

No. of Printed Pages : 8

Roll No. ....

120022/30022

**2nd Sem. / Common**

**Subject : App. Maths II**

Time : 3 Hrs.

M.M. : 100

**SECTION-A**

**Note:** Very Short Answer type questions. Attempt any 15 parts. (15x2=30)

Q.1 a) Evaluate  $\frac{\overline{x} - \overline{2}}{x - 2}$

b) Evaluate  $\frac{\sin 3x}{x - 0}$

c) Differentiate  $x \sin x$  w. r. to  $x$

d) Differentiate  $\tan^{-1} x$  w. r. to  $x$

e) Write product formula of differentiation.

f) Define point of inflexion in a curve.

g) Integrate  $\frac{1}{x^7}$  w. r. to  $x$ .

h) Integrate the function  $\frac{3x^2}{x^3 + 1}$  w. r. to  $x$

i) Solve  $\frac{dx}{x^2 + a^2}$

(1)

120022/30022

j) Solve  $\int_0^{\pi} \sin x \, dx$

k) State Trapezoidal Rule of finding area under curve

l) Give an example of Linear differential equation.

m) Solve the diff equation  $\frac{dy}{dx} = \sin x$

n) Form a diff equation by eliminating constants from equation  $Y = A \cos x$

o) Write the formula of Mean for grouped data.

p) Write the formula of Mean deviation for grouped data :

q) Find Median of data 12, 17, 10, 9, 12, 7

r) Write the formula of rank co-relation coefficient.

**SECTION-B**

**Note:** Short answer type questions. Attempt any ten parts 10x4=40

Q.2 i) Evaluate  $\frac{a^x - 1}{x - 0}$

ii) Differentiate  $Y = x^2$  by First Principle Method.

iii) Find equation  $\frac{dy}{dx}$ ,  $y = (1 - 3x + 2x^2)^{3/2}$

(2)

120022/30022

iv) Find  $\frac{dy}{dx}$ ,  $Y = t^2 + 2t + 1$  and  $t = 3x + 1$

v) If  $y = \frac{1}{x} + \frac{1}{x}$  Prove that  $2x \frac{dy}{dx} + y = 2 \frac{1}{x}$

vi) Find  $\frac{d^2y}{dx^2}$ ,  $y = e^{2x} + e^{-2x}$

vii) Find equation of tangent and normal to the curve  $Y = 3x^2 - 4x + 7$  at  $(1, 2)$

viii) Integrate the function  $\frac{2x - 4}{x^2 - 4x + 2}$  w. r. to  $x$  by

substitution

ix) Integrate  $x \sin x$  by parts method w. r. to  $x$

x) Solve  $\frac{dx}{x(x+1)}$  by partial fraction.

xi) Evaluate  $\int_0^{\pi} \sin^7 x \cos^3 x \, dx$ .

xii) Form a differential equation  $Y = A e^{2x} + B e^{-2x}$

xiii) Solve differential equation  $\frac{dy}{dx} = \frac{1-y^2}{1-x^2}$

xiv) Find mode of data given below

|     |      |       |       |       |
|-----|------|-------|-------|-------|
| x : | 0–10 | 10–20 | 20–30 | 30–40 |
| f : | 5    | 7     | 12    | 3     |

(3)

120022/30022

xv) Find the Rank co-relation coefficient when Rank in maths and physics of 10 students are given below.

|       |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   |
|-------|---|---|---|---|---|----|---|---|----|---|
| $R_1$ | 7 | 4 | 5 | 6 | 1 | 3  | 2 | 9 | 10 | 7 |
| $R_2$ | 9 | 3 | 7 | 4 | 1 | 10 | 2 | 6 | 8  | 5 |

### SECTION-C

**Note:** Long answer type questions. Attempt any three questions. 3x10=30

Q.3 Find  $\frac{dy}{dx}$ ,  $x^y = y^x$

Q.4 Show that among rectangles of given area, the square has least perimeter.

Q.5 Find area under the curve  $y = x^2 + 1$ ,  $0 \leq x \leq 6$  by taking six intervals using trapezoidal Rule

Q.6 Evaluate

$$\frac{\int_0^{\pi} \cos^8 x \, dx}{\int_0^{\pi} \sin^6 x \cos^4 x \, dx}$$

Q.7 Find standard deviation of data given below

|     |      |       |       |       |       |       |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x : | 0–10 | 10–20 | 20–30 | 30–40 | 40–50 | 50–60 |
| f : | 6    | 4     | 3     | 2     | 5     | 10    |

(4)

120022/30022

No. of Printed Pages : 8

Roll No. ....

120022/30022

**2nd Sem. / Common**

**Subject : App. Maths II**

Time : 3 Hrs.

