



Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**BTECH**  
**(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**MATHEMATICS-III**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

**Note:** Attempt all Sections. In case of any missing data; choose suitably.

**SECTION A**

**1. Attempt all questions in brief. 2 x 07 = 14**

Q no.	Question	CO	Level
a.	Explain the solution of the equation $DD'(D+3D'+5)(D-D'+2)z=0$ $DD'(D+3D'+5)(D-D'+2)z=0$ समीकरण का समाधान समझाएं।	1	K2
b.	Write the form of Partial differential equation from the relation: $z=f\left(\frac{y}{x}\right)$ , by eliminating the function. $z=f\left(\frac{y}{x}\right)$ से संबंध से आंशिक अंतर समीकरण का रूप लिखें।	1	K1
c.	Write down the One dimensional Heat equation . एक-आयामी ऊष्मा समीकरण लिखें।	2	K1
d.	Determine normal equations to fit the curve $y=\frac{a}{x}+bx$ वक्र $y=\frac{a}{x}+bx$ को फिट करने के लिए सामान्य समीकरण व्युत्पन्न करें।	3	K3
e.	The first four central moments of a distribution are 0, 2, 7 and 9.5. Compute the value of the coefficient of skewness. वितरण के पहले चार केंद्रीय क्षण 0, 2, 7 और 9.5 हैं। तिरछापन गुणांक का मान निकालें।	3	K2
f.	Discuss Regula -falsi method: चर्चा नियम-झूठी विधि	4	K2
g.	Discuss LU Decomposition method. एलयू अपघटन विधि पर चर्चा करें।	5	K2

**SECTION B**

**2. Attempt any three of the following: 07 x 3 = 07**

a.	Solve the following partial differential equation. निम्नलिखित आंशिक अंतर समीकरण हल करें: $p+3q=5z+\tan(y-3x)$	1	K3
b.	Determine the temperature in a bar of length 2 whose ends are kept at zero temperature and lateral surface insulated if the initial temperature is $\sin\frac{\pi x}{2}+3\sin\frac{5\pi x}{2}$ . एक 2 लंबाई वाली छड़ में तापमान निर्धारित करें जिसके सिरे शून्य तापमान पर रखे गए हैं और पार्श्व सतह को इन्सुलेट किया गया है $\sin\frac{\pi x}{2}+3\sin\frac{5\pi x}{2}$ .	2	K3
c.	The first four central moments of a distribution are 0, 2, 10 and 15. Discover the nature of the curve. Also determine the moments about $x=2$ वितरण के पहले चार केंद्रीय क्षण 0, 2, 10 और 15 हैं। वक्र की प्रकृति का पता लगाएं। $x=2$ के बारे में क्षणों को भी निर्धारित करें।	3	K3



Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**BTECH**  
**(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**MATHEMATICS-III**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

d.	Find the real root of the equation $(17)^{\frac{1}{3}}$ correct to four decimal places using Newton-Raphson method. न्यूटन-रैफसन विधि का उपयोग करके $(17)^{\frac{1}{3}}$ समीकरण का सही चार दशमलव स्थानों तक वास्तविक मूल निकालें।	4	K3
e.	Solve the following system of linear equations using Gauss-Seidel method : गॉस-सीडेल विधि का उपयोग करके निम्नलिखित रेखिक समीकरण प्रणाली हल करें $x+5y+5z=110$ $27x+6y-z=85$ $6x+15y+2z=72.$	5	K3

## SECTION C

3. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

a.	Solve the following partial differential equation. $(D - 3D' + 2)z = e^{2x+2y}$ निम्नलिखित आंशिक अंतर समीकरण हल करें। $(D - 3D' + 2)z = e^{2x+2y}$	1	K3
b.	Solve the following partial differential equation by Charpit Method: $px + qy = pq$ चारपिट की विधि का उपयोग करके $px + qy = pq$ हल करें।	1	K3

4. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

a.	Use separation of variable method to solve the following . चर के विभाजन की विधि का उपयोग करके निम्नलिखित हल करें: $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} = 0; u(x, 0) = 6e^{-x}$	2	K3
b.	Determine the Fourier Sine transform of the function $F(x) = \frac{e^{-ax}}{x}, a > 0.$ फंक्शन का फूरियर साइन ट्रांसफॉर्म निर्धारित करें। $F(x) = \frac{e^{-ax}}{x}, a > 0.$	2	K3

5. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

a.	The scores for nine students in physics and maths are as follows: नौ छात्रों के भौतिकी और गणित में अंक निम्नलिखित हैं:	3	K3																				
	<table border="1"> <tr> <td>गणित</td> <td>88</td> <td>30</td> <td>47</td> <td>66</td> <td>70</td> <td>43</td> <td>90</td> <td>64</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>भौतिकी</td> <td>67</td> <td>40</td> <td>45</td> <td>89</td> <td>77</td> <td>49</td> <td>56</td> <td>44</td> <td>31</td> </tr> </table>	गणित	88	30	47	66	70	43	90	64	59	भौतिकी	67	40	45	89	77	49	56	44	31		
गणित	88	30	47	66	70	43	90	64	59														
भौतिकी	67	40	45	89	77	49	56	44	31														
	Determine the rank correlation रैंक सहसंबंध निर्धारित करें।																						



Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**BTECH**  
**(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**MATHEMATICS-III**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

b.	<p>The regression equations calculated from a given set of observations for two random variables are</p> $x = -0.3y + 6 \text{ and } y = -0.3x + 4$ <p>Calculate mean values of <math>x</math> and <math>y</math> and the correlation coefficient between <math>x</math> and <math>y</math>.</p> <p>एक दिए गए अवलोकनों के सेट से दो यादृच्छिक चर के लिए प्रतिगमन समीकरण हैं:</p> $x = -0.3y + 6 \text{ and } y = -0.3x + 4s$ <p><math>x</math> और <math>y</math> के माध्य मान और उनके बीच सहसंबंध गुणांक की गणना करें।</p>	3	K3
----	--	---	----

**6. Attempt any one part of the following: 07 x 1 = 07**

a.	<p>The following tables gives the population for following years :</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Year</td> <td>1801</td> <td>1811</td> <td>1821</td> <td>1831</td> </tr> <tr> <td>Population(in thousands)</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>27</td> </tr> </table> <p>Use Newton's backward difference interpolation formula to find the population for the year 1851. निम्नलिखित वर्षों के लिए जनसंख्या दी गई है:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>वर्ष</td> <td>1801</td> <td>1811</td> <td>1821</td> <td>1831</td> </tr> <tr> <td>जनसंख्या (हजारों में)</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>27</td> </tr> </table> <p>न्यूटन का पिछड़ा अंतर इंटरपोलेशन सूत्र का उपयोग करके वर्ष 1851 के लिए जनसंख्या निकालें।</p>	Year	1801	1811	1821	1831	Population(in thousands)	12	15	20	27	वर्ष	1801	1811	1821	1831	जनसंख्या (हजारों में)	12	15	20	27	4	K3
Year	1801	1811	1821	1831																			
Population(in thousands)	12	15	20	27																			
वर्ष	1801	1811	1821	1831																			
जनसंख्या (हजारों में)	12	15	20	27																			
b.	<p>State and prove Newton's Divided Difference Interpolation formula and find <math>f(7)</math> from the given data:</p> <p>न्यूटन का विभाजित अंतर इंटरपोलेशन सूत्र बताएं और सिद्ध करें। और दिए गए डेटा से <math>f(7)</math> निकालें:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>3</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td> <td>168</td> <td>120</td> <td>72</td> </tr> </table>	$x$	3	7	9	$f(x)$	168	120	72	4	K3												
$x$	3	7	9																				
$f(x)$	168	120	72																				

**7. Attempt any one part of the following: 07 x 1 = 07**

a.	<p>Give <math>\frac{dy}{dx} = x + y</math>, <math>y(0)=2</math>. Find <math>y(0.1)</math> and <math>y(0.2)</math> correct to four decimal places by Runge-kutta method of fourth order.</p> <p>दिया गया, <math>\frac{dy}{dx} = x + y</math> <math>y(0)=2</math>. रनगे-कुटा विधि के चौथे क्रम का उपयोग करके <math>y(0.1)</math> और <math>y(0.2)</math> को चार दशमलव स्थानों तक सही निकालें।</p>	5	K3
b.	<p>Evaluate <math>\int_0^2 \frac{dx}{x^2+1}</math> by using (i) Simpson's one third rule (ii) Simpson's three-eight rule</p> <p>(i) सिम्पसन का एक तिहाई नियम (ii) सिम्पसन का तीन-आठवां नियम का उपयोग करके मूल्यांकन करें <math>\int_0^2 \frac{dx}{x^2+1}</math></p>	5	K3