



**B.A./B.Sc./B.Com. I Semester Degree Examination,  
April/May - 2024**

**MATHEMATICS (OEC)**

**OEC : Business Mathematics - I**

**(NEP)**

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 60

**Note :** Answer **all** the Sections.

ಸೂಚನೆ : ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳಿಗೂ ಉತ್ತರಿಸಿ.

**SECTION - A / ವಿಭಾಗ - ಎ**

Answer the following sub-questions. Each sub-question carries **one** mark. **10x1=10**

ಕೆಳಗಿನ ಉಪ-ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಉಪ-ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಒಂದು ಅಂಕ.

1. (a) Define Power set.

ಪವರ್ ಸೆಟ್ ಎಂದರೇನು ?

(b) Define Symmetric matrix.

ಸಮ್ಮಿತೀಯ ಮಾತೃಕೆ ಎಂದರೇನು ?

(c) Give example of Null matrix.

ಶೂನ್ಯ ಮಾತೃಕೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

(d) If  $A = \{4, 8, 9\}$ ,  $B = \{3, 2, 1\}$  then find  $A \cup B$ . $A = \{4, 8, 9\}$ ,  $B = \{3, 2, 1\}$  ಆದರೆ  $A \cup B$  ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.(e) If  $A = \begin{bmatrix} \sqrt{3} & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 0 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 2 & \sqrt{5} & 1 \\ -2 & 3 & 7 \end{bmatrix}$  find  $A + B$ . $A = \begin{bmatrix} \sqrt{3} & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 0 \end{bmatrix}$  ಮತ್ತು  $B = \begin{bmatrix} 2 & \sqrt{5} & 1 \\ -2 & 3 & 7 \end{bmatrix}$  ಆದರೆ  $A + B$  ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(f) Define continuous function.

ನಿರಂತರ (ಕಂಟಿನ್ಯೂಯಸ್) ಫಂಕ್ಷನ್ ಎಂದರೇನು ?

(g) If  $A = [1, 3, -6]$  then find  $A'$ . $A = [1, 3, -6]$  ಆದರೆ  $A'$  ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(h) If  $y = e^{\cos x}$  find  $\frac{dy}{dx}$ .

$y = e^{\cos x}$  ಆದರೆ  $\frac{dy}{dx}$  ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i) Find degree of homogeneous function  $x^3 + y^2x + y^3 = 0$ .

ಹೋಮೋಜಿನಿಯಸ್ ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ  $x^3 + y^2x + y^3 = 0$  ರ ಡಿಗ್ರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(j) Find the maximum of the function  $f(x) = x^3 + 1$ .

$f(x) = x^3 + 1$  ರ ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಗರಿಷ್ಠವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

### SECTION - B / ವಿಭಾಗ - ಬಿ

Answer **any four** of the following questions. Each question carries **five** marks.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಐದು ಅಂಕಗಳು.

**4x5=20**

2. Find the value of  $(64)^{2/3}$ .

$(64)^{2/3}$  ರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

3. Find the adjoint of  $\begin{bmatrix} 1 & 4 & -2 \\ -2 & -5 & 4 \\ 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 1 & 4 & -2 \\ -2 & -5 & 4 \\ 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$  ರ ಮಾತೃಕೆಯ ಅಡ್ಜಂಟ್‌ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4. Solve :  $3x + y + 2z = 3$   
 $2x - 3y - z = -3$   
 $x + 2y + z = 4$

by using elementary operations.

ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಎಲಿಮೆಂಟರಿ ಆಪರೇಷನ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ (ಸಾಧಿಸಿ).

$3x + y + 2z = 3$   
 $2x - 3y - z = -3$   
 $x + 2y + z = 4$



5. If  $u = \sin^{-1}\left(\frac{x}{y}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$  show that using Euler's theorem  $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = 0$ .

ಯೂಲರ್ ಪ್ರಮೇಯ  $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = 0$  ಯನ್ನು ಈ ಸಮೀಕರಣ  $u = \sin^{-1}\left(\frac{x}{y}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$  ದಿಂದ ಸಾಧಿಸಿ.

