

Exam Date: 19-12-2025

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या : 48
 Number of Pages in Booklet : 48
 पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या : 150
 No. of Questions in Booklet : 150

CAP-25

इस प्रश्न-पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक
 कहा न जाए। Do not open this Question
 Booklet until you are asked to do so.

992037

प्रश्न-पुस्तिका संख्या व बारकोड /
 Question Booklet No. & Barcode

**Paper Code : 48**

Paper – II
Sub : Statistics-II

समय : 03:00 घण्टे + 10 मिनट अतिरिक्त***अधिकतम अंक : 75****Time : 03:00 Hours + 10 Minutes Extra*****Maximum Marks : 75**

प्रश्न-पुस्तिका के पेपर की सील/पॉलिथीन बैग को खोलने पर प्रश्न-पत्र हल करने से पूर्व परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि :

- प्रश्न-पुस्तिका संख्या तथा ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर अंकित बारकोड संख्या समान हैं।
- प्रश्न-पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक के सभी पृष्ठ व सभी प्रश्न सही मुद्रित हैं। समस्त प्रश्न, जैसा कि ऊपर वर्णित है, उपलब्ध हैं तथा कोई भी पृष्ठ कम नहीं है/ मुद्रण त्रुटि नहीं है। किसी भी प्रकार की विसंगति या दोषपूर्ण होने पर परीक्षार्थी वीक्षक से दूसरा प्रश्न-पत्र प्राप्त कर लें। यह सुनिश्चित करने की जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी। परीक्षा प्रारम्भ होने के 5 मिनट पश्चात् ऐसे किसी दावे/आपत्ति पर कोई विचार नहीं किया जायेगा।

- On opening the paper seal/polythene bag of the Question Booklet before attempting the question paper, the candidate should ensure that :
- Question Booklet Number and Barcode Number of OMR Answer Sheet are same.
- All pages & Questions of Question Booklet and OMR Answer Sheet are properly printed. All questions as mentioned above are available and no page is missing/misprinted.

If there is any discrepancy/defect, candidate must obtain another Question Booklet from Invigilator. Candidate himself shall be responsible for ensuring this. No claim/objection in this regard will be entertained after five minutes of start of examination.

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. प्रत्येक प्रश्न के लिये एक विकल्प भरना अनिवार्य है।
 2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
 3. प्रत्येक प्रश्न का मात्र एक ही उत्तर दीजिए। एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा।
 4. OMR उत्तर-पत्रक इस प्रश्न-पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको प्रश्न-पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर-पत्रक निकाल कर ध्यान से केवल नीले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
 5. कृपया अपना रोल नम्बर ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर सावधानीपूर्वक सही भरें। गलत रोल नम्बर भरने पर परीक्षार्थी स्वयं उत्तरदायी होगा।
 6. ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में करेक्शन पेन/व्हाइटनर/सफेदा का उपयोग निषिद्ध है।
 7. प्रत्येक गलत उत्तर के लिए प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा। गलत उत्तर से तात्पर्य अशुद्ध उत्तर अथवा किसी भी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर से है।
 8. प्रत्येक प्रश्न के पाँच विकल्प दिये गये हैं, जिन्हें क्रमशः 1, 2, 3, 4, 5 अंकित किया गया है। अभ्यर्थी को सही उत्तर निर्दिष्ट करते हुए उनमें से केवल एक गोले (बबल) को उत्तर-पत्रक पर नीले बॉल पॉइंट पेन से गहरा करना है।
 9. यदि आप प्रश्न का उत्तर नहीं देना चाहते हैं तो उत्तर-पत्रक में पाँचवें (5) विकल्प को गहरा करें। यदि पाँच में से कोई भी गोला गहरा नहीं किया जाता है, तो ऐसे प्रश्न के लिये प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा।
 - 10.* प्रश्न-पत्र हल करने के उपरांत अभ्यर्थी अनिवार्य रूप से ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक जाँच लें कि समस्त प्रश्नों के लिये एक विकल्प (गोला) भर दिया गया है। इसके लिये ही निर्धारित समय से 10 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।
 11. यदि अभ्यर्थी 10% से अधिक प्रश्नों में पाँच विकल्पों में से कोई भी विकल्प अंकित नहीं करता है तो उसको अयोग्य माना जायेगा।
 12. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर मान्य होगा।
 13. मोबाइल फोन अथवा अन्य किसी इलेक्ट्रॉनिक यंत्र का परीक्षा हॉल में प्रयोग पूर्णतया वर्जित है। यदि किसी अभ्यर्थी के पास ऐसी कोई वर्जित सामग्री मिलती है तो उसके विरुद्ध आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी।
- चेतावनी : अगर कोई अभ्यर्थी नकल करते पकड़ा जाता है या उसके पास से कोई अनधिकृत सामग्री पाई जाती है, तो उस अभ्यर्थी के विरुद्ध पुलिस में प्राथमिकी दर्ज कराते हुए राजस्थान सार्वजनिक परीक्षा (भर्ती में अनुचित साधनों की रोकथाम अध्यापय) अधिनियम, 2022 तथा अन्य प्रभावी कानून एवं आयोग के नियमों-प्रावधानों के तहत कार्यवाही की जाएगी। साथ ही आयोग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली आयोग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है।

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

1. It is mandatory to fill one option for each question.
2. All questions carry equal marks.
3. Only one answer is to be given for each question. If more than one answers are marked, it would be treated as wrong answer.
4. The OMR Answer Sheet is inside this Question Booklet. When you are directed to open the Question Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars carefully with Blue Ball Point Pen only.
5. Please correctly fill your Roll Number in OMR Answer Sheet. Candidates will themselves be responsible for filling wrong Roll No.
6. Use of Correction Pen/Whitener in the OMR Answer Sheet is strictly forbidden.
7. 1/3 part of the mark(s) of each question will be deducted for each wrong answer. A wrong answer means an incorrect answer or more than one answers for any question.
8. Each question has five options marked as 1, 2, 3, 4, 5. You have to darken only one circle (bubble) indicating the correct answer on the Answer Sheet using BLUE BALL POINT PEN.
9. If you are not attempting a question then you have to darken the circle '5'. If none of the five circles is darkened, one third (1/3) part of the marks of question shall be deducted.
- 10.* After solving question paper, candidate must ascertain that he/she has darkened one of the circles (bubbles) for each of the questions. Extra time of 10 minutes beyond scheduled time, is provided for this.
11. A candidate who has not darkened any of the five circles in more than 10% questions shall be disqualified.
12. If there is any sort of ambiguity/mistake either of printing or factual nature then out of Hindi and English Versions of the question, the English Version will be treated as standard.
13. Mobile Phone or any other electronic gadget in the examination hall is strictly prohibited. A candidate found with any of such objectionable material with him/her will be strictly dealt with as per rules.

Warning : If a candidate is found copying or if any unauthorized material is found in his/her possession, F.I.R. would be lodged against him/her in the Police Station and he/she would be liable to be prosecuted under Rajasthan Public Examination (Measures for Prevention of Unfair means in Recruitment) Act, 2022 & any other laws applicable and Commission's Rules-Regulations. Commission may also debar him/her permanently from all future examinations.

उत्तर-पत्रक में दो प्रतिवर्त हैं - मूल प्रति और कार्बन प्रति। परीक्षा समाप्ति पर परीक्षा कक्ष छोड़ने से पूर्व परीक्षार्थी उत्तर-पत्रक की दोनों प्रतिवर्त वीक्षक को सौंपेंगे, परीक्षार्थी स्वयं कार्बन प्रति अलग नहीं करें। वीक्षक उत्तर-पत्रक की मूल प्रति को अपने पास जमा कर, कार्बन प्रति को मूल प्रति से कट लाइन से मोड़ कर सावधानीपूर्वक अलग कर परीक्षार्थी को सौंपेंगे, जिसे परीक्षार्थी अपने साथ ले जावेंगे। परीक्षार्थी को उत्तर-पत्रक की कार्बन प्रति चयन प्रक्रिया पूर्ण होने तक सुरक्षित रखनी होगी एवं आयोग द्वारा माँगे जाने पर प्रस्तुत करनी होगी।

1. जीवन-बीमा (Life Assurance) में जीवन सारणी की क्या भूमिका है ?
- (1) वे आयकर की गणना में मदद करते हैं ।
 - (2) वे मनोरंजन प्रदान करते हैं ।
 - (3) वे प्रीमियम दरों को निर्धारित करते हैं और गणनात्मक आधार प्रदान करते हैं ।
 - (4) वे स्कूल छोड़ने की दर की भविष्यवाणी करते हैं ।
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न

2. एक संक्षिप्त जीवन सारणी में एक 5 वर्ष के आयु अंतराल में $l_x = 8,000$ और $q_x = 0.05$ है । तो l_{x+5} का मान क्या होगा ?
- (1) 7,600
 - (2) 7,200
 - (3) 7,000
 - (4) 7,400
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न

3. निम्न जीवन-तालिका में q_7 , L_7 और e_7° के मान हैं _____, _____ और _____

वर्ष (साल में)	l_x	d_x	p_x	q_x	L_x	T_x	e_x°
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------------

7	90,000	500	—	?	?	4850000	?
---	--------	-----	---	---	---	---------	---

8	—	400	—	—	—	—	—
---	---	-----	---	---	---	---	---

- (1) 0.057, 89750, 54.00
- (2) 0.057, 99750, 53.89
- (3) 0.067, 89750, 54.00
- (4) 0.0057, 89750, 53.89
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

1. What role do life tables play in life assurance ?

- (1) They help in calculating income tax.
- (2) They provide entertainment.
- (3) They determine premium rates and provide actuarial foundation.
- (4) They predict school dropout rates.
- (5) Question not attempted

2. In an abridged life table :

- Age interval = 5 years
- $l_x = 8,000$
- $q_x = 0.05$

Then l_{x+5} will be

- (1) 7,600
- (2) 7,200
- (3) 7,000
- (4) 7,400
- (5) Question not attempted

3. From the following life table, the values of q_7 , L_7 and e_7° are _____, _____, _____.

Age (in years)	l_x	d_x	p_x	q_x	L_x	T_x	e_x°
----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------------

7	90,000	500	—	?	?	4850000	?
---	--------	-----	---	---	---	---------	---

8	—	400	—	—	—	—	—
---	---	-----	---	---	---	---	---

- (1) 0.057, 89750, 54.00
- (2) 0.057, 99750, 53.89
- (3) 0.067, 89750, 54.00
- (4) 0.0057, 89750, 53.89
- (5) Question not attempted

4. निम्नलिखित का सही मिलान कीजिए :

सूची - I (संक्षिप्तीकरण प्रकार)	सूची - II (प्रयोग की गई विधि)
(i) निश्चित आयु मान	A. रीड-मेरल / ग्रेविल
(ii) आयु समूह	B. किंग की विधि
(1) (i) → A, (ii) → B	
(2) (i) → B, (ii) → A	
(3) दोनों (i) और (ii) → A	
(4) दोनों (i) और (ii) → B	
(5) अनुत्तरित प्रश्न	

5. किसी क्षेत्र की कुल जनसंख्या 10,000 है। यदि 0 – 14 वर्ष की आयु के 2,000 लोग हैं जिनमें 20 मौतें हुई हैं और 15+ आयु के 8,000 लोग हैं जिनमें 48 मौतें हुई हैं, तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है ?

- (1) CDR = औसत ASDR
- (2) CDR < औसत ASDR
- (3) CDR > औसत ASDR
- (4) CDR = 5 प्रति 1,000
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

6. रीड-मेरल की संक्षिप्त जीवन-सारणी पद्धति _____ प्रमेयिका (लेमा) पर आधारित है। (सामान्य संकेतों के साथ)

$$(i) \text{ प्रमेयिका 1 : } nq_x^z = \frac{2n({}_n m_x^z)}{2 + n({}_n m_x^z)}$$

$$(ii) \text{ प्रमेयिका 2 : } {}_n m_x^z = \frac{nd_x^z}{nP_x^z}$$

- (1) (i)
- (2) (ii)
- (3) दोनों (i) और (ii)
- (4) न (i) और न (ii)
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

4. Match the following correctly :

List - I (Type of Abridgement)	List - II (Method used)
(i) Integral values apart	A. Reed-Merrell / Greville
(ii) Age groups	B. King's method

- (1) (i) → A, (ii) → B
- (2) (i) → B, (ii) → A
- (3) Both (i) and (ii) → A
- (4) Both (i) and (ii) → B
- (5) Question not attempted

5. A total population of a region is 10,000. If there are 2,000 people aged 0 – 14 years with 20 deaths, and 8,000 people aged 15+ with 48 deaths, then which of the following is true ?

- (1) CDR = average ASDR
- (2) CDR < average ASDR
- (3) CDR > average ASDR
- (4) CDR = 5 per 1,000
- (5) Question not attempted

6. Reed-Merrell method of abridge life table is based on _____ lemma. (with usual notations)

$$(i) \text{ Lemma 1 : } nq_x^z = \frac{2n({}_n m_x^z)}{2 + n({}_n m_x^z)}$$

$$(ii) \text{ Lemma 2 : } {}_n m_x^z = \frac{nd_x^z}{nP_x^z}$$

- (1) (i)
- (2) (ii)
- (3) Both (i) and (ii)
- (4) Neither (i) nor (ii)
- (5) Question not attempted

7. शिशु मृत्युदर है
- (1) $\frac{\text{शिशुओं की मृत्यु 2 वर्ष के अन्दर}}{\text{कुल जन्म}} \times k$
 - (2) $\frac{\text{शिशुओं की मृत्यु 1 वर्ष के अन्दर}}{\text{कुल जन्म}} \times k$
 - (3) $\frac{\text{शिशुओं की मृत्यु 1 वर्ष के अन्दर}}{\text{कुल जीवित जन्म}} \times k$
 - (4) $\frac{\text{शिशुओं की मृत्यु 2 वर्ष के अन्दर}}{\text{कुल जीवित जन्म}} \times k$
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
8. गोमर्पर्टज वक्र मुख्य रूप से दर्शाने के लिए प्रयोग किया जाता है
- (1) समय के साथ जन्मदर
 - (2) मृत्युदर आयु के साथ घटती है।
 - (3) आयु के साथ घातांकीय रूप से बढ़ती मृत्युदर
 - (4) यादृच्छिक दुर्घटना वितरण
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
9. पद प्रजनन का सम्बन्ध _____ के होने से और पद, प्रजनन-क्षमता की _____ सीमा देती है।
- (1) जीवित जन्म, ऊपरी
 - (2) अजीवित जन्म, निचली
 - (3) जीवित जन्म, निचली
 - (4) अजीवित जन्म, ऊपरी
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
10. निम्न आँकड़ों के लिए परोक्ष मानकीकरण मृत्युदर _____ और समायोजन कारक C के मान _____ हैं।

वय-वर्ग	जनसंख्या	मृत्यु A	मानक	मृत्यु मानक
	A का	जिले में	जनसंख्या	जनसंख्या
0-5	1,000	50	10,000	60
5-10	800	20	8,000	30
10-25	1,200	12	12,000	16
25-45	3,000	15	30,000	4
45 और अधिक	4,000	52	40,000	10

- (1) 14.9, 1
- (2) 14.9, 1.5
- (3) 16.1, 1
- (4) 16.1, 1.5
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

7. Infant mortality rate is
- (1) $\frac{\text{death of infants within 2 years}}{\text{total births}} \times k$
 - (2) $\frac{\text{death of infants within 1 year}}{\text{total births}} \times k$
 - (3) $\frac{\text{death of infants within 1 year}}{\text{total live births}} \times k$
 - (4) $\frac{\text{death of infants within 2 years}}{\text{total live births}} \times k$
 - (5) Question not attempted
8. The Gompertz curve is mainly used to describe
- (1) Birth rates over time
 - (2) Death rates decreasing with age
 - (3) Mortality increasing exponentially with age
 - (4) Random accident distribution
 - (5) Question not attempted
9. The word fertility is used in relation to the occurrence of _____ and the term fecundity provides _____ bound for fertility.
- (1) live births, upper
 - (2) still births, lower
 - (3) live births, lower
 - (4) still births, upper
 - (5) Question not attempted
10. Standardised death rate by indirect method and adjustment factor C for the following data are _____ and _____.

Age Group	Population of A	District A deaths	Standard Population	Standard Death
0-5	1,000	50	10,000	60
5-10	800	20	8,000	30
10-25	1,200	12	12,000	16
25-45	3,000	15	30,000	4
45 & above	4,000	52	40,000	10

- (1) 14.9, 1
- (2) 14.9, 1.5
- (3) 16.1, 1
- (4) 16.1, 1.5
- (5) Question not attempted

11. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

- A. पूर्ण जीवन-सारणी (Complete Life Table) में प्रत्येक एक वर्ष की आयु के लिए आँकड़े प्रस्तुत किए जाते हैं।
B. संक्षिप्त जीवन-सारणी (Abridged Life Table) में प्रत्येक एक वर्ष की आयु के लिए आँकड़े प्रस्तुत किए जाते हैं।

निम्नलिखित में से कौन सा सही है ?

- (1) केवल A सत्य है।
(2) केवल B सत्य है।
(3) A और B दोनों सत्य हैं।
(4) न A और न ही B सत्य है।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

12. 2011 की जनगणना के अनुसार किसी शहर की कुल उर्वरता दर 3619 थी। यह दिया हुआ है कि उस शहर में प्रत्येक 100 लड़कियों की तुलना में 106 लड़कों का जन्म हुआ। सकल प्रजनन दर का अनुमानित मान है

- (1) 1757 (2) 3414
(3) 7455 (4) 3836
(5) अनुत्तरित प्रश्न

13. भारत की जनगणना 2011 के अनुसार, किन राज्यों / केन्द्रशासित प्रदेशों में महिलाएँ पुरुषों से अधिक हैं (लिंगानुपात > 1000) ?

