

Roll No.

61151

B. Com. (Pass Course) 2nd Semester
w.e.f. Academic Session 2014-15
Onwards (Current Scheme)
Examination – July, 2022

BUSINESS MATHEMATICS - II

Paper 2.02

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 80

Before answering the questions, candidates should ensure that they have been supplied the correct and complete question paper. No complaint in this regard will be entertained after examination.

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उनको पूर्ण एवं सही प्रश्न-पत्र मिला है। परीक्षा के उपरान्त इस संबंध में कोई भी शिकायत नहीं सुनी जायेगी।

Note: Attempt five questions in all, selecting one question from each Unit. Question No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

61151-9250-(P-7)(Q-9)(22)

P. T. O.

1. (a) Find the values of x, y, z, w if

$$\begin{vmatrix} x & 3x-y \\ 2x+z & 3y-w \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 7 \end{vmatrix}$$

यदि $\begin{vmatrix} x & 3x-y \\ 2x+z & 3y-w \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 7 \end{vmatrix}$, तो x, y, z, w का मान ज्ञात कीजिए।

(b) If $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2x & 4 \\ 6 & x \end{vmatrix}$, then find the value of x .

यदि $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2x & 4 \\ 6 & x \end{vmatrix}$, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

(c) If $y = (ax^2 + b)^2$, then find $\frac{dy}{dx}$.

यदि $y = (ax^2 + b)^2$, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।

(d) Find $\frac{dy}{dx}$, if $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.

यदि $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।

(e) Find the compound interest on Rs. 400 for 2 years at 10% per annum.

400 रुपये पर चक्रवृद्धि ब्याज 10% प्रति वर्ष की दर से 2 वर्ष के लिए ज्ञात कीजिए।

(f) Define Sinking fund.

डूबत निधि को परिभाषित कीजिए।

(g) Find the fourth proportional to 3, 12 and 15.

3, 12 और 15 का चौथा समानुपाती ज्ञात कीजिए।

61151-9250-(P-7)(Q-9)(22)

(2)

(h) A scooter is sold for Rs. 18,400 and fetches a profit of 15%. Find the cost price of the scooter. $2 \times 8 = 16$

एक स्कूटर 18,400 रुपये में बेचा जाता है और 15% का लाभ प्राप्त करता है। स्कूटर का लागत मूल्य ज्ञात कीजिए।

UNIT - I

इकाई - I

2. (a) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$, show that $A^3 - 6A^2 + 7A + 2I = 0$.

8

यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$, दर्शाइए कि $A^3 - 6A^2 + 7A + 2I = 0$.

(b) If $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 0 & 9 & 8 \\ 5 & 7 & 11 \end{bmatrix}$, express A as sum of a symmetric matrix and a skew symmetric matrix. 8

यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 0 & 9 & 8 \\ 5 & 7 & 11 \end{bmatrix}$, एक सममित मैट्रिक्स और एक विषम सममित मैट्रिक्स के योग के रूप में 'A' को व्यक्त करें।

3. (a) Prove that :

8

$$\begin{vmatrix} a & a^2 & b+c \\ b & b^2 & c+a \\ c & c^2 & a+b \end{vmatrix} = (b-c)(c-a)(a-b)(a+b+c).$$

सिद्ध कीजिए :

$$\begin{vmatrix} a & a^2 & b+c \\ b & b^2 & c+a \\ c & c^2 & a+b \end{vmatrix} = (b-c)(c-a)(a-b)(a+b+c)$$

(b) Solve the following equation by Cramer's rule : 8

क्रैमर के नियम द्वारा निम्नलिखित समीकरण को हल करें :

$$x + y + z = 7$$

$$x + 2y + 3z = 16$$

$$x + 3y + 4z = 22$$

UNIT - II

इकाई - II

4. Differentiate the following w.r.t. x : $4 \times 4 = 16$

x के सापेक्ष निम्नलिखित में अंतर करें :

(a) $(x^4 + x)(5x^3 + 6x)$

(b) $\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$

(c) $e^x (x + \log x)$

(d) $(\log x)^x$

5. (a) Find the points of local maxima and local minima of the function $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 15$. 8

Also find the local maximum and local minimum values.

