

MO-116-H

March-2019

B.Com., Sem.-VI**CC-310 : Statistics****(Fundamental of Statistics - IV)****(Compulsory)****(Old)****Time : 2:30 Hours]****[Max. Marks : 70****(Hindi Version)**

- निर्देश : (1) दाहिनी तरफ के अंक प्रश्न के पूर्णांक हैं ।
 (2) सरल गणनयंत्र उपयोग किया जा सकता है ।

1. (A) (1) निर्णय सिद्धांत से क्या तात्पर्य हैं ? निर्णय सिद्धांत के घटकों को समझाइए । 7
 (2) एक वस्तु की लागत कीमत ₹ 10 है । इसकी विक्रय कीमत ₹ 15 है । यदि वस्तु न बिके तो दिन के अंत में ₹ 8 में वापस की जाती है । प्रतिदिन माँग की संभावना वितरण निम्नानुसार है : 7

माँग	0	1	2	3	4
संभावना	0.15	0.20	0.35	0.25	0.05

प्रतिदिन कितनी वस्तुएँ रखी जानी चाहिए ? साथ ही सम्पूर्ण वितरण का अपेक्षित मूल्य (EVPI) की कीमत ज्ञात कीजिए ।

अथवा

- (1) संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 7
 (i) गुरु-लघु सिद्धांत
 (ii) गुरु-गुरु सिद्धांत
 (iii) होर्विच का सिद्धांत
 (iv) लाप्लास का सिद्धांत
 (2) निम्न क्षतिपूर्ति मेट्रिक्स के आधार पर EVPI ज्ञात कीजिए : 7

परिस्थिति	संभावना	व्यूह			
		A	B	C	D
S ₁	0.25	50	10	60	80
S ₂	0.40	0	30	45	40
S ₃	0.35	80	35	30	45

(B) निम्नलिखित में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए : 4

- (1) यदि तीन व्यूहों के EMV 800, 860 तथा 700 हैं, उसकी EVPI = 160, तो EPPI की कीमत ज्ञात कीजिए ।
- (2) एक वस्तु की लागत कीमत ₹ 40 तथा बिक्री कीमत ₹ 60 है । यदि वस्तु नहीं बिके तो ₹ 10 में वापस की जाती है । वस्तु की माँग निम्नानुसार हैं :

माँग	40	50	60	70
संभावना	0.20	0.25	0.50	0.05

यदि 50 इकाई बनायी जाए तो EMV ज्ञात कीजिए ।

- (3) किसी एक समस्या के निर्णय संदर्भ दिए गए एक व्यूह के लिए महत्तम कीमत 25 तथा न्यूनतम कीमत 5 है । होर्विच के सिद्धांत के अनुसार उस व्यूह की कीमत 19 हो, तो आशावादी तथा निराशावादी अभिगम गुणांक की कीमत ज्ञात कीजिए ।

2. (A) (1) (i) सामयिक श्रेणी क्या है ? उसकी उपयोगिता लिखिए । 7

(ii) न्यूनतम वर्गों की विधि पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

- (2) निम्न विवरण हेतु पाँच वर्ष की चलित औसत विधि से प्रवाह तथा लघुकालिन घट-बढ़ मालूम कीजिए : 7

वर्ष	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
बिक्री	68	76	80	95	108	77	88	95	110	120	99	104

अथवा

- (1) (i) समझाइए : सामयिक श्रेणी के घटक 7

(ii) निम्न विवरण के लिए मौसमी आँकड़े ज्ञात कीजिए :

वर्ष	मौसम		
	शीत	ग्रीष्म	वर्षा
2015	35	30	20
2016	50	44	35
2017	60	55	48

- (2) निम्न विवरण के लिए सरल रेखा समीकरण का अन्वायोजन करके, प्रवाह की कीमत ज्ञात कीजिए : 7

वर्ष	2000	2004	2008	2012	2016
उत्पादन (इकाईयाँ)	35	45	50	65	85

(B) निम्नलिखित में से कोई दो के उत्तर लिखिए :

