

(b) Find the present value of an ordinary annuity of Rs. 100 per annum for 20 years at 4% p.a.

(क) किसी राशि पर 2 वर्षों के लिए 4% प्रति वर्ष की दर से साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज के बीच अंतर 1 रु. का है। राशि ज्ञात कीजिए।

(ख) 100 रु. की सामान्य वार्षिकी 20 वर्षों के लिए 4% प्रति वर्ष की दर से वर्तमान मूल्य ज्ञात कीजिए।

Roll No. .... Total Pages : 6

BCMA-19

BUSINESS MATHEMATICS

Paper : BC-102

21002

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt five questions in all, selecting at least one question but not more than two from each unit.

नोट : प्रत्येक इकाई से कम से कम एक और अधिकतम दो प्रश्नों का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

UNIT-1 ( इकाई-1 )

1. (a) If  $y = x + \sqrt{x^2 - 1}$ , prove that  $(y - x) \frac{dy}{dx} - y = 0$ . 8

(b) If  $x^p y^q = (x + y)^p + q$ , prove that  $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$ . 8

(क) यदि  $y = x + \sqrt{x^2 - 1}$ , सिद्ध कीजिए  $(y - x) \frac{dy}{dx} - y = 0$

(ख) यदि  $x^p y^q = (x + y)^p + q$ , सिद्ध कीजिए  $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$ .

2. (a) If  $u = \log(x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz)$ , prove that

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z} = \frac{3}{x + y + z}$$

(b) Determine two positive numbers whose sum is 15 and sum of whose squares is minimum. 8

(क) यदि  $u = \log(x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz)$ , सिद्ध कीजिए  $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z} = \frac{3}{x+y+z}$ .

(ख) दो धनात्मक अंकों को ज्ञात कीजिए जिनका योग 15 हो तथा उनके वर्गों का योग न्यूनतम हो।

3. (a) Evaluate  $\int x\sqrt{2x+3} dx$ . 8

(b) If  $f(x) = a + bx + cx^2$ , show that

$$\int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{6} \left[ f(0) + 4f\left(\frac{1}{2}\right) + f(1) \right]. \quad 8$$

(क) हल कीजिए :  $\int x\sqrt{2x+3} dx$ .

(ख) यदि  $f(x) = a + bx + cx^2$ , दर्शाए कि

$$\int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{6} \left[ f(0) + 4f\left(\frac{1}{2}\right) + f(1) \right].$$

4. (a) Evaluate  $\int \frac{dx}{x(x^5+1)}$ . 8

(b) Find the area bounded by the curve  $x^2 = 2x - y$  and the x-axis. 8

(क) हल कीजिए :  $\int \frac{dx}{x(x^5+1)}$ .

(ख) वक्र  $x^2 = 2x - y$  तथा x-अक्ष द्वारा परिवद्ध क्षेत्रफल को ज्ञात कीजिए।

UNIT-II (इकाई-II)

5. (a) If  $\begin{bmatrix} x & 3x-y \\ 2x+z & 3y-w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$  find x, y, z, w. 8

(b) Prove that  $\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + 1 \right)$ .

(क) यदि  $\begin{bmatrix} x & 3x-y \\ 2x+z & 3y-w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$ , x, y, z, w को ज्ञात कीजिए।

(ख) सिद्ध कीजिए कि

$$\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + 1 \right).$$