फलन $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 15$ के लोकल मैक्सिमा और लोकल मिनीमा के बिंदु ज्ञात कीजिए।

लोकल मैक्सिमम और लोकल मिनिमम का मान भी ज्ञात कीजिए।

- (b) Find two positive numbers whose sum is 16 and the sum of whose cubes is minimum. 8

दो धनात्मक संख्याएं ज्ञात कीजिए जिनका योग 16 है और जिनके घनों का योग न्यूनतम है।

UNIT - III

इकाई - III

6. (a) Rahul deposited Rs. 20,000 in a bank for 2 years at 14% per annum compounded quarterly. Find the interest that he will get at the time of maturity. 8

राहुल ने एक बैंक में 20,000 रुपये 2 वर्ष के लिए 14% प्रतिवर्ष की दर से तिमाही चक्रवृद्धि ब्याज के लिए जमा किया। परिपक्वता के समय उसे मिलने वाला ब्याज ज्ञात कीजिए।

- (b) The population of a town is 1,40,000. If it increases by 5% annually, what will be the population of the town after 5 years. 8

एक शहर की आबादी 1,40,000 है। यदि इसमें 5% की वार्षिक रूप से वृद्धि होती है, तो 5 वर्ष बाद शहर की जनसंख्या क्या होगी ?

7. (a) Find the amount of an ordinary annuity of Rs. 600 payable at the end of each quarter for 3 years at 8% p.a. compounded quarterly. 8

प्रत्येक तिमाही के अंत में 3 वर्षों के लिए 8% प्रतिवर्ष तिमाही चक्रवृद्धि ब्याज की दर से देय 600 ₹ की एक साधारण वार्षिकी की राशि ज्ञात कीजिए।

- (b) A man borrowed Rs. 20,000 at 6% compound interest, promising to repay Rs. 5,000 at the end to each of the first 4 years to reduce the principal and the interest and to pay the balance at the end of the 5th year. Find the amount of his final payment. 8

एक व्यक्ति ने 20,000 रुपये 6% चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार लिया, प्रथम 4 वर्षों में से प्रत्येक के अंत में 5,000 ₹ चुकाने का वादा करते हुए मूलधन एवं ब्याज को कम करने एवं शेष रकम 5वें वर्ष के अंत में देगा। उसका अन्तिम भुगतान ज्ञात कीजिए।

UNIT - IV

इकाई - IV

8. (a) If $x = \frac{2ab}{a+b}$, find the value of $\frac{x+a}{x-a} + \frac{x+b}{x-b}$. 8

यदि $x = \frac{2ab}{a+b}$, तो $\frac{x+a}{x-a} + \frac{x+b}{x-b}$ मान ज्ञात कीजिए।

- (b) If $\frac{x}{b+c-a} = \frac{y}{c+a-b} = \frac{z}{a+b-c}$, show that $(b-c)x + (c-a)y + (a-b)z = 0$. 8

यदि $\frac{x}{b+c-a} = \frac{y}{c+a-b} = \frac{z}{a+b-c}$, दर्शाइए कि $(b-c)x + (c-a)y + (a-b)z = 0$.

9. (a) Shanta has some money with her. She gave 50% of it to Deepak and 30% to Bhupendra. 60% of the remaining was donated to a school. If Rs. 8,040 are still left with her, find the original amount of money she had. 8

शांता के पास कुछ पैसे हैं। उसने इसका 50% दीपक को और 30% भूपेंद्र को दिया। शेष का 60% एक स्कूल को दान कर दिया था। यदि उसके पास अभी भी 8,040 रु० बचे हैं, तो उसके पास मूल राशि कितनी थी ?

- (b) By selling a plot of land for Rs. 90,000 a person loses 10%. At what price should the plot be sold so as to gain 15% ? 8

एक व्यक्ति 90,000 रु० का भूमि का एक प्लॉट बेचकर 10% की हानि उठाता है। 15% का लाभ प्राप्त करने के लिए प्लॉट को किस कीमत पर बेचा जाना चाहिए ?