- A. केरल B. पुदुचेरी
C. तमिलनाडु D. छत्तीसगढ़

सही विकल्प चुनें :

- (1) केवल A सही है।
(2) केवल A और B सही हैं।
(3) A, B और C सही हैं।
(4) सभी सही हैं।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

14. आयु विशिष्ट प्रजनन वक्र _____ वक्र है।

- (1) सममित
(2) धनात्मक ढलान वाला
(3) ऋणात्मक ढलान वाला
(4) अत्यधिक धनात्मक ढलान वाला
(5) अनुत्तरित प्रश्न

11. Consider the following statements :

- A. In a complete life table, data are presented for each single year of age.
B. In an abridged life table, data are presented for each single year of age.

Which of the following is correct ?

- (1) Only A is true.
(2) Only B is true.
(3) Both A and B are true.
(4) Neither A nor B is true.
(5) Question not attempted

12. The total fertility rate in a given city in 2011 Census was 3619. It is given that in the city, for every 100 girls, 106 boys were born. The approximate value of GRR is

- (1) 1757 (2) 3414
(3) 7455 (4) 3836
(5) Question not attempted

13. According to Census of India 2011, in which of the following States / Union Territories females are more than males (sex-ratio > 1000) ?

- A. Kerala B. Puducherry
C. Tamil Nadu D. Chhattisgarh

Choose the correct option :

- (1) Only A is true.
(2) Only A and B are true.
(3) A, B and C are true.
(4) All are true.
(5) Question not attempted

14. The age specific fertility curve is _____ curve.

- (1) Symmetric
(2) Positively skewed
(3) Negatively skewed
(4) Highly positively skewed
(5) Question not attempted

15. मान लीजिए किसी वर्ष में भारत में कुल विदेशी जनसंख्या 5,00,000 है और कुल स्थानीय जनसंख्या 100 करोड़ है। तो प्रवासन दर प्रति 1000 जनसंख्या होगी

- (1) 0.005 (2) 0.05
(3) 0.5 (4) 5.0
(5) अनुत्तरित प्रश्न

16. निम्न में कौन सा कथन सत्य है ?

- (1) स्थावर जनसंख्या में जीवन के प्रत्येक स्तर पर मृत्युदर एवं उर्वरता दर स्थिर रहते हैं।
(2) स्थिर या स्थाई जनसंख्या में प्रत्येक वर्ष जन्म संख्या एवं मृतकों की संख्या समान रहती है।
(3) केन्द्रीय मृत्युदर का सूत्र है :

$$m_x = \frac{\text{आयु अन्तराल } x \text{ तथा } (x + 1) \text{ में मृतकों की संख्या}}{\text{उस अन्तराल में कोहोर्ट } (l_x) \text{ की औसत संख्या}}$$

- (4) l_x में बढ़ाव की तात्कालिक दर एवं l_x के मान का अनुपात मृत्युता की तीव्रता कहलाता है।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

17. स्थायी जनसंख्या को स्थिर जनसंख्या का वह रूप कहा जा सकता है जिसमें

- (1) शून्य प्रजनन दर हो।
(2) शून्य मृत्युदर हो।
(3) शून्य वृद्धि दर हो।
(4) सभी आयु में जन्म और मृत्यु दर बराबर हों।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

18. 2001 – 2011 के दशक में भारत की जनसंख्या वृद्धि दर क्या थी ?

- (1) 21.5% (2) 19.3%
(3) 17.7% (4) 15.4%
(5) अनुत्तरित प्रश्न

15. Suppose total foreign population in India in a given year is 5,00,000 and total native population is 100 crore. The immigration rate per 1000 population will be

- (1) 0.005 (2) 0.05
(3) 0.5 (4) 5.0
(5) Question not attempted

16. Which of the following statement is correct ?

- (1) In a stationary population constant mortality and fertility rates are experienced at each age.
(2) In stable population, the number of births is exactly equal to the number of deaths each year.

(3) Central mortality rate is given by :
$$m_x = \frac{\text{Number of deaths within age interval } x \text{ to } (x + 1)}{\text{Average } l_x \text{ of the cohort in that interval}}$$

- (4) The force of mortality is defined as the ratio of the instantaneous rate of increase in l_x to the value of l_x .
(5) Question not attempted

17. A stationary population can be defined as a stable population with

- (1) Zero fertility.
(2) Zero mortality.
(3) Zero growth rate.
(4) Equal birth and death rates at all ages.
(5) Question not attempted

18. The population growth rate of India during 2001 – 2011 was

- (1) 21.5% (2) 19.3%
(3) 17.7% (4) 15.4%
(5) Question not attempted

19. जनसंख्या P_t समय-समय पर परिवर्तित होती रहती है यह अचर नहीं है। जनसंख्या का आंकलन मध्य अवधि $[t_1, t_2]$ में _____ सूत्र से अनुमानित किया जा सकता है।

i. $\frac{P(t_1 + t_2)}{2}$

ii. $\frac{1}{2} [Pt_1 - Pt_2]$

- (1) i (2) ii
(3) i और ii दोनों (4) न तो i और न ही ii
(5) अनुत्तरित प्रश्न

20. एक स्थावर जनसंख्या _____ स्थायी होती है, लेकिन स्थायी जनसंख्या _____ स्थावर हो।

- (1) कभी-कभार ही, जरूरी नहीं कि
(2) हमेशा, कभी-कभार जरूरी नहीं कि
(3) हमेशा, जरूरी नहीं कि
(4) निश्चित नियम नहीं
(5) अनुत्तरित प्रश्न

21. अंतर्राष्ट्रीय प्रवासन के अनुमान से संबंधित निम्नलिखित कथनों पर विचार करें :

- A. इसमें केवल देश छोड़ने वालों (निर्गमन प्रवासियों) की संख्या को ध्यान में रखना चाहिए।
B. इसमें केवल देश में आने वालों (आगमन प्रवासियों) की संख्या को ध्यान में रखना चाहिए।
C. इसमें प्रवासन की अवधि और प्रकृति (अस्थायी या स्थायी) को ध्यान में रखना चाहिए।
D. इसमें केवल स्थानीय जनसंख्या को ध्यान में रखना चाहिए।

निम्नलिखित में से कौन सा/से सही है/हैं ?

- (1) A, B और C सही हैं।
(2) A और B सही हैं।
(3) B और C सही हैं।
(4) केवल D सही है।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

19. Population at time P_t is not constant and keeps on changing time to time. An estimate of population in the middle of the period $[t_1, t_2]$ can be estimated by _____ formula.

i. $\frac{P(t_1 + t_2)}{2}$

ii. $\frac{1}{2} [Pt_1 - Pt_2]$

- (1) i
(2) ii
(3) Both i and ii
(4) Neither i nor ii
(5) Question not attempted

20. A stationary population is _____ stable but a stable population _____ be stationary.

- (1) a sometimes, need not
(2) always, sometime need not
(3) always, need not
(4) no definite rule
(5) Question not attempted

21. Consider the following statements regarding *International Migration Estimation* :

- A. It should take into account the number of emigrants.
B. It should take into account the number of immigrants.
C. It should consider the duration and nature of migration (temporary or permanent).
D. It should consider only the native population.

Which of the following is/are correct ?

- (1) A, B and C are correct.
(2) A and B are correct.
(3) B and C are correct.
(4) Only D is correct.
(5) Question not attempted

22. भारत में 2011 और 2001 की जनगणनाओं में साक्षरता दर की गणना करने में निम्न आयु-वर्ग के बच्चों को सम्मिलित नहीं किया गया था :

- (1) 0 – 6 वर्ष (2) 0 – 4 वर्ष
(3) 0 – 5 वर्ष (4) 0 – 7 वर्ष
(5) अनुत्तरित प्रश्न

23. निम्न में से कौन सी विधि आकलन की पूर्ण सूचना विधि है ?

- (1) पूर्ण सूचना अधिकतम संभावना विधि
(2) त्रि-स्तर न्यूनतम वर्ग विधि
(3) (1) और (2) दोनों
(4) न तो (1) न ही (2)
(5) अनुत्तरित प्रश्न

24. कोयक (Koyck) मॉडल एक है _____

- (1) वितरित लैग मॉडल
(2) रेखीय मॉडल
(3) प्रसंभाव्य प्रतिगमन मॉडल
(4) ज्यामितीय मॉडल
(5) अनुत्तरित प्रश्न

25. जनगणना की डी-जुर विधि के लिए कौन सा कथन सत्य नहीं है ?

- (1) व्यक्तियों की गिनती उनके सामान्य निवासस्थान के आधार पर की जाती है।
(2) जनगणना का समय साधारणतः 2 से 3 सप्ताह का होता है।
(3) जनगणना के लिए डी-फैक्टो विधि की अपेक्षा इस विधि में अधिक व्यक्तियों की आवश्यकता होती है।
(4) जिन व्यक्तियों के पास स्थाई आवास नहीं हैं या दो से अधिक आवास हैं उनकी गिनती का काम कठिन होता है।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

22. In India during 2011 and 2001 population census, children of the following age group were not included in computing the literacy rate :

- (1) 0 – 6 years (2) 0 – 4 years
(3) 0 – 5 years (4) 0 – 7 years
(5) Question not attempted

23. Which of the following method/s is / are full information method of estimation ?

- (1) Full information maximum likelihood method
(2) 3 stage least square method
(3) Both (1) and (2)
(4) Neither (1) nor (2)
(5) Question not attempted

24. The Koyck model is a _____.

- (1) distributed lagged model
(2) linear model
(3) stochastic regression model
(4) geometric model
(5) Question not attempted

25. Which of the following is not true for De-jure method of census ?

- (1) Counting of persons is done on the basis of their normal residence.
(2) The period of census is generally 2 to 3 weeks.
(3) This method requires greater number of persons than De-facto method for enumeration.
(4) It is difficult to count the persons who have no permanent residence or more than two permanent residence.
(5) Question not attempted

26. युगपत समीकरण मॉडल में, k विचाराधीन समीकरण से लुप्त चरों (अंतर्जात एवं बाह्यता) के कुल संख्या को प्रदर्शित करती है तथा g अंतर्जात चरों की संख्या है, तो समीकरण बिल्कुल आइडेन्टिफाइड है यदि
- (1) $k = g - 1$ (2) $k > g - 1$
 (3) $k < g - 1$ (4) $k \geq g - 1$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
27. 100 प्रेक्षणों वाले सरल द्विचर रैखिक समाश्रयण मॉडल के लिए स्वतन्त्रता को कोटि की संख्या क्या है ?
- (1) 100 (2) 98
 (3) 2 (4) 1
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
28. निम्न में से कौन सा/कौन से कथन सही है/हैं ?
- A. न्यूनतम वर्ग आकलक जो कि अनभिन्नत, न्यूनतम प्रसरण और रैखिक Blue है।
 B. न्यूनतम वर्ग आकलक जो कि भिन्नत, न्यूनतम प्रसरण और रैखिक Blue है।
 C. न्यूनतम वर्ग आकलक जो कि अनभिन्नत अधिकतम प्रसरण और रैखिक Blue है।
- (1) केवल A
 (2) केवल B
 (3) A और B दोनों
 (4) केवल C
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
29. रिज प्रतिगमन का उपयोग अक्सर निम्न समस्या को हल करने के लिए किया जाता है :
- (1) स्वतः सहसंबंध
 (2) भविष्यवाणी
 (3) बहुसूत्रीयता
 (4) विषम विचालिता गड़बड़ी
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
26. In Simultaneous Equation Model (SEM), k denotes total number of variables (endogenous and exogenous), missing from the equation under consideration, and g be the number of endogenous variables, then the equation is exactly identified if
- (1) $k = g - 1$ (2) $k > g - 1$
 (3) $k < g - 1$ (4) $k \geq g - 1$
 (5) Question not attempted
27. What is the number of degree of freedom for a simple bivariate linear regression model with 100 observations ?
- (1) 100 (2) 98
 (3) 2 (4) 1
 (5) Question not attempted
28. Which of the following statement/statements is/are true ?
- A. Least square estimator which is unbiased, minimum variance and linear is Blue.
 B. Least square estimator which is biased, minimum variance and linear is Blue.
 C. Least square estimator which is unbiased, maximum variance and linear is Blue.
- (1) Only A (2) Only B
 (3) Both A and B (4) Only C
 (5) Question not attempted
29. Ridge regression are often employed to solve the problem of _____.
- (1) Auto correlation
 (2) Prediction
 (3) Multicollinearity
 (4) Heteroscedastic disturbance
 (5) Question not attempted

30. एक प्रतिगमन मॉडल में गुणांकों का अनुमान विषम विचालिता की उपस्थिति में लगाया जाता है तो वह _____ नहीं होते।

- (1) अनभिन्न आंकलक
- (2) संगत आंकलक
- (3) दक्ष आंकलक
- (4) रेखीय आंकलक
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

31. एक अनुमानित प्रतिगमन मॉडल, $Y_i = \hat{a} + \hat{b} X_i$ द्वारा दिया गया है। तब पूर्वानुमान त्रुटि का विचरण क्या है ?

- (1) $\text{Var}[\hat{e}_0] = \sigma_e^2 \left[1 + \frac{1}{n} + \frac{(X_0 - \bar{X})^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \right]$
- (2) $\text{Var}[\hat{e}_0] = 1$
- (3) $\text{Var}[\hat{e}_0] = \sigma_e^2 \left[\frac{(X_0 - \bar{X})^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \right]$
- (4) $\text{Var}[\hat{e}_0] = \sigma_e^2 \left[\frac{1}{n} + \frac{(X_0 - \bar{X})^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \right]$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

32. β का रिज प्रतिगमन अनुमान एक तर्कपूर्ण OLS अनुमान है जिसे एक स्वेच्छ स्केलर पर λ के साथ निम्नानुसार प्रस्तुत किया जा सकता है

$$\hat{\beta}_{RR} = (X'X + \lambda I)^{-1} X'Y \text{ तब } E[\hat{\beta}_{RR}] \text{ है}$$

- (1) $E[\hat{\beta}_{RR}] = [X'X + \lambda I]^{-1} X'X\beta$
- (2) $E[\hat{\beta}_{RR}] = [X'X]^{-1} X'X\beta$
- (3) $E[\hat{\beta}_{RR}] = [\lambda I]^{-1} X'X\beta$
- (4) $E[\hat{\beta}_{RR}] = \beta$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

30. The coefficients in a regression model when estimated in the presence of heteroscedasticity, are not _____.

- (1) unbiased estimator
- (2) consistent estimator
- (3) efficient estimator
- (4) linear estimator
- (5) Question not attempted

31. An estimated regression model is given by

$$Y_i = \hat{a} + \hat{b} X_i$$

then what is the variance of the prediction error ?