4

- (1) चार मौसमों की अल्पकालीन घट-बढ़ का औसत 6.25, -3.58, 7.17 तथा -8.5 है, मौसमी घट-बढ़ ज्ञात कीजिए ।
- (2) प्रवाह निर्धारित करने के लिए द्विघाती परवलय वक्र का समीकरण $y = 6.37 + 0.33(x - 2014) + 0.24(x - 2014)^2$ है, तो 2020 के वर्ष हेतु प्रवाह की कीमत ज्ञात कीजिए ।
- (3) त्रिमासिक विवरण हेतु मौसमी सूचकांक 109.6, 97.1, x , 99.17 हो, तो x की अनुमानित कीमत ज्ञात कीजिए ।

3. (A) (1) (i) सूचकांक से क्या तात्पर्य है ? सूचकांक के उपयोगों को लिखिए ।

7

(ii) जीवन निर्वाह खर्च के सूचकांक की रचना हेतु मुख्य मुद्दों की चर्चा कीजिए ।

- (2) निम्न विवरण के आधार पर लास्पेयर, पाशे, मार्शल-एजवर्थ तथा फिशर सूचकांकों को ज्ञात कीजिए :

7

वस्तु	आधार वर्ष		चालु वर्ष	
	कीमत	खर्च	कीमत	खर्च
A	2	40	5	75
B	4	16	8	40
C	1	10	2	24
D	5	25	10	60

अथवा

- (1) (i) समझाइए : समय विपर्यास परीक्षण तथा पद विपर्यास परीक्षण

7

(ii) जीवन निर्वाह खर्च सूचकांक की सीमाएँ लिखिए ।

- (2) निम्न वितरण के आधार पर पारिवारिक बजट की पद्धति से, कुल खर्च पद्धति से सूचकांक ज्ञात कीजिए :

7

वस्तु	कीमत		मात्रा 2015
	2015	2018	
A	8	20	5
B	12	24	15
C	12	36	3
D	18	45	10

- (B) निम्न में से कोई तीन के जवाब लिखिए : 3
- (1) किन सूचकांक के सूत्र समय विपर्यास परीक्षण का समाधान करते हैं ?
 - (2) “एक वस्तु की कीमत में आधार वर्ष की तुलना में 175 प्रतिशत की वृद्धि होती है। उससे उसकी चालू वर्ष की कीमत का सूचकांक 175 माना जाय।” यह कथन सही है या गलत ?
 - (3) स्थिर आधार-सूचकांक से परम्परागत आधार सूचकांक ज्ञात करने का सूत्र दीजिए।
 - (4) डोरबीश-बाऊली का सूचकांक 176.23 तथा पाशे का सूचकांक 181.36 हो, तो लास्पेयर सूचकांक की कीमत ज्ञात कीजिए।

4. (A) (1) समझाइए : 7
- (i) प्राचल और आगणक
 - (ii) सार्थकता की कोटि
 - (iii) निराकरणिय परिकल्पना
- (2) सिक्का उछालने के प्रयोग में ‘चित्त’ आने की संभावना को p से दर्शाया जाता है। निराकरण परिकल्पना $H_0 : p = \frac{1}{2}$ विरुद्ध $H_1 : p = \frac{2}{3}$ का परीक्षण करने हेतु एक सिक्के को 10 बार उछाला जाता है तथा यदि 8 या उससे अधिक बार चित्त आए तो H_0 को अस्वीकार किया जाता है। प्रथम कोटि की त्रुटि तथा द्वितीय कोटि की त्रुटि ज्ञात कीजिए। साथ ही परीक्षण सामर्थ्य भी ज्ञात कीजिए। 7

अथवा

- (1) समझाइए : 7
- (i) निदर्श आगणक का प्रमाणित दोष
 - (ii) प्रथम कोटि की त्रुटि तथा द्वितीय कोटि की त्रुटि।
- (2) यादृच्छिक चर x प्वासो वितरण का अनुसरण करता है। $H_0 : m = 2$ बनाम $H_1 : m = 3$ का परीक्षण करने हेतु, क्रांतिक प्रदेश $x > 2$ हो, तो प्रथम कोटि की त्रुटि तथा द्वितीय कोटि की त्रुटि ज्ञात कीजिए। परीक्षण सामर्थ्य भी ज्ञात कीजिए। 7
- $(e^{-2} = 0.1353, e^{-3} = 0.0498)$
- (B) निम्नलिखित में से तीन के जवाब लिखिए : 3

