

वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

रावतभाटा रोड , कोटा 324021 (राजस्थान)

फोन: - 0744-2470615, फैक्स: - 0744 - 2472525

Visit us at: www.vmou.ac.in

आन्तरिक मूल्यांकन

INTERNAL ASSIGNMENT



बी.ए./बी.एस.सी. तृतीय वर्ष (गणित)

B.A./B.Sc. Third Year (Mathematics)

प्रिय छात्र,

आपको बी.ए./बी एस सी (गणित) के पाठ्यक्रम के विभिन्न प्रश्न पत्रों के सत्रीय कार्य दिए जा रहे हैं। आपको प्रत्येक प्रश्न पत्र के दिए गए सत्रीय कार्य करने हैं। इन्हें पूरा करके आप निर्धारित अंतिम तिथि से पूर्व अपने क्षेत्रीय केंद्र/अध्ययन केंद्र (जहाँ पर आपने प्रवेश लिया है) पर स्वयं अथवा पंजीकृत डाक से आवश्यक रूप से भिजवा दें। प्रत्येक सत्रीय कार्य 20 अंकों का है। इन प्राप्तियों को आपकी सत्रांत परीक्षा के अंकों में जोड़ा जायेगा। सत्रीय कार्य स्वयं की हस्तलिपि में करें। सत्रीय कार्यों का पुनर्मूल्यांकन नहीं होता है और न ही इन्हें सुधारने हेतु दुबारा स्वीकार किया जाता है। अतः आप एक बार में ही सही उत्तर लिखें। आप संलग्न निर्धारित प्रपत्र पर वांछित सूचना भरकर सत्रीय कार्य के साथ संलग्न करें।

B.A./B.Sc. Maths Assignment 2014-15

Internal Assignment-2014
Program Name B.Sc. / B.A. (Mathematics)
Paper Code – MT- 07(Algebra)
B.Sc. / B.A. Part-III
Max. Marks 20

Note:- The Internal Assignment has been divided into three sections A, B and C. Write Answer as per the given instructions .

आंतरिक मूल्यांकन हेतु प्रश्न पत्र “A”, “B” और “C” तीन खंडों में विभाजित है | प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों का उत्तर दीजिये |

Section –A
(Very Short Answer Type Questions)
अति लघु उत्तर वाले प्रश्न

Note :- Answer all questions . As per the nature of the question you delimit your answer in one word , one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 1 (one) mark.
नोट : सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिए | आप अपने उत्तर को प्रश्न के अनुसार एक शब्द , एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिये | प्रत्येक प्रश्न 1 (एक) अंक का है | 4 x 1 = 04

(1) Give an example of an abelian group of order 2.

दो कोटि के क्रमविनिमेय (आबेली) समूह का उदाहरण दीजिए।

(2) Give two examples of commutates ring.

क्रमविनिमय वलय के दो उदाहरण दीजिए।

(3) Group $G = \{1, -1, i, -i, .\}$ is a cyclic group write its generators.

समूह $G = \{1, -1, i, -i, .\}$ एक चक्रीय समूह है इसके जनक बतइए।

(4) Give two examples of subspace of vector space $V_3(R)$

सदिश समष्टि $V_3(R)$ की उपसमष्टि के दो उदाहरण दीजिए।

Section – B
(Short Answer Questions) लघु उत्तर वाले प्रश्न

Note :- Answer any two questions . Each answer should be given in 200 words. Each question carries 4 marks .

नोट :- निम्नलिखित में से किन्हीं 02 प्रश्नों के उत्तर दीजिए | प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 200 शब्दों में दीजिए | प्रत्येक प्रश्न 04 अंकों का है | 4 x 2 = 8

(1) Prove that any two basis of a finite dimensional vector space have the same number of elements.

सिद्ध कीजिए कि परिमित विमीय सदिश समष्टि $V(f)$ के कोई भी दो आधारों में अवयवों की संख्या समान होती है।

(2) Prove that every field is a simple ring or A field has no proper ideals.

