

AC2-01-H

April - 2018

B.Com., Sem.-VI**CC-310 : Statistics
(Fundamental of Statistics-IV)
(Compulsory)
(New Course)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70****(Hindi Version)**

- निर्देश :** (1) दायीं ओर की संख्या प्रश्न के अंक दर्शाती है ।
(2) साधारण परिकलक के उपयोग की छूट है ।

1. (a) निर्णय के सिद्धांतों के कारकों को समझाइए ।

4

अथवा

समझाइए : (i) EMV (ii) होर्विच का सिद्धांत

- (b) निम्न वणतर श्रेणिक के लिए : (i) गुरु-लघु, (ii) गुरु-गुरु (iii) लाप्लास (iv) होर्विच ($\alpha = 0.6$) के सिद्धांत अनुसार श्रेष्ठ व्यूह निश्चित कीजिए ।

6

घटना	व्यूह			
	A_1	A_2	A_3	A_4
E_1	20	16	24	22
E_2	-8	-13	-10	-7
E_3	16	12	10	18
E_4	24	30	0	20

अथवा

किसी वस्तु की बिक्री कीमत ₹ 28 है तथा उसकी लागत कीमत ₹ 20 है । यदि वस्तु की बिक्री नहीं होती है, तो उसे ₹ 13 में वापिस की जा सकती है । भूतकाल के अनुभवों के आधार पर वस्तु की माँग निम्नानुसार रहती है । क्रेता को कितनी इकाइयाँ रखनी लाभकारक है, उसकी गणना EMV से कीजिए ।

माँग	2	4	6	8	10
प्रायिकता	0.3	0.2	0.1	0.3	0.1

- (c) EMV का उपयोग करके श्रेष्ठ व्यूह ज्ञात कीजिए :

4

घटना	प्रायिकता	व्यूह		
		S_1	S_2	S_3
A_1	0.6	30	50	60
A_2	0.3	70	65	55
A_3	0.1	45	35	35

अथवा

निम्न लागत श्रेणिक से EVPI ज्ञात कीजिए :

घटना	प्रायिकता	व्यूह			
		A	B	C	D
E_1	0.4	8	7	5	4
E_2	0.1	9	6	7	8
E_3	0.5	5	6	10	0

2. (a) समझाइए : प्राचल तथा सांख्यिकी

4

अथवा

समझाइए : प्रकार - I त्रुटि तथा प्रकार - II त्रुटि

- (b) 800 इकाई वाली एक निदर्श (नमूना) का माध्य 38 है। जबकि 1000 इकाई वाली दूसरी निदर्श का माध्य 37.6 है। तो क्या यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि दोनों निदर्श एक ही समष्टि से निकाले गए हैं जिसका मानक विचलन 2.6 है। ($|Z_t| = 1.96$)

6

अथवा

500 विद्यार्थियों के एक निदर्श के लिए औसत ऊँचाई 165.76 से.मी. ज्ञात हुई। यह निदर्श औसत ऊँचाई 165.16 से.मी. तथा 4.8 से.मी. मानक विचलन वाली समष्टि से लिया गया है, ऐसा कहा जा सकता है ? ($|Z_t| = 1.96$)

- (c) एक डाईस को 600 बार उछाला गया। सम संख्या 280 बार प्राप्त होती है। इस आँकड़ों के आधार पर डाईस को अनभिन्न माना जा सकता है ? ($|Z_t| = 1.96$)

4

अथवा

किसी एक शहर के 600 पुरुषों के निदर्श में 450 पुरुष घूम्रपान करते थे। इस जानकारी के आधार पर क्या यह कहा जा सकता है कि शहर के अधिकतर पुरुष घूम्रपान करते हैं। ($|Z_t| = 1.65$)

3. (a) दृष्टांत देकर समझाइए :

4

(i) संमित श्रेणिक

(ii) विकर्णी श्रेणिक

अथवा

श्रेणिक की परिभाषा देकर, श्रेणिक तथा निश्चयक के मध्य का भेद बतलाइए।

- (b) व्युत्क्रम श्रेणिक का उपयोग करके, निम्न समीकरण हल कीजिए :

