

MT-05

June - Examination 2018

B.A./B.Sc. Pt. II Examination**Differential Equations****Paper - MT-05****Time : 3 Hours]****[Max. Marks :- 67****Note:** The question paper is divided into three sections A, B and C.**निर्देश :** प्रश्न पत्र तीन खण्डों 'अ', 'ब' और 'स' में विभाजित है।**Section - A****7 × 1 = 7**

(Contain seven (07) Very Short Answer Type Questions)

Note: Examinees have to attempt all questions. Each question is of 01 marks and maximum word limit may be thirty words.**खण्ड - 'अ'**

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : खण्ड 'अ' में सात (07) अतिलघुउत्तरात्मक प्रश्न हैं, परीक्षार्थियों को सभी प्रश्नों को हल करना है। प्रत्येक प्रश्न के 01 अंक हैं और अधिकतम शब्द सीमा तीस शब्द हैं।

1) (i) Solve (हल कीजिये) :- $(e^x + 1)\cos x dx + e^y \sin x dy = 0$

(ii) Solve (हल कीजिये) :- $(y - px)(p - 1) = p$

(iii) Solve (हल कीजिये) :- $(D^2 - 3D + 2)y = 0$

(iv) Write geometrical meaning of $\frac{dx}{P} = \frac{dy}{Q} = \frac{dz}{R}$

$\frac{dx}{P} = \frac{dy}{Q} = \frac{dz}{R}$ का ज्यामितीय अर्थ लिखिये।

(v) Find the part of complementary function of
पूरक फलन का एक भाग ज्ञात कीजिये।

$$x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - (x^2 + 2x) \frac{dy}{dx} + (x + 2)y = x^3 e^x$$

(vi) Define order of partial differential equation.

आंशिक अवकल समीकरण की कोटि को परिभाषित कीजिये।

(vii) Find complete integral of

(पूर्ण समकाल ज्ञात कीजिये)

$$z = px + qy - 2\sqrt{pq}$$

Section - B

4 × 8 = 32

(Contain Eight Short Answer Type Questions)

Note: Examinees will have to answer any four (4) question. Each question is of 08 marks. Examinees have to delimit each answer in maximum 200 words.

खण्ड - ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : खण्ड 'ब' में आठ लघु उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं, परीक्षार्थियों को किन्हीं भी चार (04) सवालों के जवाब देना हैं। प्रत्येक प्रश्न 08 अंकों का है। परीक्षार्थियों को अधिकतम 200 शब्दों में प्रत्येक जवाब परिसीमित करने हैं।

- 2) Solve (हल कीजिये) :- $(1 + e^{(x/y)}) + dx e^{(x/y)} \left\{1 - \frac{x}{y}\right\} dy = 0$
- 3) Solve (हल कीजिये) :- $(x^3 + xy^4)dx + 2y^3 dy = 0$
- 4) Solve completely (पूर्णत हल कीजिये) :- $p^3 - 4pxy + 8y^2 = 0$
- 5) Solve (हल कीजिये) :-

$$\frac{d^3y}{dx^3} - \frac{4}{x} \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{5}{x^2} \frac{dy}{dx} - \frac{2y}{x^3} = 1$$
- 6) Solve (हल कीजिये) :-

$$x \frac{d^3y}{dx^3} + (x^2 - 3) \frac{d^2y}{dx^2} + 4x \frac{dy}{dx} + 2y = 0$$
- 7) Solve (हल कीजिये) :-

$$\frac{d^2y}{dx^2} - \cot x \frac{dy}{dx} - \sin x \cdot y = \cos x - \cos^3 x$$
- 8) Solve (हल कीजिये) :- $\cos(x + y)p + \sin(x + y)q = z$
- 9) Solve (हल कीजिये) :- $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = x - y$

Section - C**2 × 14 = 28**

(Contain 4 Long Answer Type Questions)

Note: Examinees will have to answer any two (02) questions. Each question is of 14 marks. Examinees have to answer in maximum 500 words. Use of non-programmable scientific calculator is allowed in this paper.

खण्ड - स

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : खण्ड 'स' में 4 निबन्धात्मक प्रश्न हैं। परीक्षार्थियों को किन्हीं भी दो (02) सवालों के जवाब देना हैं। प्रत्येक प्रश्न 14 अंकों का है। परीक्षार्थियों को अधिकतम 500 शब्दों में प्रत्येक जवाब परिसीमित करने है। इस प्रश्नपत्र में नॉन-प्रोग्रामेबल साइंटिफिक कैल्कुलेटर के उपयोग की अनुमति है।

- 10) (i) Solve (हल कीजिये) :- $(1 + y^2)dx = (\tan^{-1}y - x)dy$
 (ii) Solve (हल कीजिये) :- $x - yp = ap^2$
- 11) (i) Solve (हल कीजिये) :- $(D^2 - 2D + 1)y = xe^x \sin x$
 (ii) Solve (हल कीजिये) :- $(5D + 4)y - (2D + 1)z = e^{-x}$
 $(D + 8)y - 3z = 5e^{-x}$
- 12) (i) Solve (हल कीजिये) :- $\frac{d^2y}{dx^2} - 4x \frac{dy}{dx} + (4x^2 - 1)y = -3e^{x^2} \sin 2x$
 (ii) Solve by method variation of parameter
 (प्राचल विचलन विधि से हल कीजिये) :-
 $\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = 4 \tan 2x$
- 13) (i) Solve by Charpit method
 (शार्पी (चारपिट) विधि से हल कीजिये) :- $(p^2 + q^2)y = qz$
 (ii) Find complete integral of (पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिये) :-
 $(p^2 + q^2)(x^2 + y^2) = 1$