- (1) $\text{Var}[\hat{e}_0] = \sigma_e^2 \left[1 + \frac{1}{n} + \frac{(X_0 - \bar{X})^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \right]$
- (2) $\text{Var}[\hat{e}_0] = 1$
- (3) $\text{Var}[\hat{e}_0] = \sigma_e^2 \left[\frac{(X_0 - \bar{X})^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \right]$
- (4) $\text{Var}[\hat{e}_0] = \sigma_e^2 \left[\frac{1}{n} + \frac{(X_0 - \bar{X})^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \right]$
- (5) Question not attempted

32. The Ridge regression estimate of β is an augmented OLS estimate that can be presented as follows :

$$\hat{\beta}_{RR} = (X'X + \lambda I)^{-1} X'Y \text{ with } \lambda \text{ on arbitrary scalar. Then } E[\hat{\beta}_{RR}] \text{ is given by}$$

- (1) $E[\hat{\beta}_{RR}] = [X'X + \lambda I]^{-1} X'X\beta$
- (2) $E[\hat{\beta}_{RR}] = [X'X]^{-1} X'X\beta$
- (3) $E[\hat{\beta}_{RR}] = [\lambda I]^{-1} X'X\beta$
- (4) $E[\hat{\beta}_{RR}] = \beta$
- (5) Question not attempted

33. यदि उच्च बहुसहसरेखता मौजूद है, तो समाश्रयण गुणांक _____ हैं।

- (1) निश्चित
- (2) अनिश्चित
- (3) अनंत मान
- (4) छोटे ऋणात्मक मान
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

34. एक रैखिक प्रतिगमन निर्दर्श के लिए माना

$$Y_t = a + bX_t + e_t$$

जहाँ $e_t = \rho e_{t-1} + v_t$ और $v_t \sim N(0, \sigma_v^2)$ है तब :

- (1) $E[e_t^2] = \sigma_v^2 / 1 - \rho^2$
- (2) $E[e_t^2] = \sigma_v^2 / \sqrt{1 - \rho^2}$
- (3) $E[e_t^2] = 1$
- (4) $E[e_t^2] = \sqrt{1 - \rho^2} / \sigma_v^2$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

35. समय T पर व्यक्तिगत मान Y_T की भविष्यवाणी के लिए, मॉडल $Y_T = X_T' \beta + \epsilon_T$ का उपयोग किया जाता है। Y_T के लिए 95% विश्वास अंतराल है

- (1) $X_T' \hat{\beta} \pm t_{0.025} \hat{\sigma} [1 + X_T' (X'X)^{-1} X_T]^{1/2}$
- (2) $X_T' \hat{\beta} \pm t_{0.25} \hat{\sigma} [1 + X_T' (X'X)^{-1} X_T]^{1/2}$
- (3) $X_T' \hat{\beta} \pm t_{0.025} \hat{\sigma} [X_T' (X'X)^{-1} X_T]^{1/2}$
- (4) $X_T' \hat{\beta} \pm t_{0.05} \hat{\sigma} [X_T' (X'X)^{-1} X_T]^{1/2}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

33. If there exist high multicollinearity, then the regression coefficients are _____.

- (1) determinate
- (2) indeterminate
- (3) infinite values
- (4) small negative values
- (5) Question not attempted

34. Suppose a linear regression model is

$$Y_t = a + bX_t + e_t$$

where $e_t = \rho e_{t-1} + v_t$ and $v_t \sim N(0, \sigma_v^2)$ then :

- (1) $E[e_t^2] = \sigma_v^2 / 1 - \rho^2$
- (2) $E[e_t^2] = \sigma_v^2 / \sqrt{1 - \rho^2}$
- (3) $E[e_t^2] = 1$
- (4) $E[e_t^2] = \sqrt{1 - \rho^2} / \sigma_v^2$
- (5) Question not attempted

35. For prediction one individual value Y_T at time T, model $Y_T = X_T' \beta + \epsilon_T$ is used. The 95% confidence interval for Y_T is

- (1) $X_T' \hat{\beta} \pm t_{0.025} \hat{\sigma} [1 + X_T' (X'X)^{-1} X_T]^{1/2}$
- (2) $X_T' \hat{\beta} \pm t_{0.25} \hat{\sigma} [1 + X_T' (X'X)^{-1} X_T]^{1/2}$
- (3) $X_T' \hat{\beta} \pm t_{0.025} \hat{\sigma} [X_T' (X'X)^{-1} X_T]^{1/2}$
- (4) $X_T' \hat{\beta} \pm t_{0.05} \hat{\sigma} [X_T' (X'X)^{-1} X_T]^{1/2}$
- (5) Question not attempted

36. कोयक मॉडल में $\beta_k = \beta_0 \lambda^k$, $k = 0, 1, \dots$ और $0 < \lambda < 1$, तब $(1 - \lambda)$ _____ से जाना जाता है।
 (1) वितरित अंतरालों के गिरावट की दर
 (2) वितरित अंतरालों के क्षय की दर
 (3) वितरित अंतराल के समायोजन की गति
 (4) वितरित अंतराल का अनुमान
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
37. युगपत समीकरण मॉडल में, साधारण न्यूनतम वर्ग विधि का उपयोग _____ के गुणांकों का अनुमान लगाने के लिए किया जाता है।
 (1) संरचना समीकरण
 (2) रेखीय समीकरण
 (3) संक्षिप्त रूप समीकरण
 (4) युगपत समीकरण
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
38. चिरसम्मत रैखिक समाश्रयण मॉडल में, सभी सामान्य संकेतन के तहत, $\text{Cov}(u_i, u_j) = 0$, $i \neq j$ जहाँ u_i, u_j त्रुटि पद बताती है, का अर्थ है
 (1) त्रुटि पद का शून्य माध्य मान
 (2) सम विचालिता
 (3) न स्वसहसंबंध
 (4) न बहुसंरेखीयता
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
39. अंतर्जात चरों को _____ भी कहा जाता है और बाह्य चर _____ कहलाते हैं। मॉडल में बाह्य चर त्रुटि पद से _____ होते हैं।
 (1) संयुक्त ज्ञात, पूर्वज्ञात, आश्रित
 (2) पूर्वज्ञात, संयुक्त ज्ञात, स्वतन्त्र
 (3) संयुक्त ज्ञात, पूर्वज्ञात, स्वतन्त्र
 (4) पूर्वज्ञात, संयुक्त ज्ञात, आश्रित
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
36. In Koyck model, $\beta_k = \beta_0 \lambda^k$, $k = 0, 1, \dots$ and $0 < \lambda < 1$, then $(1 - \lambda)$ is known as _____
 (1) the rate of decline of the distributed lags.
 (2) the rate of decay of the distributed lags.
 (3) the speed of adjustment of the distributed lags.
 (4) the estimate of the distributed lags.
 (5) Question not attempted
37. In simultaneous equation model, the ordinary least square method is applied to estimate the coefficients of the _____.
 (1) Structural equation
 (2) Linear equation
 (3) Reduced form equation
 (4) Simultaneous equation
 (5) Question not attempted
38. In classical linear regression model, under all usual notations, $\text{Cov}(u_i, u_j) = 0$, $i \neq j$ where u_i, u_j represent error term, means _____.
 (1) zero mean value of error term
 (2) homoscedasticity
 (3) no autocorrelation
 (4) no multicollinearity
 (5) Question not attempted
39. Endogenous variables are also called _____ and exogenous variables are called _____. The exogenous variables are _____ of the error term in the model.
 (1) jointly determined, predetermined, dependent
 (2) predetermined, jointly determined, independent
 (3) jointly determined, predetermined, independent
 (4) predetermined, jointly determined, dependent
 (5) Question not attempted

40. R^2 का अर्थ है _____.

- (1) निर्धारण गुणांक
- (2) सहसंबंध गुणांक
- (3) सहसंबंध गुणांक का वर्ग
- (4) समाश्रयण गुणांक का वर्ग
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

41. यदि एक समाश्रयण मॉडल में, शामिल व्याख्यात्मक चरों में से एक पश्चता चर है, तो मॉडल को _____ कहा जाता है।

- (1) सर्वोत्तम फिट मॉडल
- (2) गतिशील मॉडल
- (3) स्व-समाश्रय मॉडल
- (4) प्रथम-अंतर रूप
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

42. सामान्यीकृत न्यूनतम वर्ग (GLS) विधि का प्रयोग निम्नलिखित में से किसके लिए होता है ?

- (1) अंतर्जातता समस्या
- (2) विषम विचालिता की समस्या
- (3) प्रसंभाव्य प्रतिगामी
- (4) युगपत समीकरण मॉडल
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

43. युगपत समीकरण मॉडल में, अनुमानित की जाने वाली समीकरणों की संख्या _____

- (1) अंतर्जात चरों की संख्या से एक अधिक होती है।
- (2) अंतर्जात चरों की संख्या के बराबर होती है।
- (3) अंतर्निहित आर्थिक सिद्धांत पर निर्भर करती है।
- (4) अंतर्जात और बहिर्जात चरों की संख्या के बराबर होती है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

40. R^2 refers to _____.

- (1) Coefficient of determination
- (2) Coefficient of correlation
- (3) Square of correlation coefficient
- (4) Square of regression coefficient
- (5) Question not attempted

41. If in a regression model, one of the explanatory variables is the lagged variable, then the model is referred to as _____.

- (1) Best fit model
- (2) Dynamic model
- (3) Autoregressive model
- (4) First-difference form
- (5) Question not attempted

42. The Generalised Least Squares (GLS) method is used to take care of

- (1) Endogeneity problem
- (2) Heteroscedasticity problem
- (3) Stochastic regressors
- (4) Simultaneous equations models
- (5) Question not attempted

43. In simultaneous equation model, the number of equations to be estimated is _____

- (1) one more than the number of endogenous variables.
- (2) equal to the number of endogenous variables.
- (3) depend on underlying economic theory
- (4) equal to the number of endogenous and exogenous variables.
- (5) Question not attempted

44. जैसे-जैसे समाश्रयण मॉडल में व्याख्यात्मक चरों की संख्या बढ़ती है, R^2 का मान

- (1) निश्चित रूप से बढ़ता है।
- (2) निश्चित रूप से घटता है।
- (3) निश्चित रूप से नहीं घटेगा।
- (4) निश्चित रूप से नहीं बढ़ेगा।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

45. विषम विचालिता का अर्थ है कि प्रतिगमन मॉडल $Y = X\beta + \epsilon$ में _____

- (1) सभी X चरों को समरूप नहीं माना जा सकता।
- (2) त्रुटि पद का प्रसरण स्थिर नहीं है।
- (3) प्रेक्षित इकाई का कोई संबंध नहीं है।
- (4) X और Y संबंधित नहीं हैं।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

46. युगपत समीकरणों की सभी समीकरणों को एकसाथ आंकलन की विधि को कहा जाता है _____।

- (1) युगपत समीकरण आंकलन विधि
- (2) पूर्ण सूचना विधि
- (3) द्विचरण न्यूनतम वर्ग विधि
- (4) सीमित जानकारी विधि
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

47. "विषम विचालिता" शब्द का क्या अर्थ है ?

- (1) त्रुटियों का प्रसरण स्थिर नहीं है।
- (2) आश्रित चर का प्रसरण स्थिर नहीं है।
- (3) त्रुटियाँ एक दूसरे से रैखिकतः स्वतंत्र नहीं हैं।
- (4) त्रुटियों का माध्य शून्य नहीं है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

44. As the number of explanatory variables increase in a regression model, the R^2 value

- (1) definitely increase.
- (2) definitely decrease.
- (3) definitely will not decrease.
- (4) definitely will not increase.
- (5) Question not attempted

45. Heteroscedasticity means that _____ in regression model $Y = X\beta + \epsilon$.

- (1) all X variables cannot be assumed to be homogenous
- (2) the variance of the error term is not constant
- (3) the observed unit have no relation
- (4) the X and Y are not correlated
- (5) Question not attempted

46. The method, for estimating all the equations of simultaneous equation model, simultaneously, is known as _____.

- (1) simultaneous equation estimation method
- (2) full information method
- (3) two stage least square method
- (4) limited information method
- (5) Question not attempted

47. What is the meaning of the term "Heteroscedasticity" ?

- (1) The variance of the errors is not constant.
- (2) The variance of the dependent variable is not constant.
- (3) The errors are not linearly independent of one another.
- (4) Error means are not zero.
- (5) Question not attempted

48. नीचे दिए गए आँकड़ों के आधार पर वर्ष 2024 के लिए Laspeyres मूल्य सूचकांक का मान, यदि वर्ष 2020 को आधार वर्ष माना जाए, होगा ?

वस्तु	मात्रा (2020)	मूल्य (2020) (₹ में)	मूल्य (2024) (₹ में)
A	10	5	6
B	15	4	5
C	20	2	4
(1)	143.33	(2)	120.25
(3)	140.33	(4)	120.33
(5)	अनुत्तरित प्रश्न		

49. माना कि 5 वस्तुएँ हैं। उनकी आधार वर्ष की कीमतें (P_0) और चालू वर्ष की कीमतें (P_1) हैं :

वस्तु	P_0	P_1
A	20	25
B	30	30
C	10	15
D	25	35
E	40	45

यदि आप मूल्य सापेक्ष सरल औसत (simple average of price relatives) विधि अपनाएँ, तो मूल्य सूचकांक क्या होगा ?

- (1) 122.92 (2) 130.5
(3) 125.5 (4) 135
(5) अनुत्तरित प्रश्न

50. बहुसंख्यता की उपस्थिति में साधारण न्यूनतम वर्ग (OLS) अनुमानक के गुण क्या होंगे ?

- (1) यह सुसंगत, अनभिनत और कुशल होगा।
(2) यह सुसंगत और अनभिनत होगा, लेकिन कुशल नहीं होगा।
(3) यह सुसंगत होगा, लेकिन अनभिनत नहीं होगा।
(4) यह सुसंगत नहीं होगा।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

48. Given the following data for a basket of goods in two different years, then Laspeyres Price Index for the current year (2024), taking 2020 as the base year will be

Commodity	Quantity (2020)	Price (2020) (in ₹)	Price (2024) (in ₹)
A	10	5	6
B	15	4	5
C	20	2	4
(1)	143.33	(2)	120.25
(3)	140.33	(4)	120.33
(5)	Question not attempted		

49. Suppose there are 5 commodities. Their base year prices (P_0) and current year prices (P_1) are :

Commodity	P_0	P_1
A	20	25
B	30	30
C	10	15
D	25	35
E	40	45

If you use the simple average of price relatives method, what is the price index ?

- (1) 122.92 (2) 130.5
(3) 125.5 (4) 135
(5) Question not attempted

50. What will be the properties of the Ordinary Least Square estimator in the presence of multicollinearity ?

- (1) It will be consistent, unbiased and efficient.
(2) It will be consistent and unbiased but not efficient.
(3) It will be consistent but not unbiased.
(4) It will not be consistent.
(5) Question not attempted

51. यदि एक निश्चित आधार (fixed-base) का मात्रा सूचकांक वर्ष 1 (आधार) के लिए = 100, वर्ष 2 के लिए = 120 और वर्ष 3 के लिए = 150, तो वर्ष 3 का शृंखला (शृंखलित) मात्रा सूचकांक वर्ष 1 के सापेक्ष में क्या होता है ?

- (1) 145 (2) 150
(3) 155 (4) 125
(5) अनुत्तरित प्रश्न

52. निम्न में से कौन सा कथन सूचकांक सिद्धान्त में कारक व्युत्क्रम परीक्षण के संदर्भ में सत्य है ? माना कि P_{01} मूल्य सूचकांक है और Q_{01} समय अवधियों 0 और 1 के बीच मात्रा सूचकांक है। कथन :

- A. यदि $P_{01} \times Q_{01} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$ तो कारक व्युत्क्रम परीक्षण संतुष्ट होता है।
B. लैस्पेरे और पाशे सूचकांक इस परीक्षण को संतुष्ट करते हैं।
C. फिशर का आदर्श सूचकांक इस परीक्षण को संतुष्ट करता है।
D. यह सुनिश्चित करता है कि मूल्य और मात्रा सूचकांकों का गुणनफल वर्तमान व आधार अवधियों के कुल मूल्यों के अनुपात के बराबर है।
(1) केवल A और C सत्य हैं।
(2) केवल A, C और D सत्य हैं।
(3) केवल A और B सत्य हैं।
(4) सभी कथन सत्य हैं।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

53. निम्नलिखित में से कौन सा सूचकांक निर्माण का चरण नहीं है ?

- (1) आधार अवधि का चयन
(2) शामिल की जाने वाली वस्तुओं का चयन
(3) शामिल की जाने वाली कीमतों का चयन
(4) भारों का चयन
(5) अनुत्तरित प्रश्न

51. If in a fixed-base quantity index number, the index for year 1 (base) is 100, for year 2 is 120 and for year 3 is 150, what is the chain (link) quantity index number of year 3 relative to year 1 ?

- (1) 145 (2) 150
(3) 155 (4) 125
(5) Question not attempted

52. Which of the following statements are true regarding the Factor Reversal Test in index number theory ?

Let P_{01} be a price index and Q_{01} be a quantity index between time periods 0 and 1.

Statements :

- A. The Factor Reversal Test is satisfied if $P_{01} \times Q_{01} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$.
B. Laspeyres and Paasche indices satisfy the Factor Reversal Test.
C. Fisher's Ideal Index satisfies the Factor Reversal Test.
D. It ensures that the product of price and quantity indices equals the ratio of total values in the current and base periods.
(1) Only A and C are true.
(2) Only A, C and D are true.
(3) Only A and B are true.
(4) All statements are true.
(5) Question not attempted

53. Which of the following is not a step in construction of an index number ?

- (1) Choice of base period
(2) Selection of items to be included
(3) Selection of prices to be included
(4) Selection of weights
(5) Question not attempted

54. सूचकांक में आधार स्थानांतरण के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य नहीं है ?

- (1) जब आधार वर्ष बहुत पुराना हो जाता है, तो आधार स्थानांतरण आवश्यक होता है।
- (2) विभिन्न आधार अवधियों के लिए सूचकांकों की श्रृंखला की वैध तुलना के लिए आधार स्थानांतरण आवश्यक है।
- (3) आधार स्थानांतरण के कारण, सूचकांकों की पूरी श्रृंखला को पुनर्गठित करना पड़ता है।
- (4) आधार स्थानांतरण का निर्धारण करने के लिए मूल्य सापेक्षों के पुनर्निर्माण की विधि का उपयोग किया जाता है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

55. नीचे तीन वस्तुओं का डेटा है :

वस्तु	आधार वर्ष की कीमत	वर्तमान वर्ष की कीमत	आधार वर्ष का भार
A	10	12	4
B	20	22	3
C	30	36	2

मूल्य सापेक्ष भारित औसत विधि का उपयोग करते हुए सूचकांक P_{01} क्या होगा ?

- (1) 112.00
- (2) 116.67
- (3) 118.33
- (4) 120.00
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

56. निम्नलिखित मूल्य सूचकांक दिए गए हैं :

- वर्ष 0 से 1 का मूल्य सूचकांक : $P_{01} = 120$
- वर्ष 1 से 2 का मूल्य सूचकांक : $P_{12} = 110$

P_{20} (वर्ष 2 से 0 का मूल्य सूचकांक) के किस मान के लिए वृत्तीय परीक्षण संतुष्ट होगा ?

- (1) 0.74
- (2) $\frac{1}{1.32}$
- (3) $\frac{100}{132}$
- (4) $\frac{100}{120 \times 110}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

54. Which of the following statement is not true for base shifting in index number ?

- (1) Base shifting is required when base year is too old.
- (2) Base shifting is required for valid comparison of series of index numbers for different base periods.
- (3) Due to base shifting the entire series of index numbers are to be re-casted.
- (4) Method of reconstruction of price relatives is used to decide the base shifting.
- (5) Question not attempted

55. Given the following data for 3 commodities :

Commodity	Price in base year	Price in current year	Weight (base year)
A	10	12	4
B	20	22	3
C	30	36	2

Using the weighted average of price relatives method, what will be the index number P_{01} ?