M.M. : 100

**भाग - क**

**नोट:** अति लघु उत्तरीय प्रश्न किन्हीं पन्द्रह प्रश्नों के उत्तर दीजिए  
(15x2=30)

- Q.1 a) मूल्यांकन कीजिए  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2}{x - 2}$
- b) मूल्यांकन कीजिए  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$
- c)  $x$  के सापेक्ष में  $\sin x$  का अवकलन कीजिए।
- d)  $x$  के सापेक्ष में  $\tan^{-1} x$  का अवकलन कीजिए।
- e) अवकलन का गुणन सूत्र निकालिए।
- f) वक्र में मोड़ के बिन्दु को बताइए।
- g)  $x$  के सापेक्ष में  $\frac{1}{x^7}$  का समाकलन कीजिए।
- h)  $x$  के सापेक्ष में फलन  $\frac{3x^2}{x^3 + 1}$  का समाकलन कीजिए।

(5)

120022/30022

- i) हल कीजिए  $\frac{dx}{x^2 + a^2}$
- j) हल कीजिए  $\int_0^\pi \sin x \, dx$
- k) वक्र के नीचे का क्षेत्रफल समलंबाकार नियम को बताइए।
- l) रेखीय अवकलन समीकरण को उदाहरण सहित दीजिए।
- m) अवकलन समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \sin x$  को हल कीजिए।
- n) समीकरण  $Y = A \cos x$  में अचर राशि को निकालते हुए अवकलन समीकरण बनाइए।
- o) वर्गीकृत आँकड़ों का माध्य निकालने के लिए सूत्र लिखिए।
- p) वर्गीकृत आँकड़ों के माध्य विचलन का सूत्र लिखिए।
- q) 12, 17, 10, 9, 12, 7 का माध्य निकालिए।
- r) रैंक-कूरिलेशन के गुणांक का सूत्र लिखिए।

**भाग - ख**

**नोट:** लघु उत्तरीय प्रश्न किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए 10x4=40

- प्र० 2 i) मूल्यांकन कीजिए  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{b^x - 1}$
- ii) प्रथम मूल विधि के अनुसार  $Y = x^2$  का अवकलन कीजिए।

(6)

120022/30022

- iii)  $\frac{dy}{dx}$ ,  $y = (1-3x + 2x^2)^{3/2}$  को ज्ञात कीजिए।
- iv)  $\frac{dy}{dx}$ ,  $Y=t^2 + 2t + 1$  और  $t=3x+1$  को ज्ञात कीजिए।
- v) यदि  $y = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$  सिद्ध कीजिए  $2x \frac{dy}{dx} + y = 2 \frac{1}{x}$
- vi) ज्ञात कीजिए-  $\frac{d^2y}{dx^2}$ ,  $y = e^{2x} + e^{-2x}$
- vii) वक्र  $Y = 3x^2 - 4x + 7$  का बिन्दु (1, 2) पर स्पर्श रेखा तथा अभिलंब का समीकरण ज्ञात कीजिए।
- viii) प्रतिस्थापन विधि द्वारा फलन  $\frac{2x-4}{x^2-4x+2}$ ,  $x$  के सापेक्ष में समाकलन कीजिए।
- ix) खंडशः विधि द्वारा  $x$  के सापेक्ष में  $x \sin x$  का समाकलन कीजिए।
- x) आंशिक भिन्न द्वारा  $\frac{dx}{x(x+1)}$  को हल कीजिए।
- xi) मूल्यांकन कीजिए  $\int_0^2 \sin^7 x \cos^3 x \, dx$ .
- xii)  $Y = A e^{2x} + B e^{-2x}$  का अवकलन समीकरण बनाइए।
- xiii)  $\frac{dy}{dx} = \frac{1-y^2}{1-y}$  अवकलन समीकरण को हल कीजिए।

(7)

120022/30022

xiv) नीचे लिखे आँकड़ों का बहुलक निकालिए।

|     |      |       |       |       |
|-----|------|-------|-------|-------|
| x : | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 |
| f : | 5    | 7     | 12    | 3     |

xv) 10 विद्यार्थियों के गणित तथा भौतिकी में रैंक नीचे दिए गए हैं इनका रैंक क्रूरिलेशन गुणांक निकालिए-

|       |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   |
|-------|---|---|---|---|---|----|---|---|----|---|
| $R_1$ | 7 | 4 | 5 | 6 | 1 | 3  | 2 | 9 | 10 | 7 |
| $R_2$ | 9 | 3 | 7 | 4 | 1 | 10 | 2 | 6 | 8  | 5 |

### भाग - ग

नोट: दीर्घ उत्तरीय प्रश्न किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए  $3 \times 10 = 30$

प्र० 3. ज्ञात कीजिए  $\frac{dy}{dx}$ ,  $x^y = y^x$

प्र० 4. किसी दिए गए आयातकार क्षेत्रफलों में वर्ग का कम-से-कम परिमाण दिखाइए।

प्र० 5. लंबाकार नियम को प्रयोग में लाते हुए वक्र  $y = x^2 + 1$ ,  $0 \leq x \leq 6$  के नीचे में 6 अंतराल लेते हुए क्षेत्रफल निकालिए।

प्र० 6. मूल्यांकन कीजिए

$$\frac{\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^8 x \, dx}{\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^6 x \cos^4 x \, dx}$$

प्र० 7. निम्नलिखित आँकड़ों का मानक विचलन निकालिए

|     |      |       |       |       |       |       |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x : | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 |
| f : | 6    | 4     | 3     | 2     | 5     | 10    |

(17580)

(8)

120022/30022