- (1) वैकल्पिक परिकल्पना की परिभाषा दीजिए।
- (2) संयुक्त परिकल्पना की परिभाषा दीजिए।
- (3) 5% तथा 1% सार्थकता वर्ग हेतु दो बाजु वाले परीक्षण प्रदेश को प्रमाण्य वक्र की सहायता से दर्शाइए।
- (4) परिकल्पना परीक्षण में क्रांतिक प्रदेश की परिभाषा दीजिए।

MO-116-H

March-2019

B.Com., Sem.-VI**CC-310 : Statistics
(Fundamental of Statistics - IV)
(Compulsory)
(New)**

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

(Hindi Version)

- निर्देश : (1) दाहिनी तरफ के अंक प्रश्न के पूर्णांक हैं ।
(2) सरल गणनयंत्र उपयोग किया जा सकता है ।

1. (A) (1) निर्णय सिद्धांत से क्या तात्पर्य हैं ? निर्णय सिद्धांत के घटकों को समझाइए । 7
(2) एक वस्तु की लागत कीमत ₹ 10 है । इसकी विक्रय कीमत ₹ 15 है । यदि वस्तु न बिके तो दिन के अंत में ₹ 8 में वापस की जाती है । प्रतिदिन माँग की संभावना वितरण निम्नानुसार है : 7

माँग	0	1	2	3	4
संभावना	0.15	0.20	0.35	0.25	0.05

प्रतिदिन कितनी वस्तुएँ रखी जानी चाहिए ? साथ ही सम्पूर्ण वितरण का अपेक्षित मूल्य (EVPI) की कीमत ज्ञात कीजिए ।

अथवा

- (1) संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 7
(i) गुरु-लघु सिद्धांत
(ii) गुरु-गुरु सिद्धांत
(iii) होर्विच का सिद्धांत
(iv) लाप्लास का सिद्धांत
(2) निम्न क्षतिपूर्ति मेट्रिक्स के आधार पर EVPI ज्ञात कीजिए : 7

परिस्थिति	संभावना	व्यूह			
		A	B	C	D
S ₁	0.25	50	10	60	80
S ₂	0.40	0	30	45	40
S ₃	0.35	80	35	30	45

(B) निम्नलिखित में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए : 4

- (1) यदि तीन व्यूहों के EMV 800, 860 तथा 700 हैं उसकी EVPI = 160, तो EPPI की कीमत ज्ञात कीजिए ।
- (2) एक वस्तु की लागत कीमत ₹ 40 तथा बिक्री कीमत ₹ 60 है । यदि वस्तु नहीं बिके तो ₹ 10 में वापस की जाती है । वस्तु की माँग निम्नानुसार हैं :

माँग	40	50	60	70
संभावना	0.20	0.25	0.50	0.05

यदि 50 इकाई बनायी जाए तो EMV ज्ञात कीजिए ।

- (3) किसी एक समस्या के निर्णय संदर्भ दिए गए एक व्यूह के लिए महत्तम कीमत 25 तथा न्यूनतम कीमत 5 है । होर्विच के सिद्धांत के अनुसार उस व्यूह की कीमत 19 हो, तो आशावादी तथा निराशावादी अभिगम गुणांक की कीमत ज्ञात कीजिए ।

2. (A) (1) समझाइए : 7

- (i) प्राचल तथा आगणक
(ii) सार्थकता की कोटि
(iii) निराकरणीय परिकल्पना

- (2) 900 इकाइयों के एक निदर्श में इकाइयों की औसत लम्बाई 3.4 सेमी हैं । क्या ये यादृच्छ निदर्श औसत 3.25 सेमी लम्बाई तथा 2.61 सेमी प्रमाणित विचलन दर्शाने वाली समष्टि में से लिया गया है, यह कहा जा सकता है ? ($|Z_t| = 1.96$) 7

अथवा

(1) समझाइए : 7

- (i) निदर्श आगणक का प्रमाणित त्रुटि
(ii) प्रथम प्रकार की भूल तथा दूसरे प्रकार की भूल ज्ञात कीजिए ।

- (2) 500 तथा 1000 आकार के दो निदर्शों के लिए मध्यकों की कीमत क्रमशः 66.5" तथा 67.5" हैं । इन दोनों निदर्शों जिनका प्रमाणित विचलन 2.5" समष्टि में से लिया गया है यह कहा जा सकता ?