- (1) 112.00
- (2) 116.67
- (3) 118.33
- (4) 120.00
- (5) Question not attempted

56. Given the following price index numbers :

- Price index from year 0 to 1 : $P_{01} = 120$
- Price index from year 1 to 2 : $P_{12} = 110$

For what value of P_{20} (price index from year 2 to 0), circular test will be satisfied ?

- (1) 0.74
- (2) $\frac{1}{1.32}$
- (3) $\frac{100}{132}$
- (4) $\frac{100}{120 \times 110}$
- (5) Question not attempted

57. आंशिक स्व-सहसंबंध फलन (पीएसीएफ) मापता है :

- (1) अंतराल (K) पर प्रेक्षणों के बीच कुल सहसंबंध
- (2) अंतराल (K) पर प्रेक्षणों के बीच प्रत्यक्ष सहसंबंध छोटे अंतरालों के प्रभाव को हटाने के बाद
- (3) अंतराल (K) तक के सभी सहसंबंधों का योग
- (4) समय शृंखला का विचलन
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

58. जब पेरेटो वक्र को द्वि-लघुगणकीय पैमाने पर खींचा जाता है, तो ग्राफ _____ होगा।

- (1) सीधी रेखा
- (2) अत्यधिक घातांकीय
- (3) अतिपरवलय
- (4) परवलय
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

59. मान लीजिए कि समय शृंखला X_t के मासिक आँकड़ों (डेटा) में केवल एक योगात्मक रैखिक प्रवृत्ति और मौसमी घटक शामिल हैं। मॉडल है

$$X_t = \alpha + \beta_t + S_t + e_t$$

जहाँ S_t मौसमी प्रभाव है (12 महीने) और e_t अनियमित घटक हैं। यदि आप मौसमी प्रभाव को हटा देते हैं और t समय पर $X_t - S_t$ का रैखिक प्रतिगमन फिट करते हैं, तो ढलान गुणांक β मापेगा :

- (1) मौसमी परिवर्तन की दर
- (2) औसत मासिक रुझान वृद्धि
- (3) चक्रीय घटक
- (4) अनियमित उतार-चढ़ाव
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

60. थोक मूल्य सूचकांक तैयार करते समय, निम्न में से कौन सा आधार वर्ष चुनना हानिकारक है ?

- (1) एक सामान्य वर्ष जिसमें मूल्य स्थिर हों
- (2) एक हाल का वर्ष
- (3) युद्ध या अत्यधिक अशांति वाला वर्ष
- (4) एक ऐसा वर्ष जिसके लिए अच्छे आँकड़े उपलब्ध हैं।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

57. The Partial Autocorrelation Function (PACF) measures :

- (1) The total correlation between observations at lag (K).
- (2) The direct correlation between observations at lag (K) after removing effects of shorter lags.
- (3) The sum of all autocorrelations up to lag (K).
- (4) The variance of the time series.
- (5) Question not attempted

58. When the Pareto curve is drawn on double logarithmic scale, the graph will be _____.

- (1) Straight line
- (2) Highly exponential
- (3) Hyperbola
- (4) Parabola
- (5) Question not attempted

59. Suppose monthly data of a time series X_t contains only an additive linear trend and seasonal component. The model is

$$X_t = \alpha + \beta_t + S_t + e_t$$

where S_t is seasonal effect (12 months), and e_t is irregular. If one removes the seasonal component and fits a linear regression of $X_t - S_t$ on time t , the slope coefficient β will measure :

- (1) The rate of seasonal change.
- (2) The average monthly trend increase.
- (3) The cyclical component.
- (4) The irregular fluctuation.
- (5) Question not attempted

60. In constructing a wholesale price index, which of the following choices of base year is undesirable ?

- (1) A normal year with stable prices
- (2) A recent year
- (3) A year of war or extreme disruptions
- (4) A year for which good data is available.
- (5) Question not attempted

61. समय श्रृंखला विश्लेषण में अवशिष्ट विधि अनिवार्य रूप से _____ को समाप्त करने पर आधारित है।

- (1) प्रवृत्ति और मौसमी प्रभाव
- (2) चक्रीय और अनियमित प्रभाव
- (3) मौसमी और चक्रीय प्रभाव
- (4) प्रवृत्ति और चक्रीय प्रभाव
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

62. गुणात्मक मॉडल में, यदि समय t पर Y_t का अवलोकित मान 120 है, प्रवृत्ति मान T_t 100 है और मौसमी घटक S_t 1.5 है, तो चक्रीय घटक C_t का मान क्या होगा ?

- (1) 0.8
- (2) 1.0
- (3) 1.5
- (4) 2.0
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

63. प्रवृत्ति निर्धारण के दौरान लॉजिस्टिक वक्र को फिट करने के लिए निम्नलिखित में से किस विधि का उपयोग किया जाता है ?

- I. 3 चयनित बिंदुओं की विधि
- II. यूल विधि
- III. होटलिंग विधि
- (1) केवल I और II
- (2) केवल II और III
- (3) केवल I और III
- (4) I, II और III
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

64. समय श्रृंखला विश्लेषण में किस विधि को पियर्सन विधि के रूप में भी जाना जाता है ?

- (1) चलित औसत का अनुपात
- (2) प्रवृत्ति का अनुपात विधि
- (3) लिंक सापेक्ष विधि
- (4) वक्र फिटिंग विधि
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

61. In time series analysis the residual method essentially consists of eliminating _____.

- (1) trend and seasonal effects
- (2) cyclic and irregular effects
- (3) seasonal and cyclic effects
- (4) trend and cyclic effects
- (5) Question not attempted

62. In the multiplicative model, if the observed value Y_t at time t is 120, the trend value T_t is 100, and the seasonal component S_t is 1.5, then the value of the cyclical component C_t is

- (1) 0.8
- (2) 1.0
- (3) 1.5
- (4) 2.0
- (5) Question not attempted

63. During trend determination, which of the following method is used to fit a logistic curve ?

- I. Method of 3 selected points
- II. Yule's method
- III. Hotelling method
- (1) I and II only
- (2) II and III only
- (3) I and III only
- (4) I, II and III
- (5) Question not attempted

64. In time series analysis, which method is also known as Pearson's method ?

- (1) Ratio to moving average
- (2) Ratio to trend method
- (3) Link relative method
- (4) Method of curve fitting
- (5) Question not attempted

65. यदि X_n एक प्रथम श्रेणी की स्वसमाश्रयी (AR(1)) प्रक्रिया है, तो यह मॉडल इस प्रकार लिखा जाएगा :

- (1) $X_n = \alpha X_{n-1} + \epsilon_n$, जहाँ ϵ_n श्वेत शोर है।
- (2) $X_n = \alpha X_{n-1} + \beta$, जहाँ β एक स्थिरांक है।
- (3) $X_n = \alpha X_{n-1} + \beta X_{n-2} + \epsilon_n$
- (4) $X_n = \alpha X_{n-2} + \epsilon_n$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

66. समय श्रृंखला निदर्श पर विचार करें :

$$Y_t = 0.5 Y_{t-1} - 0.3 Y_{t-2} + 0.2 Y_{t-3} + \epsilon_t + 0.4 \epsilon_{t-1} + 0.2 \epsilon_{t-2}$$

निम्नलिखित में से कौन सा निदर्श की सही पहचान करता है ?

- (1) ARMA (2, 2) (2) ARMA (3, 2)
- (3) ARMA (3, 3) (4) AR (3)
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

67. एक कंपनी के पास पिछले 4 महीनों के मासिक बिक्री आँकड़े हैं :

माह	बिक्री (Y)
1	120
2	135
3	140
4	145

घातांक सुगमीकरण का $\alpha = 0.4$ के सुगमीकरण अचर के साथ उपयोग करते हुए पहले महीने F_1 के पूर्वानुमान 120 है, तो पाँचवें महीने के लिए पूर्वानुमान क्या है ?

- (1) 136.96 (2) 138.24
- (3) 149.24 (4) 150
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

68. एक स्थिर समय श्रृंखला में, निम्नलिखित में से कौन सा सही है ?

- (1) माध्य, प्रसरण और स्वसहसंबंध समय के साथ परिवर्तित नहीं होते।
- (2) माध्य और प्रसरण समय पर निर्भर करते हैं, लेकिन स्वसहसंबंध नहीं।
- (3) केवल स्वसहसंबंध समय पर निर्भर करता है।
- (4) माध्य और स्वसहसंबंध समय के साथ बदलते हैं।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

65. If X_n is a first-order autoregressive (AR(1)) process, then the model can be written as :

- (1) $X_n = \alpha X_{n-1} + \epsilon_n$, where ϵ_n is while noise.
- (2) $X_n = \alpha X_{n-1} + \beta$, where β is a constant.
- (3) $X_n = \alpha X_{n-1} + \beta X_{n-2} + \epsilon_n$
- (4) $X_n = \alpha X_{n-2} + \epsilon_n$
- (5) Question not attempted

66. Consider the time series model :

$$Y_t = 0.5 Y_{t-1} - 0.3 Y_{t-2} + 0.2 Y_{t-3} + \epsilon_t + 0.4 \epsilon_{t-1} + 0.2 \epsilon_{t-2}$$

Which of the following correctly identifies the model ?

- (1) ARMA (2, 2) (2) ARMA (3, 2)
- (3) ARMA (3, 3) (4) AR (3)
- (5) Question not attempted

67. A company has monthly sales data for the last 4 months :

Month	Sales (Y)
1	120
2	135
3	140
4	145

Using exponential smoothing with a smoothing constant $\alpha = 0.4$, the forecast for the first month F_1 is 120.

What is the forecast for the 5th month ?

- (1) 136.96 (2) 138.24
- (3) 149.24 (4) 150
- (5) Question not attempted

68. In a stationary time series, which of the following holds true ?

- (1) Mean, variance and autocorrelation do not depend on time.
- (2) The mean and variance depend on time but autocorrelation does not.
- (3) Only autocorrelation depends on time.
- (4) The mean and autocorrelation vary with time.
- (5) Question not attempted

69. एक AR(1) प्रक्रिया $X_t = 0.4X_{t-1} + \epsilon_t$ पर विचार करें, जहाँ ϵ_t सफेद शोर है जिसका प्रसरण $\sigma_\epsilon^2 = 9$ है। लेग 1 पर स्वसहप्रसरण फलन $\gamma(1)$ क्या है ?

- (1) 3.6 (2) 0.48
(3) 4.28 (4) 10.71
(5) अनुत्तरित प्रश्न

70. वर्णक्रमीय घनत्व फलन और स्वसहसंबंध फलन के बीच संबंध के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है ?

- (1) ये असंबंधित अवधारणाएँ हैं।
(2) वर्णक्रमीय घनत्व स्वसहसंबंध फलन का व्युत्क्रम है।
(3) वर्णक्रमीय घनत्व स्वसहसंबंध फलन का फूरियर रूपांतरण है।
(4) स्वसहसंबंध फलन वर्णक्रमीय घनत्व से अधिक सटीक है।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

71. स्वतः-सहसंबंध से हमारा तात्पर्य है कि _____

- (1) समाश्रयण मॉडल के अवशिष्ट स्वतंत्र नहीं होते।
(2) समाश्रयण मॉडल के अवशिष्ट एक या अधिक समाश्रयणकों से संबंधित होते हैं।
(3) समाश्रयण मॉडल के वर्ग अवशिष्ट समान दूरी पर नहीं होते।
(4) समाश्रयण मॉडल के अवशिष्टों का प्रसरण सभी प्रेक्षणों के लिए स्थिर नहीं होता।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

69. Consider an AR(1) process $X_t = 0.4X_{t-1} + \epsilon_t$, where ϵ_t is white noise with variance $\sigma_\epsilon^2 = 9$. What is the autocovariance function at lag 1, $\gamma(1)$?

- (1) 3.6 (2) 0.48
(3) 4.28 (4) 10.71
(5) Question not attempted

70. Which of the following statement is True about the relationship between the spectral density function and the autocorrelation function ?

- (1) They are unrelated concepts.
(2) The spectral density is the inverse of the autocorrelation function.
(3) The spectral density is the Fourier transform of the autocorrelation function.
(4) The autocorrelation function is more accurate than the spectral density.
(5) Question not attempted

71. By auto-correlation, we mean that _____

- (1) The residuals of regression model are not independent.
(2) The residuals of regression model are related with one or more regressor.
(3) The squared residuals of regression model are not equally spaced.
(4) The variance of residuals of a regression model is not constant for all observations.
(5) Question not attempted

72. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

- A. एक $AR(p)$ प्रक्रिया के लिए, ACF अन्तराल (p) पर कट जाती है, जबकि PACF धीरे-धीरे घटती जाती है।
- B. एक $MR(q)$ प्रक्रिया के लिए, ACF अन्तराल (q) पर कट जाती है, जबकि PACF धीरे-धीरे घटती जाती है।

निम्नलिखित में से कौन सा सही है ?

- (1) केवल A सत्य है।
- (2) केवल B सत्य है
- (3) A और B दोनों सत्य हैं।
- (4) न तो A और न ही B सत्य है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

73. नमूनाकरण योजना की उपयुक्तता का आकलन _____ से किया जाता है।

- I. योजना का OC वक्र
- II. औसत नमूना संख्या (ASN)
- III. औसत जावक मात्रा (AOQ)

उपरोक्त के परिप्रेक्ष्य में निम्नलिखित में से कौन सा सही उत्तर है ?

- (1) केवल I और II
- (2) केवल II और III
- (3) केवल I और III
- (4) I, II और III
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

74. बॉक्स और जेनकिंस ने समय श्रृंखला प्रतिरूपण में मानक प्रक्रिया में संशोधन प्रस्तावित किए। निम्नलिखित में से कौन सा/से सही है/हैं ?

- A. नमूना क्रॉस-सहप्रसरण फलन की गणना करने से पहले निविष्ट को पूर्व-श्वेतित करना।
- B. एक वैकल्पिक निदर्श समीकरण का उपयोग करना जिसके लिए कम प्राचलों की आवश्यकता होती है।

- (1) केवल A सत्य है।
- (2) केवल B सत्य है।
- (3) A और B दोनों सत्य हैं।
- (4) न तो A और न ही B सत्य है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

72. Consider the following statements :

- A. For an $AR(p)$ process, the ACF cuts off at $lag(p)$, while PACF tails off.
- B. For an $MR(q)$ process, the ACF cuts off at $lag(q)$ while PACF tails off.

Which of the following is correct ?

- (1) Only A is true.
- (2) Only B is true.
- (3) Both A and B are true.
- (4) Neither A nor B is true.
- (5) Question not attempted

73. The goodness of sampling plan is judged from _____.

- I. OC curve of the plan.
- II. Average Sample Number (ASN)
- III. Average Outgoing Quantity (AOQ)

In the light of above, which of the following is correct answer ?

- (1) I and II only
- (2) II and III only
- (3) I and III only
- (4) I, II and III
- (5) Question not attempted

74. Box and Jenkins proposed modifications to the standard procedure in the time series modeling. Which of the following is/are correct ?

- A. Pre-whitening the input before calculating the sample cross-covariance function.
- B. Using an alternative model equation which requires fewer parameters.

- (1) Only A is true.
- (2) Only B is true.
- (3) Both A and B are true.
- (4) Neither A nor B is true.
- (5) Question not attempted

75. निम्नलिखित में से कौन सी लागत नियंत्रण चार्ट के निर्माणिकरण से संबंधित नहीं है ?

- (1) नमूनाकरण और परीक्षण की लागत
- (2) प्रत्येक नमूने में इकाइयों के निरीक्षण द्वारा दोष का पता लगाने से संबंधित लागत
- (3) सभी दोषपूर्ण इकाइयों को बदलने की लागत
- (4) नियंत्रण चार्ट तैयार करने के लिए लागत निर्दर्श विकसित करने की लागत
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

76. ज्ञात मानक विचलन (σ) के साथ \bar{X} -चार्ट का ओ सी (OC) वक्र खींचा गया है। यदि माध्य, नियंत्रण मान (μ_0) से दूसरे मान $\mu_1 = \mu_0 + k\sigma$ पर स्थानांतरित होता है, जहाँ k स्थिरांक है और $\bar{X} \sim N\left(0, \frac{\sigma^2}{n}\right)$ है, तो पहले अनुवर्ती प्रतिदर्श पर इस स्थानांतरण का पता न लगने की प्रायिकता क्या है ?