6. Find two numbers whose sum is 24 and whose product is as large as possible.  
ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 24 ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನವು (ಪ್ರಾಡಕ್ಟ್) ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

7. Find the value of K, so that the function  $f(x)$  is continuous at  $x=2$  where

$$f(x) = \begin{cases} Kx^2, & \text{if } x \leq 2 \\ 3, & \text{if } x > 2 \end{cases}$$

ಈ ಕಂಟಿನ್ಯೂಯಸ್ ಫಂಕ್ಷನ್  $f(x) = \begin{cases} Kx^2, & \text{if } x \leq 2 \\ 3, & \text{if } x > 2 \end{cases}$   $x=2$  ಕಂಟಿನ್ಯೂಯಸ್ ಆಗಿದೆ. K ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

### SECTION - C / ವಿಭಾಗ -ಸಿ

Answer **any three** of the following questions. Each question carries **ten** marks.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಹತ್ತು ಅಂಕಗಳು.

**3x10=30**

8. (a) Find the value of 'n' such that  ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3$ ,  $n > 4$ . **5**  
 ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3$ ,  $n > 4$  ಆದರೆ 'n' ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- (b) Find the value of  $\log_{2\sqrt{2}} 64$ . **5**  
 $\log_{2\sqrt{2}} 64$  ರ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
9. (a) A determinant changes its sign when any two of its row or columns are inter changed. **5**  
ಡಿಟರ್ಮಿನೆಂಟ್ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ರೋ ಅಥವಾ ಕಾಲಂಗಳನ್ನು ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಆ ಡಿಟರ್ಮಿನೆಂಟ್ ಚಿಹ್ನೆ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.
- (b) Define relation on a Set. Give an example of relation which is reflexive and transitive but not symmetric. **5**  
ಒಂದು ಗಣದಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧ ಎಂದರೇನು ? ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧವು ರೆಫ್ಲೆಕ್ಸಿವ್, ಟ್ರಾನ್ಸಿಟಿವ್ ಆಗಿದೆ ಆದರೆ ಸಿಮೆಟ್ರಿಕ್‌ಯಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ತೋರಿಸಿ.



10. (a) Apply Elementary row operations  $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & 5 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  find upper triangular matrix. 5

ಈ ಮಾತೃಕೆಗೆ  $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & 5 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  ಎಲಿಮೆಂಟರಿ ರೋ ಆಪರೇಷನ್ ಮೂಲಕ ಅಪ್ಪರ್ ಟ್ರಿಯಾಂಗ್ಯೂಲರ್

ಮಾತೃಕೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- (b) Find limit of function  $f(x) = \begin{cases} x^3+3; & x \leq 1 \\ x+1; & x > 1 \end{cases}$  at  $x=1$  5

$f(x) = \begin{cases} x^3+3; & x \leq 1 \\ x+1; & x > 1 \end{cases}$   $x=1$  ರ ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಲಿಮಿಟ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

11. (a) Solve the linear equation : 5

ಈ ಕೆಳಕಂಡ ರೇಖೀಯ ಸಮೀಕರಣದ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$x + y + z = 3$$

$$3x + 4y + 7z = 14$$

$$x - y + z = 1$$

- (b) Find for what values of  $\lambda$  and  $\mu$  the system. 5

$$x + y + z = 6$$

$$2x + 4y + 6z = 20$$

$$x + 2y + \lambda z = \mu \text{ has unique solution}$$

ಈ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ  $\lambda$  ಮತ್ತು  $\mu$  ಯಾವ ಬೆಲೆಗೆ ಯುನೀಕ್ ಸೊಲ್ಯೂಷನ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$x + y + z = 6$$

$$2x + 4y + 6z = 20$$

$$x + 2y + \lambda z = \mu$$

12. (a) If  $u = \phi(y+ax) + \psi(y-ax)$  show that  $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$ . 5

$u = \phi(y+ax) + \psi(y-ax)$  ಆದರೆ  $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$  ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

- (b) Find the total derivative of  $u$  w.r.t. 't' when  $u = x \sin y$ , where  $x = (1+t^2)$ ,  $y = t^3$ . 5

$u = x \sin y$  ಯಲ್ಲಿ  $x = (1+t^2)$ ,  $y = t^3$  ಯಾದಾಗ  $u(t)$  ಯ ಟೋಟಲ್ ಡಿರೈವೇಟಿವ್ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