सिद्ध कीजिए कि प्रत्येक क्षेत्र सरल वलय होता है अर्थात् क्षेत्र की कोई भी उचित गुणजावली नहीं होती है।

(3) Write f as product of disjoint cycles where $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 4 & 6 & 2 & 5 & 1 & 3 & 8 & 7 \end{pmatrix} \in S_8$ Also find order of f .

यदि $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 4 & 6 & 2 & 5 & 1 & 3 & 8 & 7 \end{pmatrix} \in S_8$ हो f तो को असंयुक्त चक्रों के गुणनफल के रूप में लिखिए तथा की कोटि भी ज्ञात कीजिए।

(4) Prove that any subgroup H of a group is normal if and only if

सिद्ध कीजिए कि किसी समूह G का एक उपसमूह H प्रसामान्य होता है यदि और केवल यदि

$$x H x^{-1} = H \forall x \in G$$

B.A./B.Sc. Maths Assignment 2014-15

Section – C (Long Answer Questions) (दीर्घ उत्तर वाले प्रश्न)

Note :- Answer any one question. Each answer should be given in 800 words. Each question carries 08 marks. $1 \times 8 = 8$

नोट :- निम्नलिखित में से किसी 01 (एक) प्रश्न का उत्तर दीजिए | प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 800 शब्दों में दीजिए | प्रत्येक प्रश्न 08 अंकों का है

- (1) Prove that every prime field of characteristics zero is isomorphic to the field Q of rational numbers.

सिद्ध कीजिए कि शून्य अभिलक्षण का प्रत्येक अभाज्य क्षेत्र परिमेय संख्याओं के क्षेत्र Q के तुल्यकारी होता है।

- (2) If v (f) is a finite dimensional vector space and W is a subspace of V (f), dimension of quotient space is finite and $\dim \left(\frac{v}{w}\right) = \dim V - \dim W$

यदि v (f) एक परिमित विमीय सदिश समष्टि है तथा W , V की एक उपसमष्टि है तो विभाग समष्टि V/W भी परिमित विमा का होता है तथा $\text{विमा } V/W = \text{विमा } V - \text{विमा } W$

Internal Assignment-2014 Program Name B.Sc. / B.A. (Mathematics) Paper Code – MT- 08(Complex Analysis) B.Sc. / B.A. Part-III Max. Marks 20

Note:- The Internal Assignment has been divided into three sections A, B and C. Write Answer as per the given instructions .

आंतरिक मूल्यांकन हेतु प्रश्न पत्र “A”, “B” और “C” तीन खंडों में विभाजित है | प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों का उत्तर दीजिये |

Section –A (Very Short Answer Type Questions) अति लघु उत्तर वाले प्रश्न

Note :- Answer all questions . As per the nature of the question you delimit your answer in one word , one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 1 (one) mark.

नोट : सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिए | आप अपने उत्तर को प्रश्न के अनुसार एक शब्द , एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिये | प्रत्येक प्रश्न 1 (एक) अंक का है | $4 \times 1 = 04$

- (1) Write all the n^{th} root of unity.

इकाई के सभी n^{th} मूल लिखिए।

- (2) Write formula for radius R of convergenc of a power series $\sum a_n z^n$.

घात श्रेणी $\sum a_n z^n$ की अभिसरण त्रिज्या R ज्ञात करने के लिए सूत्र लिखिए।

- (3) Is the Cauchy theorem applicable for $f(z) = \frac{z^2 + 5z + 6}{z - 2}$ when path of integration is a circle $C : |Z| = 3$.

$f(z) = \frac{z^2 + 5z + 6}{z - 2}$ के लिए क्या कोशी प्रमेय को लागू किया जा सकता है जबकि समाकलन का पथ एक वृत्त

$C : |Z| = 3$ हो।

- (4) If u and v are harmonic conjugate functions then value of dv .

यदि u तथा v संयुग्मी प्रसवादी फलन है तो dv का मान होगा।

Section – B

(Short Answer Questions) लघु उत्तर वाले प्रश्न

Note :- Answer any two questions . Each answer should be given in 200 words. Each question carries 4 marks .