- (1) $P(Z \leq 3 - k\sqrt{n}) - P(Z \leq -3 \cdot k\sqrt{n})$
- (2) $P(Z \leq 3 - k\sqrt{n}) - P(Z \geq -3 + k\sqrt{n})$
- (3) $P(Z \leq -3 + k\sqrt{n}) + P(Z \leq 3 - k\sqrt{n})$
- (4) $P(Z \leq 3 + k\sqrt{n}) - P(Z \leq -3 - k\sqrt{n})$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

77. OC फलन का एक विकल्प _____ है।

- (1) औसत रन लंबाई (ARL)
- (2) औसत जावक मात्रा सीमा (AOQL)
- (3) एक प्रचय (लॉट) में दोषपूर्ण वस्तुओं के एक निश्चित अनुपात के साथ प्रचय (लॉट) की स्वीकृति की संभावना
- (4) स्वीकृत प्रचय (लॉट) की गुणवत्ता की प्रायिकता
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

75. Which of the following cost is not associated with designing of control charts ?

- (1) Cost of sampling and testing.
- (2) Cost associated with detection of fault by inspection of units in each sample.
- (3) Cost of replacing all defective units.
- (4) Cost of developing a cost model for preparation of control charts.
- (5) Question not attempted

76. The OC curve of \bar{X} -chart with known standard deviation (σ) is drawn. If the mean shifts from the in-control value (μ_0) to another value $\mu_1 = \mu_0 + k\sigma$, where k is constant and $\bar{X} \sim N\left(0, \frac{\sigma^2}{n}\right)$, then the probability of not detecting this shift on the first subsequent sample is

- (1) $P(Z \leq 3 - k\sqrt{n}) - P(Z \leq -3 \cdot k\sqrt{n})$
- (2) $P(Z \leq 3 - k\sqrt{n}) - P(Z \geq -3 + k\sqrt{n})$
- (3) $P(Z \leq -3 + k\sqrt{n}) + P(Z \leq 3 - k\sqrt{n})$
- (4) $P(Z \leq 3 + k\sqrt{n}) - P(Z \leq -3 - k\sqrt{n})$
- (5) Question not attempted

77. An alternative to OC function is _____.

- (1) Average Run Length (ARL)
- (2) Average Outgoing Quantity Limits (AOQL)
- (3) Probability of acceptance of a lot with a given proportion of defectives in the lot.
- (4) The probability of quality of accepted lot.
- (5) Question not attempted

78. एक विश्लेषक यह जाँचने के लिए 'k' विभिन्न मानदंडों का उपयोग करता है कि प्रक्रिया नियंत्रण से बाहर है और मानदंड i ($i = 1, 2, 3, \dots, k$) में टाइप-I त्रुटि की संभावना α_i है। फिर इन सभी k मानदंडों के आधार पर टाइप-I त्रुटि (α) की समग्र संभावना _____ है।

- (1) $\alpha = 1 - \sum_{i=1}^k \alpha_i$
- (2) $\alpha = 1 - \sum_{i=1}^k (1 - \alpha_i)$
- (3) $\alpha = 1 - \prod_{i=1}^k \alpha_i$
- (4) $\alpha = 1 - \prod_{i=1}^k (1 - \alpha_i)$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

79. एक उत्पाद के 50 नमूने, जिनमें से प्रत्येक का आकार 30 है, निरीक्षण के लिए चुने गए। सभी 50 नमूनों में से दोषपूर्ण वस्तुओं की कुल संख्या 450 है। दोषपूर्ण वस्तुओं की संख्या के लिए 3σ -सीमाएँ _____ हैं।

- (1) $9.0 \pm 9\sqrt{0.7}$
- (2) $9.0 \pm 9\sqrt{0.21}$
- (3) $9.0 \pm 1.5\sqrt{0.42}$
- (4) $9.0 \pm 0.5\sqrt{0.42}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

80. निम्नलिखित में से कौन से मानदंड इस निष्कर्ष पर पहुँचने के लिए हैं कि प्रक्रिया नियंत्रण से बाहर है?

- I. नियंत्रण सीमा के बाहर एक या अधिक बिंदु।
 - II. लगातार पाँच में से चार बिंदु 1-सिग्मा सीमा से परे हैं।
 - III. आँकड़ों में एक असामान्य या गैर-यादृच्छिक पैटर्न।
- (1) केवल I और II
 - (2) केवल II और III
 - (3) केवल I और III
 - (4) I, II और III
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न

78. An analyst uses 'k' different criteria to examine that the process is out of control and criteria i ($i = 1, 2, 3, \dots, k$) has type-I error probability as α_i . Then overall probability of type-I error (α), based on all these k criteria, is _____.

- (1) $\alpha = 1 - \sum_{i=1}^k \alpha_i$
- (2) $\alpha = 1 - \sum_{i=1}^k (1 - \alpha_i)$
- (3) $\alpha = 1 - \prod_{i=1}^k \alpha_i$
- (4) $\alpha = 1 - \prod_{i=1}^k (1 - \alpha_i)$
- (5) Question not attempted

79. 50 samples of a product, each of size 30, were selected for inspection. The total number of defective items is 450 out of all 50 samples. The 3σ -limits, for number of defectives, are _____.

- (1) $9.0 \pm 9\sqrt{0.7}$
- (2) $9.0 \pm 9\sqrt{0.21}$
- (3) $9.0 \pm 1.5\sqrt{0.42}$
- (4) $9.0 \pm 0.5\sqrt{0.42}$
- (5) Question not attempted

80. Which of the following are criteria for concluding that the process is out of control?

- I. One or more points outside the control limits.
 - II. Four out of five consecutive points are beyond the 1-sigma limits.
 - III. An unusual or non-random pattern in the data.
- (1) I and II only
 - (2) II and III only
 - (3) I and III only
 - (4) I, II and III
 - (5) Question not attempted

81. निम्न में से कौन सा/कौन से वक्तव्य सही है/हैं ?

- (A) उत्पादक का जोखिम = $P[\text{प्रचय अस्वीकृत} / \text{प्रचय A.Q.L. का}]$
 (B) उत्पादक का जोखिम = $P[\text{प्रचय अस्वीकृत} / \text{प्रचय L.T.P.D. का}]$
 (C) ग्राहक का जोखिम = $P[\text{प्रचय स्वीकृत} / \text{प्रचय A.Q.L. का}]$
 (D) ग्राहक का जोखिम = $P[\text{प्रचय स्वीकृत} / \text{प्रचय L.T.P.D. का}]$
 (1) (A) और (C) (2) (B) और (C)
 (3) (B) और (D) (4) (A) और (D)
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

82. \bar{X} और R-चार्ट में प्रसामान्यता धारणा के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सही है/हैं ?

- I. R का प्रतिदर्श वितरण सममित नहीं है।
 II. प्रसामान्यता के अभाव में R-चार्ट, \bar{X} -चार्ट की तुलना में अधिक संवेदनशील होता है।
 (1) केवल I
 (2) केवल II
 (3) I और II दोनों
 (4) न तो I और न ही II
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

83. \bar{X} -चार्ट और R-चार्ट के निर्माण के दौरान, विनिर्देश सीमाओं (USL और LSL) के आधार पर प्रक्रिया क्षमता अनुपात (PCR) निर्धारित किया जाता है

- (1) $PCR = 3(USL - LSL)/\sigma$
 (2) $PCR = (USL - LSL)/3\sigma$
 (3) $PCR = (USL - LSL)/6\sigma$
 (4) $PCR = (USL - LSL)/\sigma$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

81. Which of the following statement/s is/are correct ?

- (A) Producer's Risk = $P[\text{lot rejected} / \text{lot is of A.Q.L.}]$
 (B) Producer's Risk = $P[\text{lot rejected} / \text{lot of L.T.P.D.}]$
 (C) Consumer's Risk = $P[\text{lot accepted} / \text{lot of A.Q.L.}]$
 (D) Consumer's Risk = $P[\text{lot accepted} / \text{lot of L.T.P.D.}]$
 (1) (A) and (C) (2) (B) and (C)
 (3) (B) and (D) (4) (A) and (D)
 (5) Question not attempted

82. In the context of normality assumption in \bar{X} and R-charts, which of the following statement(s) is(are) correct ?

- I. The sampling distribution of R is not symmetric.
 II. In the absence of normality, R-chart is more sensitive as compared to \bar{X} -chart.
 (1) Only I
 (2) Only II
 (3) I and II both
 (4) Neither I nor II
 (5) Question not attempted

83. During construction of \bar{X} -chart and R-chart, the Process Capability Ratio (PCR), based on specification limits (USL and LSL), is

- (1) $PCR = 3(USL - LSL)/\sigma$
 (2) $PCR = (USL - LSL)/3\sigma$
 (3) $PCR = (USL - LSL)/6\sigma$
 (4) $PCR = (USL - LSL)/\sigma$
 (5) Question not attempted

84. द्विविधः प्रतिचयन आयोजना अभिकल्पन में, P_1 , $(1 - \alpha)$, P_2 और β निर्दिष्ट हैं, ATI का सूत्र है

- (1) $n_1 P_a^I + n_2 P_a^{II}$
- (2) $n_1 P_a^I + (n_1 + n_2) P_a^{II} + N(1 - P_a)$
- (3) $n_1 P_a^I + n_2 P_a^{II} + N(1 - P_a)$
- (4) $n_1 P_a^I + (N - n_1 + n_2) P_a^{II} + N(1 - P_a)$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

85. भंडार नियंत्रण स्थापित करने के अंतर्गत, यदि छोटे ऑर्डर बार-बार दिए जाते हैं (बड़े ऑर्डर देने के बजाय), तो भण्डारण लागत _____।

- (1) बढ़ेगी
- (2) घटेगी
- (3) वही रहेगी
- (4) ऑर्डर की संख्या से स्वतंत्र होगी
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

86. निम्नलिखित में से कौन सा माल दुलाई लागत से संबंधित नहीं है ?

- (1) क्षय की लागत
- (2) निरीक्षण और माल वापसी की लागत
- (3) बीमा की लागत
- (4) भंडारण की लागत
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

87. जब प्रक्रिया नियंत्रण से बाहर हो जाती है, तो सभी सामान्य संकेतनों के तहत, इसकी औसत रन लंबाई (ARL) होती है

- (1) $1/\alpha$
- (2) $1/\beta$
- (3) $1/(1 - \alpha)$
- (4) $1/(1 - \beta)$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

84. Designing double sampling plans with specified P_1 , $(1 - \alpha)$, P_2 and β , the formula of ATI is

- (1) $n_1 P_a^I + n_2 P_a^{II}$
- (2) $n_1 P_a^I + (n_1 + n_2) P_a^{II} + N(1 - P_a)$
- (3) $n_1 P_a^I + n_2 P_a^{II} + N(1 - P_a)$
- (4) $n_1 P_a^I + (N - n_1 + n_2) P_a^{II} + N(1 - P_a)$
- (5) Question not attempted

85. During inventory control setup, if small orders are placed frequently (in place of ordering large lot), then inventory cost _____.

- (1) gets increased
- (2) gets decreased
- (3) remains same
- (4) is independent of number of orders
- (5) Question not attempted

86. Which of the following is not related to inventory carrying cost ?

- (1) Cost of deterioration
- (2) Cost of inspection and return goods
- (3) Cost of insurance
- (4) Cost of storage
- (5) Question not attempted

87. When process is out of control, then under all usual notations, its Average Run Length (ARL) is

- (1) $1/\alpha$
- (2) $1/\beta$
- (3) $1/(1 - \alpha)$
- (4) $1/(1 - \beta)$
- (5) Question not attempted

88. दो व्यक्तियों के शून्य योग वाले $m \times n$ आयताकार खेल में, यदि खेल के भुगतान आव्यूह को स्थानांतरित कर दिया जाए, तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है ?

- (1) खेल का मूल्य नहीं बदलेगा ।
- (2) खेल का पल्याण बिंदु, यदि मौजूद है, तो बदल जाएगा ।
- (3) दोनों खिलाड़ियों की इष्टतम रणनीति समान रहेगी ।
- (4) प्रभुत्व नियम लागू नहीं होगा ।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

89. एक ही काउंटर वाले सर्विस स्टेशन पर कारों के आगमन का पैटर्न पॉइसन है । दो लगातार आगमनों के बीच औसत आगमन समय 10 मिनट है । औसत सर्विस समय 5 मिनट है । अब, एक कार को अपनी सर्विस के लिए प्रतीक्षा करनी पड़े, इसकी प्रायिकता _____ है ।

- (1) 0.02
- (2) 0.5
- (3) 0.25
- (4) 0.125
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

90. यदि किसी समय अंतराल t में आने वाले आगमन की संख्या n प्वासों बंटन का पालन करती है, तब दो आगमन के बीच का समय T _____ नियम का पालन करता है ।

- (1) ज्यामितीय बंटन
- (2) ऋणात्मक घातांक बंटन
- (3) प्वासों बंटन
- (4) प्रसामान्य बंटन
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

88. In a two person zero-sum $m \times n$ rectangular game, if the payoff matrix of the game is transposed, then which of the following is correct ?

- (1) Value of the game will not be changed.
- (2) Saddle point of the game, if exists, is changed.
- (3) Optimal strategy of both players will remain same.
- (4) Dominance rule will not be applicable.
- (5) Question not attempted

89. The arrival pattern of the cars, in a single counter service station, is Poisson. The average arrival time is 10 minutes between two consecutive arrivals. The average service time is 5 minutes. Now the probability that a car has to wait, for its service, is _____.

- (1) 0.02
- (2) 0.5
- (3) 0.25
- (4) 0.125
- (5) Question not attempted

90. If n , the number of arrivals in time t , follows the Poisson distribution then T , the inter arrival time, obeys _____ law.

- (1) Geometric distribution
- (2) Negative exponential distribution
- (3) Poisson distribution
- (4) Normal distribution
- (5) Question not attempted

91. 6×6 परिवहन समस्या में अपभ्रंश उत्पन्न होगा यदि

- (1) स्वतंत्र आवंटनों की संख्या 10 हो।
- (2) स्वतंत्र आवंटनों की संख्या 11 हो।
- (3) जब कुल माँग और कुल आपूर्ति समान न हों।
- (4) जब किसी विशिष्ट पंक्ति या स्तंभ में कोई आवंटन नहीं किया जाता है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

92. निम्नलिखित में से कौन सी असाइनमेंट समस्या को हल करने की विधि नहीं है ?

- (1) विषमयीय विधि
- (2) हंगेरियन विधि
- (3) सिंप्लेक्स विधि
- (4) पूर्ण गणना विधि
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

93. PERT/CPM की फॉरवर्ड पास गणना विधि का उपयोग _____ की गणना के लिए किया जाता है।

- (1) सबसे जल्द घटना समय
- (2) कुल फ्लोट समय
- (3) फ्री फ्लोट समय
- (4) घटना शिथिलता
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

94. सही क्रम में रिक्त स्थानों में क्या आएगा ?

एक सरल कतार (M/M/1) का एक महत्वपूर्ण मापदंड इसकी ट्रेफिक तीव्रता P होती है। यदि P, 1 से _____ तो प्रणाली एक स्थिर स्थिति में पहुँच जाती है। यदि P, 1 से _____ हो जाये, तो कतार में इकाइयों की संख्या समय के साथ बढ़ती जाती है।

- (1) कम है, ज्यादा है
- (2) ज्यादा है, कम है
- (3) कम है, बराबर है
- (4) बराबर है, ज्यादा है
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

91. In a 6×6 transportation problem, the degeneracy would arise if

- (1) Number of independent allocations are 10.
- (2) Number of independent allocations are 11.
- (3) When total demand and total supply are not equal.
- (4) When no any allocation is made in a specific row or column.
- (5) Question not attempted

92. Which of the following is not a method to solve an assignment problem ?

- (1) Oddment method
- (2) Hungarian method
- (3) Simplex method
- (4) Complete enumeration method
- (5) Question not attempted

93. The Forward Pass Computation method of PERT/CPM is used for computing _____.

- (1) earliest event time
- (2) total float time
- (3) free float time
- (4) event slack
- (5) Question not attempted

94. What will be there in the blank space in correct order ?

An important measure of a simple queue (M/M/1) is its traffic intensity P. If P is _____ 1 system settle down to steady state. If P is _____ 1 then the number of units in the queue tends to increase as the time passes on.

- (1) less than, greater than
- (2) greater than, less than
- (3) less than, equal
- (4) equal, greater than
- (5) Question not attempted

95. गतिशील प्रोग्रामिंग के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है ?

- (1) गतिशील प्रोग्रामिंग तकनीक रिचर बेलमैन द्वारा विकसित की गई थी ।
- (2) गतिशील प्रोग्रामिंग विधि एक पुनरावर्ती अनुकूलन समस्या है ।
- (3) गतिशील प्रोग्रामिंग में, एक 'चरण' दो अवस्थाओं के बीच एक परिवर्तनशील कड़ी होती है ।
- (4) न्यूनतम पथ समस्या, गतिशील प्रोग्रामिंग समस्या को हल करने के निदर्शों में से एक है ।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

96. एकसमान माँग वाले भण्डारण निदर्श पर विचार करें जहाँ अल्पता की अनुमति नहीं है । इस निदर्श में, यदि वस्तु की माँग आधी हो जाती है, आदेशन लागत दोगुनी और वहन लागत एक-चौथाई हो जाती है और इकाई लागत दोगुनी हो जाती है, तो नई आर्थिक आदेशन मात्रा (EOQ) का पहले की आर्थिक आदेशन मात्रा (EOQ) से अनुपात क्या है ?

- (1) 1 : 2
- (2) 2 : 1
- (3) $1 : \sqrt{2}$
- (4) $\sqrt{2} : 1$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

97. यदि प्रति ग्राहक औसत आगमन समय 6 मिनट है और प्रति ग्राहक औसत सेवा समय 12 मिनट है, तो 3 सेवा प्रदाताओं की स्थिति में, ट्रैफिक तीव्रता क्या होगी ? (M/M/C पंक्तिकरण प्रतिरूप उपयोग करें)

- (1) 0.67
- (2) 0.167
- (3) 0.5
- (4) 2.0
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

95. In the context of dynamic programming, which of the following statement is not correct ?

- (1) The technique of dynamic programming was developed by Richer Bellman.
- (2) Dynamic programming method is recursive optimisation problem.
- (3) In dynamic programming, a 'stage' is a variable link between two states.
- (4) Minimum path problem is one of the model to solve a dynamic programming problem.
- (5) Question not attempted

96. Consider an inventory model of uniform demand where shortages are not allowed. In this model if the demand of the item becomes half, ordering cost double and carrying cost one-fourth and unit cost is twice, then what is the ratio of new Economic Ordering Quantity (EOQ) to earlier Economic Ordering Quantity (EOQ) ?

