



Roll No:

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

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2023-24
MATHEMATICS-IV

TIME: 3HRS

M.MARKS: 70

नोट: 1. सभी अनुभागों को करें. यदि किसी गुम डेटा की आवश्यकता है; फिर उचित रूप से चुनें.

SECTION A

1. सभी प्रश्नों को संक्षेप में हल करें।

2 x 7 = 14

प्र.सं.	प्रश्न	अंक	सी ओ												
a.	समीकरण $z = f(2x - y)$ से आंशिक अवकल समीकरण निर्धारित करें।	2	1												
b.	निम्नलिखित आंशिक अवकल समीकरण को वर्गीकृत करें $u_{tt} + tu_{xt} + xu_{xx} + 2u_t + u_x + 6u = 0$	2	2												
c.	दिये गये वक्र $y = \frac{c_0}{x} + c_1\sqrt{x}$ में फिट होने के लिए सामान्य समीकरण लिखें।	2	3												
d.	निम्नलिखित प्रायिकता वितरण के लिए अपेक्षित माध्य ज्ञात कीजिए: <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <tr> <td>x</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>16</td> <td>20</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>p(x)</td> <td>1/8</td> <td>1/6</td> <td>3/8</td> <td>1/4</td> <td>1/12</td> </tr> </table>	x	8	12	16	20	24	p(x)	1/8	1/6	3/8	1/4	1/12	2	4
x	8	12	16	20	24										
p(x)	1/8	1/6	3/8	1/4	1/12										
e.	यदि $f(x)$ में प्रायिकता घनत्व फलन $px^4, 0 < x < 1$ है, तो p की गणना करें।	2	4												
f.	शून्य परिकल्पना की व्याख्या कीजिए।	2	5												
g.	रेंज चार्ट की नियंत्रण सीमाओं का वर्णन करें	2	5												

SECTION B

2. निम्नलिखित में से किन्हीं तीन प्रश्नों का उत्तर दीजिए:

7 x 3 = 21

a.	निम्नलिखित समीकरण को हल करें। $y^2(x+y)p + x^2(x+y)q = (x^2 + y^2)z$	7	1
b.	चर पृथक्करण विधि का उपयोग कर आंशिक अवकल समीकरण $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$ को हल करें। जहाँ $u(0,y) = u(5,y) = u(x,0) = 0$ और $u(x,b) = \sin \frac{n\pi x}{5}$ दिए गए हैं।	7	2
c.	चर के मान 5 के बारे में वितरण के पहले चार क्षण 2, 20, 40 और 50 हैं। वितरण की विषमता और कुर्टोसिस पर टिप्पणी करें।	7	3
d.	यदि एक यादृच्छिक चर X एक पॉइसन वितरण है जैसे कि $P(X=2) = 9P(X=4) + 90P(X=6)$, मानक विचलन ज्ञात कीजिए।	7	4
e.	10 मोटरों का औसत जीवन 423 घंटे के मानक विचलन के साथ 1450 घंटे पाया गया। एक अलग बैच से चुने गए 17 मोटरों के दूसरे नमूने ने 398 घंटे के मानक विचलन के साथ 1280 घंटे का औसत जीवन दिखाया। क्या दो नमूनों के माध्य के	7	5



Roll No:

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

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2023-24
MATHEMATICS-IV

TIME: HRS

M.MARKS: 70

बीच एक महत्वपूर्ण अंतर है? (दिया गया है $t_{0.05}=2.13$)		
---	--	--

SECTION C

3. निम्नलिखित में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए: 7 x 1 = 7

a.	आंशिक अवकल समीकरण $px + qy = pq$ को हल कीजिए।	7	1
b.	आंशिक अवकल समीकरण $(D^2 + DD' - 6D'^2)z = \cos(2x + y)$ को हल कीजिए।	7	2

