

Seat No. : \_\_\_\_\_

**OD-101-H**  
**October-2018**  
**B.Com., Sem.-VI**  
**CC-310 : Statistics**  
**(Fundamental of Statistics-VI)**  
**(Old Course)**

**Time : 2:30 Hours]**

**[Max. Marks : 70**

**(Hindi Version)**

- सूचना :** (1) दाहिनी तरफ के अंक प्रश्न के पूर्णांक हैं ।  
(2) सरल केलक्युलेटर का उपयोग किया जा सकता है ।

1. (A) निम्न के उत्तर दीजिए :

- (i) समझाइए : (कोई दो) 7  
(1) आगणक का निदर्श वितरण  
(2) सार्थकता की कोटि  
(3) आंकड़ाशास्त्रीय परिकल्पना  
(ii)  $H_0 : p = 1/2$  विरुद्ध  $H_1 : p = 2/3$  के परीक्षण के लिए एक सिक्का दस बार उछाला गया है । यदि  $x =$  छाप की संख्या हों तो  $x \geq 8$  के लिए  $H_0$  को अस्वीकृत किया गया है । तो प्रथम तथा दूसरे प्रकार की भूल की संभावना ज्ञात कीजिए तथा परीक्षण का सामर्थ्य भी निकालिए । 7

**अथवा**

- (i) समझाइए : (कोई दो) 7  
(1) प्रथम प्रकार की भूल तथा दूसरे प्रकार की भूल  
(2) प्राचल तथा निदर्श अचलांक  
(3) निदर्श आगणक का प्रामाणिक दोष  
(ii)  $H_0 : m = 1$  विरुद्ध  $H_1 : m = 2$  का परीक्षण करने हेतु 150 पृष्ठ जाँचने पड़ते हैं । जो 1 से अधिक भूल मिले तो,  $H_0$  को अस्वीकृत किया जाता है, तो  $\alpha$ ,  $\beta$  और परीक्षण का सामर्थ्य ज्ञात कीजिए [  $e^{-1} = 0.3679$ ,  $e^{-2} = 0.1353$  ] 7

(B) एक अथवा दो वाक्यों में जवाब लिखिए : (कोई चार) 4

- (1) क्रांतिक क्षेत्र  
(2) परीक्षण का सामर्थ्य  
(3) प्रामाणिक दोष का एक उपयोग लिखिए  
(4) यदि परीक्षण सामर्थ्य 0.35 हो तो दूसरे प्रकार की भूल की संभावना \_\_\_\_\_  
(5) दो भुजाओं का क्रांतिक क्षेत्र को प्रमाण वक्र द्वारा दर्शाइए ।  
(6) यदि दूसरे प्रकार की भूल की संभावना 0.4233 हो, तो परीक्षण का सामर्थ्य \_\_\_\_\_.

2. (A) निम्न के उत्तर लिखिए :

(i) निर्णय के सिद्धांत के घटकों को समझाइए ।

7

(ii) निम्न के मुआवजा श्रेणिक हेतु

7

(1) गुरु-लघु

(2) गुरु-गुरु

(3) लाप्लास

(4) होर्विच के सिद्धांत अनुसार श्रेष्ठ व्यूह निश्चित कीजिए ( $\alpha = 0.7$ )

घटना	व्यूह				
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>
S <sub>1</sub>	15	30	15	20	25
S <sub>2</sub>	0	15	0	15	0
S <sub>3</sub>	20	10	15	15	15

अथवा

(A) निम्न का उत्तर लिखिए :

(i) निर्णय के सिद्धांत के संदर्भ में समझाइए :

7

(1) अपेक्षित वित्तीय मूल्य का सिद्धांत (EMV)

(2) सम्पूर्ण माहिती का अपेक्षित मूल्य (EVPI)

(ii) एक पत्रिका विक्रेता विशेष पत्रिका की मांग के संबंध में निम्नानुसार अनुमान करता है :

7

साप्ताह की मांग	20	30	40	50
साप्ताह की संख्या	20	30	30	20

पत्रिका की लागत कीमत ₹ 11 तथा बिक्री कीमत ₹ 16 है । यदि पत्रिका न बिके तो ₹ 9 में वह वापस कर सकता है तब उसे पत्रिका के कितने अंक खरीदने चाहिए ?

