

DB-689

B. A. / B. Sc. (Second Year) Examination, 2021-22

(For Private Students)

MATHEMATICS

Paper : Third

(Differential Equation)

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 50

नोट : सभी तीनों खण्डों के प्रश्न निर्देशानुसार करें। अंकों का विभाजन खण्डों के साथ दिया जा रहा है।

Note: Attempt questions of all three sections as directed. Distribution of marks is given with sections.

खण्ड-'अ'

Section-'A'

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

5×1=5

(Objective Type Questions)

DB-689

PTO

[2]

नोट : इस खण्ड से सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Note: Attempt all questions from this section. Each question carries 1 mark.

1. सही उत्तर चुनिए—

Choose correct answer :

(i) $\int_{-1}^1 P_0(x) dx$ का मान है—

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

Value of $\int_{-1}^1 P_0(x) dx$ is :

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

DB-689

(ii) यदि $L\{f(t)\} = F(P)$ तब $L\{f(at)\} = \dots$

(a) $\frac{1}{a} F(P)$

(b) $\frac{1}{a} F(P/a)$

(c) $aF(P/a)$

(d) 0

If $L\{f(t)\} = F(P)$, then $L\{f(at)\} = \dots$

(a) $\frac{1}{a} F(P)$

(b) $\frac{1}{a} F(P/a)$

(c) $aF(P/a)$

(d) 0

(iii) $L^{-1}\left(\frac{1}{P^4}\right)$ का मान है-

(a) $\frac{t^5}{5!}$

(b) $\frac{t^3}{3!}$

(c) $\frac{t^4}{4!}$

(d) 1

The value of $L^{-1}\left(\frac{1}{P^4}\right)$ is :

(a) $\frac{t^5}{5!}$

(b) $\frac{t^3}{3!}$

(c) $\frac{r^2}{4!}$

(d) 1

(iv) अवकल समीकरण $r^2 + 2s - t^2 = 0$ की कोटि है—

(a) 2

(b) 1

(c) -2

(d) -1

Order of differential equation $r^2 + 2s - t^2 = 0$ is

.....

(a) 2

(b) 1

(c) -2

(d) -1

(v) अवकल समीकरण $S = 0$ का हल है—

(a) $z = 2x$

(b) $z = 2x + \phi(x)$

(c) $z = \phi(x) + \psi(x)$

(d) इनमें से कोई नहीं

solution of differential equation $S = 0$ is

(a) $z = 2x$

(b) $z = 2x + \phi(x)$

(c) $z = \phi(x) + \psi(x)$

(d) None of the above


खण्ड-‘ब’

Section-‘B’

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

5×3=15

(Short Answer Type Questions)

 सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

Note: Attempt all the five questions. One question from

each unit is compulsory. Each question carries 3 marks.

इकाई-I

Unit-I

2. समीकरण $\frac{dy}{dx} - y = 0$ को घात श्रेणी विधि से हल कीजिए—

Solve the differential equation $\frac{dy}{dx} - y = 0$, by power series method.

अथवा

Or

सिद्ध कीजिये कि—

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

Prove that :

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

DB-689

इकाई-II

Unit-II

3. $L\{e^{-2t} \sin 4t\}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of $L\{e^{-2t} \sin 4t\}$.

अथवा

Or

$\sin^2 t$ का लाप्लास रूपांतरण ज्ञात कीजिए।

Find the Laplace Transform of $\sin^2 t$.

इकाई-III

Unit-III

4. $L^{-1}\left\{\frac{1}{(P+2)^2}\right\}$ का मान ज्ञात कीजिए।

~~Find the value of~~ $L^{-1}\left\{\frac{1}{(P+2)^2}\right\}$.

DB-689

अथवा

Or

 $e^x * e^y$ का मान ज्ञात कीजिए।Find the value of $e^x * e^y$.

इकाई-IV

Unit-IV

5. अवकल समीकरण $P+q=1$ को हल कीजिए।Solve the differential equation $P+q=1$.

अथवा

Or

 a और b का विलोपित का आंशिक अवकल समीकरण प्राप्त कीजिए। जहाँ $Z = ax + by + ab$.Find the partial differential equation by the elimination of a & b from $Z = ax + by + ab$.

इकाई-V

Unit-V

DB-689

आंशिक अवकल समीकरण $xy^2 = 1$ को हल कीजिये।Solve the partial differential equation $xy^2 = 1$.

अथवा

Or

हल कीजिये—

$$\log s = x + y$$

Solve :

$$\log s = x + y$$

खण्ड-'स'

Section-'C'

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

5×6=30

(Long Answer Type Questions)

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न 6 अंकों का है।

Note: Attempt all the five questions. One question

DB-689

from each unit is compulsory. Each question carries 6 marks.

इकाई-I

Unit-I

7. $f(x) = x^4 + 2x^3 + 2x^2 - x - 2$ को लीजेंडर बहुपद में व्यक्त कीजिए।

Express $f(x) = x^4 + 2x^3 + 2x^2 - x - 2$ in terms of Legendre's polynomial.

अथवा

Or

अवकल समीकरण $4x \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} + y = 0$ को घात श्रेणी

विधि से हल कीजिए।

Solve the differential equation

$$4x \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} + y = 0, \text{ by}$$

power series method.

अथवा

Or

चारपिट विधि से आंशिक अवकल समीकरण $q = px + p^2$ को हल कीजिए।

Solve the partial differential equation by using Charpit's method.

$$q = px + p^2$$

इकाई-V

Unit-V

11. आंशिक अवकल समीकरण—

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 12xy \text{ को}$$

हल कीजिए।

Solve the partial differential equation

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 12xy.$$

| 15 |

अथवा

Or

आंशिक अवकल समीकरण

$$(D^2 - D'^2 - 3D + 3D')z = e^{x+2y}$$

को हल कीजिए—

Solve the partial differential equation

$$(D^2 - D'^2 - 3D + 3D')z = e^{x+2y}$$

<https://www.mcbuonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

<https://www.mcbuonline.com>