

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. द्वितीय वर्ष (गणित)

B.A./B.Sc. Second 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- 04(Real Analysis & Metric Space)
B.Sc. / B.A. Part-II

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) Define the continuity of function of two variable at any point (x_0, y_0) .
द्विचर फलन $f(x, y)$ के किसी बिन्दु (x_0, y_0) पर सांतत्य को परिभाषित कीजिये।
- (2) Is the function $f(x) = |x|$ is differentiable everywhere, if not, at which point $f(x)$ is not differentiable.
क्या फलन $f(x) = |x|$, $\forall x \in R$ सर्वत्र अवकलनीय है? यदि नहीं तो किस बिन्दु पर अवकलनीय नहीं है।
- (3) Write the statement of fundamental theorem of integral calculus.
समाकलन गणित की मूलभूत प्रमेय का कथन लिखिये।
- (4) Define connected spaces.
सम्बद्ध समष्टि को परिभाषित कीजिये।

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 $\sqrt{2}$ an irrational number.)
सिद्ध कीजिये कि $\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है।
- (2) Using second mean value theorem, prove that
द्वितीय मध्यमान प्रमेय का प्रयोग करते हुए प्रदर्शित कीजिए कि
$$\frac{1}{3\sqrt{2}} < \int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{1+x}} dx < \frac{1}{3}$$
- (3) Show that the sequence $\langle f_n \rangle$ is not uniformly convergent at $x = 0$, where
प्रदर्शित कीजिए कि $x = 0$ पर अनुक्रम $\langle f_n \rangle$ एक समान अभिसारी नहीं है जहाँ
$$f_n(x) = nx(1-x)^n, \forall x \in [0, 1]$$
- (4) If A and B are non-void subsets of metric space (X, d) , then show that

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

यदि A व B किसी दूरीक समष्टि (X, d) के दो अरिक्त समुच्चय हो, तो प्रदर्शित कीजिये कि

- (i) $\delta(A \cup B) \leq \delta(A) + d(A, B) + \delta(B)$
(ii) $\delta(A \cup B) \leq \delta(A) + \delta(B)$, यदि $A \cap B = \phi$

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) Let (X, d) be a metric space and A, B are any two subsets of X , then show that

माना (X, d) एक दूरीक समष्टि है तथा A, B, X के कोई दो उपसमुच्चय हैं। प्रदर्शित कीजिये कि

(i) $A \subset B \Rightarrow \bar{A} \subset \bar{B}$

(ii) $\overline{A \cup B} = \bar{A} \cup \bar{B}$

(iii) $\overline{A \cap B} \supseteq \bar{A} \cap \bar{B}$

- (2) Prove that the sequence $\{x_n\}$ converges to 2

Where $x_{n+1} = \sqrt{2x_n}$, and $x_1 = \sqrt{2}$

सिद्ध कीजिए कि अनुक्रम $\{x_n\}$, 2 को अभिसृत होगी, जहाँ

$$x_{n+1} = \sqrt{2x_n} \text{ व } x_1 = \sqrt{2} \text{ है।}$$

Internal Assignment-2014

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

Paper Code – MT- 05(Differential Equations)

B.Sc. / B.A. Part-II

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) Write the form of Clairaut's equation.

अवकल समी. का क्लैरौट समी. रूप बताइए।

- (2) Check whether the given equation is exact or not :

$$(x^2 - x) \frac{d^2y}{dx^2} + 2(2x + 1) \frac{dy}{dx} + 2y = 0$$

जाँचिए कि दी गई समीकरण यथार्थ है अथवा नहीं:

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

$$(x^2 - x) \frac{d^2y}{dx^2} + 2(2x + 1) \frac{dy}{dx} + 2y = 0$$

(3) What will be integrating factor of Differential equation (Which is homogenous)

$$M dx + N dy = 0, \text{ if } Mx + Ny \neq 0$$

यदि समी. $M dx + N dy = 0$ समघात समीकरण हो तथ $Mx + Ny \neq 0$ तो समी. का समाकलन गुणांक क्या होगा?

(4) Write Auxiliary equation of Charpit' method.