नोट :- निम्नलिखित में से किन्हीं 02 प्रश्नों के उत्तर दीजिए | प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 200 शब्दों में दीजिए | प्रत्येक प्रश्न 04 अंकों का है |
4 x 2 =8

(1) If $|z_1| = |z_2|$ and $\arg z_1 + \arg z_2 = 0$ then prove that z_1 and z_2 are conjugate numbers.

यदि $|z_1| = |z_2|$ तथा $\arg z_1 + \arg z_2 = 0$ तो सिद्ध कीजिए कि z_1 और z_2 संयुग्मी संख्याये हैं।

(2) Under the transformation $w = \frac{1}{2} \left(z + \frac{1}{z} \right)$ and by considering $\arg \left(\frac{w-1}{w+1} \right) = 2\lambda$, prove that any circle through two points $w = \pm 1$ corresponds to two circles in the z -plane.

रूपान्तरण $w = \frac{1}{2} \left(z + \frac{1}{z} \right)$ के अन्तर्गत प्रदर्शित कीजिए कि w -समतल में बिन्दु $w = \pm 1$ से जाने वाले किसी भी वृत्त

$\arg \left(\frac{w-1}{w+1} \right) = 2\lambda$ के संगत z -समतल में दो वृत्त होंगे।

(3) State and prove Reimann theorem on removable singularities.

अपनेय विचित्रता के लिए रीमान प्रमेय का कथन लिखिए व सिद्ध कीजिए।

(4) If AB is the arc $\alpha \leq \theta \leq \beta$ of the circle $|z - a| = r$ and if $\lim_{z \rightarrow a} (z - a)f(z) = k$ then

show that $\lim_{r \rightarrow 0} \int_{AB} (z - a)f(z) = k$.

माना AB वृत्त $|z - a| = r$ का चाप $\alpha \leq \theta \leq \beta$ है। यदि $\lim_{z \rightarrow a} (z - a)f(z) = k$ तो सिद्ध कीजिए

$\lim_{r \rightarrow 0} \int_{AB} (z - a)f(z) = k$

Section – C

(Long Answer Questions) (दीर्घ उत्तर वाले प्रश्न)

Note :- Answer any one question. Each answer should be given in 800 words . Each question carries 08 marks. 1 x 8 = 8

नोट :- निम्नलिखित में से किसी 01 (एक) प्रश्न का उत्तर दीजिए | प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 800 शब्दों में दीजिए | प्रत्येक प्रश्न 08 अंकों का है |

(1) Show that a power series represents an analytic function inside is circle of convergence.

प्रदर्शित कीजिए कि एक घात श्रेणी अपने अभिसरण वृत्त में एक विश्लेषिक फलन होती है।

(2) Prove that the polynomial $z^5 + z^3 + 2z + 3$ has just one zero in the first quadrant of the complex plane.

सिद्ध कीजिए कि बहुपद $z^5 + z^3 + 2z + 3$ का सम्मिश्र तल के प्रथम चतुर्थांश में केवल एक ही शून्य है।

Internal Assignment-2014

Program Name B.Sc. / B.A. (Mathematics)

Paper Code – MT- 09(Mechanics)

B.Sc. / B.A. Part-III

Max. Marks 20

B.A./B.Sc. Maths Assignment 2014-15

Note:- The Internal Assignment has been divided into three sections A, B and C. Write Answer as per the given instructions .

आंतरिक मूल्यांकन हेतु प्रश्न पत्र “A”, “B” और “C” तीन खंडों में विभाजित है | प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों का उत्तर दीजिये |

Section –A (Very Short Answer Type Questions)

अति लघु उत्तर वाले प्रश्न

Note :- Answer all questions . As per the nature of the question you delimit your answer in one word , one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 1 (one) mark.

नोट : सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिए | आप अपने उत्तर को प्रश्न के अनुसार एक शब्द , एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिये | प्रत्येक प्रश्न 1 (एक) अंक का है | $4 \times 1 = 04$

- (1) Write resultant of two forces P and Q acting at a point and inclined at an angle α
एक बिन्दु पर लगे दो बलों P व Q परिणामी लिखिए जिनके मध्य कोण α है।
- (2) Define constrained motions.
प्रतिबन्धित गति को परिभाषित कीजिए।
- (3) Define Apsidal angle.
स्तब्धिका कोण को परिभाषित कीजिए।
- (4) Write Hook's law for elastic strings.
प्रत्यास्थ डोरियों के लिए हुक का नियम लिखो।

Section – B (Short Answer Questions) लघु उत्तर वाले प्रश्न

Note :- Answer any two questions . Each answer should be given in 200 words. Each question carries 4 marks .