6

$$x - y - 2z = 4$$

$$2x + y = 13$$

$$-2y + z = -18$$

अथवा

यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & -2 & 2 \end{bmatrix}$, हो तो $A^3 - 2A' + 4I$ की कीमत ज्ञात कीजिए।

- (c) यदि $A = \begin{bmatrix} 5 & -7 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, हो, तो श्रेणिक-B ऐसा ज्ञात कीजिए जिससे $2A - 3B' = O$ बने, जहाँ O एक शून्य श्रेणिक है।

4

अथवा

यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 6 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$, हो, तो साबित कीजिए कि $(AB)' = B'.A'$

4. (a) समझाइए :

4

- (i) सेडल प्वाइंट
(ii) स्पष्ट एवं मिश्र व्यूह

अथवा

समझाइए : सरसाई (प्रभुत्व) का सिद्धांत

- (b) खेल के प्रश्न का हल ज्ञात कीजिए तथा उसकी कीमत भी ज्ञात कीजिए :

6

खिलाडी B

		I	II	III	IV
खिलाडी A	A	6	9	2	3
	B	5	8	5	-1
	C	3	4	1	2
	D	2	3	6	1

अथवा

खेल का हल ज्ञात कीजिए तथा उसकी कीमत भी ज्ञात कीजिए :

खिलाडी B

		A	B	C	D
खिलाडी A	P	3	2	4	0
	Q	3	4	2	4
	R	4	2	4	0
	S	0	4	0	3

(c) खेल का हल तथा उसकी कीमत ज्ञात कीजिए :

4

$$\begin{array}{c} \text{खिलाडी B} \\ \text{खिलाडी A} \end{array} \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$$

अथवा

खेल का हल तथा उसकी कीमत ज्ञात कीजिए :

$$\begin{array}{c} \text{खिलाडी B} \\ B_1 \quad B_2 \quad B_3 \\ \text{खिलाडी A} \end{array} \begin{array}{c} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \end{array} \begin{bmatrix} 8 & 5 & -3 \\ 7 & 6 & 2 \\ -9 & 10 & 1 \end{bmatrix}$$

5. निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

14

- (1) एक समस्या में एक व्यूह के लिए न्यूनतम कीमत 5 तथा महत्तम कीमत 25 है। होर्विच के सिद्धांत अनुसार इस व्यूह की कीमत 19 है। आशावादी अभिगम गुणांक की कीमत ज्ञात कीजिए।
- (2) एक लागत श्रेणिक के लिए महत्तम $EMV = 1680$, यदि $EVPI = 680$ हो, तो $EPPI$ की कीमत ज्ञात कीजिए।
- (3) समझाइए : प्रमाणित दोष (मानक त्रुटि)
- (4) समझाइए : आपातकालीन क्षेत्र
- (5) यदि $A = \begin{bmatrix} 24 & 16 \\ k & 4 \end{bmatrix}$ हो, तो K के कौन से मूल्य के लिए A^{-1} संभव है ?
- (6) यदि $\begin{bmatrix} x+y & 6 \\ -7 & 2x-y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 6 \\ -7 & 5 \end{bmatrix}$ हो, तो x तथा y की कीमत ज्ञात कीजिए।
- (7) x की कौन सी कीमत के लिए सेडल प्वाइंट प्राप्त हो सकता है ?

$$\begin{array}{c} \text{खिलाडी B} \\ B_1 \quad B_2 \quad B_3 \\ \text{खिलाडी A} \end{array} \begin{array}{c} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \end{array} \begin{bmatrix} x & 6 & 4 \\ -2 & x & 1 \\ 1 & 3 & x \end{bmatrix}$$

Seat No. : _____

AC2-01-H

April - 2018

B.Com., Sem.-VI

CC-310 : Statistics
(Fundamental of Statistics-IV)
(Compulsory)
(Old Course)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

(Hindi Version)

- निर्देश :** (1) दायीं ओर की संख्या प्रश्न के अंक दर्शाती है ।
(2) साधारण परिकलक के उपयोग की अनुमति है ।

1. (a) निर्णय के सिद्धांतों के कारकों को समझाइए ।

4

अथवा

समझाइए : (i) EMV (ii) होर्विच का सिद्धांत

- (b) निम्न वणतर श्रेणिक के लिए : (i) गुरु-लघु, (ii) गुरु-गुरु (iii) लाप्लास (iv) होर्विच ($\alpha = 0.6$) के सिद्धांत अनुसार श्रेष्ठ व्यूह निश्चित कीजिए :

