

GOVT. M.H.COLLEGE OF HOME SC. & SCIENCE FOR WOMEN AUTONOMOUS
JABALPUR (M.P.)

Code No. : OBS/III/2020/MATHS

B.Sc. III YEAR MAIN EXAMINATION SEPT. - 2020

Subject : Mathematics

खण्ड — अ (Section -A)

Paper - I

Linear Algebra and Numerical Analysis

Max. Marks : 40

नोट — 1. सभी प्रश्न हल कीजिए।

2. प्रत्येक प्रश्न 08 अंक का है।

1. Attempt all questions.

2. Each question is of 08 marks.

प्रश्न 1. विस्तार प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

State and prove "Extension theorem".

प्रश्न 2. जाति शून्यता प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

State and prove Rank Nullity theorem.

प्रश्न 3. कॉशी स्वार्ज असमयिका लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

State and prove Cauchy Schwarz's inequality.

प्रश्न 4. (अ) द्विभाजन विधि द्वारा तीन पुनरावृत्ति से समीकरण $f(x) = x^3 - 5x - 4 = 0$ के धनात्मक मूल का आकलन कीजिए।

Perform three iteration of the bisection method to compute positive root of the equation $f(x) = x^3 - 5x - 4 = 0$

(ब) सिद्ध कीजिए कि विभाजित अन्तर सममित होते हैं।

Prove that the Divided Differences are symmetrical.

प्रश्न 5. (अ) गॉउस विलोपन विधि द्वारा निम्न समीकरणों को हल कीजिए —

Solve the following equations by Gauss elimination method -

$$2x - y + 3z = 9; \quad x + y + z = 6; \quad x - y + z = 2$$

(ब) L - U विघटन विधि से निम्न समीकरण हल कीजिए —

Solve the following equation by L-U decomposition method -

$$x + 2y + z = 10; \quad 2x + 3y + 2z = 14; \quad x + 2y + 3z = 14$$

• • •

GOVT. M.H.COLLEGE OF HOME SC. & SCIENCE FOR WOMEN AUTONOMOUS
JABALPUR (M.P.)

Code No. : OBS/III/2020/MATHS

B.Sc. III YEAR MAIN EXAMINATION SEPT. - 2020

Subject : Mathematics

- नोट – 1. सभी प्रश्न हल कीजिए।
2. प्रत्येक प्रश्न 08 अंक का है।
1. Attempt all questions.
2. Each question is of 08 marks.

खण्ड – ब (Section -B)

Max. Marks : 40

Paper - II - Real & Complex Analysis

- प्रश्न 1. (अ) किसी फलन $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ के लिए रिमान समाकलनीय होने का आवश्यक एवं पर्याप्त प्रतिबंध लिखिए और सिद्ध कीजिए।
State & Prove the necessary & sufficient condition for a function $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ to be Riemann integrable.
- (ब) फलनों का उदाहरण दीजिये / Give examples of functions -
(i) $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ st. $f \in \mathcal{R}[a, b]$
(ii) $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ st. $f \notin \mathcal{R}[a, b]$
- प्रश्न 2. अभिसारिता का परीक्षण कीजिए –
Test the convergence of -
(i) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^{3/2}}$ (ii) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}$ (iii) $\int_0^{\infty} \frac{dx}{(1+x)^3}$ (iv) $\int_0^1 \frac{dx}{x^3(1+x^2)}$
- प्रश्न 3. (अ) उदाहरण दीजिये / Give examples -
(i) एक पूर्ण दूरीक समष्टि A Complete metric space.
(ii) दूरीक समष्टि जो पूर्ण न हो a metric space that is not complete.
- (ब) सिद्ध कीजिए कि किसी दूरीक समष्टि में प्रत्येक विवृत गोलक, एक विवृत समुच्चय है।
Prove that in a metric space, every open sphere is an open set.
- प्रश्न 4. (अ) सिद्ध कीजिए कि प्रत्येक संवृत दूरीक समष्टि बोलजानो वायेंस्ट्रास गुण रखता है।
Prove that every compact metric space has Bolzano Weierstrass property.
- (ब) उदाहरण दीजिये / Give examples -
(i) एक संहृत दूरीक समष्टि A Compact metric space.
(ii) दूरीक समष्टि जो संहृत न ही metric space that is not compact.
- प्रश्न 5. मोबियस रूपान्तरण ज्ञात कीजिए जो 0, 1 & ∞ को 1, i तथा -i से रूपान्तरित करता है।
Find the Mobius transformation that maps 0, 1 & ∞ into 1, i & -i respectively.



GOVT. M.H.COLLEGE OF HOME SC. & SCIENCE FOR WOMEN AUTONOMOUS
JABALPUR (M.P.)

Code No. : OBS/III/2020/MATHS

B.Sc. III YEAR MAIN EXAMINATION SEPT. - 2020

Subject : Mathematics

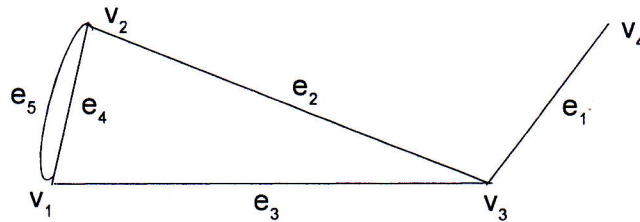
- नोट – 1. सभी प्रश्न हल कीजिए।
2. प्रत्येक प्रश्न 08 अंक का है।
1. Attempt all questions.
2. Each question is of 08 marks.

खण्ड – स (Section -C)

Max. Marks : 40

Paper - III - Discrete Mathematics

- प्रश्न 1. निम्नलिखित फलन को वियोजनीय प्रसामान्य रूप में परिवर्तित करो –
Change the following function into disjunctive normal form -
 $F(x, y, z) = (x, y) (x + z') + (y + z')$
- प्रश्न 2. दिखाइये कि प्रत्येक श्रृंखला एक वितरणीय जालक है।
Show that every chain is distributive lattice.
- प्रश्न 3. परिभाषित कीजिए –
(i) पथ (ii) परिपथ
Define -
(i) Path (ii) circuit.
- प्रश्न 4. सिद्ध करो n - शीर्षों, $n - 1$ कोरों वाला बिना परिपथ का एक आलेख G संबद्ध होता है।
Prove that a graph G with n vertices, $(n - 1)$ edges and no circuit is connected.
- प्रश्न 5. निम्नलिखित का आयतन आव्यूह ज्ञात करो –
Find the Incidence matrix of the following -



• • •