(B) सूचनानुसार कीजिए : (कोई चार)

4

(1) दो घटनाओं की संभावनाएँ 0.4 तथा 0.6 तथा उन घटनाओं के लिए मुआवजे की कीमत क्रमशः 250 और 600 हो तो EMV की कीमत ज्ञात कीजिए ।

(2) 160, 172, तथा 140 अलग-अलग व्यूह की EMV की कीमत हो तथा EVPI=32 हो तो EPPI कीमत ज्ञात कीजिए ।

(3) निर्णय के सिद्धांत के लिए कौन सी पद्धति में आशावादी अभिगम का गुणांक पसंद किया जाता है ?

(4) निर्णय के सिद्धांत की किस पद्धति में भिन्न-भिन्न घटना की समान संभावना ली जाती है ?

(5) किसी एक समस्या के निर्णय के संबंध आए एक व्यूह के लिए महत्तम कीमत 600 तथा लघुत्तम कीमत 400 हैं । होर्विच सिद्धांत के अनुसार व्यूह की कीमत 500 है तो आशावादी तथा निराशावादी अभिगम गुणांक की कीमत मालूम कीजिए ।

(6) दो घटनाओं S<sub>1</sub> तथा S<sub>2</sub> के लिए संभावना क्रमशः 0.4 तथा 0.6 हैं । यदि EMV की कीमत 460 तथा घटना S<sub>1</sub> हेतु मुआवजे की कीमत 250 हो तो घटना S<sub>2</sub> के लिए मुआवजे की कीमत \_\_\_\_\_ है ।

3. (A) निम्न का उत्तर लिखिए :

- (i) सामयिक श्रेणी क्या है ? उसकी उपयोगिता लिखिए । 7
- (ii) निम्न सामयिक श्रेणी के लिए 3 वर्ष की चलित औसत लेकर प्रवृत्ति और अल्पकालीन परिवर्त्य निकालिए । 7

वर्ष	लाभ (हजार) में
2000	30
2001	50
2002	70
2003	100
2004	90
2005	80
2006	60
2007	100
2008	100
2009	140
2010	170
2011	120
2012	110
2013	100

अथवा

- (i) सामयिक श्रेणी का पृथक्करण क्या है ? सामयिक श्रेणी के भिन्न-भिन्न घटकों की चर्चा कीजिए । 7
- (ii) निम्न विवरण से मौसमी सूचकांक ज्ञात कीजिए : 7

वर्ष	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
2014	165	158	156	161
2015	168	163	163	167
2016	170	159	156	152
2017	160	153	151	158

(B) एक अथवा दो वाक्यों में जवाब लिखिए : (कोई तीन)

3

- (1) प्रवृत्ति ज्ञात करने की चलित औसत की रीति के लिए दो धारणाएँ दीजिए ।
- (2) त्रिमासिक विवरण के लिए अल्पकालीन परिवर्त्य की औसत क्रमशः -7.56, 5.16 तथा 4.66 हो तो दूसरी तिमाही अवधि का मौसमी परिवर्त्य निकालिए ।
- (3) तिमाही विवरण हेतु मौसमी सूचकांक क्रमशः 97.70,  $x$ , 99.17, 109.6 हो तो  $x$  की अनुमानित कीमत निकालिए ।
- (4) तिमाही विवरण के लिए औसत क्रमशः 130, 116, 112, 120 हो तो दूसरी तिमाही अवधि के लिए मौसमी सूचकांक मालूम कीजिए ।
- (5) सामयिक श्रेणी का योग मॉडल लिखिए ।

4. (A) निम्न के उत्तर लिखिए :

