sufficient condition) यह हैं कि $a \in H, b \in H \Rightarrow ab^{-1} \in H, b^{-1}, b \in H$ का प्रतिफल है।

3. परिभाषा कि रिके : अमिसारी अनुक्रम (Convergent Sequence)
 प्रत्येक कांजी अनुक्रम (Cauchy sequence)
 परिबद्ध (Bounded) होता है परन्तु विरोध (converse) सत्य नहीं है।

4. मूल्यांकन कीजिए $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\{(n+1)(n+2) \dots (n+n)\}^{1/n}}{n} = \frac{4}{e}$

5. रैखिक अवकल समीकरण (Linear Diff. Equation)
 $4xy'' + 2y' + y = 0$ का सैमी हल ज्ञात कीजिए।

6. सिद्ध कीजिए $\int_0^{\infty} e^{-ax} J_0(bx) dx = \frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

MATHEMATICS (INTERNAL ASSESSMENT-I)

PART

SECTION - A

Ques ① Solve using bisection Method.

$$x^2 + x - 4 = 0$$

Ques ② समझि भाजन विधि द्वारा हल कीजिए :

$$x^2 + x - 4 = 0$$

Ques ③ Prove that ^{a non empty} the subset W of a vector space V is a subspace of V if and only if

$$a\alpha + b\beta \in W \quad \forall a, b \in F; \alpha, \beta \in W$$

सिद्ध कीजिए कि सदिश समष्टि V का अरिक्त उपसमुच्चय W , V की सदिश उपसमष्टि होगा यदि और केवल यदि

$$a\alpha + b\beta \in W \quad \forall a, b \in F; \alpha, \beta \in W$$

SECTION BQues ③ Test the convergence of $\int_0^{\infty} x^{n-1} e^{-x} dx$

$\int_0^{\infty} x^{n-1} e^{-x} dx$ की अभिसारिता परीक्षण कीजिए :

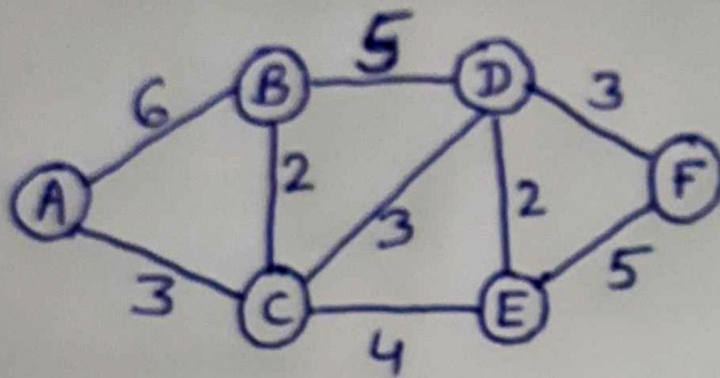
Ques ④ Test the convergence of $\int_a^{\infty} \frac{dx}{x^n}; a > 0$

$\int_a^{\infty} \frac{dx}{x^n}; a > 0$ की अभिसारिता परीक्षण कीजिए :

SECTION C

Ques 5) Find the minimum spanning tree using Prim's Algorithm

प्रिम्स अल्गोरिथम विधि द्वारा न्यूनतम जंठ वृक्ष प्राप्त कीजिए :



Ques 6) यदि किसी समुच्चय X पर परिभाषित, R तथा S दो तुल्यता सम्बन्ध हों तो सिद्ध कीजिए $R \cap S$ भी X पर एक तुल्यता सम्बन्ध होगा।

If R and S are two equivalence relations defined on set X , then prove that $R \cap S$ is also an equivalence Relation on X .