नोट :- निम्नलिखित में से किन्हीं 02 प्रश्नों के उत्तर दीजिए | प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 200 शब्दों में दीजिए | प्रत्येक प्रश्न 04 अंकों का है | $4 \times 2 = 8$

- (1) State and prove triangle law of forces.
बल त्रिभुज नियम लिखिए व सिद्ध कीजिए।
- (2) If the radial and transverse velocities of a particle are proportional to each other, show that the path is an equiangular spiral.
यदि एक कण इस प्रकार गमन करता है कि उसका अरीय वेग, अनुप्रस्थ वेग के समानुपाती होता है तो सिद्ध कीजिए इसका वक्र एक समान कोणीक सर्पिल होगा।
- (3) Two light elastic strings are fastened to a particle of mass m and their other ends are attached to two fixed points so that the strings are taut. The modulus of elasticity of each is λ , the tension T and lengths a and b . Show that the period of oscillation along the line of the strings is,

$$2\pi \sqrt{\frac{mab}{(T + \lambda)(a + b)}}$$

दो हल्की प्रत्यास्थ डोरियाँ m द्रव्यमान के एक कण से बंधी है और उनके दूसरे सिरे बिन्दुओं से इस प्रकार बंधे है कि डोरी तनी रहे। यदि प्रत्येक का प्रत्यास्थ गुणांक λ , तनाव T तथा लम्बाई a तथा b है तो सिद्ध कीजिए कि डोरी के अनुदिश एक दोलन का समय होगा।

- (4) A particle describes the curve $r = a \sin n\theta$ under a force to the pole, find the law of force.
ध्रुव बिन्दु की ओर बल का नियम ज्ञात कीजिए जिसके अधीन कोई कण $r = a \sin n\theta$ वक्र पर गतिमान है।

Section – C
(Long Answer Questions) (दीर्घ उत्तर वाले प्रश्न)

Note :- Answer any one question. Each answer should be given in 800 words. Each question carries 08 marks. 1 x 8 = 8

नोट :- निम्नलिखित में से किसी 01 (एक) प्रश्न का उत्तर दीजिए | प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 800 शब्दों में दीजिए | प्रत्येक प्रश्न 08 अंकों का है

- (1) A body is placed on a rough plane inclined to the horizon at an angle greater than the angle of friction, and is supported by a force acting in a vertical plane through the line of greatest slope, find the limits between which the force must lie.

एक पिण्ड रूक्ष आनत समतल पर रखा है, जिसका क्षैतिक से कोण घर्षण कोण से अधिक है। यह एक ऐसे बल द्वारा रोका हुआ है जो ऊर्ध्वाधर समतल में महत्तम ढाल वाली रेखा के अनुदिश है। वे सीमायें ज्ञात करना जिनके मध्य वह बल है

- (2) A particle projected upwards with a velocity U , in a medium whose resistance varies as the square of the velocity, will return to the point of projection with velocity

$$v = \frac{UV}{\sqrt{U^2 + V^2}} \text{ after a time } \frac{V}{g} \left(\tan^{-1} \frac{U}{V} + \tan^{-1} \frac{v}{V} \right), \text{ where } V \text{ is the terminal velocity.}$$

एक कण को U वेग से ऊर्ध्वाधर प्रतिरोधी माध्यम में प्रक्षेपित किया जाता है। यदि माध्यम का प्रतिरोध, वेग के वर्ग के समानुपाती है

तो सिद्ध कीजिए कि, कण प्रक्षेपण बिन्दु पर $v = \frac{UV}{\sqrt{U^2 + V^2}}$ वेग से $\frac{V}{g} \left(\tan^{-1} \frac{U}{V} + \tan^{-1} \frac{v}{V} \right)$ समय पश्चात

लौटेगा।