(i) सूचकांक क्या है ? इसके उपयोग लिखिए ।

7

(ii) निम्न विवरण के आधार पर लास्पेयर, पाशे तथा फिशर के सूचकांक ज्ञात कीजिए ।

7

वस्तु	2010		2015	
	मात्रा	कीमत	मात्रा	कीमत
A	50	6	56	10
B	100	2	120	2
C	60	4	60	6
D	30	10	24	12
E	40	8	36	12

अथवा

(A) निम्न के उत्तर लिखिए :

(i) फिशर का सूचकांक क्या है ? इसे आदर्श सूचकांक क्यों कहा गया है ?

7

(ii) निम्न विवरण से सूचकांक की रचना कीजिए :

7

वस्तु	भार	भाव (₹ में)	
		2015	2017
A	180	12	24
B	180	18	45
C	40	8	20
D	36	12	36

(B) एक या दो वाक्य में उत्तर लिखिए : (कोई तीन)

3

(1) स्थिर आधार सूचकांक से पारंपरिक आधार सूचकांक निकालने का सूत्र लिखिए ।

(2) पारम्परिक आधार सूचकांक से स्थिर आधार सूचकांक निकालने का सूत्र लिखिए ।

(3) समय विपर्यास परीक्षण लिखिए ।

(4) पद विपर्यास परीक्षण लिखिए ।

(5) यदि लास्पेयर का सूचकांक = 121 तथा फिशर का सूचकांक = 132 हो तो पाशे का सूचकांक ज्ञात कीजिए ।

**OD-101-H**

October-2018

**B.Com., Sem.-VI****CC-310 : Statistics-VI  
(New Course)****Time : 2:30 Hours]****[Max. Marks : 70****(Hindi Version)**

- सूचना :** (1) दाहिनी तरफ के अंक प्रश्न के पूर्णांक हैं।  
(2) सरल केलक्युलेटर का उपयोग किया जा सकता है।

1. (A) निम्न के उत्तर लिखिए :

(i) समझाइए : (कोई दो)

7

- (1) आगणक का निदर्श वितरण  
(2) सार्थकता की कोटि  
(3) आंकड़ाशास्त्रीय परिकल्पना

(ii) नीचे विद्युत बल्बों की आयु का विवरण दिया है :

विवरण	कंपनी A	कंपनी B
निदर्श आकार	150	200
औसत आयु (घंटों में)	1400	1200
प्रामाणिक विचलन (घंटों में)	120	80

क्या दोनों कम्पनियों से उत्पादित किए गए बल्बों की औसत आयु में अंतर सार्थक है ? आप किस कम्पनी द्वारा उत्पादित किए बल्बों को पसंद करेंगे ?  
(5% सार्थकता की कोटि के लिए,  $Z_t = 1.96$ )

7

**अथवा**

(A) निम्न के उत्तर लिखिए :

(i) समझाइए : (कोई भी दो)

7

- (1) प्रथम प्रकार की भूल और दूसरे प्रकार की भूल  
(2) प्राचल तथा निदर्श अचलांक  
(3) निदर्श आगणक का प्रामाणिक दोष

(ii) भिन्न-भिन्न दो समूहों में से निम्न परिणाम मिलते हैं :

विवरण	शहर-A	शहर-B
निदर्श आकार	1000 पुरुष	1200 पुरुष
धुम्रपान करने वाले	650 पुरुष	900 पुरुष

पुरुषों में धुम्रपान का प्रचलन के संदर्भ में क्या आँकड़े दर्शाते हैं कि दोनों शहर सार्थकता की दृष्टि से भिन्न हैं ?

