



# शहीद महेन्द्र कर्मा विश्वविद्यालय

धरमपुरा-2, जगदलपुर, जिला-बस्तर, छत्तीसगढ़, भारत पिनकोड 494001

**Shaheed Mahendra Karma Vishwavidyalaya, Bastar**

Dharampura-2, Jagdolpur, Distt.-Bastar, Chhattisgarh, India, Pincode 494001

Telephone 07782-229215, 229884 E-mail: exambastar@gmail.com

4.30 वजे  
अंपरा-ह  
आनकाई  
बस्तर 011

क्रमांक/532/परीक्षा/गोपनीय/श.म.क.वि.वि./2022

जगदलपुर दिनांक 05/05/2022

प्रति,

प्राचार्य/परिष्ठा केन्द्राध्यक्ष

समस्त संबद्ध महाविद्यालय शहीद महेन्द्र कर्मा विश्वविद्यालय बस्तर,  
जगदलपुर (छ.ग.)

विषय— दिनांक 05/05/2022 को आयोजित होने वाले बी.एस.सी. द्वितीय वर्ष गणित विषय के प्रश्न पत्र के संबंध में।

—000—

उपरोक्त विषयान्तर्गत लेख है कि वार्षिक परीक्षा 2022 बी.एस.सी. द्वितीय वर्ष विषय गणित द्वितीय प्रश्न पत्र कोड क्रमांक- MJ-1310 विषय Differential Equations में प्रश्न पत्र केवल अंग्रेजी में मुद्रित है उक्त प्रश्न पत्र को हिन्दी में अनुवाद कर आपकी ओर प्रेषित किया जा रहा है, प्रेषित प्रश्न पत्र की जायाप्रति कर अध्या WhatsApp/ ईमेल के माध्यम से परीक्षार्थियों को उपलब्ध करने का वाक्य करें।

सलमान उपरीक्षानुसार

*dan*  
सहायक कुलसचिव  
(परीक्षा/गोपनीय)

शहीद महेन्द्र कर्मा विश्वविद्यालय, बस्तर  
जगदलपुर (छ.ग.)

MJ-1310

B.Sc. (Part-II)  
Term End Examination, March-April, 2022

MATHEMATICS

Paper - II

Differential Equations

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 50

[Minimum Pass Marks : 17

Note : Answer any two parts from each question. All questions carry equal marks.

प्रश्नों पर न ले 10 मिनट से कम का उत्तर दीजिए। सभी Unit-1 पर न समान अंक के हैं।

1. (a) Solve in series the equation  $xy'' + y = 0$ .

(b) Prove that  $xy'' + y = 0$  को ही (कम से कम) दो अलग-अलग समाधान

(c) Prove that

$$\int_0^{\infty} e^{-ax} \int_0^{\infty} (bx) dx = \frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

(1) Find all the eigen values and eigen functions of the following Sturm-Liouville problem  
 $y'' + \lambda y = 0, y(0) = 0, y(l) = 0.$

(c) Find all the eigen values and eigen functions of the following Sturm-Liouville problem  
 $y'' + \lambda y = 0, y(0) = 0, y(l) = 0.$

(a) Find the Laplace transformation of the function  $f(t) = t \cos^2 t$ .

(b) Find  $L^{-1} \left[ \frac{p+1}{p^2+6p+25} \right]$

(c) Solve  $(D^2+1)y=0, y=1, Dy=0$  when  $t=0$  by Laplace transformation method.

3. (a) Solve  $x^2 p + y^2 q = z^2$

(b) Find the complete integral (C.I) of  $(y-x)(qy-px) = (p-q)^2$

(c) Solve by Charpit's method  $z = px + qy + p^2 + q^2$

Unit-IV

4. (a) Classify and reduce to canonical form of the equation  $r + 2s + t = 0$ .

(a) ~~...~~

(b) Solve  $(D^2 + 2DD' + 2D'^2)z = e^{2x+2y}$

(c) Solve  $r = a^2 t$  by Monge's method.

(c) Solve  $r = a^2 t$  by Monge's method.

5. (a) Investigate the closeness of the curve

(a) Investigate the closeness of the curve  $y(x) = \frac{\sin \pi x}{x^2}$

(b) Test for extremum the functional

$I[y(x)] = \int_0^1 [xy' - y^2] dx, y(0) = 0, y(1) = 3.$

(c) Find the extremizing function for the functional

(c) Find the extremizing function for the functional  $I[z(x,y)] = \iint_D \left[ \left( \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \right)^2 + \left( \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \right)^2 + 2 \left( \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} \right)^2 - 2z f(x,y) \right] dx dy$

where  $f(x,y)$  is a known function.

...