



Seat No. : _____

MN-203(H)

May-2025

B.Com., Sem.-IV

210 : Statistics-4

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

(Hindi Version)

1. (A) फलन का अवकलन परिभाषित कीजिए। परिभाषा का उपयोग करते हुए \sqrt{x} का अवकलज ज्ञात कीजिए। 6
- (B) x के सापेक्ष निम्न फलन का अवकलज ज्ञात कीजिए : 8
- (i) $y = \frac{(4x^2 - 5)}{(7 + 3x)}$
- (ii) $y = x^5 + 5x^3 - \frac{2}{x} - 2 \log x$

अथवा

1. (A) अवकलन के नियम बताइए और यदि $f(x) = e^x$ है, तो $f'(0) + f'(1)$ का मान ज्ञात कीजिए। 6
- (B) x के सापेक्ष निम्न फलन का अवकलज ज्ञात कीजिए : 8
- (i) $y = (x^3 - 7)(4 + x^2)$
- (ii) $y = \log(x^2 - 3x + 1)$

2. (A) आपूर्ति का नियम समझाइए तथा किसी वस्तु का आपूर्ति फलन $x = 5 + 3p^2$ है, तो $p = 5$ पर आपूर्ति की लोचशीलता ज्ञात कीजिए। 6
- (B) किसी एकाधिकारी का माँग फलन एवं कुल लागत फलन क्रमशः $x = 400 - 2p$ और $C = \frac{x^2}{7} - 7x - 550$ हैं, तो अधिकतम लाभ क्या होगा ? 8

अथवा

2. (A) फलन $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + 23$ का अधिकतम एवं न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए। 6
- (B) किसी वस्तु का लागत फलन $C = \frac{24}{x} + \frac{3x}{2} + 5$ है। न्यूनतम लागत पर उत्पादन ज्ञात कीजिए। सीमांत लागत फलन एवं औसत लागत फलन भी ज्ञात कीजिए। 8

3. (A) निम्न शृंखला आधारित सूचकांकों को स्थिर आधारित सूचकांकों में परिवर्तित कीजिए :

6

वर्ष	2015	2016	2017	2018	2019	2020
सूचकांक	100	104.3	104.1	93.13	103.2	102.04

- (B) निम्न डेटा से बाउली एवं मार्शल एजवर्थ का सूचकांक ज्ञात कीजिए :

8

मद	कीमत (₹)		मात्रा (कि.ग्रा.)	
	2010	2021	2010	2021
A	16	24	20	15
B	14	14	5	8
C	30	60	12	10
D	35	50	15	12
E	24	38	30	40
F	10	12	20	20
G	8	8	10	8

अथवा

3. (A) वर्ष 2011 की तुलना में, निम्न सूचनाओं से वर्ष 2022 में जीवन-निर्वाह खर्च में कितना अंतर दिखाई देता है ?

6

	भोजन	कपड़ा	भाड़ा	ईंधन	अन्य
खर्च %	35	20	15	10	20
कीमत ₹ (2011)	100	40	50	25	85
कीमत ₹ (2022)	150	70	60	30	85

- (B) निम्न डेटा से फिशर का सूचकांक ज्ञात कीजिए एवं इसकी जाँच कीजिए कि यह पद विपर्यास परीक्षण का समाधान करता है :

8

मद	आधार वर्ष		चालू वर्ष	
	कीमत	मात्रा	कीमत	मात्रा
P	7	16	9	19
Q	12	19	14	21
R	10	14	12	16
S	15	19	18	20

4. (A) निम्न सामयिक श्रेणी के लिए मौसमी सूचक ज्ञात कीजिए :

6

वर्ष	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄
2015	89	72	84	74
2016	83	80	80	85
2017	81	84	83	87
2018	73	90	82	72

- (B) निम्न सामयिक श्रेणी डेटा का तीन वर्ष की समयावधि का ट्रेंड चलित औसत पद्धति द्वारा ज्ञात कीजिए एवं लघुकालिक परिवर्तन भी ज्ञात कीजिए :

8

वर्ष	उत्पादन (हजार इकाइयों में)
2005	124
2006	106
2007	138
2008	144
2009	98
2010	118
2011	136
2012	154
2013	114
2014	138
2015	128
2016	156
2017	160
2018	132
2019	140

अथवा

4. (A) सामयिक श्रेणी के घटक बताइए एवं वर्णन कीजिए । 6
- (B) चार वर्ष की अवधि लेते हुए निम्न सामयिक श्रेणी का ट्रेंड चलित औसत पद्धति द्वारा ज्ञात कीजिए : 8

वर्ष	विक्रय (इकाइयों में)
2000	110
2001	130
2002	128
2003	125
2004	135
2005	120
2006	145
2007	142
2008	148
2009	160
2010	155
2011	154
2012	162
2013	165
2014	160
2015	165
2016	164
2017	170

- (1) यदि $f(x) = 5x^2 - 11x + 7$ है, तो x के किस मान के लिए $f'(x) = 19$ होगा ?
- (2) यदि $x - 3y = 4$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए ।
- (3) यदि $y = \sqrt{x}$ है, तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ ज्ञात कीजिए ।
- (4) $x = 100 + 3p + p^2$, जहाँ $x =$ इकाइयाँ और $p =$ कीमत है । यह माँग फलन है या आपूर्ति फलन ?
- (5) यदि $y = e^{-5x}$ है, तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ ज्ञात कीजिए ।
- (6) यदि $I_F = 125$ और $I_p = 138$ है, तो I_L ज्ञात कीजिए ।
- (7) सामान्य संकेतों में, $P_{01} \times P_{10} =$ _____ और $P_{01} \times Q_{01} =$ _____
- (8) यदि माँग फलन ज्ञात है तो माँग की लोचशीलता प्राप्त करने का सूत्र बताइए ।
- (9) किस सूचकांक को आदर्श सूचकांक माना जाता है ? और क्यों ?
- (10) स्थिर आधारित सूचकांक को श्रृंखला आधारित सूचकांक में परिवर्तित करने का सूत्र बताइए ।
- (11) अनियमित उच्चावचन का क्या अर्थ है ?
- (12) मौसमी परिवर्तन की परिभाषा दीजिए ।
