

Roll No .....

**BT-2002 (CBGS)****B.Tech., I & II Semester**

Examination, May 2018

**Choice Based Grading System (CBGS)****Mathematics - II**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

**Note:** i) Attempt any five questions out of eight.

आठ में से कोई पाँच प्रश्न हल कीजिये।

ii) All questions carry equal marks. [rgpvonline.com](http://rgpvonline.com)

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Find the rank of the matrix  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 5 & 1 \\ 1 & 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$ .

आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 5 & 1 \\ 1 & 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$  की जाति ज्ञात कीजिए।

b) Find the solution of system of equations.

$$2x+3y+4z = 11; x+5y+7z = 15; 3x+11y+13z = 25$$

समी. निकाय को हल कीजिए।

$$2x+3y+4z = 11; x+5y+7z = 15; 3x+11y+13z = 25$$

2. a) Find eigen values of the matrix  $A = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ .

आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$  के अभिलाक्षणिक मानों को ज्ञात

कीजिए।

b) Find inverse of the matrix using Cayley-Hamilton theorem

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

कैले-हैमिल्टन प्रमेय के प्रयोग से आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  का

बुल्टम ज्ञात कीजिए।

3. a) Solve the differential equation  $x \frac{dy}{dx} + \cot y = 0$ .

समी.  $x \frac{dy}{dx} + \cot y = 0$  का हल ज्ञात कीजिए।

b) Solve the differential equation  $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2$ .

समी.  $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2$  का हल ज्ञात कीजिए।

4. a) Solve the differential equation  $\frac{d^2y}{dx^2} + 6\frac{dy}{dx} + 9y = 5e^{3x}$ .

समी.  $\frac{d^2y}{dx^2} + 6\frac{dy}{dx} + 9y = 5e^{3x}$  को हल करें।

[3]

b) Solve  $\frac{x^2 d^2 y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + y = \log x$

समी.  $\frac{x^2 d^2 y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + y = \log x$

5. a) Solve  $\frac{dx}{dt} + y = \sin t$

$\frac{dy}{dt} + x = \cos t$

समी.  $\frac{dx}{dt} + y = \sin t$

$\frac{dy}{dt} + x = \cos t$

को हल करें। [rgpvonline.com](http://rgpvonline.com)

b) Solve the differential equation  $\frac{d^2 y}{dx^2} - 2 \tan x \cdot y - 5y = 0$   
by reducing it in normal form.

समी.  $\frac{d^2 y}{dx^2} - 2 \tan x \cdot y - 5y = 0$  को प्रसामान्य रूप में परिवर्तित  
कर हल करें।

6. a) Solve the differential equation  $(D^2 - 6D + 9)y = \frac{e^{3x}}{x^2}$   
using variation of parameter

प्राचाल विचरण विधि का उपयोग कर समी.  $(D^2 - 6D + 9)y = \frac{e^{3x}}{x^2}$   
को हल करें।

[4]

b) Form the partial differential equation from the relation  
 $Z = (x+a)(y+b)$ , a and b are constant.

संबंध  $Z = (x+a)(y+b)$  से आंशिक अवकल समी. को व्युत्पन्न कीजिए  
जहाँ a व b नियतांक है।

7. a) Solve the partial differential equation  $yq - xp = z$   
आंशिक अवकल समी.  $yq - xp = z$  को हल कीजिए।

b) Solve the partial differential equation

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 4 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - 5 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

आंशिक अवकल समी.

$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 4 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - 5 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$  को हल कीजिए।

8. a) Solve the partial differential equation

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 3 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + 2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = x + y$$

आंशिक अवकल समी.

$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 3 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + 2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = x + y$  को हल कीजिए।

b) Solve the equation  $zp + yq = x$   
समी.  $zp + yq = x$  को हल कीजिए।

\*\*\*\*\*