



‘समानो मन्त्रः समितिः समानी’

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Com. Programme 3rd Semester Examination, 2023

DSC5-COMMERCE
BUSINESS MATHEMATICS
REVISED NEW SYLLABUS

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

*The figures in the margin indicate full marks.***GROUP-A / खण्ड-क / বিভাগ-ক****Answer any two questions**

12×2 = 24

किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए

যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

कुनै दुई प्रश्नको उत्तर लेखनुहोस्

1. (a) Solve by Cramer's Rule 6
 $x + y + z = 6$
 $2x - y + 3z = 9$
 $x + 3y - 2z = 1$
- (b) If $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & -1 \end{bmatrix}$, find $A^2 - 4A + 5I$. 6
2. (a) Evaluate $\int_3^5 (x^2 + 2x) dx$. 6
- (b) Evaluate (i) $\int \frac{(2x+3) dx}{x^2 + 3x + 5}$ (ii) $\int \sqrt[3]{3x+2} dx$ 3+3
3. (a) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9}$. 4
- (b) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$. 4
- (c) Discuss the continuity of $f(x)$ at $x = 4$ where $f(x) = 2x + 1, x \neq 4$
 $= 8, x = 4$ 4
4. (a) Which sum will become ₹1,00,000 in 4 years at 10% p.a. compound interest, payoff half-yearly? 6
जो राशि 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज, अर्धवार्षिक देय पर 4 वर्षों में 1,00,000 रुपये हो जाएगी।
কত টাকা বার্ষিক 10% চক্রবৃদ্ধি সুদের হারে (সুদ অর্ধ-বার্ষিক প্রদেয়) 4 বছরে ₹1,00,000 হবে ?
- (b) Sri Sudip targeted to buy a building at ₹15,00,000 after 6 years. He decided to deposit a fixed amount every year at 12% p.a. compound interest to accumulate the amount. Find the amount of deposit p.a. 6

श्री सुदीप ने 6 साल बाद 15,00,000 रुपये में एक इमारत खरीदने का लक्ष्य रखा। उन्होंने राशि जमा करने के लिए हर साल 12% प्रति वर्ष चक्रवृद्धि ब्याज पर एक निश्चित राशि जमा करने का फैसला किया। प्रति वर्ष जमा राशि ज्ञात कीजिए।

শ্রী সুদীপ 6 বছর বাদে 15,00,000 টাকা দিয়ে একটি বাড়ি কেনার লক্ষ্য স্থির করে। সে প্রতিবছর 12% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ অর্থ জমা করা স্থির করে। প্রতিবছর জমাকৃত অর্থের পরিমাণ নির্ণয় কর।

GROUP-B / खण्ड-ख / বিভাগ-খ

5. Answer any **four** questions: 6×4 = 24
 किन्हीं **चार** प्रश्नों के उत्तर लिखिए :
 যে-কোনও **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
 कुनै **चार** प्रश्नको उत्तर लेखनुहोस् :
- (a) $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, find AB . 6
- (b) $y = x^2 + 5x + 2$, differentiate w.r.t x^2 . 6
- (c) If $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 8x + 12}$, find, if possible, $f(2)$ and $f(-5)$. 6
- (d) Find the present value of an Annuity of ₹2,000 at 6% p.a. compound interest for 5 years. 6
 5 वर्षों के लिए 6% प्रति चक्रवृद्धि ब्याज पर 2,000 रुपये की वार्षिकी का वर्तमान मूल्य ज्ञात कीजिए।
 2,000 টাকার বার্ষিক 6% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে একটি বার্ষিকীর বর্তমান মূল্য নির্ণয় কর।
- (e) Evaluate $\int e^x \cdot x \, dx$. 6
- (f) If $u = \log(x^2 + y^2)$, then find $\frac{du}{dx}$ and $\frac{du}{dy}$. 6

GROUP-C / खण्ड-ग / বিভাগ-গ

6. Answer any **four** questions: 3×4 = 12
 किन्हीं **चार** प्रश्नों के उत्तर दीजिए :
 যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
 कुनै **चार** प्रश्नको उत्तर लेखनुहोस् :
- (a) In what time will a sum of money be double itself at 5% p.a. compound interest? 3
 कितने समय में धनराशि 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर दो गुनी हो जाएगी ?
 কত সময়ে কোনও অর্থ 5% বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি হার সুদে দ্বিগুণ হবে ?
- (b) Find A^{-1} from the following 3

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$$
- (c) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x - 2}{x - 2}$. 3
- (d) Evaluate $\int x\sqrt{x} \, dx$. 3
- (e) If $y = 3at^3$ and $x = 4t^2$, find dy/dx . 3
- (f) The total cost function of a company is $TC = 4x^2 - 6x + 100$. Find marginal cost function. 3

—x—