

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. प्रथम वर्ष (गणित)

B.A./B.Sc. First 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 उत्तरलिखें। 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- 01(Discrete Mathematics)
B.Sc. / B.A. Part-I
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 solution of following homogeneous linear recurrence relation

$$a_r = 4(a_{r-1} - a_{r-2})$$

निम्न समघात रेखिक पुनरावृत्ति सम्बन्ध का हल लिखिए:

$$a_r = 4(a_{r-1} - a_{r-2})$$

(2) Write number of edges in a complete graph K_n with n vertices.

n शीर्षों पर पूर्ण ग्राफ K_n में कोरों की संख्या लिखिए।

(3) In Boolean algebra $(B, T, \cdot, 0, 1)$ $a, b \in B$; value of $a.(a+b)$ is

बूलिय बीजगणित $(B, T, \cdot, 0, 1)$, में $a, b \in B$ हो तब $a.(a+b)$ का मान होगा।

(4) Order of element 2 in group $(\{0,1,2,3,4,5\} T_5)$?

समूह $(\{0,1,2,3,4,5\} T_5)$ के अवयव 2 की कोटि है?

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) Let a, b are arbitrary elements of complemented distributive lattice (A, \leq) then prove that.

$$(a \cup b)' = a' \cap b'$$

माना a, b पूरित बंटनात्मक जालक (A, \leq) के स्वच्छ अवयव है तब सिद्ध करो कि

$$(a \cup b)' = a' \cap b'$$

(2) Two dice are thrown together. Find the probability that sum of digit appear on due is at least 10.

दो पासे एक साथ फेंके जाते हैं। वह प्रायिकता ज्ञात करो जब अंकों का योग कम से कम 10 हो।

(3) Let a & b are numeric function where

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

$$a_r = \begin{cases} 2^r + 1 & 0 \leq r \leq 3 \\ 2^r + 3 & r \geq 4 \end{cases} \text{ and } b_r = \begin{cases} 3^r + 2 & 0 \leq r \leq 2 \\ 3^r - 1 & r \geq 3 \end{cases}$$

माना a तथा b संख्याक फलन है जहाँ

$$a_r = \begin{cases} 2^r + 1 & 0 \leq r \leq 3 \\ 2^r + 3 & r \geq 4 \end{cases} \text{ तथा } b_r = \begin{cases} 3^r + 2 & 0 \leq r \leq 2 \\ 3^r - 1 & r \geq 3 \end{cases}$$

तब संख्याक फलनों a और b के क्रमशः योगफल तथा गुणनफल ज्ञात कीजिए।

- (4) Let G be a simple graph with n vertices and e edges. Then prove that number of edges in complementary graph \overline{G} , is $\frac{n(n-1)}{2} - e$.

प्रदर्शित कीजिए कि यदि n शीर्षों पर सरल ग्राफ G में कोरे है तब G के पूरक ग्राफ \overline{G} में कोरे की संख्या $\frac{n(n-1)}{2} - e$ होती 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) Draw the transition diagram of FSA having alphabet $\sum \{a, b\}$ and accept all string which have exactly two a .

उस FSA का संक्रमण आरेख तैयार कीजिए जिसके द्वारा वर्णमाला $\sum \{a, b\}$ पर वे सभी डोरियाँ स्वीकार्य है जिनमें यथार्थतः दो a 's है।

- (2) Let $H = 4Z$. Find all Coset of (H, T) with respect to group set of integers (Z, T) .

माना $H = 4Z$ पूर्णांकों के समूह (Z, T) के अवयवों के सापेक्ष (Z, T) के उपसमूह (H, T) के सभी सहकुलक ज्ञात कीजिए।

Internal Assignment-2014

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

Paper Code – MT- 02(Calculus & Differential Equations)

B.Sc. / B.A. Part-I

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 formula of derivative of length of an arc in polar form.

चाप की लम्बाई का अवकलनल का ध्रुवीय सूत्र लिखिए।

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

(2) Following curve symmetry about which axis.

दिया हुआ वक्र किस अक्ष के पारित सममित है:

$$xy^2 = 4a^2(2a - x)$$

(3) Write the formula of common area of two Cartesian curves.

दो कार्तीय वक्रों का उभयनिष्ठ क्षेत्रफल का सूत्र लिखिए।

(4) What is the condition of convexity of the curve $y = f(x)$ at the point $p(x, y)$ with respect to x -axis.

x -अक्ष के सापेक्ष वक्र $y = f(x)$ के किसी बिन्दु $p(x, y)$ पर उत्तल होने का अभीष्ट प्रतिबन्ध 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 |
 $4 \times 2 = 8$

(1) From any point on the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ perpendicular's are drawn to the axis, and the feet of these perpendiculars are joined-show that the straight line thus formed always touches the curve $\left(\frac{x}{a}\right)^{2/3} + \left(\frac{y}{b}\right)^{2/3} = 1$.

दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ के किसी बिन्दु से अक्षों पर लम्ब खींचे गये हैं और लम्ब पाद मिला दिये गये हैं। सिद्ध कीजिये

कि इस प्रकार प्राप्त रेखा, वक्र $\left(\frac{x}{a}\right)^{2/3} + \left(\frac{y}{b}\right)^{2/3} = 1$ को सदैव स्पर्श करती है।

(2) For curve $\frac{2a}{r} = 1 + \cos \theta$ find $\frac{ds}{d\theta}$.