- (1) 1 : 2
- (2) 2 : 1
- (3) $1 : \sqrt{2}$
- (4) $\sqrt{2} : 1$
- (5) Question not attempted

97. If mean arrival time per customer is 6 minutes and mean service time per customer is 12 minutes, then in case of 3 servers, what is traffic intensity ? (Use M/M/C queuing model)

- (1) 0.67
- (2) 0.167
- (3) 0.5
- (4) 2.0
- (5) Question not attempted

98. एक उत्तरजीविता अध्ययन (survival study) में किसी व्यक्ति का जीवनकाल 12 महीनों तक देखा जाना था, लेकिन वह व्यक्ति 8 महीने के बाद अभी भी जीवित रहते हुए अध्ययन से बाहर हो गया। यह अवलोकन निम्न में से किसका उदाहरण है ?

- (1) बाएँ सेंसरिंग
- (2) दाएँ सेंसरिंग
- (3) अंतराल सेंसरिंग
- (4) टाइप-I सेंसरिंग
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

99. 6 जीवनकाल (महीनों में) : 3, 5, 7, 10, 12, 15 परंतु अध्ययन चौथी विफलता के बाद रोक दिया गया। कितने मान सेंसर हुए ?

- (1) 2
- (2) 3
- (3) 4
- (4) 0
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

100. आकार पैरामीटर α और दर पैरामीटर β वाले गामा वितरण के लिए, वितरण कब विफलता दर में कमी (डीएफआर) प्रदर्शित करता है ?

- (1) सभी $\alpha > 0$ के लिए
- (2) केवल जब $\alpha = 1$
- (3) जब $\alpha > 1$
- (4) जब $\alpha < 1$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

101. निम्नलिखित में से कौन सी गतिशील समस्या की विशेषता नहीं है ?

- (1) निर्णय का परिणाम समस्या में शामिल चरों की अधिकतम संख्या पर निर्भर करता है।
- (2) एक चरण परिणाम उन चरों की संख्या को नहीं बदलता जिन पर परिणाम निर्भर करता है।
- (3) यह तकनीक इष्टतमता के सिद्धांत पर आधारित है।
- (4) इसमें निर्णय लेने की बहु-चरणीय प्रक्रिया शामिल है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

98. In a survival study, an individual's life time was to be observed up to 12 months, but the person drops out of the study after 8 months while still alive. This observation is an example of

- (1) Left censoring
- (2) Right censoring
- (3) Interval censoring
- (4) Type-I censoring
- (5) Question not attempted

99. Suppose 6 lifetimes are observed as : 3, 5, 7, 10, 12, 15 (in months)

But due to order censoring, only the 4 smallest values are observed (i.e. experiment stops after 4th failure). How many values are censored ?

- (1) 2
- (2) 3
- (3) 4
- (4) 0
- (5) Question not attempted

100. For a Gamma distribution with shape parameter α and rate parameter β , when does the distribution exhibit a Decreasing Failure Rate (DFR) ?

- (1) For all $\alpha > 0$
- (2) Only when $\alpha = 1$
- (3) When $\alpha > 1$
- (4) When $\alpha < 1$
- (5) Question not attempted

101. Which of the following is not a characteristic of a dynamic problem ?

- (1) Outcome of the decision depends upon maximum number of variables, involved in the problem.
- (2) A stage result does not alter the number of variables on which outcome depends.
- (3) This technique is based on principle of optimality.
- (4) It involves multistage process on decision making.
- (5) Question not attempted

102. मान लीजिए T आकृति प्राचल $\alpha = 2$ तथा मापक्रम प्राचल $\lambda = 3$ के साथ एक वेइबुल वितरण का अनुसरण करता है। निम्नलिखित में से कौन सा माध्य अवशिष्ट जीवन फलन के बारे में सत्य है ?

- (1) फलन बढ़ता है।
- (2) फलन घटता है।
- (3) फलन स्थिर रहता है।
- (4) इनमें से कोई नहीं
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

103. IFR धारणा के अंतर्गत, 6 व्यक्तियों के जीवित रहने का समय (महीनों में) और सेंसरिंग के आँकड़े निम्नवत हैं :

समय	: 1	2	3	4	5	6
घटना	: 1	1	0	1	0	1
सेंसर	: 0	0	1	0	1	0

$t = 4$ महीने पर काप्लान-मेयर उत्तरजीविता संभावना _____ है।

- (1) 0.40
- (2) 0.50
- (3) 0.45
- (4) 0.55
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

104. एक जीवन-परीक्षण प्रयोग में प्रेक्षित विफलता के समय (महीनों में) 2, 5, 7, 10, 12 दिए गए हैं। परीक्षण प्रतिदर्शज पर कुल समय (TTT) को इस प्रकार से परिभाषित किया गया है :

$$T = \sum_{i=1}^n (n - i + 1)t_{(i)}$$

डेटा के लिए T _____ होगा।

- (1) 82
- (2) 90
- (3) 83
- (4) 84
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

105. यदि $F(x)$, जीवनकाल x का संचयी वितरण फलन है, तो $1 - F(x)$, निम्नलिखित में से किस x के लिए उत्तरजीविता की प्रायिकता देता है ?

- (1) x से परे
- (2) x से पहले
- (3) x तक
- (4) $(0, \infty)$ अन्तराल में
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

102. Suppose T follows a Weibull distribution with shape parameter $\alpha = 2$ and scale parameter $\lambda = 3$. Which of the following is true about the mean residual life function ?

- (1) Increasing function.
- (2) Decreasing function.
- (3) Constant function.
- (4) None of these
- (5) Question not attempted

103. Data on 6 individuals, under IFR assumption, with survival times (in months) and censoring, are given as follows :

Time	: 1	2	3	4	5	6
Event	: 1	1	0	1	0	1
Censor	: 0	0	1	0	1	0

The Kaplan-Meier survival probability, at $t = 4$ months, is _____.

- (1) 0.40
- (2) 0.50
- (3) 0.45
- (4) 0.55
- (5) Question not attempted

104. In a life-testing experiment, the observed failure times (in months) are : 2, 5, 7, 10, 12.

The Total Time on Test (TTT) statistic is defined as :

$$T = \sum_{i=1}^n (n - i + 1)t_{(i)}$$

T for this data will be _____.

- (1) 82
- (2) 90
- (3) 83
- (4) 84
- (5) Question not attempted

105. If $F(x)$ is the cumulative distribution function (c.d.f.) of lifetime x then $1 - F(x)$ gives the probability of survival

- (1) beyond x
- (2) prior to x
- (3) up to x
- (4) in the interval $(0, \infty)$
- (5) Question not attempted

106. माना दो रोगियों के सह-चर सदिश निम्न हैं :

रोगी A : $X = (1, 0)$

रोगी B : $X = (0, 1)$

और अनुमानित गुणांक हैं $\beta_1 = 0.8, \beta_2 = 0.5$.

हैजार्ड अनुपात $\frac{h_A(t)}{h_B(t)}$ ज्ञात कीजिए।

- (1) $e^{0.3}$ (2) $e^{1.3}$
(3) $e^{0.8}$ (4) $e^{-0.3}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

107. यदि एक सहचर X वाले कोक्स मॉडल में

अनुमानित गुणांक $\hat{\beta} = 0.5$ है, तो X में एक इकाई वृद्धि से जोखिम गुणक होगा

- (1) 0.5 (2) 1.5
(3) $e^{0.5}$ (4) $e^{-0.5}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

108. यादृच्छिक रूप से सही सेंसर किए गए आकलन (डेटा) के आधार पर दो बंटनों की तुलना करने के लिए एक रैंक परीक्षण 'लॉग-रैंक परीक्षण' किसके नाम द्वारा नामित किया गया है ?

- (1) बर्नस (Burns) (1984)
(2) फ्लेमिंग (1980)
(3) पेटो और पेटो (1972)
(4) बारलो (1965)
(5) अनुत्तरित प्रश्न

109. निम्नलिखित जानकारी के लिए, गेहान के दो-नमूना (गेहान-विलकोक्सन) प्रतिदर्शज (G) का मान ज्ञात कीजिए :

Group A : {2, 4, 5} ($m = 3$)

Group B : {3, 6, 7} ($n = 3$)

कौन सा विकल्प सही है ?

- (1) $G = 9$ (2) $G = 5$
(3) $G = 3$ (4) $G = 1$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

106. Suppose two patients have covariate vectors :

Patient A : $X = (1, 0)$

Patient B : $X = (0, 1)$

and the estimated coefficients are $\beta_1 = 0.8, \beta_2 = 0.5$.

Find the hazard ratio $\frac{h_A(t)}{h_B(t)}$.

- (1) $e^{0.3}$ (2) $e^{1.3}$
(3) $e^{0.8}$ (4) $e^{-0.3}$
(5) Question not attempted

107. If in a Cox's model with one covariate X , the estimated coefficient is $\hat{\beta} = 0.5$, then a one-unit increase in X multiplies the hazard will be :

- (1) 0.5 (2) 1.5
(3) $e^{0.5}$ (4) $e^{-0.5}$
(5) Question not attempted

108. A rank test for computing two distributions on the basis of randomly right censored data, the log-rank test is named by whose name ?

- (1) Burns (1984)
(2) Fleming (1980)
(3) Peto and Peto (1972)
(4) Barlow (1965)
(5) Question not attempted

109. For the following information, find the value of Gehan's two sample (Gehan-Wilcoxon) statistic (G)

Group A : {2, 4, 5} ($m = 3$)

Group B : {3, 6, 7} ($n = 3$)

Which is correct ?

- (1) $G = 9$ (2) $G = 5$
(3) $G = 3$ (4) $G = 1$
(5) Question not attempted

110. यदि $\Delta y_i = 5, 7, 9$, क्रमशः $i = 1, 2, 3$ के लिए, तो दूसरा अग्रगामी अंतर $\Delta^2 y_i$, $i = 1, 2$ के लिए होगा

- (1) 2, 2 (2) 1, 1
(3) 5, 7 (4) 0, 0
(5) अनुत्तरित प्रश्न

111. 'n' की कोटि के एक बहुपद फलन के $n+1$ वें क्रम (order) के विभाजित अन्तर का मान क्या होगा ?

- (1) अचर ($\neq 0$)
(2) शून्य
(3) 1
(4) x^n का गुणांक
(5) अनुत्तरित प्रश्न

112. मान लीजिए कि दो स्वतंत्र प्रतिस्पर्धी जोखिम क्रमशः आकार पैरामीटर α_1 और α_2 और स्केल पैरामीटर λ_1 और λ_2 के साथ वेइबुल वितरण का पालन करते हैं। प्रतिस्पर्धी जोखिमों में समग्र जोखिम दर के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है ?

- (1) समग्र जोखिम दर प्रत्येक जोखिम से संबंधित व्यक्तिगत जोखिम दरों का योग है।
(2) समग्र जोखिम दर व्यक्तिगत जोखिम दरों का गुणनफल है।
(3) समग्र जोखिम दर व्यक्तिगत जोखिम दरों का अधिकतम मान है।
(4) समग्र जोखिम दर बड़े आकार पैरामीटर वाले जोखिम की जोखिम दर के बराबर होती है।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

110. If $\Delta y_i = 5, 7, 9$ for $i = 1, 2, 3$, respectively, then the second forward difference $\Delta^2 y_i$ for $i = 1, 2$ is

- (1) 2, 2 (2) 1, 1
(3) 5, 7 (4) 0, 0
(5) Question not attempted

111. What will be the value of divided differences of order $n + 1$ of a polynomial of n degree ?

- (1) Constant ($\neq 0$)
(2) Zero
(3) 1
(4) Coefficient of x^n
(5) Question not attempted

112. Suppose two independent competing risks follow Weibull distributions with shape parameters α_1 and α_2 and scale parameters λ_1 and λ_2 , respectively. Which of the following statements about the overall hazard rate in competing risks is true ?

- (1) The overall hazard rate is the sum of the individual hazard rates from each risk.
(2) The overall hazard rate is the product of the individual hazard rates.
(3) The overall hazard rate is the maximum of the individual hazard rates.
(4) The overall hazard rate equals the hazard rate of the risk with the larger shape parameter.
(5) Question not attempted

113. निम्नलिखित डेटा के लिए

x	0	1	2	3
$f(x)$	2	5	10	17

न्यूटन-ग्रेगरी अग्रगामी अन्तर्वेशन सूत्र का उपयोग करके $f(0.3)$ का अनुमान लगाएँ :

- (1) 2.49 (2) 2.69
(3) 3.19 (4) 2.59
(5) अनुत्तरित प्रश्न

114. बेसल के सामान्य सूत्र में किस क्रम के अवकलन होते हैं ?

- (1) केवल विषम क्रम के अवकलन
(2) केवल सम क्रम के अवकलन
(3) सम व विषम दोनों क्रम के अवकलन
(4) केवल प्रथम क्रम के अवकलन
(5) अनुत्तरित प्रश्न

115. एक नदी की चौड़ाई 100 मीटर है एवं पानी की गहराई एक किनारे से विभिन्न दूरियों पर निम्न सारणी में दी गई है । यदि पानी का प्रवाह 50 मीटर प्रति मिनट हो, तो नदी में पानी के बहाव की मात्रा प्रति घंटे होगी : (ट्रैपिजोइडल नियम का उपयोग करें ।)

दूरी (S)	गहराई
0	2
10	6
20	10
30	12
40	15
50	10
60	8
70	6
80	3
90	0

- (1) 2130000 मीटर³/घंटे
(2) 1200000 मीटर³/घंटे
(3) 355000 मीटर³/घंटे
(4) 213000 मीटर³/घंटे
(5) अनुत्तरित प्रश्न

113. For the following data :

x	0	1	2	3
$f(x)$	2	5	10	17

Estimate $f(0.3)$ using Newton-Gregory's forward interpolation formula :

- (1) 2.49 (2) 2.69
(3) 3.19 (4) 2.59
(5) Question not attempted

114. In the general form of Bessel's formula, differences of which order are included ?

- (1) Only odd order differences.
(2) Only even order differences.
(3) Both even and odd order differences.
(4) Only the first order differences.
(5) Question not attempted

115. A river is 100 m wide and depth of water at different distances from one bank are given in the table. If water flows at the 50 m per minute, then the quantity of water flowing per hour in the river is : (use Trapezoidal Rule)

Distance (S)	Depth
0	2
10	6
20	10
30	12
40	15
50	10
60	8
70	6
80	3
90	0

- (1) 2130000 m³/h
(2) 1200000 m³/h
(3) 355000 m³/h
(4) 213000 m³/h
(5) Question not attempted

116. $f(x)$ की निम्न तालिका दी गई है

x	$f(x)$
1	10
2	15

व्युत्क्रम रैखिक अंतर्वेशन का उपयोग करके x ज्ञात करें जब $f(x) = 12.5$ है।

- (1) 1.5 (2) 1.75
(3) 1.25 (4) 1.2
(5) अनुत्तरित प्रश्न

117. एकैकी के बराबर अंतराल पर सात कोटि अक्षों का अन्तराल $[0, 6]$ में उपयोग करते हुए सिम्पसन $\frac{1}{3}$ नियम को लागू करके फलन $f(x) = \frac{1}{1+x}$ के समाकल का मान 1.966 प्राप्त किया गया है, इसलिए $\log_{10} 7$ का मान क्या होगा ?

- (1) 1.966
(2) $(\log_{10} e) (1.966)$
(3) $(\log_e 10) (1.966)$
(4) $(1.966)e$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

118. यदि $f(x)$ एक बहुपद फलन हो, तो $\sum_{x=0}^{n-1} \Delta f(x)$ का मान है

- (1) $f(n) - f(0)$ (2) $f(n-1) - f(0)$
(3) $f(n+1) - f(1)$ (4) $f(n) + f(0)$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

119. यदि $f(1) = 1$, $f(2) = 4$, $f(4) = 16$, तो लग्रान्ज के अन्तर्वेशन सूत्र का उपयोग करके $f(3)$ का मान क्या होगा ?

- (1) 8 (2) 9
(3) 10 (4) $\frac{29}{3}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

116. If $f(x)$ is tabulated as follows :

x	$f(x)$
1	10
2	15

Find x when $f(x) = 12.5$, using inverse linear interpolation.

- (1) 1.5 (2) 1.75
(3) 1.25 (4) 1.2
(5) Question not attempted

117. Using $f(x) = \frac{1}{1+x}$ and 7 ordinates at equal intervals of unity in the interval $[0, 6]$, the value of integral of the function has been obtained by applying Simpson's $\frac{1}{3}$ rule as 1.966, hence what will be the value of $\log_{10} 7$?

- (1) 1.966
(2) $(\log_{10} e) (1.966)$
(3) $(\log_e 10) (1.966)$
(4) $(1.966)e$
(5) Question not attempted

118. If $f(x)$ is a polynomial function, then the sum $\sum_{x=0}^{n-1} \Delta f(x)$ equals

- (1) $f(n) - f(0)$ (2) $f(n-1) - f(0)$
(3) $f(n+1) - f(1)$ (4) $f(n) + f(0)$
(5) Question not attempted

119. If $f(1) = 1$, $f(2) = 4$, $f(4) = 16$, then using Lagrange's interpolation formula, the value of $f(3)$ will be

- (1) 8 (2) 9
(3) 10 (4) $\frac{29}{3}$
(5) Question not attempted

120. मिले विधि का मुख्य उपयोग किसके लिए किया जाता है ?

