

Roll No.								
----------	--	--	--	--	--	--	--	--

19251

BCA II SEMESTER [MAIN/A.T.K.T.] EXAMINATION

JUNE - 2019

MATHEMATICS - II

[Max. Marks : 85]

[Time : 3:00 Hrs.]

[Min. Marks : 28]

Note : All THREE Sections are compulsory. Student should not write any thing on question paper.
नोट : सभी तीन खण्ड अनिवार्य हैं। विद्यार्थी प्रश्न-पत्र पर कुछ न लिखें।

[Section - A]

This Section contains Multiple Choice Questions. Each question carries 1 Mark.
इस खण्ड में बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Q. 01 If in the equation of the curve the power of y are all even then the curve is symmetrical -

- a) About y - axis b) About x - axis
c) In opposite quadrants d) None of these

यदि वक्र के समीकरण में y की सभी घातें सम हो तो वक्र सममित होता है -

- a) y - अक्ष के सापेक्ष b) x - अक्ष के सापेक्ष
c) विपरीत चतुर्थांशों में d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Q. 02 The value of $\Gamma(1)$ is -

- a) 1 b) -1
c) 2 d) 0

$\Gamma(1)$ का मान है -

- a) 1 b) -1
c) 2 d) 0

Q. 03 The value of $\int_0^2 \int_0^1 (x^2 + y^2) dx dy$ -

$\int_0^2 \int_0^1 (x^2 + y^2) dx dy$ का मान है -

- a) $\frac{11}{3}$ b) $-\frac{11}{3}$
c) $\frac{10}{3}$ d) $-\frac{10}{3}$

Q. 04 $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2y}{x}$ is (का मान है) -

a) 1

c) 2

b) -1

d) does not exist अस्तित्व नहीं है

Q. 05 The saddle point of the function $x^3 - y^3 - 3x$ is -

फलन $x^3 - y^3 - 3x$ का पल्याण बिन्दु है -

a) (0, 0)

c) (0, 1)

b) (1, 0)

d) (1, 1)

[Section - B]

This section contains Short Answer Type Questions. Each question carries 5 Marks.
इस खण्ड में लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

Q. 1 Test the convergence of $\int_0^1 \frac{dx}{x^{1/2}(1-x)^{1/3}}$
 $\int_0^1 \frac{dx}{x^{1/2}(1-x)^{1/3}}$ के अभिसरण का परीक्षण कीजिये।

OR

Find points of inflexion of the curve $x = \log(y/x)$

वक्र $x = \log(y/x)$ के नति परिवर्तन बिन्दु ज्ञात कीजिये।

Q. 2 Prove that सिद्ध कीजिये -

$$B(m, n) = B(m+1, n) + B(m, n+1) \quad m, n > 0$$

OR

Find the arc length of the curve $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}\log x$ from $x=1$ to $x=2$

वक्र $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}\log x$ की $x=1$ से $x=2$ तक चाप की लम्बाई ज्ञात कीजिये।

Q. 3 Evaluate मान ज्ञात कीजिये

$$\int_0^1 \int_0^1 \frac{dx dy}{\sqrt{1-x^2} \sqrt{1-y^2}}$$

OR

Evaluate मान ज्ञात कीजिये $\int_1^2 [A \cdot (B \times C)] dt$, where जहाँ

$$A = ti - 3j + 2tk, \quad B = i - 2j + 2k, \quad C = 3i + tj - k$$

Cont. ...

Q. 4 If $u = \sin^{-1} \frac{x^2 + y^2}{x + y}$, then show that $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = \tan u$

यदि $u = \sin^{-1} \frac{x^2 + y^2}{x + y}$, तो सिद्ध कीजिये कि $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = \tan u$

OR

Examine the continuity of $f(x, y)$ given below at point $(0, 0)$

नीचे दिये गये फलन के सांतत्यता का परीक्षण बिन्दु $(0, 0)$ पर कीजिये

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy^2}{x^2 + y^2} & , (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & , (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

Q. 5 Find the maximum or minimum value of $f(x, y) = x^3 - 4xy + 2y^2$
 $f(x, y) = x^3 - 4xy + 2y^2$ का उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिये।

OR

Test the convergence of series $\sum_{n=1}^{\infty} [\sqrt{n^2 + 1} - n]$

श्रेणी $\sum_{n=1}^{\infty} [\sqrt{n^2 + 1} - n]$ की अभिसारिता का परीक्षण कीजिये।

[Section - C]

This section contains Essay Type Questions. Each question carries 11 marks.

इस खण्ड में दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 11 अंकों का है।

Q. 6 Trace the curve $y^2(2a - x) = x^3$
 वक्र $y^2(2a - x) = x^3$ का अनुरेखण कीजिये।

OR

Test the convergence of $\int_0^{\pi/4} \frac{1}{\sqrt{\tan x}} dx$

$\int_0^{\pi/4} \frac{1}{\sqrt{\tan x}} dx$ की अभिसारिता का परीक्षण कीजिये।

Q. 7 Find the intrinsic equation of $y = c \cosh(x/c)$. Hence show that $c\rho = c^2 + s^2$, where ρ is radius of curvature.

वक्र $y = c \cosh(x/c)$ का नैज समीकरण ज्ञात कीजिये अतः दर्शाइये $c\rho = c^2 + s^2$, जहाँ ρ वक्रता त्रिज्या है।

OR

P.T.O.

Prove that सिद्ध कीजिये

$$B(m, n) = \frac{\sqrt{m} \sqrt{n}}{\sqrt{m+n}} \quad (m, n > 0)$$

- Q. 8 Find the area enclosed by the curves $y = x^3$ and $y = x^2$ by double integration
द्विसमाकलन के द्वारा वक्रों $y = x^3$ तथा $y = x^2$ के बीच का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

OR

Verify Stoke's theorem for the function $\vec{F} = x^2 \hat{i} + x y \hat{j}$ integrated round square in xy -plane whose sides are along the line $x = 0, y = 0, x = a, y = a$.
स्टोक्स प्रमेय का सत्यापन $\vec{F} = x^2 \hat{i} + x y \hat{j}$ के लिये कीजिये, जबकि समाकलन $x = 0, y = 0, x = a, y = a$ से बने आयत के परितः लिया गया है।

OR

- Q. 9 if $u = e^{xyz}$ then show that $\frac{\partial^3 u}{\partial x \partial y \partial z} = (1 + 3xyz + x^2 y^2 z^2) e^{xyz}$
यदि $u = e^{xyz}$ तो सिद्ध कीजिये $\frac{\partial^3 u}{\partial x \partial y \partial z} = (1 + 3xyz + x^2 y^2 z^2) e^{xyz}$

OR

Expand the function $f(x, y) = x^2 y + 3y - 2$ in powers of $(x - 1)$ and $(y + 2)$ by Taylor's theorem.
फलन $f(x, y) = x^2 y + 3y - 2$ को $(x - 1)$ और $(y + 2)$ के घातों में टेलर प्रमेय द्वारा विस्तारित कीजिये।

- Q. 10 Find the maxima and minima of $u = x^2 + y^2 + z^2$ where $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$
 $u = x^2 + y^2 + z^2$ का उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिये जबकि दिया है $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$

OR

Test the convergence of the series

$$\frac{x}{1.2} + \frac{x^2}{3.4} + \frac{x^3}{5.6} + \frac{x^4}{7.8} + \dots, x > 0$$

श्रेणी $\frac{x}{1.2} + \frac{x^2}{3.4} + \frac{x^3}{5.6} + \frac{x^4}{7.8} + \dots, x > 0$ की अभिसारिता का परीक्षण कीजिये।

_____o_____