($|Z_t| = 1.96$) 7

(B) निम्न में से किन्हीं दो के उत्तर लिखिए : 4

- (1) परीक्षण सामर्थ्य की कीमत 0.58 हो, तो द्वितीय कोटि की त्रुटि की संभावना ज्ञात कीजिए ।
- (2) एक अस्पताल में जन्मे 1000 बालकों में से 560 लड़के हैं । "लड़के और लड़कियों का जन्मदर समान है ।" इस परीक्षण के लिए $S.E._{(p)}$ ज्ञात कीजिए ।
- (3) 5% तथा 1% सार्थकता वर्ग हेतु दो बाजु वाले क्रांतिक प्रदेश को प्रमाण्य वक्र की सहायता से दर्शाइए ।

3. (A) (1) (i) खेल सिद्धांत के संदर्भ में पल्यान बिन्दु समझाइए । 7
(ii) खेल सिद्धान्त की धारणाओं को लिखिए ।
(2) खेल के प्रश्न का हल तथा खेल की कीमत ज्ञात कीजिए । : 7

खिलाड़ी B

$$\begin{array}{c} \text{खिलाड़ी A} \\ A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ A_4 \end{array} \begin{bmatrix} B_1 & B_2 & B_3 & B_4 \\ 5 & 1 & 7 & 4 \\ 9 & 4 & 15 & 6 \\ 0 & 5 & 3 & 9 \\ 5 & 0 & 10 & 4 \end{bmatrix}$$

अथवा

- (1) (i) खेल का हल निकालने के लिए प्रभाविता सिद्धांत समझाइए । 7
(ii) खेल का हल निकालने के लिए बीजगणित विधि का वर्णन कीजिए ।
(2) खेल के प्रश्न का हल निकालिये तथा खेल की कीमत ज्ञात कीजिए । 7

खिलाड़ी B

$$\begin{array}{c} \text{खिलाड़ी A} \\ A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ A_4 \end{array} \begin{bmatrix} B_1 & B_2 & B_3 & B_4 \\ 1 & 0 & 2 & -2 \\ 1 & 2 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 2 & -2 \\ -2 & 2 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

- (B) निम्न में से कोई तीन के जवाब लिखिए : 3
(1) खेल संतुलित कब कहा जाता है ?
(2) खेल कब निर्णायक कहा जाता है ?
(3) “खेल में एक से अधिक पल्यान बिन्दु हो सकते हैं ।” यह कथन सही हैं या गलत ?
(4) क्षतिपूर्ति श्रेणिक का आकार कम करने के लिए किस सिद्धांत का उपयोग होता है ?

4. (A) (1) (i) समझाइए : अदिश श्रेणिक, व्युत्क्रम श्रेणिक, विकर्णी श्रेणिक, संमित श्रेणिक 7
(ii) यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 5 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -6 \\ 0 & -1 & 3 \end{bmatrix}$
तो $3A - 4B$ ज्ञात कीजिए ।

(2) यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$ तो सिद्ध कीजिए कि

$$A (\text{adj } A) = (\text{adj } A) A = |A| I.$$

7

अथवा

(1) (i) श्रेणिक तथा निश्चायक में अंतर लिखिए।

7

(ii) यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ -4 & -5 & 7 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 6 & -1 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ तो सिद्ध कीजिए कि

$$(A + B)^T = B^T + A^T.$$

(2) व्युत्क्रम श्रेणिक का उपयोग करके निम्न समीकरण हल कीजिए :

7

$$x - y = 3, \quad 2x + 3y + 4z = 17, \quad y + 2z = 7.$$

(B) निम्न में से कोई तीन के उत्तर लिखिए :

3

(1) $A = \begin{bmatrix} -9 & 4 \\ 11 & 1 \end{bmatrix}$ सहअवयवज (adjoint) श्रेणिक निकालिए।

(2) श्रेणिक $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & -4 & -5 \\ 2 & -5 & 0 \end{bmatrix}$ घटक -4 के लिए उपनिश्चायक की कीमत ज्ञात कीजिए।

(3) यदि “A तथा B ये दोनों वर्गाकार श्रेणिक हों, तो $AB = BA$ हमेशा होता ही है।” यह कथन सही है या गलत ?

(4) यदि $A = \begin{bmatrix} 4 & -5 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} -6 \\ 7 \end{bmatrix}$ हो, तो AB की कीमत ज्ञात कीजिए।