6

घटना	व्यूह			
	A_1	A_2	A_3	A_4
E_1	20	16	24	22
E_2	-8	-13	-10	-7
E_3	16	12	10	18
E_4	24	30	0	20

अथवा

किसी वस्तु की बिक्री कीमत ₹ 28 है तथा उसकी लागत कीमत ₹ 20 है । यदि वस्तु की बिक्री नहीं होती है, तो उसे ₹ 13 में वापिस की जा सकती है । भूतकाल के अनुभवों के आधार पर वस्तु की माँग निम्नानुसार रहती है । क्रेता को कितनी इकाइयाँ रखनी लाभकारक है, उसकी गणना EMV से कीजिए ।

माँग	2	4	6	8	10
प्रायिकता	0.3	0.2	0.1	0.3	0.1

(c) EMV का उपयोग करके श्रेष्ठ व्यूह ज्ञात कीजिए :

4

घटना	प्रायिकता	व्यूह		
		S_1	S_2	S_3
A_1	0.6	30	50	60
A_2	0.3	70	65	55
A_3	0.1	45	35	35

अथवा

निम्न लागत श्रेणिक से EVPI ज्ञात कीजिए :

घटना	प्रायिकता	व्यूह			
		A	B	C	D
E_1	0.4	8	7	5	4
E_2	0.1	9	6	7	8
E_3	0.5	5	6	10	0

2. (a) सामयिक श्रेणी के कारक बतलाकर, कोई एक का विवरण दीजिए ।

4

अथवा

सामयिक श्रेणी से क्या तात्पर्य है ? उसका महत्त्व लिखिए ।

(b) निम्नलिखित आँकड़ों के लिए पाँच वर्ष की चलित औसत की विधि से वलण तथा अल्पकालीन वध-घट ज्ञात कीजिए :

6

वर्ष	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
लाभ (लाख ₹ में)	110	113	115	120	130	128	135	140	150	151	140	153

अथवा

निम्नलिखित आँकड़ों के लिए सुरेखा का अन्वायोजन करके वलण का मूल्य-ज्ञात कीजिए :

वर्ष	2004	2007	2010	2013	2016
उत्पादन (इकाई)	23	25	31	39	37

(c) निम्न आँकड़ों से मौसमी सूचकांक ज्ञात कीजिए :

4

वर्ष	मौसम		
	S_1	S_2	S_3
2013	16	23	26
2014	15	20	29
2015	19	25	30
2016	22	24	27

अथवा

सामयिक श्रेणी के लिए निम्न टेबल में अल्पकालीन वध-घट दी गई है। मौसमी वध-घट ज्ञात कीजिए :

वर्ष	अल्पकालीन वध-घट		
	मौसम		
	I	II	III
2007	—	0	— 0.33
2008	1.33	0	0.33
2009	— 2	1.33	— 1.33
2010	0.33	2.67	— 1.33
2011	0	— 1.33	—

3. (a) फिशर सूचकांक से क्या तात्पर्य है ? उसे आदर्श क्यों कहा जाता है ?

4

अथवा

समझाइए : समय रिवर्सल परीक्षण तथा पद रिवर्सल परीक्षण

- (b) निम्नलिखित आँकड़ों से लास्पेयर, पाशे तथा फिशर सूचकांक ज्ञात कीजिए :

6

वस्तु	मूल वर्ष		चालू वर्ष	
	मूल्य	मात्रा	मूल्य	मात्रा
A	6	30	9	40
B	8	35	13	20
C	10	20	8	30
D	15	40	20	60

अथवा

निम्नलिखित आँकड़ों से पारिवारिक बजट विधि से सूचकांक ज्ञात कीजिए :

वस्तु	मूल्य		मात्रा
	2015	2017	2015
A	14	21	45
B	16	20	52
C	8	10	63
D	12	15	76

- (c) नीचे दिए गए शृंखला आधार सूचकांक को स्थाई आधार सूचकांक में बदलिये कीजिए :