चारपिट विधि के लिए सहायक समीकरण लिखिए।

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) Solve : (हल कीजिए) $xp(x + y) + z(x - y)q = x^2 + y^2$
- (2) Solve : (हल कीजिए) $x^2p + y^2q = -z^2$
- (3) Solve : (हल कीजिए) $p^2 + 2py \cot x = y^2$
- (4) Solve : (हल कीजिए) $(D^4 + D^2 + 1)y = 0$

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) Solve the P.D.E. by charpit's method & find complete integral.

चारपिट विधि से दी गई आंशिक अवकल समीकरण का पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिए।

$$(p + q)(px + qy) - 1 = 0$$

(2) Solve by variation of parameters method:

प्राचल विचरण विधि द्वारा हल कीजिए—

$$(D^2 + 4)y = \tan 2x$$

Internal Assignment-2014

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

Paper Code – MT- 06(Numerical Analysis & Vector Calculus)

B.Sc. / B.A. Part-II

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

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

(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) यदि $F = xz^2 - 2y$ हो तो $\text{grad } F$ का मान क्या होगा?
If $F = xz^2 - 2y$ what is the value of $\text{grad } F$?
- (2) E तथा Δ में संबंध बताइए।
Give the relation between E and Δ .
- (3) संकारक ϵ , ∇ तथा δ में संबंध बताइए।
Give the relation between ϵ , ∇ and δ .
- (4) यदि $\vec{r} = t\hat{i} - t^2\hat{j} + (t-1)\hat{k}$ तथा $\vec{s} = 2t^2\hat{i} + 6t\hat{k}$ हो तो $\int_1^2 \vec{r} \times \vec{s} dt$ का मान होगा?
If $\vec{r} = t\hat{i} - t^2\hat{j} + (t-1)\hat{k}$ and $\vec{s} = 2t^2\hat{i} + 6t\hat{k}$, value of $\int_1^2 \vec{r} \times \vec{s} dt$ is.

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) निम्न आंकड़ों से $f'(1.1)$ तथा $f''(1.1)$ का मान ज्ञात कीजिए।
Find $f'(1.1)$ and $f''(1.1)$ from the following data

x	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
y	7989	8.403	8.781	9.129	9.451	9.750	10.031

- (2) यदि $\vec{F} = x^2y\hat{i} + xz\hat{j} + 2yz\hat{k}$ हो तो सिद्ध कीजिए कि $\text{div}(\text{curl } \vec{F}) = 0$
If $\vec{F} = x^2y\hat{i} + xz\hat{j} + 2yz\hat{k}$ then prove $\text{div}(\text{curl } \vec{F}) = 0$
- (3) समाकल $\int_C [(xy + y^2)dx + x^2dy]$ के लिए समतल में ग्रीन की प्रमेय का सत्यापन कीजिए जहाँ C परवलय $y = x^2$ और $y = x$ सरल रेखा द्वारा क्षेत्र R की परिसीमा है।
Verify Green's theorem in the plane for $\int_C [(xy + y^2)dx + x^2dy]$ where C is the boundary of the region defined by $y = x^2$ and $y = x$.
- (4) मिथ्या स्थिति विधि द्वारा समीकरण $x^6 - x^4 - x^3 - 3 = 0$ का 1.5 तथा 1.6 के मध्य वाला वास्तविक मूल चार दशमलव स्थानों तक ज्ञात कीजिए।
Find the real root between 1.5 and 1.6 to four decimals of the equation $x^6 - x^4 - x^3 - 3 = 0$ by false position method.

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) सिद्ध कीजिए कि

Prove that

$$(i) \quad \nabla \left(a \cdot \frac{\vec{r}}{r^n} \right) = \frac{a^n}{r^n} - \frac{n}{r^{n+2}} \left(a \cdot r \right) \vec{r}$$

$$(ii) \quad \nabla^2 \left(\frac{x}{r^3} \right) = 0$$

(2) निम्न समीकरण का हल गॉस सीडेल पुनरावृत्ति विधि द्वारा ज्ञात कीजिए।

Solve the following system of equations by using Gauss seidal iteration method.

$$10x_1 - 2x_2 - x_3 - x_4 = 3$$

$$-2x_1 + 10x_2 - x_3 - x_4 = 15$$

$$-x_1 - x_2 + 10x_3 - 2x_4 = 27$$

$$-x_1 - x_2 - 2x_3 + 10x_4 = -9$$