वक्र $\frac{2a}{r} = 1 + \cos \theta$ के लिये $\frac{ds}{d\theta}$ ज्ञात कीजिये।

(3) Solve the following Differential Equation.

निम्न अवकल समीकरण हल कीजिए।

$$y(2xy + e^x)dx = e^x dy$$

(4) Find the value of the following triple Integral.

निम्न त्रि समाकलों का मान ज्ञात कीजिए।

$$\int_0^2 \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} \int_0^{(x^2+y^2)/4} dx dy dz$$

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 |

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

(1) (i) Find the whole length of the curve $x^2(a^2 - x^2) = 8a^2 y^2$.

वक्र $x^2(a^2 - x^2) = 8a^2 y^2$ की सम्पूर्ण लम्बाई ज्ञात कीजिए।

(ii) Find the whole area of the curve

$$x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$$

वक्र $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ का सम्पूर्ण क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(2) (i) Discuss convergence and absolute convergence of the following series:

निम्न श्रेणी के अभिसरण तथा निरपेक्ष अभिसरण के लिए परीक्षण कीजिए:

$$1 - 2x + 3x^2 - 4x^3 + \dots$$

(ii) Find the perimeter of the cardioid $r = a(1 + \cos\theta)$. Also show that the upper half

arc of the cardioid $r = a(1 + \cos\theta)$ is bisected by the line $\theta = \frac{1}{3}\pi$.

कार्डिआयड $r = a(1 + \cos\theta)$ का परिमाण ज्ञात कीजिये एवं प्रदर्शित कीजिए कि इसका ऊपरी अर्धचाप रेखा

$\theta = \frac{1}{3}\pi$ से समद्विभाजित होता है।

Internal Assignment-2014

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

Paper Code – MT- 03(Co-ordinate Geometry & Mathematical Programming)

B.Sc. / B.A. Part-I

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 a General equation of a Conic Section.

शांकव परिच्छेद का व्यापक समीकरण बताइये?

(2) Write a Equation of a Sphere through a given circle.

एक दिये हुये वृत्त से गुजरने वाले गोले का समीकरण बताइये?

(3) Write the Equation of the normal to the conicoid.

दीर्घवृत्त पर अभिलम्ब का समीकरण बताइये।

(4) अधिकतम (Max.) $Z = 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 7x_4$

प्रतिबन्ध (Constraints) $2x_1 + 3x_2 - x_3 + 4x_4 = 8$

$$x_1 - 2x_2 + 6x_3 - 7x_4 = -3$$

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

और (and) $x_i \geq 0$; $\forall i = 1, 2, 3, 4$

रेखिक प्रोग्रामन समस्या है तो A व B का मान बताइये?

Is a L.P.P then find A and B in L.P.P.

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) Find the Equation of the Sphere passing through the points

$$(0,0,0); (a,0,0); (0,b,0); (0,0,c)$$

निम्न बिन्दुओं से गुजरने वाले गोले का समीकरण ज्ञात कीजिए।

$$(0,0,0); (a,0,0); (0,b,0); (0,0,c)$$

(2) Two sphere of radius r_1 and r_2 cut orthogonally prove that radius of their common circle is

$$r_1 r_2 / \sqrt{r_1^2 + r_2^2}$$

r_1 और r_2 त्रिज्या के दो गोले लाम्बिक रूप से काटते हैं। तो सिद्ध कीजिये कि उभयनिष्ठ वृत्त की त्रिज्या है।

$$r_1 r_2 / \sqrt{r_1^2 + r_2^2}$$

(3) Find the equation of the cylinder whose generators are parallel to the line.

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3} \quad \text{and whose guiding}$$

curve is $x^2 + 2y^2 = 1, z = 3$.

उस बेलन का समीकरण ज्ञात कीजिए जिनकी जनक $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ रेखाएँ के समान्तर है तथा निर्देशांक वक्र है।

$$x^2 + 2y^2 = 1, z = 3$$

(4) Prove that the locus of the foot of the perpendicular drawn from the centre of the

ellipsoid $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ of its tangent planes is.

दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ के स्पर्श तल पर केन्द्र से लम्ब डाला गया है। सिद्ध कीजिये कि लम्ब के पाद का बिन्दु पथ है।

$$a^2 x^2 + b^2 y^2 + c^2 z^2 = (x^2 + y^2 + z^2)^2$$

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) Solve the following L.P.P. by 'Big M' Method

निम्न रेखिक प्रोग्रामन समस्या को 'बड़ा M' विधि द्वारा हल कीजिये।

Maximize (अधिकतम)

$$Z = 6x_1 + 4x_2$$

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

Subject to the constraints (प्रतिबंध) $2x_1 + 2x_2 \leq 30$
 $3x_1 + 2x_2 \leq 24$
and (तथा) $x_1 + x_2 \geq 3$
 $x_1, x_2 \geq 0$

(2) If θ, ϕ is any point on λ - generator of hyperboloid $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$ then prove that

$$\tan \frac{\theta - \phi}{2} = \frac{1 - \lambda}{1 + \lambda} \text{ \& deduce that } (\theta - \phi) \text{ is constant for given generator of } \lambda \text{- system.}$$

यदि अतिपरवलयज $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$ के λ - जनक पर कोई बिन्दु θ, ϕ हो, तो प्रदर्शित कीजिए

$$\tan \frac{\theta - \phi}{2} = \frac{1 - \lambda}{1 + \lambda}$$

और दर्शाइये कि λ - निकाय के किसी दिये हुये जनक के बिन्दुओं के लिये $(\theta - \phi)$ अचर होता है।