4

वर्ष	2011	2012	2013	2014	2015
सूचकांक	90	120	115	110	95

अथवा

नीचे दिए गए स्थाई आधार सूचकांक को शृंखला आधार सूचकांक में परिवर्तित कीजिए :

वर्ष	2013	2014	2015	2016	2017
सूचकांक	170	180	150	190	210

4. (a) समझाइए : कटोकटी प्रदेश तथा परीक्षण सामर्थ्य 4
- अथवा**
- समझाइए : प्राचल तथा सांख्यिकी
- (b) सिक्का उछालने के प्रयोग में चित्र प्राप्त होने की संभावना P द्वारा दर्शाई गई है। निराकरणीय परिकल्पना $H_0 : p = \frac{1}{2}$ बनाम $H_1 : p = \frac{1}{3}$ के परीक्षण के लिए 8 बार सिक्का उछाला जाता है। यदि उसमें 6 से अधिक बार चित्र प्राप्त हो, तो H_0 का अस्वीकार किया जाता है। प्रथम प्रकार की त्रुटि तथा द्वितीय प्रकार की त्रुटि ज्ञात कीजिए। परीक्षण की क्षमता (सामर्थ्य) भी ज्ञात कीजिए। 6
- अथवा**
- यदृच्छ चल x प्वासों वितरण का अनुसरण करता है। $H_0 : m = 1$ बनाम $H_1 : m = 2$ का परीक्षण करने के लिए कटोकटी प्रदेश $x \geq 1$ हो, तो प्रथम प्रकार की त्रुटि तथा द्वितीय प्रकार की त्रुटि की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। परीक्षण का सामर्थ्य भी ज्ञात कीजिए। ($e^{-1} = 0.368$, $e^{-2} = 0.1353$).
- (c) यदृच्छ चल x प्वासों वितरण का अनुसरण करता है। $H_0 : m = 3$ बनाम $H_1 : m = 4$ का परीक्षण करता है। यदि स्वीकृत प्रदेश $x > 2$ के तौर पर लिया जाए, तो प्रथम प्रकार की त्रुटि की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। ($e^{-3} = 0.05$, $e^{-4} = 0.0183$) 4
- अथवा**
- एक अनभिमत सिक्का पाँच बार उछाला जाता है। यदि ऊपर की ओर एक या एक से कम छाप आए, तो H_0 का स्वीकार नहीं किया जाता। प्रकार-I की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
5. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 14
- (1) एक समस्या में एक व्यूह के लिए न्यूनतम कीमत 5 तथा महत्तम कीमत 25 है। होर्विच के सिद्धांत अनुसार इस व्यूह की किमत 19 है। आशावादी अभिगम गुणांक की किमत ज्ञात कीजिए।
 - (2) एक लागत श्रेणिक के लिए महत्तम $EMV = 1680$ यदि $EVPI = 680$ हो, तो $EPPI$ की कीमत ज्ञात कीजिए।
 - (3) तीन मौसम की अल्पकालीन वध-घट की औसत -1.33 , 2 तथा -2.67 है। मौसमी वध-घट ज्ञात कीजिए।
 - (4) वलण ज्ञात करने के लिए द्विघाती परवलय वक्र का समीकरण $y = 24.3 + 1.4\left(\frac{x-2008}{3}\right) - 0.6\left(\frac{x-2008}{3}\right)^2$ दिया गया है। 2017 के वर्ष के लिए वलण का मूल्य ज्ञात कीजिए।
 - (5) यदि $\Sigma p_1 q_0 = 397$, $\Sigma p_1 q_1 = 475$, $\Sigma p_0 q_1 = 380$ तथा फिशर सूचकांक 124.53 हो, तो $\Sigma p_0 q_0$ ज्ञात कीजिए।
 - (6) मूल वर्ष की तुलना में चालू वर्ष में वस्तुओं के मूल्य में 130%, 140%, 190%, 200% तथा 210% बढ़ोतरी होती है। जबकि उस वस्तुओं का वपराश (उपभोग) का अनुपात 3 : 4 : 4 : 5 : 2 है। चालू वर्ष का सूचकांक ज्ञात कीजिए।
 - (7) सार्थकता की कक्षा से क्या तात्पर्य है? समझाइए।