4. निम्नलिखित में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए: 7 x 1 = 7

a.	निश्चित अंत बिंदुओं $x = 0$ और $x = 2$ के साथ एक कसकर फैला हुआ स्ट्रिंग शुरू में $y = \sin^3 \frac{\pi x}{2}$ द्वारा दी गई स्थिति में है। यदि इसे इस स्थिति से विरामावस्था से मुक्त किया जाता है, तो विस्थापन $y(x,t)$ ज्ञात कीजिए।	7	1
b.	निम्नलिखित शर्तों के तहत समीकरण $\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, x > 0, t > 0$ को हल करें (i) $u(0,t)=0$ (ii) $u(x,0) = \begin{cases} x, 0 \leq x \leq 1 \\ 0, x \geq 1 \end{cases}$ (iii) $u(x,t)$ बाध्य है।	7	2

5. निम्नलिखित में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए: 7 x 1 = 7

a.	दिये हुए आंकड़ों पर वक्र $y=ae^{bx}$ को फिट करने के लिए न्यूनतम वर्ग की विधि का उपयोग करें:	7	1												
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>1</td> <td>1.2</td> <td>1.8</td> <td>2.5</td> <td>3.6</td> </tr> </table>	x	1	2	3	4	5	y	1	1.2	1.8	2.5	3.6		
x	1	2	3	4	5										
y	1	1.2	1.8	2.5	3.6										
b.	दो प्रतिगमन रेखाएं निम्न द्वारा दी गई हैं $x + 2y - 5 = 0$, $2x + 3y - 8 = 0$ और $\sigma_x^2 = 12$ ज्ञात कीजिए (a) x और y के माध्य मानों की गणना (b) y का विचरण (c) x और y के बीच सहसंबंध गुणांक।	7	2												

6. निम्नलिखित में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए: 7 x 1 = 7

a.	प्रत्येक 5 बच्चों वाले 320 परिवारों में से कितने परिवारों में (i) 2 लड़के और 3 लड़कियाँ (ii) कम से कम एक लड़का होने की उम्मीद होगी? (लड़कों और लड़कियों के लिए समान संभावना मानें)	7	1
b.	1000 श्रमिकों की दैनिक मजदूरी 140 रुपये के औसत और 10 रुपये के मानक विचलन के साथ वितरित की जाती है। उन श्रमिकों की संख्या का अनुमान लगाइए जिनकी दैनिक मजदूरी होगी (i) 140 रुपये और 144 रुपये के बीच (ii)	7	2



PAPER ID-311274

Printed Page: 3 of 3

Subject Code: BAS303H

Roll No:

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

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2023-24
MATHEMATICS-IV

TIME: HRS

M.MARKS: 70

	126 रुपये से कम (iii) 160 रुपये से अधिक		
--	---	--	--

7. निम्नलिखित में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए:

7 x 1 = 7

a.	निम्न तालिका 50 श्रमिकों का वर्गीकरण उनके लिंग और कार्य की प्रकृति के अनुरूप दी गई है। श्रमिकों के लिंग से स्वतंत्र कार्य की प्रकृति पर चर्चा करें:	7	1																						
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">कुशल</td> <td style="text-align: center;">अकुशल</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">पुरुष</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">महिला</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </table>		कुशल	अकुशल	पुरुष	10	20	महिला	25	20															
	कुशल	अकुशल																							
पुरुष	10	20																							
महिला	25	20																							
b.	एक विनिर्माण प्रक्रिया में, प्रत्येक आकार के 10 नमूनों के निरीक्षण में पाई गई दोषपूर्ण वस्तुओं की संख्या 100 है। np-चार्ट बनाएं और अपनी टिप्पणियाँ दें।	7	2																						
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">नमूना नं.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">दोषों की संख्या</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> </table>	नमूना नं.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	दोषों की संख्या	6	9	12	5	12	8	8	16	13	7		
नमूना नं.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10															
दोषों की संख्या	6	9	12	5	12	8	8	16	13	7															

QP24DP2_143 | 14-03-2024 14:14:07 | 182.71.247.82