

**2690****B. Sc./B. Ed. (Integrated) Second Year Examination, 2019****MATHEMATICS - III  
(Differential Equations)****Time: Three Hours****Maximum Marks: 55****Instructions –**

Attempt **five** questions in all, selecting at least **one** question from each unit. The answer of essay type questions should not be more than **400** words and short answer type of questions in not more than **150** words. All questions carry equal marks.

**निर्देश –**

प्रत्येक इकाई में से कम-से-कम **एक** प्रश्न का चयन करते हुए, कुल **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। निबन्धात्मक प्रश्न का उत्तर अधिकतम **400** शब्दों में और लघुत्तरात्मक प्रश्न का उत्तर अधिकतम **150** शब्दों में लिखिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

**UNIT – I / इकाई – I**

Q.1 (a) Solve - [6]

हल कीजिए –

$$\sin x \frac{dy}{dx} + 3y = \cos x$$

(b) Solve – [6]

हल कीजिए –

$$x^2(y - px) = yp^2$$

**OR/ अथवा**

Solve - [12]

हल कीजिए -

$$(D^2 - 2D + 1)y = x e^x \sin x$$

**UNIT - II/ इकाई - II**

Q.2 (a) Solve - [6]

हल कीजिए -

$$\frac{dx}{x} = \frac{dy}{y} = \frac{dz}{z - a\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

(b) Solve - [6]

हल कीजिए -

$$(y^2 + yz)dx + (xz + z^2)dy + (y^2 - xy)dz = 0$$

**OR/ अथवा**

Solve the following by method of variation of parameters : [12]

प्राचल वितरण विधि द्वारा हल कीजिए :

$$\frac{d^2y}{dx^2} = y = \frac{2}{1+e^x}$$

**UNIT - III/ इकाई - III**

Q.3 (a) Solve in series - [6]

श्रेणी हल ज्ञात कीजिए -

$$x^2y'' + xy' + (x^2 - a^2)y = 0$$

(b) Prove that - [6]

सिद्ध कीजिए -

$$Q'_{n+1} - Q'_{n-1} = (2n + 1)Q_n$$

**OR/ अथवा**

Find the series solution of the following linear differential equation : [12]

निम्न रैखिक अवकलन समीकरण का श्रेणी हल ज्ञात कीजिए -

$$4xy'' + 2y' + y = 0$$

**UNIT – IV / इकाई – IV**

Q.4 (a) Solve - [6]

हल कीजिए –

$$z(xp - yq) = y^2 - x^2$$

(b) Find singular solution of following : [6]

निम्न का विचित्र हल ज्ञात कीजिए –

$$z = px + qy + c\sqrt{1 + p^2 + q^2}$$

**OR / अथवा**

Solve - [12]

हल कीजिए –

$$p^2xy + pq + qy = yz$$

**UNIT – V / इकाई – V**

Q.5 (a) Solve - [6]

हल कीजिए –

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

(b) Solve - [6]

हल कीजिए –

$$(D^2 + DD' + D' - 1)z = \sin(x + 2y)$$

**OR / अथवा**

Solve - [12]

हल कीजिए –

$$2s + (rt - s^2) = 1$$

-----