7

(5% सार्थकता कोटि के लिए,  $Z_t = 1.96$ )

(B) एक अथवा दो वाक्यों में जवाब लिखिए : (कोई चार)

4

- (1) क्रांतिक प्रदेश
- (2) परीक्षण का सामर्थ्य
- (3) प्रामाणिक दोष का एक उपयोग लिखिए ।
- (4) यदि  $n = 36$ ,  $N = 500$ ,  $s^2 = 16$ , तो मध्यक का प्रामाणिक दोष निकालिए ।
- (5) यदि  $P = 20\%$ ,  $n = 400$ ,  $N = 2000$  तो प्रमाण समानुपात का प्रामाणिक दोष निकालिए ।
- (6) सांत समष्टि के संशोधनांक का सूत्र लिखिए ।

2. (A) निम्न के उत्तर लिखिए :

- (i) निर्णय के सिद्धांत के घटक समझाइए ।
- (ii) निम्न मुआवजा श्रेणिक के लिए
  - (1) गुरु-लघु
  - (2) गुरु-गुरु
  - (3) लाप्लास
  - (4) होर्विच सिद्धांत अनुसार श्रेष्ठ व्यूह निश्चित कीजिए । ( $\alpha = 0.7$ )

7

7

घटना	व्यूह				
	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$
$S_1$	15	30	15	20	25
$S_2$	0	15	0	15	0
$S_3$	20	10	15	15	15

अथवा

(A) निम्न के उत्तर लिखिए :

- (i) निर्णय के सिद्धांत का संदर्भ समझाइए :
  - (1) अपेक्षित मौद्रिक मूल्य का सिद्धांत (EMV)
  - (2) संपूर्ण विवरण का अपेक्षित मूल्य (EVP1)
- (ii) एक पत्रिका विक्रेता एक विशिष्ट पत्रिका की मांग के संबंध में निम्नानुसार अनुमान करता है :

7

7

साप्ताह की मांग	20	30	40	50
साप्ताह की संख्या	20	30	30	20

पत्रिका की लागत कीमत ₹ 11 तथा विक्रय कीमत ₹ 16 है । यदि पत्रिका न बिके तो ₹ 9 में वापस की जा सकती है । तब उसे पत्रिका के कितने अंक खरीदने चाहिए ?

(B) निर्देशानुसार संक्षेप में उत्तर लिखिए : (कोई चार)

4

- (1) दो घटनाओं की संभावना 0.4 तथा 0.6 तथा इन घटनाओं के लिए मुआवजा की कीमत अनुक्रम से 250 और 600 हो तो EMV की कीमत निकालिए ।
- (2) 160, 172 तथा 140 भिन्न-भिन्न व्यूह की EMV की कीमत हो और  $EVPI = 32$  हो तो EPPI की कीमत ज्ञात कीजिए ।

- (3) निर्णय के सिद्धांत हेतु किस पद्धति में आशावादी अभिगम का गुणांक पसंद किया जाता है ?
- (4) निर्णय के सिद्धांत हेतु किस पद्धति में भिन्न-भिन्न घटना की संभावना समान ली जाती है ?
- (5) किसी एक समस्या के निर्णय के संबंध में आए एक व्यूह हेतु महत्तम कीमत 600 तथा लघुत्तम कीमत 400 हैं। होर्विच सिद्धांत के अनुसार उस व्यूह की कीमत 500 है तो आशावादी और निराशावादी अभिगम गुणांक की कीमत ज्ञात कीजिए।
- (6) दो घटनाएँ  $S_1$  और  $S_2$  के लिए संभावना क्रमशः 0.4 तथा 0.6 हैं। यदि EMV की कीमत 460 तथा घटना  $S_1$  के लिए मुआवजे की कीमत 250 हो तो घटना  $S_2$  के लिए मुआवजा कीमत \_\_\_\_\_ है।

3. (A) निम्न के उत्तर लिखिए :

(i) खेल के सिद्धांत के आधार पर समझाइए :

7

(1) खेल के सिद्धांत की धारणाएँ लिखिए।

(2) प्रभुत्व का सिद्धांत

(ii) निम्नलिखित समस्या से इष्टतम व्यूह तथा खेल का मूल्य ज्ञात कीजिए।

7

खिलाड़ी A	खिलाड़ी B		
	2	4	-20
	-4	-1	-8
	14	0	6

अथवा

(A) निम्नलिखित के उत्तर लिखिए :

(i) खेल के सिद्धांत के आधार पर समझाइए : (1) मुआवजा श्रेणिक (2) पलायन बिन्दु

7

(ii) खिलाड़ी X तथा खिलाड़ी Y सिक्का उछालते हैं। यदि दोनों सिक्कों के उपर हेड आए तो X को ₹ 11 प्राप्त होते हैं। यदि दोनों सिक्कों टेल आए तो X को ₹ 9 मिलते हैं। यदि एक सिक्के पर हेड और दूसरे पर टेल आए तो Y को ₹ 8 मिलते हैं। दोनों के आशावादी व्यूहों को ज्ञात कर खेल की कीमत निकालिए।

7

(B) निर्देशानुसार संक्षेप में उत्तर लिखिए : (कोई तीन)

3

(1) खेल क्या है ?

(2) द्वि व्यक्ति शून्य योग खेल क्या है ?

(3) निम्नलिखित मुआवजा श्रेणिक में पलायन बिन्दु (2, 2) हो तो a तथा b का विस्तार ज्ञात कीजिए।

खिलाड़ी A	खिलाड़ी B		
	$B_1$	$B_2$	$B_3$
$A_1$	4	8	10
$A_2$	20	14	b
$A_3$	8	a	12

- (4) P की किस कीमत के लिए खेल का पलायन बिन्दु मिलता है ?

खिलाड़ी A	खिलाड़ी B		
	P	15	6
	-3	P	-15
	-9	9	P

- (5) खेल संतुलन कब कहलाता है ?

4. (A) निम्न के उत्तर लिखिए :

- (i) श्रेणिक की व्याख्या कीजिए तथा श्रेणिक और निश्चायक के मध्य भेद लिखिए । 7

- (ii) यदि  $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 4 & 1 & 3 \end{bmatrix}$  तो  $A^3 - 7A^2 - 5A + 13I$  की कीमत ज्ञात कीजिए । 7

अथवा

- (A) निम्न के उत्तर लिखिए :

- (i) उदाहरण सहित समझाइए :

- (1) सममित श्रेणिक
- (2) असममित श्रेणिक
- (3) अदिश श्रेणिक

- (ii) प्रतिलोम श्रेणिक की सहायता से समीकरणों को हल कीजिए ।

$$x - y + z = 4, \quad 2x + y - 3z = 0, \quad x + y + z = 2$$

- (B) निर्देशानुसार संक्षेप में उत्तर लिखिए : (कोई तीन) 3

- (1) इकाई श्रेणिक में मुख्य विकर्ण के घटकों का मूल्य \_\_\_\_\_ और बाकी घटकों का मूल्य \_\_\_\_\_ होता है ।

- (a) एक, शून्य
- (b) शून्य, एक
- (c) एक, एक
- (d) शून्य, शून्य

- (2) किसी चौकोर श्रेणिक के निश्चायक का मूल्य शून्य हो तो उसे कैसा श्रेणिक कहा जाता है ?

- (a) असामान्य (Singular)
- (b) सामान्य (Non-Singular)
- (c) (a) तथा (b) दोनों
- (d) कोई नहीं

- (3) यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & -4 & 6 \\ 8 & 10 & -12 \\ -7 & 16 & 0 \end{bmatrix}$  तो घटक 8 हेतु उपनिश्चायक का मूल्य ज्ञात कीजिए ।

- (4) यदि  $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & -1 \\ a & 3 & -1 \\ b & c & 3 \end{bmatrix}$  उपरी त्रिकोणीय श्रेणिक हो तो a, b तथा c की कीमत निकालिए ।

- (5) यदि श्रेणिक A का क्रम  $2 \times 3$  हो, श्रेणिक B का क्रम  $3 \times 3$  हो तो श्रेणिक  $BA^T$  का क्रम क्या होगा ?