

KG-105-H

March-2014

F.Y.B.Com. (Annual Pattern)**Advanced Statistics – I**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

(Hindi Version)

- सूचना : (1) दायीं ओर के अंक गुण दर्शाते हैं ।
 (2) सभी प्रश्नों के गुण समान हैं ।
 (3) सादा गणनयंत्र के उपयोग की छूट है ।

1. (a) परिभाषा दीजिये : 4
- (1) अनेक एक फलन
 (2) सातत्य
- (b) निम्नलिखित का लक्ष ज्ञात कीजिये : (कोई तीन) 6
- (1) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$
 (2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + 5x^2 + 8x + 7}{2x^3 - x^2 + 4}$
 (3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{x^2 + x + 1}}{x}$
 (4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x(x-1)(x+7)}{(x^2 - 5x + 1)(2x - 1)}$
- (c) यदि $f(x) = x^2(x-1)^2$, $x \in \mathbb{R}$ हो, तो $f(x+1) - f(x)$ ज्ञात कीजिये । 4
- अथवा**
- (a) फलन के विकलन की परिभाषा दीजिये तथा विकलन के नियम लिखिये । 4
- (b) $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये । (कोई तीन) 6
- (1) $y = x^5 \cdot 5^x$
 (2) $y = \frac{x^2 - 5}{x + 3}$
 (3) $y = \log(x^2 \cdot e^x)$
 (4) $y = (x^2 - 7x + 5)^{10}$

- (c) फलन $f(x)$ निम्नानुसार परिभाषित हो, तो यह गण $x = 3$ पर क्या वह सतत है ? 4
- $$f(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}, \quad x < 3$$
- $$= 6, \quad x = 3$$
- $$= x + 3, \quad x > 3$$

2. (a) द्विपद विस्तरण के गुणधर्म लिखिये । 4
- (b) (i) 2, 1, 0, 4, 7, 8 में से सभी अंकों का उपयोग करके 6 अंकों की अलग-अलग कितनी संख्याएँ बन सकती हैं ? उनमें से कितनी संख्याओं को 5 से निःशेष भाग दिया जा सकता है ? 6
- (ii) यदि $\frac{{}^n C_4}{{}^n C_3} = \frac{7}{4}$ हो, तो n की कीमत ज्ञात कीजिये ।
- (c) द्विपदी विस्तरण का उपयोग करके $(101)^5$ की कीमत ज्ञात कीजिये । 4

अथवा

- (a) गणितीय अनुमान का सिद्धान्त समझाइये । 4
- (b) गणितीय अनुमान के सिद्धान्त से सिद्ध कीजिये : 6
- $$2 + 6 + 10 + 14 + \dots + (4n - 2) = 2n^2$$
- (c) $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^8$ के विस्तरण में मध्यम पद ज्ञात कीजिये । 4
3. (a) परिभाषा दीजिये : 4
- परस्पर निवारक घटनाएँ, केन्द्रीय प्रघात
- (b) (1) '5' के आसपास की प्रथम चार सादे प्रघात ज्ञात कीजिये । 6
- | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|
| x_i | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| f_i | 1 | 3 | 7 | 4 | 3 | 2 |
- (2) एक समघन पासा को उछालने पर सम संख्या प्राप्त होने की संभावना ज्ञात कीजिये ।
- (c) निम्नलिखित आँकड़ों से मध्यक और विचरण (गणितीय अपेक्षा की रीति से) ज्ञात कीजिये : 4

x	-1	0	1	2	3
$P(x)$	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1

अथवा

- (a) गणितीय अपेक्षा की परिभाषा दीजिये और इसके गुणधर्म लिखिये । 4
- (b) (i) यदि सदी प्रघात क्रमशः 3.5, 50, -20 और 400 हो, तो प्रथम चार केन्द्रीय प्रघात ज्ञात कीजिये । 6
- (ii) 5 सफेद और 3 काली गेंद में से दो गेंद पूर्ति सहित ली जाती हैं, तो दोनों गेंद काली होने की संभावना ज्ञात कीजिये ।
- (c) x और y स्वतंत्र चल हो और $E(x) = 3$, $E(y) = 8$, $V(x) = 10$, $V(y) = 70$ हो, तो ज्ञात कीजिये : 4
- (1) $E(5x + 2y)$
- (2) $E(x - 9y)$
- (3) $V(x - y)$
- (4) $V(2x + 3y)$

4. (a) पोयसन वितरण का संभावना फलन लिखिये और उसके गुणधर्म बताइये । 4
- (b) पोयसन चल x के लिये यदि $P(x = 1) = P(x = 2)$ हो, तो $P(x \leq 2)$ ज्ञात कीजिये । (जहाँ $e^{-2} = 0.1353$ हो) 6
- (c) निम्नलिखित द्विघात समीकरण का हल प्राप्त किये बिना उसके बीज (roots) की चर्चा कीजिये । 4
- (1) $4x^2 + 4x + 1 = 0$
- (2) $2x^2 + 3x - 1 = 0$

अथवा

- (a) अतिगुणोत्तर वितरण का संभावना फलन लिखिये और इसके गुणधर्म बताइये । 4
- (b) 52 पत्तों की गड्डी में से 4 पत्ते यादृच्छिक रूप से पसन्द करने पर अधिक से अधिक एक पत्ता चिड़ी का हो उसकी संभावना ज्ञात कीजिये । तथा चिड़ी के पत्ते का मध्यक और विचरण ज्ञात कीजिये । 6
- (c) यदि $5x^2 - 3x + 7 = 0$ समीकरण के बीज α और β हो, तो कीमत ज्ञात कीजिये : 4
- (i) $\alpha^2 + \beta^2$
- (ii) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$

5. (a) निर्णय सिद्धान्त किसे कहते हैं ? इसके तत्त्वों को समझाइये । 4
- (b) एक वस्तु की प्रति इकाई लागत ₹ 60 है और बिक्री कीमत ₹ 100 है । यदि वह वस्तु सप्ताह दौरान न बेची जाये तो अंत में उसे ₹ 50 में बेच दी जाती है । निम्नलिखित दी गयी जानकारी पर से उत्पादक को प्रति सप्ताह वस्तु की कितनी इकाइयाँ बनानी चाहिए, निर्धारित कीजिये ? 6

साप्ताहिक मांग	5	10	15	20
संभावना	0.1	0.3	0.4	0.2

- (c) निम्नलिखित आंकड़ों से क्रान्तिक मार्ग (critical path) ज्ञात कीजिये : 4

प्रवृत्ति	1-2	1-3	1-4	2-6	3-5	3-6	4-7	5-7	6-7
समय	6	18	30	16	14	7	8	6	2

अथवा

- (a) PERT और CPM किसे कहते हैं ? PERT और CPM के बीच अंतर बताइये । 4
- (b) निम्नलिखित आंकड़ों से EST, EFT, LST, LFT तथा अधिशेष समय (Float time) ज्ञात कीजिये । 6

प्रवृत्ति	1-2	1-3	2-3	2-4	3-4	4-5
समय	20	25	10	12	5	10

- (c) नीचे लिखी पेओफ श्रेणिक (Payoff matrices) पर से 4

(i) गुरु-लघु

(ii) गुरु-गुरु

(iii) लाप्लास

(iv) हॉर्विच ($\alpha = 0.6$)

के सिद्धान्तानुसार श्रेष्ठ कार्य (Best act) निर्धारित कीजिये ।

कार्य

घटना	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
E ₁	9	1	11	-5
E ₂	-5	7	2	-3
E ₃	-3	0	-1	1
E ₄	2	6	0	10