- (1) बीजगणितीय समीकरणों को हल करना
- (2) संख्यात्मक समाकलन (न्यूमेरिकल इंटीग्रेशन)
- (3) सामान्य अवकलन समीकरण (ODE) को हल करना
- (4) मैट्रिक्स फैक्टराइजेशन
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

121. निम्न अवकलन समीकरण पर विचार करें :

$$\frac{dy}{dx} = x + y, y(0) = 1$$

पिकाई पद्धति की पहली पुनरावृत्ति का उपयोग करने पर निकटतम समाधान क्या होगा ?

- (1) $y = 1 + x$
- (2) $y = 1 + x + \frac{x^2}{2}$
- (3) $y = 1 + \frac{x^2}{2}$
- (4) $y = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

122. वेडल का नियम, सिम्पसन के 1/3 नियम से अधिक सटीक है क्योंकि

- (1) यह कम बिंदु उपयोग करता है।
- (2) यह उच्च-क्रम न्यूटन-कोट्स सूत्र है।
- (3) इसमें समान अंतराल की आवश्यकता है।
- (4) यह केवल बहुपदों पर लागू होता है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

123. ऑयलर विधि का उपयोग करके, अवकलन समीकरण $\frac{dy}{dx} = x + y$ के लिए $y(1.1)$ का मान ज्ञात कीजिए, यदि प्रारम्भिक प्रतिबंध $y(1) = 2$ तथा स्टेप आकार $h = 0.1$ दिया गया है।

- (1) 2.1
- (2) 2.2
- (3) 2.3
- (4) 2.4
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

120. The Milne method is primarily used for

- (1) Solving algebraic equations
- (2) Numerical integration
- (3) Solving ordinary differential equations (ODEs)
- (4) Matrix factorization.
- (5) Question not attempted

121. Consider the differential equation

$$\frac{dy}{dx} = x + y, y(0) = 1$$

Using the first iteration of Picard's method, what is the approximate solution ?

- (1) $y = 1 + x$
- (2) $y = 1 + x + \frac{x^2}{2}$
- (3) $y = 1 + \frac{x^2}{2}$
- (4) $y = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6}$
- (5) Question not attempted

122. Weddle's Rule provides higher accuracy than Simpson's 1/3 rule because

- (1) It uses fewer points.
- (2) It is a higher-order Newton-Cotes formula.
- (3) It requires equal spacing.
- (4) It only applies to polynomials.
- (5) Question not attempted

123. Using Euler's method, find the value of $y(1.1)$ for the differential equation

$$\frac{dy}{dx} = x + y$$

with initial condition $y(1) = 2$ and step size $h = 0.1$.

- (1) 2.1
- (2) 2.2
- (3) 2.3
- (4) 2.4
- (5) Question not attempted

124. एक यादृच्छिक सदिश $X \sim N_p(\mu, \sigma^2 I)$ के दो रैखिक संयोजन $a'X$ और $b'X$ हैं। दिया गया है कि a और b , p अचर अवयवों वाले दो सदिश हैं। तब $a'X$ और $a'B$ स्वतंत्र होंगे यदि और केवल यदि _____।

- (1) $ab' = I$
- (2) $a'b = 0$
- (3) $a'b = 1$
- (4) ab' एक लम्बकोणीय आव्यूह है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

125. यदि $X \sim N_p(\mu, \Sigma)$ जहाँ Σ व्युत्क्रमणीय है और X, μ, Σ को इस प्रकार विभाजित किया गया है

$$X = \begin{bmatrix} X^{(1)} \\ X^{(2)} \end{bmatrix}; \mu = \begin{bmatrix} \mu^{(1)} \\ \mu^{(2)} \end{bmatrix}; \Sigma = \begin{bmatrix} \Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{21} & \Sigma_{22} \end{bmatrix}$$

जहाँ $X^{(1)}$ और $\mu^{(1)}$ $r \times 1$ सदिश हैं और Σ_{11} $r \times r$ उप-आव्यूह है, तो $Q = (X - \mu)' \Sigma^{-1} (X - \mu) - (X^{(1)} - \mu^{(1)})' \Sigma_{11}^{-1} (X^{(1)} - \mu^{(1)})$ का वितरण _____ है।

- (1) $N_{p-r}(\mu^{(2)}, \Sigma_{22})$
- (2) $F_{(p, p-r)}$
- (3) $\chi^2_{(p-r)}$
- (4) $\chi^2_{(p-r+1)}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

126. यदि एक यादृच्छिक सदिश $\underline{X} = (X_1, X_2, \dots, X_p)'$ बहुचर सामान्य बंटन $N_p(\underline{\mu}, \underline{\Sigma})$ का

अनुसरण करता है तो किसी रेखीय संयोजन $\alpha'X$ का बंटन क्या है? जहाँ $\alpha' = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_p)$

- (1) बर्नूली बंटन
- (2) एकचर सामान्य बंटन
- (3) काई-वर्ग बंटन
- (4) t-बंटन
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

124. A random vector $X \sim N_p(\mu, \sigma^2 I)$ has two linear combinations $a'X$ and $b'X$. Given that a and b are two vectors of p constant elements. Then $a'X$ and $a'B$ will be independent iff _____.

- (1) $ab' = I$
- (2) $a'b = 0$
- (3) $a'b = 1$
- (4) ab' is an orthogonal matrix.
- (5) Question not attempted

125. If $X \sim N_p(\mu, \Sigma)$; where Σ is non-singular and X, μ, Σ are partitioned as

$$X = \begin{bmatrix} X^{(1)} \\ X^{(2)} \end{bmatrix}; \mu = \begin{bmatrix} \mu^{(1)} \\ \mu^{(2)} \end{bmatrix}; \Sigma = \begin{bmatrix} \Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{21} & \Sigma_{22} \end{bmatrix}$$

where $X^{(1)}$ and $\mu^{(1)}$ are $r \times 1$ vectors and Σ_{11} is $r \times r$ sub-matrix, then the distribution of $Q = (X - \mu)' \Sigma^{-1} (X - \mu) - (X^{(1)} - \mu^{(1)})' \Sigma_{11}^{-1} (X^{(1)} - \mu^{(1)})$ is _____.

- (1) $N_{p-r}(\mu^{(2)}, \Sigma_{22})$
- (2) $F_{(p, p-r)}$
- (3) $\chi^2_{(p-r)}$
- (4) $\chi^2_{(p-r+1)}$
- (5) Question not attempted

126. If a random vector $\underline{X} = (X_1, X_2, \dots, X_p)'$ follows multivariate normal distribution $N_p(\underline{\mu}, \underline{\Sigma})$, what is the distribution of a linear combination $\alpha'X$? where $\alpha' = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_p)$

- (1) Bernoulli distribution
- (2) Univariate normal distribution
- (3) Chi-square distribution
- (4) t-distribution
- (5) Question not attempted

127. मान लें कि X बंटन $N_3(\mu, \Sigma)$ का अनुसरण

करता है, जहाँ $\mu = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ और

$\Sigma = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ तब X_1 और X_2 के बीच

सहप्रसरण का मान होगा :

- (1) शून्य (2) -1
(3) +1 (4) +2
(5) अनुत्तरित प्रश्न

128. आकार 20 और 25 के दो यादृच्छिक नमूने क्रमशः स्वतंत्र सामान्य समष्टि $N_{10}(\mu^{(1)}, \Sigma)$ और $N_{10}(\mu^{(2)}, \Sigma)$ से लिए गए हैं। समष्टि-माध्य सदिशों की समानता के परीक्षण के लिए, क्रान्तिक क्षेत्र _____ है।

- (1) $T^2 > \frac{430}{35} \cdot F_{10, 35}(\alpha)$
(2) $T^2 < \frac{430}{35} \cdot F_{10, 35}(\alpha)$
(3) $T^2 > \frac{215}{17} \cdot F_{10, 34}(\alpha)$
(4) $T^2 > \frac{215}{17} \cdot F_{9, 34}(\alpha)$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

129. मान लें कि $X_\alpha, N_p(\mu_\alpha, \Sigma); (\alpha = 1, 2, \dots, N)$ के रूप में बंटित है और $Y_\alpha = \sum_{\beta=1}^N C_{\alpha\beta} X_\beta$, जहाँ $C = (C_{\alpha\beta})$ एक $p \times p$ लाम्बिक आव्यूह है, तब $\sum_{\alpha=1}^N X_\alpha X_\alpha'$ का मान बराबर होगा :

- (1) $\sum_{\alpha=1}^N Y_\alpha Y_\alpha'$
(2) $\sum_{\alpha=1}^{N-1} Y_\alpha Y_\alpha'$
(3) $\sum_{\alpha=2}^N Y_\alpha Y_\alpha'$
(4) $\sum_{\alpha=1}^N (Y_\alpha - \bar{Y})(Y_\alpha - \bar{Y})'$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

127. Let X follows $N_3(\mu, \Sigma)$ distribution,

where $\mu = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ and $\Sigma = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 3 \end{pmatrix}$

then covariance between X_1 and X_2 will be :

- (1) zero (2) -1
(3) +1 (4) +2
(5) Question not attempted

128. Two random samples, of sizes 20 and 25, are drawn from two independent normal populations $N_{10}(\mu^{(1)}, \Sigma)$ and $N_{10}(\mu^{(2)}, \Sigma)$ respectively. For testing equality of population mean vectors, the critical region is _____.

- (1) $T^2 > \frac{430}{35} \cdot F_{10, 35}(\alpha)$
(2) $T^2 < \frac{430}{35} \cdot F_{10, 35}(\alpha)$
(3) $T^2 > \frac{215}{17} \cdot F_{10, 34}(\alpha)$
(4) $T^2 > \frac{215}{17} \cdot F_{9, 34}(\alpha)$
(5) Question not attempted

129. Let X_α be distributed as $N_p(\mu_\alpha, \Sigma); (\alpha = 1, 2, \dots, N)$ and $Y_\alpha = \sum_{\beta=1}^N C_{\alpha\beta} X_\beta$, where $C = (C_{\alpha\beta})$ be a $p \times p$ orthogonal matrix, then $\sum_{\alpha=1}^N X_\alpha X_\alpha'$ will be equal to :

- (1) $\sum_{\alpha=1}^N Y_\alpha Y_\alpha'$
(2) $\sum_{\alpha=1}^{N-1} Y_\alpha Y_\alpha'$
(3) $\sum_{\alpha=2}^N Y_\alpha Y_\alpha'$
(4) $\sum_{\alpha=1}^N (Y_\alpha - \bar{Y})(Y_\alpha - \bar{Y})'$
(5) Question not attempted

130. एक यादृच्छिक सदिश $X \sim N_p(\mu, \Sigma)$ को क्रमशः p_1 और p_2 कोटि वाले दो उप-सदिशों, मान लीजिए $X^{(1)}$ और $X^{(2)}$ में इस प्रकार विभाजित किया गया है कि $p_1 + p_2 = p$ और Σ को इस प्रकार विभाजित किया गया है :

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{21} & \Sigma_{22} \end{bmatrix}$$

अब $U = \alpha'X^{(1)}$ और $V = \beta'X^{(2)}$ क्रमशः $X^{(1)}$ और $X^{(2)}$ के रैखिक संयोजन हैं, इस प्रकार कि $E(U) = 0 = E(V)$ और $\text{Var}(U) = 1 = \text{Var}(V)$ । तब सभी सामान्य स्थितियों में, U और V के बीच सहसंबंध _____ है।

- (1) $\alpha'\Sigma_{22}\beta$ (2) $\alpha'\Sigma_{12}\alpha$
(3) $\alpha'\Sigma_{12}\beta$ (4) $\beta'\Sigma_{22}\alpha$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

131. बहु-सहसंबंध गुणांक (R) के वर्ग को किस रूप में जाना जाता है ?

- (1) विसंबंध का गुणांक
(2) आंशिक निर्धारण का गुणांक
(3) बहुनिर्धारण का गुणांक
(4) अनुमान की मानक त्रुटि
(5) अनुत्तरित प्रश्न

132. मान लें कि $X = \begin{pmatrix} X^{(1)} \\ X^{(2)} \end{pmatrix}_{p \times 1}$ और

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{21} & \Sigma_{22} \end{pmatrix}_{p \times p}$$

$$Y^{(1)} = X^{(1)} + MX^{(2)}$$

$$Y^{(2)} = X^{(2)}$$

तब $Y^{(1)}$ और $Y^{(2)}$ स्वतन्त्र होगा यदि M का मान है

- (1) $\Sigma_{22}^{-1} \Sigma_{21}$ (2) $-\Sigma_{22}^{-1} \Sigma_{21}$
(3) $\Sigma_{12} \Sigma_{22}^{-1}$ (4) $-\Sigma_{12} \Sigma_{22}^{-1}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

130. A random vector $X \sim N_p(\mu, \Sigma)$ is partitioned in two sub-vectors say $X^{(1)}$ and $X^{(2)}$ of order p_1 and p_2 respectively such that $p_1 + p_2 = p$ and Σ is partitioned as :

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{21} & \Sigma_{22} \end{bmatrix}$$

Now $U = \alpha'X^{(1)}$ and $V = \beta'X^{(2)}$ be the linear combinations of $X^{(1)}$ and $X^{(2)}$ respectively such that $E(U) = 0 = E(V)$ and $\text{Var}(U) = 1 = \text{Var}(V)$. Then under all usual conditions, the correlation between U and V is _____.

- (1) $\alpha'\Sigma_{22}\beta$ (2) $\alpha'\Sigma_{12}\alpha$
(3) $\alpha'\Sigma_{12}\beta$ (4) $\beta'\Sigma_{22}\alpha$
(5) Question not attempted

131. The square of the multiple correlation coefficient (R) is known as the :

- (1) Coefficient of alienation.
(2) Coefficient of Partial determination.
(3) Coefficient of Multiple determination.
(4) Standard error of estimate.
(5) Question not attempted

132. Let $X = \begin{pmatrix} X^{(1)} \\ X^{(2)} \end{pmatrix}_{p \times 1}$ and

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{21} & \Sigma_{22} \end{pmatrix}_{p \times p}$$

$$Y^{(1)} = X^{(1)} + MX^{(2)}$$

$$Y^{(2)} = X^{(2)}$$

then $Y^{(1)}$ and $Y^{(2)}$ will be independent if the value of M is

- (1) $\Sigma_{22}^{-1} \Sigma_{21}$ (2) $-\Sigma_{22}^{-1} \Sigma_{21}$
(3) $\Sigma_{12} \Sigma_{22}^{-1}$ (4) $-\Sigma_{12} \Sigma_{22}^{-1}$
(5) Question not attempted

133. एक बहुचर सामान्य वितरण $N_p(\mu, \Sigma)$ के लिए सह-प्रसरण आव्यूह Σ का MLE किसके द्वारा दिया जाता है ?

- (1) $\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (X_i + \bar{X})(X_i + \bar{X})'$
- (2) $\sum_{i=1}^N (X_i + \bar{X})(X_i + \bar{X})'$
- (3) $\bar{X}'\bar{X}$
- (4) $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})(X_i - \bar{X})'$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

134. एक रैखिक फलन $d'Y = \sum_{i=1}^n d_i Y_i$ को त्रुटियों का रैखिक फलन कहा जाता है यदि _____ ।

- (1) $E(d'Y) = e(>0)$
- (2) $E(d'Y) = 0$
- (3) $E(d'Y) = 1$
- (4) $i = 1, 2, 3, \dots, n$ के लिए $d_i = 0$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

135. N आकार के एक प्रतिदर्श के आधार पर मान लें कि $X_\alpha (\alpha = 1, 2, \dots, N)$, $N_p(\mu, \Sigma)$ के रूप में स्वतंत्र एवं समान रूप से वितरित हैं, तो μ का अधिकतम संभावित आकलक, जहाँ Σ अज्ञात है, होगा

- (1) X_1
- (2) X_N
- (3) $\sum_{\alpha=1}^N X_\alpha$
- (4) $\frac{1}{N} \sum_{\alpha=1}^N X_\alpha$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

133. The MLE of the covariance matrix Σ for a multivariate normal (MVN) distribution $N_p(\mu, \Sigma)$ is given by

- (1) $\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (X_i + \bar{X})(X_i + \bar{X})'$
- (2) $\sum_{i=1}^N (X_i + \bar{X})(X_i + \bar{X})'$
- (3) $\bar{X}'\bar{X}$
- (4) $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})(X_i - \bar{X})'$
- (5) Question not attempted

134. A linear function $d'Y = \sum_{i=1}^n d_i Y_i$ is said to be linear function of errors if _____.

- (1) $E(d'Y) = e(>0)$
- (2) $E(d'Y) = 0$
- (3) $E(d'Y) = 1$
- (4) $d_i = 0$ for $i = 1, 2, 3, \dots, n$
- (5) Question not attempted

135. Let $X_\alpha (\alpha = 1, 2, \dots, N)$ be independently and identically distributed as $N_p(\mu, \Sigma)$, based on a sample of size N , the Maximum Likelihood Estimator (MLE) of μ , when Σ is unknown, is

- (1) X_1
- (2) X_N
- (3) $\sum_{\alpha=1}^N X_\alpha$
- (4) $\frac{1}{N} \sum_{\alpha=1}^N X_\alpha$
- (5) Question not attempted

136. मुख्य घटक विश्लेषण (PCA) का उपयोग किया जाता है

- (1) अवलोकित चरों की संख्या बढ़ाने के लिए
- (2) चरों के बीच प्रसरण का मान घटाने के लिए
- (3) अवलोकित चरों की संख्या घटाने के लिए जिसका प्रसरण कम है जिसमें अधिकतम प्रसरण वाले चरों का अध्ययन करें।
- (4) चरों के बीच सहसम्बन्ध घटाने के लिए
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

137. कैनोनिकल सहसंबंध विश्लेषण में, चरों के रेखिक संयोजनों को कैनोनिकल विचरण कहा जाता है। यदि $X_1, p_1 X_1$ है तथा $X_2, p_2 X_1$ है, तो गैर-शून्य कैनोनिकल सहसंबंधों की अधिकतम संख्या क्या है ?

