

शासकीय नवीन महाविद्यालय - बोरी, पिता दुर्ग (छोगा)

आंतरिक मूल्यांकन परीक्षा 2021-22

B.Sc. (Part II) Mathematics

Paper - second

Differential Equation.

नोट : प्रत्येक प्श्न से कोई दो प्रश्न हल कीजिए ।
सभी प्श्न अनिवार्य हैं, खंख अंक समान हैं।

Maximum marks : 50

(UNIT-1)

(1) समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + xy = 0$ का श्रेणी हल x के
घातों को प्राक्त कीजिए।

(2) स्टर्म - ल्यूविल समस्या $\frac{d^2y}{dx^2} + \lambda y = 0$, $y = 0$,
 $y(\pi) = 0$ के आइगेन मानों खंख आइगेन फलनों
को प्राक्त कीजिए।

(3) सिद्ध कीजिए कि -

$$(1) J_{3/2}(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi x}} \left(\frac{\sin x}{x} - \cos x \right)$$

$$(2) J_{-3/2}(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi x}} \left(-\frac{\cos x}{x} - \sin x \right)$$

(UNIT-2)

① सतलन प्रयेय के उपयोग $L^{-1} \left(\frac{P}{(P^2+q^2)^2} \right)$ का मान सात कीजिए ।

② मान सात कीजिए

① $L \{ e^{-4t} \cosh 2t \}$

② $L^{-1} \left\{ \frac{1}{P} \log \frac{P+2}{P+1} \right\}$

③ $(D^2+9)y = \cos 2t$; यदि $y(0) = 1$, $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$.

(UNIT-3)

① a रूँव b को विलोपित कर आंशिक अवकल समी० प्राप्त कीजिए -

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

② हल कीजिए

$$x^2 p + y^2 q = nxy$$

③ चारपिट विधि से हल कीजिए -

$$z = pq.$$

(UNIT-4)

① समीकरण $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$ का
वर्गीकरण और विहित रूप में समाधान कीजिए
और इसे हल कीजिए।

② हल कीजिए : $yx - y = xy$

③ हल कीजिए : $(D^2 - 2DD' + D'^2)z = 12xy$

(UNIT-5)

① मान लो एक फलनक $I[y(x)]$ वर्ग $C[0,1]$
पर वि.लि. रूप में परिभाषित है -

$$I[y(x)] = \int_0^1 \sqrt{1 + [y'(x)]^2} dx$$

सिद्ध कीजिए कि $I[1] = 1$

$$I[x] = \sqrt{2}$$

$$I[x^2] = \frac{\sqrt{5}}{4} + \frac{1}{4} \sinh^{-1} 2$$

② परवलय $y = x^2$ और सरल रेखा $x - y = 5$
के बीच की लघुतम दूरी ज्ञात कीजिए।

③ फलनक $I [z(x, y)] = \iint [p^2 + q^2 + 2z f(x, y)] dx dy$
का आथलर - आस्ट्रोमैस्की समी० ज्ञात कीजिए ।

————— x —————