- (1) $p_1 + p_2$
- (2) $p_1 \times p_2$
- (3) $\min(p_1, p_2)$
- (4) $\max(p_1, p_2)$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

138. यदि A विशाट $W_p(n, \Sigma)$ है और Y कोई $p \times 1$ यादृच्छिक सदिश है जो कि A से स्वतन्त्र है तथा $p(Y = 0) = 0$, तो $\frac{Y'AY}{Y' \Sigma Y}$ का बंटन है _____।

- (1) $F_{(p, n-1)}$ बंटन
- (2) $\chi^2_{(n)}$ बंटन और यह Y से स्वतन्त्र है।
- (3) $\chi^2_{(n)}$ बंटन
- (4) $F_{(p, n-1)}$ बंटन और Y से स्वतन्त्र है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

136. Principal component analysis is meant for

- (1) increasing the number of observed variables.
- (2) to reduce the variance among variables.
- (3) reducing the number of observed variates which have small variances and study only those with large variances.
- (4) to reduce the correlation between variables.
- (5) Question not attempted

137. In canonical correlation analysis, the linear combinations of variables are called canonical variables. If X_1 is $p_1 X_1$ and X_2 is $p_2 X_1$, what is the maximum number of non-zero canonical correlations ?

- (1) $p_1 + p_2$
- (2) $p_1 \times p_2$
- (3) $\min(p_1, p_2)$
- (4) $\max(p_1, p_2)$
- (5) Question not attempted

138. If A is $W_p(n, \Sigma)$ and Y is any $p \times 1$ random vector which is independent of A with $p(Y = 0) = 0$, then the distribution of $\frac{Y'AY}{Y' \Sigma Y}$ is _____.

- (1) $F_{(p, n-1)}$ distribution
- (2) $\chi^2_{(n)}$ distribution and it is independent of Y .
- (3) $\chi^2_{(n)}$ distribution
- (4) $F_{(p, n-1)}$ distribution and it is independent of Y .
- (5) Question not attempted

139. फिशर के रैखिक विभेदक फलन (LDF) का उपयोग करके वर्गीकरण करते समय LDF के इष्टतम होने के लिए कौन सी धारण आवश्यक नहीं है ?

- (1) प्रत्येक समष्टि का डेटा बहुचर सामान्य बंटन का अनुसरण करता है।
- (2) समष्टि सहप्रसरण आव्यूह बराबर हैं।
- (3) पूर्व प्रायिकता जो स्वीकार्यता विधि समूह का उत्पादन करता है जब हमें पूर्व प्रायिकता ज्ञात नहीं हो।
- (4) यह एक रैखिक फलन है जिसका प्रसरण प्रतिदर्श के बीच के सापेक्ष अन्तर्गत प्रतिदर्श के प्रसरण से ज्यादा होता है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

140. एक रैखिक मॉडल में, सभी गुणांक या तो 1 या 0 होते हैं, तो ऐसे रैखिक मॉडल को _____ कहा जाता है।

- (1) स्थिर प्रभाव रैखिक मॉडल
- (2) प्रतिगमन मॉडल
- (3) प्रसरण के विश्लेषण का मॉडल
- (4) सहप्रसरण के विश्लेषण का मॉडल
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

141. माना कि $U = a'X$ और $V = b'Y$, जहाँ $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)'$ और $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_n)'$, तो U तथा V के बीच कैनोनिकल सहसंबंध गुणांक होगा :

- (1) $\frac{a'b}{\sqrt{a'a} \sqrt{b'b}}$
- (2) $\frac{\Sigma_{XY}}{\sqrt{\Sigma_X} \sqrt{\Sigma_Y}}$
- (3) $\frac{a'\Sigma_{XY}b}{\sqrt{a'\Sigma_X a} \sqrt{b'\Sigma_Y b}}$
- (4) $\frac{a'a\Sigma_{XY}b'b}{\sqrt{a'\Sigma_X a} \sqrt{b'\Sigma_Y b}}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

139. When performing classification using Fisher's Linear Discriminant Function (LDF), which assumption is not necessary for the LDF to be optimal ?

- (1) The data from each population follows multivariate normal distribution.
- (2) Population covariance matrices are equal.
- (3) Prior probabilities which generates the class of admissible procedure when a priori probabilities are not known.
- (4) It is a linear function that has greatest variance between samples relative to the variance within samples.
- (5) Question not attempted

140. In a linear model, all the coefficients are either 1 or 0, then such linear model is known as _____.

- (1) Fixed Effect Linear Model
- (2) Regression Model
- (3) Analysis of Variance Model
- (4) Analysis of Covariance Model
- (5) Question not attempted

141. Let $U = a'X$ and $V = b'Y$, where $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)'$ and $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_n)'$, then the canonical correlation coefficient between U and V is :

- (1) $\frac{a'b}{\sqrt{a'a} \sqrt{b'b}}$
- (2) $\frac{\Sigma_{XY}}{\sqrt{\Sigma_X} \sqrt{\Sigma_Y}}$
- (3) $\frac{a'\Sigma_{XY}b}{\sqrt{a'\Sigma_X a} \sqrt{b'\Sigma_Y b}}$
- (4) $\frac{a'a\Sigma_{XY}b'b}{\sqrt{a'\Sigma_X a} \sqrt{b'\Sigma_Y b}}$
- (5) Question not attempted

142. सामान्य संकेतन के अन्तर्गत, $A \sim W_p(\Sigma, n)$ ।
यहाँ A और Σ को निम्न प्रकार से विभाजित किया गया है :

$$A = \begin{bmatrix} (A_{11})_{q \times q} & (A_{12})_{q \times (p-q)} \\ (A_{21})_{(p-q) \times q} & (A_{22})_{(p-q) \times (p-q)} \end{bmatrix},$$

$$\Sigma = \begin{bmatrix} (\Sigma_{11})_{q \times q} & (\Sigma_{12})_{q \times (p-q)} \\ (\Sigma_{21})_{(p-q) \times q} & (\Sigma_{22})_{(p-q) \times (p-q)} \end{bmatrix}$$

और $n \geq (p - q)$ तब $A_{11.2} = A_{11} - A_{12} A_{22}^{-1} A_{21}$ का वितरण है

- (1) $W_p(\Sigma_{11.2}, n - p + q)$
- (2) $W_p(\Sigma, n)$
- (3) $W_p(\Sigma_{11.2}, n - p - q)$
- (4) $W_p(\Sigma_{11.2}, n)$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

143. शास्त्रीय रैखिक मॉडल में समविचालिता की कौन सी मान्यता सही नहीं है ?

- (1) त्रुटियाँ सामान्य रूप से वितरित हैं ।
- (2) त्रुटियों का माध्य शून्य है ।
- (3) त्रुटियों का प्रसरण $\sigma^2 I$ है ।
- (4) त्रुटि $e = (e_1, e_2, e_3, \dots, e_n)'$ जो n अवलोकन का कॉलम सदिश हैं जो त्रुटियाँ e_1, e_2, \dots, e_n अस्वतंत्र बंटाते हैं ।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

144. समष्टि $N_p(\mu, \Sigma)$ में शून्य परिकल्पना $H_0 : \mu = \mu_0$ के माध्य वेक्टर परीक्षण के लिए हॉटलिंग का T^2 - प्रतिदर्शज होगा :

- (1) $N(\bar{X} - \mu_0)' A^{-1} (\bar{X} - \mu_0)$
- (2) $(N - 1) (\bar{X} - \mu_0)' A^{-1} (\bar{X} - \mu_0)$
- (3) $N(N - 1) (\bar{X} - \mu_0)' A^{-1} (\bar{X} - \mu_0)$
- (4) $(\bar{X} - \mu_0)' A^{-1} (\bar{X} - \mu_0)$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

142. Under usual notation, $A \sim W_p(\Sigma, n)$.
Here A and Σ are partitioned as follows :

$$A = \begin{bmatrix} (A_{11})_{q \times q} & (A_{12})_{q \times (p-q)} \\ (A_{21})_{(p-q) \times q} & (A_{22})_{(p-q) \times (p-q)} \end{bmatrix},$$

$$\Sigma = \begin{bmatrix} (\Sigma_{11})_{q \times q} & (\Sigma_{12})_{q \times (p-q)} \\ (\Sigma_{21})_{(p-q) \times q} & (\Sigma_{22})_{(p-q) \times (p-q)} \end{bmatrix}$$

and $n \geq (p - q)$. Then the distribution of $A_{11.2} = A_{11} - A_{12} A_{22}^{-1} A_{21}$ is

- (1) $W_p(\Sigma_{11.2}, n - p + q)$
- (2) $W_p(\Sigma, n)$
- (3) $W_p(\Sigma_{11.2}, n - p - q)$
- (4) $W_p(\Sigma_{11.2}, n)$
- (5) Question not attempted

143. Which assumption of homoscedasticity in the classical linear model is not correct ?

- (1) The errors are normally distributed.
- (2) The errors have zero mean.
- (3) The variance of errors is $\sigma^2 I$.
- (4) The error $e = (e_1, e_2, e_3, \dots, e_n)'$ is a column vector of n dependently distributed errors e_1, e_2, \dots, e_n .
- (5) Question not attempted

144. Hotelling's T^2 statistics for testing mean vectors $H_0 : \mu = \mu_0$ of $N_p(\mu, \Sigma)$ is defined as :

- (1) $N(\bar{X} - \mu_0)' A^{-1} (\bar{X} - \mu_0)$
- (2) $(N - 1) (\bar{X} - \mu_0)' A^{-1} (\bar{X} - \mu_0)$
- (3) $N(N - 1) (\bar{X} - \mu_0)' A^{-1} (\bar{X} - \mu_0)$
- (4) $(\bar{X} - \mu_0)' A^{-1} (\bar{X} - \mu_0)$
- (5) Question not attempted

145. सभी सामान्य संकेतन के साथ, $X_{\alpha}^{(i)} \sim N_p(\mu^{(i)}, \Sigma)$

$i = 1, 2$ । दिया गया है कि $\mu^{(1)} = \begin{bmatrix} 3 \\ 10 \end{bmatrix}$,

$\mu^{(2)} = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix}$ और $\Sigma = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$

महालनोबिस दूरी (Δ^2) है _____ ।

- (1) 7.00 (2) 2.33
(3) 6.33 (4) 14.44
(5) अनुत्तरित प्रश्न

146. सभी सामान्य संकेतन के साथ, $X_{\alpha}^{(i)} \sim N_p(\mu^{(i)}, \Sigma)$

$i = 1, 2, \alpha = 1, 2, 3, \dots, N_i$ । दिए गए k के लिए, समष्टि $N_p(\mu^{(1)}, \Sigma)$ में एक नए यादृच्छिक सदिश X को वर्गीकृत करने का मानदंड _____ है ।

- (1) $X'\Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) - \frac{1}{2}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})' \Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) \geq \log k$
(2) $X'\Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) + \frac{1}{2}(\mu^{(1)} + \mu^{(2)})' \Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) \leq \log k$
(3) $X'\Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) + \frac{1}{2}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})' \Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) \leq \log k$
(4) $X'\Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) - \frac{1}{2}(\mu^{(1)} + \mu^{(2)})' \Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) \geq \log k$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

147. यदि $Y_i (i = 1, 2, 3, \dots, n)$ को $E(Y) =$

$\sum_{j=1}^p a_j \beta_j$ और $Y' = \{Y_1, Y_2, \dots, Y_n\}$, $\beta' = \{\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p\}$ और $A = (a_{ij})_{n \times p}$ के रूप में इस प्रकार व्यक्त किया जाता है कि $E(Y) = A\beta + e$, $E(e) = 0$ हो, तो इस रेखिक मॉडल को _____ कहा जाता है ।

- (1) गॉस-मार्कोफ मॉडल
(2) पूर्ण कोटि वाला गॉस-मार्कोफ मॉडल
(3) स्थिर प्रभाव मॉडल
(4) मिश्रित प्रभाव मॉडल
(5) अनुत्तरित प्रश्न

145. With all usual notation, $X_{\alpha}^{(i)} \sim N_p(\mu^{(i)}, \Sigma)$

$i = 1, 2$. Given that $\mu^{(1)} = \begin{bmatrix} 3 \\ 10 \end{bmatrix}$, $\mu^{(2)} = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix}$

and $\Sigma = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$.

The Mahalanobis Distance (Δ^2) is _____.

- (1) 7.00 (2) 2.33
(3) 6.33 (4) 14.44
(5) Question not attempted

146. With all usual notation, $X_{\alpha}^{(i)} \sim N_p(\mu^{(i)}, \Sigma)$

$i = 1, 2, \alpha = 1, 2, 3, \dots, N_i$. For the given k , the criteria of classifying a new random vector X , in population $N_p(\mu^{(1)}, \Sigma)$ is _____.

- (1) $X'\Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) - \frac{1}{2}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})' \Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) \geq \log k$
(2) $X'\Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) + \frac{1}{2}(\mu^{(1)} + \mu^{(2)})' \Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) \leq \log k$
(3) $X'\Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) + \frac{1}{2}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})' \Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) \leq \log k$
(4) $X'\Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) - \frac{1}{2}(\mu^{(1)} + \mu^{(2)})' \Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)}) \geq \log k$
(5) Question not attempted

147. If $Y_i (i = 1, 2, 3, \dots, n)$ is expressed

as a linear combination of the form $E(Y) = \sum_{j=1}^p a_j \beta_j$ and $Y' = \{Y_1, Y_2, \dots, Y_n\}$, $\beta' = \{\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p\}$ and $A = (a_{ij})_{n \times p}$ such that $E(Y) = A\beta + e$, $E(e) = 0$, then this linear model is known as _____.

- (1) Gauss-Markoff Model
(2) Gauss-Markoff with full rank
(3) Fixed Effect Model
(4) Mixed Effect Model
(5) Question not attempted

148. जीवन सांख्यिकी के आँकड़े एकत्र करने की रजिस्ट्रेशन विधि के लिए निम्न में से कौन सा कथन सत्य नहीं है ?

- (1) यह जन्म एवं मृत्यु से सम्बन्धित अत्यावश्यक घटनाओं को सतत् एवं स्थाई रूप से अभिलेखित करने की विधि है।
- (2) बहुत से देशों में जन्म एवं मृत्यु का रजिस्ट्रेशन कानूनन अत्यावश्यक है।
- (3) यह विधि जनसंख्या के निम्न आकलन की त्रुटि से ग्रसित है।
- (4) विवाह और प्रवास का रजिस्ट्रेशन इस विधि में नहीं लिया गया है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

149. जन्म सारणी के स्तंभों के सम्बन्धों में कौन सा सही नहीं है (सामान्य संकेतों में) ?

i. $m_x = \frac{2q_x}{2 - q_x}$

ii. $e_x = e_x^o + \frac{1}{2}$

iii. $L_x = lx - \frac{1}{2} dx$

- (1) i
- (2) ii
- (3) iii
- (4) i और iii
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

150. दो स्वतंत्र समष्टियों से n_1 और n_2 आकार के नमूने लिए गए हैं, जिनका माध्य क्रमशः μ_1 और μ_2 हैं और जिनका विचरण σ^2 उभयनिष्ठ है। तब $l_1\mu_1 + l_2\mu_2$ के सर्वोत्तम रैखिक अनभिन्नत अनुमानक का विचरण _____ है।

(1) $\sigma^2 \left(\frac{l_1^2 l_2^2}{n_1 n_2} \right)$ (2) $\sigma^2 \left(\frac{l_1}{n_1} + \frac{l_2}{n_2} \right)$

(3) $\sigma^2 \left(\frac{l_1}{n_1^2} + \frac{l_2}{n_2^2} \right)$ (4) $\sigma^2 \left(\frac{l_1^2}{n_1} + \frac{l_2^2}{n_2} \right)$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

148. Which of the following statement is not true for registration method of obtaining vital statistics ?

- (1) It consists in continuous and permanent recording of vital events pertaining to births and deaths.
- (2) Many countries require compulsory registration of births and deaths by law.
- (3) It suffers from the error of under estimation of population.
- (4) Registration of marriage and migration is not taken in this method.
- (5) Question not attempted

149. Which of the relationship is not true for different columns of life table (with usual notations) ?

i. $m_x = \frac{2q_x}{2 - q_x}$

ii. $e_x = e_x^o + \frac{1}{2}$

iii. $L_x = lx - \frac{1}{2} dx$

- (1) i
- (2) ii
- (3) iii
- (4) i and iii
- (5) Question not attempted

150. Samples of sizes n_1 and n_2 are drawn from two independent populations having mean μ_1 and μ_2 respectively with common variance σ^2 . Then the variance of the best linear unbiased estimator of $l_1\mu_1 + l_2\mu_2$ is _____.

(1) $\sigma^2 \left(\frac{l_1^2 l_2^2}{n_1 n_2} \right)$ (2) $\sigma^2 \left(\frac{l_1}{n_1} + \frac{l_2}{n_2} \right)$

(3) $\sigma^2 \left(\frac{l_1}{n_1^2} + \frac{l_2}{n_2^2} \right)$ (4) $\sigma^2 \left(\frac{l_1^2}{n_1} + \frac{l_2^2}{n_2} \right)$

(5) Question not attempted

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK



रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK



रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK

