जब तक आपको यह प्रश्न–पुस्तिका खोलने को नहीं कहा जाए तब तक न खोलें ।

2025

Question Booklet Bar Code Serial No.
प्रश्न–पुस्तिका बार कोड क्रम संख्या
1280292

कोड : BIRU-26

विषय : सामान्य अध्ययन एवं सांख्यिकी

भाग – I : सामान्य अध्ययन : प्रश्न संख्या 1 से 30

भाग – II : सांख्यिकी : प्रश्न संख्या 31 से 120

समय : 2 घण्टे

पूर्णांक : 150

अपना अनुक्रमांक सामने बॉक्स में लिखें — अंकों में	
शब्दों में	

प्रश्नों के उत्तर के लिए केवल **काले बॉल–प्वॉइंट पेन** का प्रयोग करें । अभ्यर्थी ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक पर उत्तर देने से पहले सभी अनुदेशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लें ।

अन्तरीक्षक के हस्ताक्षर	

आपको अपने सभी उत्तर **केवल ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक** पर ही देने हैं । परीक्षा के उपरांत **ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक अन्तरीक्षक** को सौंप दें तथा अभ्यर्थी प्रति (नीली) अन्तरीक्षक से प्राप्त कर लें ।

महत्त्वपूर्ण अनुदेश

1. **सभी** प्रश्नों के उत्तर दें । **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं । ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक और प्रश्न–पुस्तिका जिनकी बार कोड क्रम संख्या एकसमान है, सील्ड पारदर्शी पॉलीथीन पैकेट के अन्दर एक साथ रखी है ।
2. **पारदर्शी सील्ड पॉलीथीन पैकेट खोलने के तुरन्त बाद, पुन: जाँच करके देख लें कि प्रश्न–पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक पर मुद्रित बार कोड क्रम संख्या एकसमान हैं तथा सभी पृष्ठ भली–भाँति छपे हुए हैं । यदि प्रश्न–पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक पर मुद्रित बार कोड क्रम संख्या एकसमान न हों या इसमें अन्य कोई विसंगति हो, तो इसे अन्तरीक्षक को वापस कर प्रश्न–पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक की दूसरी सील्ड पॉलीथीन पैकेट प्राप्त कर लें ।**
3. अभ्यर्थी **प्रश्न–पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक पर मुद्रित बार कोड क्रम संख्या के एकसमान होने की पुष्टि करने के उपरान्त** ही ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक पर अपना सही अनुक्रमांक, विषय एवं विषय कोड निर्धारित स्थान पर अंकित करें, अन्यथा ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा और उसकी ज़िम्मेदारी स्वयं अभ्यर्थी की होगी ।
4. अनुक्रमांक के अलावा प्रश्न–पुस्तिका के कवर पेज पर कुछ न लिखें । रफ कार्य के लिए प्रश्न–पुस्तिका के अन्त में दिए गए दो पृष्ठों का प्रयोग करें ।
5. **इस प्रश्न–पुस्तिका में 120 प्रश्न हैं ।** प्रत्येक प्रश्न के **चार (4)** वैकल्पिक उत्तर प्रश्न के नीचे दिए गए हैं । इन चारों में से केवल एक ही सही उत्तर है । जिस उत्तर को आप सही या सबसे उचित समझते हैं, ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक में उसके अक्षर वाले वृत्त को **काले बॉल–प्वॉइंट पेन** से पूरा काला कर दें ।
6. इस प्रश्न–पुस्तिका में सभी प्रश्न अंग्रेज़ी व हिन्दी दोनों भाषाओं में मुद्रित हैं । द्विभाषी (अंग्रेज़ी/हिन्दी) में किसी भी प्रश्न में अस्पष्टता के मामले में प्रश्न का अंग्रेज़ी संस्करण प्रभावी होगा ।
7. **गलत उत्तरों के लिए दण्ड :**
   ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक में अभ्यर्थी द्वारा दिए गए ग़लत उत्तरों के लिए दण्ड दिया जाएगा ।
   (i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं । अभ्यर्थी द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक ग़लत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किए गए अंकों का **एक–तिहाई** दण्ड के रूप में काटा जाएगा ।
   (ii) यदि कोई अभ्यर्थी एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे **ग़लत उत्तर** माना जाएगा, यद्यपि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी उस प्रश्न के लिए उपर्युक्तानुसार ही उसी तरह का दण्ड दिया जाएगा ।
   (iii) यदि अभ्यर्थी द्वारा कोई प्रश्न हल नहीं किया जाता है, अर्थात् अभ्यर्थी द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए **कोई दण्ड नहीं** दिया जाएगा ।

नोट : कृपया प्रश्न–पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक पर मुद्रित बार कोड क्रम संख्या के एकसमान होने की जाँच कर ली जाए तथा बार कोड क्रम संख्या के एकसमान न होने की दशा में उसे बदलकर प्रश्न–पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक की दूसरी सील्ड पॉलीथीन पैकेट प्राप्त कर लिया जाए ।

Note : English version of the instructions is printed on the back cover of this Question Booklet.

Part – I / भाग – I

General Studies / सामान्य अध्ययन

1. When and where was Guru Nanak Ji, the founder of Sikhism born ?
   (a) 1489, Amritsar (b) 1479, Amritsar
   (c) 1489, Talwandi (d) 1469, Talwandi

2. The terms Micro-Economics and Macro-Economics were first coined by
   (a) J. M. Keynes (b) Adam Smith
   (c) Alfred Marshall (d) Ragnar Frisch

3. In the semi-arid regions of Rajasthan, what were the traditional underground tanks for storing drinking water called ?
   (a) Tankas (b) Guls
   (c) Johads (d) Khadins

4. Under which title has Dara Shikoh translated fifty two upanishads into Persian language ?
   (a) Sirr-i-Akbar (b) Majm-ul-Bahrin
   (c) Risal-e-Haqnuma (d) Safinat-ul-Auliya

5. Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and other as Reason (R).
   Assertion (A) : Khadar soil is more fertile than Bangar soil.
   Reason (R) : Khadar is new alluvial soil which has a higher concentration of fine particles and less kankar nodules.
   Select the correct answer from the code given below :
   Code :
   (a) (A) is false, but (R) is true
   (b) (A) is true, but (R) is false
   (c) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A)
   (d) Both (A) and (R) are true, (R) is the correct explanation of (A)

6. In a certain code language 'HIM-ACE' is written as 21. How will 'SIP-TAG' be written in that code language ?
   (a) 19 (b) 14
   (c) 16 (d) 12

1. सिख धर्म के संस्थापक गुरु नानक जी का जन्म कब और कहाँ हुआ था ?
   (a) 1489, अमृतसर (b) 1479, अमृतसर
   (c) 1489, तलवंडी (d) 1469, तलवंडी

2. व्यष्टि-अर्थशास्त्र तथा समष्टि-अर्थशास्त्र का सर्वप्रथम निर्माण किसने किया ?
   (a) जे. एम. कीन्स (b) एडम स्मिथ
   (c) अल्फ्रेड मार्शल (d) रेग्नर फ्रिश

3. राजस्थान के अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में पीने के पानी के भण्डारण के लिए पारम्परिक भूमिगत टैंकों को क्या कहा जाता है ?
   (a) टंका (b) गुल्स
   (c) जोहड (d) खादीन

4. दारा शिकोह ने बावन उपनिषदों का फारसी भाषा में अनुवाद किस शीर्षक से किया ?
   (a) सिर्र-ए-अकबर (b) मज्म-उल-बहरीन
   (c) रिसाल-ए-हकनुमा (d) सफीनत-उल-औलिया

5. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिसमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) कहा गया है ।
   अभिकथन (A) : खादर मिट्टी, बाँगर मिट्टी की तुलना में अधिक उपजाऊ होती है ।
   कारण (R) : खादर नई जलोढ़ मिट्टी है जिसमें महीन कणों की सांद्रता अधिक और कंकड ग्रन्थियाँ कम होती हैं ।
   नीचे दिए गए कूट में से सही उत्तर चुनें :
   कूट :
   (a) (A) असत्य है, परन्तु (R) सत्य है
   (b) (A) सत्य है, परन्तु (R) असत्य है
   (c) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, परन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है
   (d) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, (R), (A) की सही व्याख्या है

6. किसी निश्चित कोड भाषा में 'HIM-ACE' को 21 लिखा जाता है । उसी कोड भाषा में 'SIP-TAG' को किस प्रकार लिखा जायेगा ?
   (a) 19 (b) 14
   (c) 16 (d) 12

7. The first Indian woman to win Mrs. Universe crown
   (a) Sumona Chatterji (b) Sherry Singh
   (c) Jeevika Jha (d) Promila Rani

8. Which of the following is NOT correctly matched ?

(Education Commission)	**(Year)**
(a) The Indian Universities Act	– 1917
(b) Sir Charles Wood's Despatch on Education	– 1854
(c) University Grants Commission	– 1953
(d) Radha Krishnan Commission	– 1948-49

9. Which of the following best explains the concept of sustainable development ?
   (a) Development controlled by international institutions
   (b) Development focused only on economic growth
   (c) Development that meets present needs without harming future needs
   (d) Development without using natural resources

10. Which of the following Academy was founded by the Ninth Century Abbasid Caliph Al-Mamun, which undertook the ambitious project of translating Greek, Persian and Sanskrit texts on Philosophy and Science into Arabic ?
   (a) Al-Nizamiyya
   (b) Dar-al-Ilm
   (c) Al-Azhar Mosque and University
   (d) Bayt-al-Hikmah

11. Recent terminology used for repayment of public debt that is preferred, is
   (a) Return of public debt
   (b) Repudiation
   (c) Transfer moratorium
   (d) Suspension of payments

12. Which Constitutional authority determines the disqualification of MP's of Lok Sabha under the 10th Schedule ?
   (a) Speaker of the Lok Sabha
   (b) Supreme Court
   (c) President
   (d) Election Commission

7. मिसेज यूनीवर्स का ताज जीतने वाली प्रथम भारतीय महिला है
   (a) सुमोना चटर्जी (b) शेरी सिंह
   (c) जीविका झा (d) प्रोमिला रानी

8. निम्नलिखित में से कौन-सा सही सुमेलित **नहीं** है ?

(शिक्षा आयोग)	**(वर्ष)**
(a) भारतीय विश्वविद्यालय अधिनियम	– 1917
(b) शिक्षा पर सर चार्ल्स वुड्स डिस्पैच	– 1854
(c) विश्वविद्यालय अनुदान आयोग	– 1953
(d) राधा कृष्णन आयोग	– 1948-49

9. निम्नलिखित में से कौन सतत विकास की अवधारणा को सबसे अच्छी तरह से समझाता है ?
   (a) अन्तरराष्ट्रीय संस्थाओं द्वारा नियंत्रित विकास
   (b) केवल आर्थिक विकास पर आधारित विकास
   (c) वर्तमान आवश्यकताओं को पूरा करते हुए भविष्य की आवश्यकताओं को नुकसान पहुंचाए बिना विकास
   (d) प्राकृतिक संसाधनों के प्रयोग के बिना विकास

10. नौवीं सदी के अबासिद खलीफा अल-मामुन ने निम्न में से किस अकादमी की स्थापना की, जिसमें दर्शन और विज्ञान पर यूनानी, फारसी और संस्कृत के ग्रन्थों का अरबी में अनुवाद करने का महत्वाकांक्षी परियोजना को हाथ में लिया ?
   (a) अल-निज़ामिया
   (b) दार-अल-इल्म
   (c) अल-अज़हर मस्जिद एवं विश्वविद्यालय
   (d) बयत-अल-हिक्मा

11. सार्वजनिक ऋण के पुनर्भुगतान के लिए आजकल प्रयुक्त शब्दावली जिसे प्राथमिकता दी जाती है, वह है
   (a) सार्वजनिक ऋण की वापसी
   (b) अस्वीकृति
   (c) स्थानांतरण स्थगन
   (d) भुगतान का निलम्बन

12. कौन-सा संवैधानिक प्राधिकारी 10 वीं अनुसूची के तहत लोकसभा सांसदों की अयोग्यता का निर्धारण करता है ?
   (a) लोकसभा का अध्यक्ष
   (b) उच्चतम न्यायालय
   (c) राष्ट्रपति
   (d) चुनाव आयोग

13. Which of the following Indian festival has been included recently in UNESCO Intangible Cultural Heritage List ?
(a) Deepawali (b) Pongal
(c) Onam (d) Holi

14. Arrange the following Prime Ministers of India in chronological order of their tenure.
1. Charan Singh
2. V. P. Singh
3. H. D. Deve Gowda
4. P. V. Narasimha Rao
(a) 2, 1, 3, 4 (b) 1, 3, 4, 2
(c) 1, 2, 4, 3 (d) 2, 3, 1, 4

15. Which variety of coffee initially brought from Yemen, is produced in India and is in great demand worldwide ?
(a) Excelsa (b) Liberica
(c) Arabica (d) Robusta

16. The Cultural and Educational Right in Indian Constitution is guaranteed by the following
(a) Art. 28 and Art. 29
(b) Art. 29 and Art. 30
(c) Art. 27 and Art. 28
(d) None of the above

17. Fill in the blank.
AI, EO, IU, _______, UE
(a) OA (b) UA
(c) OI (d) OU

18. The Viksit Bharat Guarantee for Rozgar and Ajeevika Mission (Gramin) Act, 2025 (VB-G RAM G Bill 2025), represents a significant upgrade over MGNREGA because in MGNREGA
A. Structural weaknesses
B. Not able to enhance rural employment
C. Absence of transparency and planning
D. Absence of accountability
Select the correct answer from the code given below :
Code :
(a) All of the above (b) B and C
(c) C and D (d) A and B

13. यूनेस्को की अमूर्त सांस्कृतिक विरासत सूची में हालही में किस भारतीय त्यौहार को शामिल किया गया है ?
(a) दीपावली (b) पोंगल
(c) ओणम/ओनम (d) होली

14. निम्नलिखित भारत के प्रधानमन्त्री को उनके कार्यकाल के कालानुक्रमिक क्रम में व्यवस्थित करें ।
1. चरण सिंह
2. वी. पी. सिंह
3. एच. डी. देवेगौडा
4. पी. वी. नरसिम्हा राव
(a) 2, 1, 3, 4 (b) 1, 3, 4, 2
(c) 1, 2, 4, 3 (d) 2, 3, 1, 4

15. कॉफी की कौन-सी किस्म, जो शुरू में यमन से लाई गयी थी, भारत में उत्पादित की जाती है और दुनिया भर में उसकी बहुत माँग है ?
(a) एक्सेल्सा (b) लिबेरिका
(c) अरेबिका (d) रोबस्टा

16. भारतीय संविधान में संस्कृति और शिक्षा सम्बंधी अधिकार निम्न द्वारा प्रदान किया गया है
(a) अनु. 28 और अनु. 29
(b) अनु. 29 और अनु. 30
(c) अनु. 27 और अनु. 28
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

17. रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए ।
AI, EO, IU, _______, UE
(a) OA (b) UA
(c) OI (d) OU

18. विकसित भारत गारन्टी रोज़गार आजिविका मिशन (ग्रामीण) अधिनियम, 2025 (VB-G RAM G Bill 2025), MGNREGA की तुलना में एक महत्वपूर्ण उन्नयन का प्रतिनिधित्व करता है, क्योंकि MGNREGA में
A. संरचनात्मक कमजोरियाँ
B. ग्रामीण रोजगार बढ़ाने में असमर्थ
C. पारदर्शिता और योजना का अभाव
D. जवाबदेही का अभाव
नीचे दिए गए कूट में से सही उत्तर चुनें :
कूट :
(a) उपरोक्त सभी (b) B एवं C
(c) C एवं D (d) A एवं B

19. Consider the following statements with reference to present Chief Justice of India.
 1. Present Chief Justice of India is Justice Surya Kant.
 2. Surya Kant is 52nd Chief Justice of India.

Select the correct answer from the code given below :

Code :

(a) Neither 1 nor 2 (b) Only 2
(c) Both 1 and 2 (d) Only 1

20. Bhagat Singh was the founding Secretary of which of the following organisation ?
(a) Kirti Kisan Party
(b) H.S.R.A.
(c) Punjab Naujawan Bharat Sabha
(d) Lahore Student's Union

21. Which gas is responsible for the greenhouse effect ?
(a) Nitrogen (b) Hydrogen
(c) Carbon dioxide (d) Oxygen

22. First Indian astronaut who visited International Space Station is
(a) Shubhanshu Shukla (b) Raja Chari
(c) Kalpana Chawla (d) Rakesh Sharma

23. How many members does the President of India nominate in Rajya Sabha ?
(a) 20 members (b) 10 members
(c) 12 members (d) 15 members

24. When and where did the first session of the Indian National Congress take place and how many delegates participated in it ?
(a) December 1885, Bombay, 72 delegates
(b) December 1885, Calcutta, 72 delegates
(c) December 1880, Bombay, 70 delegates
(d) December 1885, Bombay, 69 delegates

19. भारत के वर्तमान मुख्य न्यायाधीश के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए ।
 1. न्यायमूर्ति सूर्य कान्त भारत के वर्तमान मुख्य न्यायाधीश हैं ।
 2. सूर्य कान्त भारत के 52 वें मुख्य न्यायाधीश हैं ।

नीचे दिये गये कूट में से सही उत्तर चुनिए :

कूट :

(a) न तो 1 न ही 2 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) केवल 1

20. भगत सिंह निम्नलिखित में से किस संस्था के संस्थापक सचिव थे ?
(a) कीर्ति किसान पार्टी
(b) एच.एस.आर.ए.
(c) पंजाब नौजवान भारत सभा
(d) लाहौर छात्र संघ

21. ग्रीनहाउस प्रभाव (हरितगृह प्रभाव) के लिए कौन-सी गैस जिम्मेदार है ?
(a) नाइट्रोजन (b) हाइड्रोजन
(c) कार्बन डाईऑक्साइड (d) ऑक्सीजन

22. अन्तर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन की यात्रा करने वाले पहले भारतीय अंतरिक्ष यात्री है
(a) शुभांशु शुक्ला (b) राजा चारी
(c) कल्पना चावला (d) राकेश शर्मा

23. भारत का राष्ट्रपति राज्यसभा में कितने सदस्य मनोनीत करता है ?
(a) 20 सदस्य (b) 10 सदस्य
(c) 12 सदस्य (d) 15 सदस्य

24. भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस का पहला अधिवेशन कब और कहाँ हुआ तथा इसमें कितने प्रतिनिधियों ने भाग लिया ?
(a) दिसम्बर 1885, बम्बई, 72 प्रतिनिधि
(b) दिसम्बर 1885, कलकत्ता, 72 प्रतिनिधि
(c) दिसम्बर 1880, बम्बई, 70 प्रतिनिधि
(d) दिसम्बर 1885, बम्बई, 69 प्रतिनिधि

25. Which one of the following is NOT properly matched ?

(a) 74th Constitutional Amendment Act – Centre-State Relations
(b) 73rd Constitutional Amendment Act – Panchayati Raj
(c) 44th Constitutional Amendment Act – Abolition of the Right to Property as Fundamental Right
(d) 42nd Constitutional Amendment Act – Fundamental Duties

26. The definition of health as "a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease and infirmity" is given by

(a) FAO (b) UNICEF
(c) UNDP (d) WHO

27. In which region of the world are the highest number of volcanoes found ?

(a) Circum pacific belt
(b) Indian oceanic belt
(c) Atlantic belt
(d) Mid continental belt

28. When lead nitrate powder is heated in a boiling tube, brown fumes are evolved. These fumes are of

(a) NO (b) PbO
(c) O_2 (d) NO_2

29. Where was U.N. Climate Summit, COP30 held ?

(a) Indonesia (b) Nigeria
(c) China (d) Brazil

30. Who presented the Nebular hypothesis, regarding the origin of the earth ?

(a) Jeffery (b) Sir James Jeans
(c) Chamberlin (d) Laplace

25. निम्न में से कौन एक सुमेलित **नहीं** है ?

(a) 74 वाँ संविधान संशोधन अधिनियम – केन्द्र-राज्य सम्बन्ध
(b) 73 वाँ संविधान संशोधन अधिनियम – पंचायती राज
(c) 44 वाँ संविधान संशोधन अधिनियम – सम्पत्ति के अधिकार का मौलिक अधिकार के रूप में निरसन
(d) 42 वाँ संविधान संशोधन अधिनियम – मौलिक कर्तव्य

26. स्वास्थ्य की परिभाषा जिसे ''सम्पूर्ण शारीरिक, मानसिक और सामाजिक कल्याण अवस्था के रूप में देखा जाता है और जो केवल रोग और दुर्बलता की अनुपस्थिति नहीं है'', दी गयी है

(a) FAO द्वारा (b) UNICEF द्वारा
(c) UNDP द्वारा (d) WHO द्वारा

27. विश्व के किस क्षेत्र में सर्वाधिक ज्वालामुखी पाए जाते हैं ?

(a) परिप्रशान्त महासागरीय मेखला
(b) हिन्द महासागरीय मेखला
(c) अन्ध महासागरीय मेखला
(d) मध्य महाद्वीपीय मेखला

28. जब लेड नाइट्रेट पावडर को एक क्वथन नली में गरम किया जाता है, भूरे रंग की फ्यूम्स निकलती है, ये फ्यूम्स है

(a) NO (b) PbO
(c) O_2 (d) NO_2

29. संयुक्त राष्ट्र जलवायु शिखर सम्मेलन, COP30 कहाँ सम्पन्न हुई ?

(a) इन्डोनेशिया (b) नाइजीरिया
(c) चीन (d) ब्राजील

30. पृथ्वी की उत्पत्ति से सम्बंधित निहारिका परिकल्पना किसने प्रस्तुत की ?

(a) जेफरी (b) सर जेम्स जीन्स
(c) चैम्बरलिन (d) लाप्लास

Part – II / भाग – II
Statistics / सांख्यिकी

31. A single observation is drawn from the exponential distribution with mean = β. To test the hypothesis $H_0 : \beta = 3$ against $H_1 : \beta = 2$, if the critical region is $\{X \geq 1\}$, then the size of type II error is

(a) $1-e^{-\frac{1}{3}}$

(b) $e^{-\frac{1}{3}}$

(c) $1-e^{-\frac{1}{2}}$

(d) $e^{-\frac{1}{2}}$

31. एक माध्य = β के साथ चरघातांकी बँटन से एक प्रेक्षण निकाला जाता है । परिकल्पना $H_0 : \beta = 3$ को $H_1 : \beta = 2$ के विरुद्ध परीक्षण के लिये यदि क्रान्तिक क्षेत्र $\{X \geq 1\}$ हो, तो द्वितीय प्रकार की त्रुटि का आकार होगा

(a) $1-e^{-\frac{1}{3}}$

(b) $e^{-\frac{1}{3}}$

(c) $1-e^{-\frac{1}{2}}$

(d) $e^{-\frac{1}{2}}$

32. The condition for the price indeces to satisfy the circular test for four years data is

(a) $P_{01}\, P_{12}\, P_{23}\, P_{30} = 1$

(b) $P_{12} + P_{23} + P_{34} = 1$

(c) $P_{01} + P_{12} + P_{23} = P_{43}$

(d) $P_{01}\, P_{12}\, P_{23}\, P_{34} = 1$

32. मूल्य सूचकांकों के लिये चार वर्षीय आँकड़ों के लिये चक्रीय परीक्षण को संतुष्ट करने का निबंधन है

(a) $P_{01}\, P_{12}\, P_{23}\, P_{30} = 1$

(b) $P_{12} + P_{23} + P_{34} = 1$

(c) $P_{01} + P_{12} + P_{23} = P_{43}$

(d) $P_{01}\, P_{12}\, P_{23}\, P_{34} = 1$

33. Let A and B be two events such that $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ and $P(A \cap B) = \frac{1}{12}$, consider the following

1. $P(A \cap \overline{B}) = \frac{1}{4}$
2. $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = \frac{1}{2}$
3. $P(B / \overline{A}) = \frac{1}{3}$

Which of the above is/are correct ?

(a) only 2 and 3

(b) only 1 and 3

(c) only 1 and 2

(d) None of the above

33. माना A तथा B दो घटनायें इस प्रकार है कि $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ और $P(A \cap B) = \frac{1}{12}$, निम्नलिखित पर विचार कीजिए

1. $P(A \cap \overline{B}) = \frac{1}{4}$
2. $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = \frac{1}{2}$
3. $P(B / \overline{A}) = \frac{1}{3}$

उपर्युक्त में से कौन सही है/हैं ?

(a) केवल 2 और 3

(b) केवल 1 और 3

(c) केवल 1 और 2

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

34. In linear systematic sampling of size n from a population with N units and sampling interval k, the chance of every unit in the population to be included in the sample is given by

(a) $\frac{n}{N}$

(b) $\frac{k}{N}$

(c) $\frac{1}{n}$

(d) $\frac{1}{N}$

35. Match List – I with List – II and choose correct answer using code given below.

List – I (Quality control chart)	List – II (Description)
A. R – chart	i. Chart of averages to plot location values
B. P – chart	ii. Chart of variability to plot sample ranges
C. $\bar{X}$ – chart	iii. Chart showing proportion of defectives per sample
D. C – chart	iv. Chart showing number of defects per item

Code :

(a) A-iv, B-i, C-iii, D-ii

(b) A-ii, B-i, C-iii, D-iv

(c) A-ii, B-iii, C-i, D-iv

(d) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

36. A 3^3 factorial experiment is replicated r times. How many degrees will be associated with error ?

(a) (27r – 1) – 8

(b) 26 (r – 1)

(c) 26r – 1

(d) None of the above

34. n आकार के रैखिक क्रमबद्ध प्रतिचयन जो कि N इकाइयों के समष्टि से लिया गया है एवं प्रतिचयन अंतराल k है, में समष्टि की प्रत्येक इकाई को प्रतिदर्श में चयनित किये जाने की संभावना है

(a) $\frac{n}{N}$

(b) $\frac{k}{N}$

(c) $\frac{1}{n}$

(d) $\frac{1}{N}$

35. सूची – I को सूची – II से सुमेलित कीजिए एवं नीचे दिये गये कूट से सही उत्तर चुनिये ।

सूची – I (गुणवत्ता नियन्त्रण चार्ट)	सूची – II (व्याख्या)
A. R – चार्ट	i. स्थानिक मान को दर्शाने के लिये औसत का चार्ट
B. P – चार्ट	ii. नमूना श्रेणियों के लिये परिवर्तनशीलता चार्ट
C. $\bar{X}$ – चार्ट	iii. प्रति नमूना दोषपूर्ण वस्तुओं के अनुपात को दर्शाने वाला चार्ट
D. C – चार्ट	iv. प्रति वस्तु दोष संख्या दर्शाने वाला चार्ट

कूट :

(a) A-iv, B-i, C-iii, D-ii

(b) A-ii, B-i, C-iii, D-iv

(c) A-ii, B-iii, C-i, D-iv

(d) A-i, B-ii, C-iii, D-iv

36. एक 3^3 उपादानी प्रयोग की पुनरावृत्ति r बार की जाती है । इसकी त्रुटि के साथ कितनी स्वातन्त्रता की कोटि सम्बद्ध होगी ?

(a) (27r – 1) – 8

(b) 26 (r – 1)

(c) 26r – 1

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

37. Let Y_1, Y_2, Y_3 $(Y_1 < Y_2 < Y_3)$ be the order statistics of a random sample of size 3 from uniform distribution

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} & \text{if } \theta - 1 \le x \le \theta + 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

Then, the MLE (Maximum Likelihood Estimate) of θ is

(a) Any value between $(Y_3 - 1)$ and $(Y_1 + 1)$

(b) $\frac{Y_1 + Y_2 + Y_3}{3}$

(c) Y_3

(d) Y_1

38. The joint probability density function of two random variables X and Y is

$$f(x,y) = \begin{cases} 24xy & x > 0, y > 0 \text{ and } x + y < 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

The value of $E[\text{Var}(Y/X = x)]$ is

(a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{2}{45}$

(c) $\frac{3}{45}$ (d) $\frac{1}{45}$

39. The least value of r in a sample of 18 pairs from a Bivariate normal population, which is significant at 5% level (Given $t_{0.05,16} = 2.06$)

(a) 0.57

(b) 0.47

(c) 0.25

(d) 0.40

40. For testing $H_0 : \mu = 15$ against $H_1 : \mu = 20$ in a normal population, the critical region is taken as $\bar{x} > 15$. Then the level of significance of the test is

(a) 10%

(b) 50%

(c) 60%

(d) 75%

37. माना Y_1, Y_2, Y_3 $(Y_1 < Y_2 < Y_3)$ एक समान बंटन

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} & \text{यदि } \theta - 1 \le x \le \theta + 1 \\ 0 & \text{अन्यथा} \end{cases}$$

से आकार 3 के यादृच्छिक प्रतिदर्शज हेतु क्रमिक प्रतिदर्श है। तब θ का अधिकतम संभाविता आकलक (MLE) है

(a) $(Y_3 - 1)$ तथा $(Y_1 + 1)$ के मध्य कोई भी मान

(b) $\frac{Y_1 + Y_2 + Y_3}{3}$

(c) Y_3

(d) Y_1

38. दो यादृच्छिक चरों X एवं Y का संयुक्त प्रायिकता घनत्व फलन है

$$f(x,y) = \begin{cases} 24xy & x > 0, y > 0 \text{ और } x + y < 1 \\ 0 & \text{अन्यथा} \end{cases}$$

$E[\text{Var}(Y/X = x)]$ का मान होगा

(a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{2}{45}$

(c) $\frac{3}{45}$ (d) $\frac{1}{45}$

39. द्विचरीय प्रसामान्य समष्टि से लिये गये 18 युग्मों के एक प्रतिदर्श के लिये r का न्यूनतम मान, जो 5% स्तर पर सार्थक हो (दिया है $t_{0.05,16} = 2.06$)

(a) 0.57

(b) 0.47

(c) 0.25

(d) 0.40

40. प्रसामान्य बंटन $H_0 : \mu = 15$ विरुद्ध $H_1 : \mu = 20$ के परीक्षण हेतु क्रान्तिक क्षेत्र $\bar{x} > 15$ लिया गया है। तब परीक्षण का सार्थकता स्तर है

(a) 10%

(b) 50%

(c) 60%

(d) 75%

41. On the basis of a single observation X from a p.m.f. $p(x) = \theta(1-\theta)^x$, $x = 0, 1; 0 < \theta < 1$ for testing $H_0 : \theta = \frac{2}{3}$ against $H_1 : \theta = \frac{1}{3}$ the CR is: Reject $H_0 : x = 0$ or 1. What is the power of the test ?

(a) $\frac{8}{9}$ (b) $\frac{7}{9}$

(c) $\frac{4}{9}$ (d) $\frac{5}{9}$

42. If x is a missing observation in a design and E is the error, then we shall choose x for which E should be

(a) Minimum

(b) Unity

(c) Maximum

(d) None of the above

43. Consider a balance incomplete block design with 6 treatments in b blocks, each of which has 3 plots. Let r denotes the number of blocks in which treatment occurs. If each pair of treatments occur together in 2 blocks, then choose the correct one.

(a) b = 10, r = 5 (b) b = 5, r = 6

(c) b = 8, r = 5 (d) b = 12, r = 3

44. If $A = \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ then orthogonal matrix is

(a) $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} -\cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

45. In a sample survey of a locality, the number of males at the ages of 45 and 46 were 30450 and 30320 respectively. The value of q_{45} will be

(a) 0.0045

(b) 0.0047

(c) 0.0043

(d) None of the above

41. $H_0 : \theta = \frac{2}{3}$ विरुद्ध $H_1 : \theta = \frac{1}{3}$ का परीक्षण एक एकल प्रेक्षण X जो प्रायिकता द्रव्यमान फलन $p(x) = \theta(1-\theta)^x$, $x = 0, 1; 0 < \theta < 1$ से लिया गया है, का क्रान्तिक क्षेत्र (CR) है । H_0 अस्वीकार होता है यदि x = 0 या 1 है । इस परीक्षण की शक्ति क्या है ?

(a) $\frac{8}{9}$ (b) $\frac{7}{9}$

(c) $\frac{4}{9}$ (d) $\frac{5}{9}$

42. यदि एक अभिकल्प में x लुप्त प्रेक्षण है तथा E त्रुटि है, तो x को चुनने के लिये E होना चाहिए

(a) न्यूनतम

(b) एक

(c) अधिकतम

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

43. एक संतुलित अपूर्ण ब्लाक अभिकल्पना पर विचार कीजिए जिसमें b ब्लाक में 6 उपचार हैं, जिनमें प्रत्येक में 3 प्लाट हैं । माना r, ब्लॉकों की उस संख्या को दर्शाता है जिसमें उपचार होता है । यदि उपचारों का प्रत्येक जोड़ा 2 ब्लाकों में से एक साथ होता है, तो सही उत्तर चुनिए ।

(a) b = 10, r = 5 (b) b = 5, r = 6

(c) b = 8, r = 5 (d) b = 12, r = 3

44. यदि $A = \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ तो लंबवत आव्यूह है

(a) $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} -\cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

45. एक मुहल्ला के एक प्रतिदर्श सर्वेक्षण में 45 एवं 46 वर्ष के पुरुषों की संख्या क्रमशः 30450 एवं 30320 थी । q_{45} का मान होगा

(a) 0.0045

(b) 0.0047

(c) 0.0043

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

46. If $M \sim W_p(\Sigma, m)$ and $a \in \mathbb{R}^p$ with $a'\Sigma a \neq 0$ then $\frac{a' m a}{a' \Sigma a}$ follows

(a) Chi square with m degrees of freedom
(b) One dimensional Wishart $W_1(\sigma^2, m)$
(c) Wishart $W_p(0, m)$
(d) None of the above

47. The relation between the central mortality rate m_x and force of mortality μ_x is

(a) $m_x = \frac{1}{2} - \mu_{x+1}$
(b) $m_x = \frac{1}{2}(\mu_x + \mu_{x+1})$
(c) $m_x = \mu_x + \frac{1}{2}$
(d) None of the above

48. Link relatives in a time series removes the influence of

(a) Cyclical variation
(b) Irregular variation
(c) Trend
(d) None of the above

49. A certain normally distributed population has a known standard deviation of 5. The total width of a 95% confidence interval for the population mean based on a sample of size 100 is (Given $\phi(1.64) = 0.95$, $\phi(1.96) = 0.975$)

(a) 19.6 (b) 16.4
(c) 1.64 (d) 1.96

50. Let X be a random variable with moment generating function :
$M_X(t) = \frac{1}{12} + \frac{1}{6}e^{t} + \frac{1}{3}e^{2t} + \frac{1}{4}e^{-t} + \frac{1}{6}e^{-2t}$,
then the value of 8E(X) is

(a) 5 (b) 4
(c) 3 (d) 2

46. यदि $M \sim W_p(\Sigma, m)$ और $a \in \mathbb{R}^p$ ऐसा है कि $a'\Sigma a \neq 0$ तो $\frac{a' m a}{a' \Sigma a}$ है

(a) काई वर्ग m स्वातंत्र्य कोटि सहित
(b) एक आयामी विशार्ट $W_1(\sigma^2, m)$
(c) विशार्ट $W_p(0, m)$
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

47. केन्द्रीय मृत्युदर m_x और मृत्यु शक्ति μ_x के बीच संबंध है

(a) $m_x = \frac{1}{2} - \mu_{x+1}$
(b) $m_x = \frac{1}{2}(\mu_x + \mu_{x+1})$
(c) $m_x = \mu_x + \frac{1}{2}$
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

48. कालश्रेणी में लिंक रिलेटिव किसके प्रभाव को पृथक कर देते है ?

(a) चक्रीय विचरण
(b) अनियमित विचरण
(c) प्रवृत्ति
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

49. एक निश्चित प्रसामान्य बंटित समष्टि का ज्ञात मानक विचलन 5 है, एक 100 आकार के प्रतिदर्श पर आधारित 95% विश्वास्यता अंतराल की कुल चौड़ाई होगी (दिया है $\phi(1.64) = 0.95$, $\phi(1.96) = 0.975$)

(a) 19.6 (b) 16.4
(c) 1.64 (d) 1.96

50. मान लीजिए X एक यादृच्छिक चर है जिसका आघूर्ण जनक फलन निम्नवत है
$M_X(t) = \frac{1}{12} + \frac{1}{6}e^{t} + \frac{1}{3}e^{2t} + \frac{1}{4}e^{-t} + \frac{1}{6}e^{-2t}$ तो 8E(X) का मान है

(a) 5 (b) 4
(c) 3 (d) 2

51. Match List – I with List – II and select the correct answer from the given codes.

List – I	List – II
W. Reject H_0 when it is true	1. Type II error
X. Accept H_0 when it is not true	2. Power of test
Y. P(Reject H_0 when it is not true)	3. Type I error
	4. Level of significance

Code :

	W	X	Y
(a)	4	2	1
(b)	3	2	1
(c)	3	1	2
(d)	4	1	2

52. What are the eigenvalues of the matrix $\begin{pmatrix} p & 0 & 0 \\ 0 & q & 0 \\ 0 & 0 & r \end{pmatrix}$?

(a) p, q, r
(b) $\frac{1}{p}, \frac{1}{q}, \frac{1}{r}$
(c) $p, \frac{1}{q}, \frac{1}{r}$
(d) None of the above

53. Let D_p^2 and $D_k^2 (p > k)$ be D^2 – statistics based on p and subset of p having k components. We wish to test the hypothesis that remaining (p – k) character do not provide additional discrimination. Under this hypothesis which one of the following is true ?

(a) $\left(\frac{N_1 N_2}{N_1 + N_2}\right)\left(\frac{N_1 + N_2 - p - 1}{p - k}\right) \cdot \frac{(p+k)(D_p^2 - D_k^2)}{D_k^2} \sim F(p-k, N_1 + N_2 - p - 1)$

(b) $\left(\frac{N_1 N_2}{N_1 + N_2}\right)\left(\frac{N_1 + N_2 - p - 1}{p - k}\right)(D_p^2 - D_k^2) \sim F(p-k, N_1 + N_2 - p - 1)$

(c) $\left\{\frac{N_1 + N_2 - p - 1}{p - k}\right\} \frac{N_1 N_2 (D_p^2 - D_k^2)}{(N_1 + N_2)(N_1 + N_2 - 2) + N_1 N_2 D_k^2} \sim F(p-k, N_1 + N_2 - p - 1)$

(d) None of the above

51. सूची – I को सूची – II से सुमेलित कीजिए तथा दिये गये कूटों से सही उत्तर चुनिये ।

सूची – I	सूची – II
W. H_0 को अस्वीकृत किया जाता है जबकि यह सत्य है	1. द्वितीय प्रकार की त्रुटि
X. H_0 को स्वीकृत करते है जबकि यह असत्य है	2. परीक्षण की शक्ति
Y. P (H_0 अस्वीकृत जबकि यह सत्य नहीं है)	3. प्रथम प्रकार की त्रुटि
	4. सार्थकता स्तर

कूट :

	W	X	Y
(a)	4	2	1
(b)	3	2	1
(c)	3	1	2
(d)	4	1	2

52. आव्यूह $\begin{pmatrix} p & 0 & 0 \\ 0 & q & 0 \\ 0 & 0 & r \end{pmatrix}$ के अभिलाक्षणिक मान क्या है ?

(a) p, q, r
(b) $\frac{1}{p}, \frac{1}{q}, \frac{1}{r}$
(c) $p, \frac{1}{q}, \frac{1}{r}$
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

53. माना D_p^2 एवं $D_k^2 (p > k)$, p अवयवों तथा p समूह के k उपसमूह के अवयवों पर आधारित D^2 – प्रतिदर्शज है । हम यह परीक्षण करना चाहते हैं कि बाकी (p – k) अवयव अतिरिक्त विभेदक नहीं है । इस परिकल्पना के अन्तर्गत निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य है ?

(a) $\left(\frac{N_1 N_2}{N_1 + N_2}\right)\left(\frac{N_1 + N_2 - p - 1}{p - k}\right) \cdot \frac{(p+k)(D_p^2 - D_k^2)}{D_k^2} \sim F(p-k, N_1 + N_2 - p - 1)$

(b) $\left(\frac{N_1 N_2}{N_1 + N_2}\right)\left(\frac{N_1 + N_2 - p - 1}{p - k}\right)(D_p^2 - D_k^2) \sim F(p-k, N_1 + N_2 - p - 1)$

(c) $\left\{\frac{N_1 + N_2 - p - 1}{p - k}\right\} \frac{N_1 N_2 (D_p^2 - D_k^2)}{(N_1 + N_2)(N_1 + N_2 - 2) + N_1 N_2 D_k^2} \sim F(p-k, N_1 + N_2 - p - 1)$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

54. Consider the linear model $y_i = \theta_1 + \theta_2 + \epsilon_i$, $i = 1, 2$ and $y_i = \theta_1 + \theta_3 + \epsilon_i$, $i = 3, 4$ where ϵ_i are independently distributed with mean 0 and variance $\sigma^2 > 0$ for $i = 1, 2, 3, 4$. Which of the following parametric function(s) is/are estimable ?

I. $\theta_1 + \theta_3$
II. $\theta_2 - \theta_3$
III. $\theta_2 + \theta_3$
IV. $\theta_1 + \theta_2 + \theta_3$

(a) II and III only (b) I and II only
(c) III and IV only (d) I only

55. On the basis of a single random sample x from the Poisson population with mean λ, an unbiased estimator of $e^{-6\lambda}$ is

(a) $(-7)^x$ (b) $(-5)^x$
(c) $(-3)^x$ (d) $(-1)^x$

56. Which one of the following pairs of effects and contrast is correctly matched ?

(a) Quartic effect – $(T_1 - 4T_2 + 6T_3 - 4T_4 + T_5)$
(b) Cubic effect – $(2T_1 - T_2 - T_3 - T_4 + T_5)$
(c) Quadratic effect – $(2T_1 - T_2 - 2T_3 - T_4 + 2T_5)$
(d) Linear effect – $(-2T_1 - T_2 + T_4 + 2T_5)$

57. The probability of dying of a person of age between x and (x + 1) years is known as

(a) Infant mortality rate
(b) Central mortality rate
(c) Age specific death rate
(d) None of the above

58. Let X_i, $i = 1, 2, ..., n$ be i.i.d. random variables distributed as $N(0, \sigma^2)$. Let us consider two orthogonal contrast $U = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i x_i$ and $V = \sum_{i=1}^{n} \mu_i x_i$.

Then, which one of the following is correct ?

(a) $\sum_{i=1}^{n} \lambda_i \mu_i \neq 0$ (b) $\sum_{i=1}^{n} \lambda_i \mu_i < 0$
(c) $\sum_{i=1}^{n} \lambda_i \mu_i > 0$ (d) $\sum_{i=1}^{n} \lambda_i \mu_i = 0$

54. रेखीय नमूना पर विचार करें $y_i = \theta_1 + \theta_2 + \epsilon_i$, $i = 1, 2$ और $y_i = \theta_1 + \theta_3 + \epsilon_i$, $i = 3, 4$ जहाँ ϵ_i, $i = 1, 2, 3, 4$ के लिए माध्य 0 और प्रसरण $\sigma^2 > 0$ के साथ स्वतंत्र रूप से वितरित है । निम्नलिखित में से कौन-सा प्राचालिक फलन आकलन योग्य है ?

I. $\theta_1 + \theta_3$
II. $\theta_2 - \theta_3$
III. $\theta_2 + \theta_3$
IV. $\theta_1 + \theta_2 + \theta_3$

(a) केवल II और III (b) केवल I और II
(c) केवल III और IV (d) केवल I

55. एकल यादृच्छिक प्रतिदर्श x, जो प्याँसा बंटन जिसका माध्य λ है, के आधार पर $e^{-6\lambda}$ का अनभिनत आकलक है

(a) $(-7)^x$ (b) $(-5)^x$
(c) $(-3)^x$ (d) $(-1)^x$

56. निम्नलिखित प्रभावों एवं विपर्यासों के युग्मों में से कौन-सा युग्म सुमेलित है ?

(a) चतुर्थक प्रभाव – $(T_1 - 4T_2 + 6T_3 - 4T_4 + T_5)$
(b) घन प्रभाव – $(2T_1 - T_2 - T_3 - T_4 + T_5)$
(c) वर्ग प्रभाव – $(2T_1 - T_2 - 2T_3 - T_4 + 2T_5)$
(d) रैखिक प्रभाव – $(-2T_1 - T_2 + T_4 + 2T_5)$

57. x और (x + 1) वर्ष की आयु के बीच के किसी व्यक्ति की मृत्यु की प्रायिकता को कहते हैं

(a) शिशु मृत्यु दर
(b) केन्द्रीय मृत्यु दर
(c) आयु विशिष्ट मृत्यु दर
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

58. माना X_i, $i = 1, 2, ..., n$ एक समान स्वतंत्र यादृच्छिक चर है जो $N(0, \sigma^2)$ बंटित है । दो लाम्बिक विन्यास $U = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i x_i$ एवं $V = \sum_{i=1}^{n} \mu_i x_i$ पर विचार कीजिए ।

तब निम्नलिखित में से कौन सही है ?

(a) $\sum_{i=1}^{n} \lambda_i \mu_i \neq 0$ (b) $\sum_{i=1}^{n} \lambda_i \mu_i < 0$
(c) $\sum_{i=1}^{n} \lambda_i \mu_i > 0$ (d) $\sum_{i=1}^{n} \lambda_i \mu_i = 0$

59. Let $X_1, X_2,..., X_n$ be a random sample from exponential distribution with mean $1/\lambda$. The MLE of median of the distribution is

(a) $m(2\overline{X})$ (b) $m^2/\overline{X}$

(c) $\overline{X}(m^2)$ (d) $\overline{X}/m^2$

60. In a study of households on its spending for entertainments in a state, 1000 families (each of which forms a household) are selected and their spending on entertainments is investigated. Consider the following statements :

1. The population under study is the people of the state.
2. The population under study is the set of all households in the state.
3. The sample consists of the set of all people belonging to the selected household.
4. The sample consists of the 1000 households selected.

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) Only 2 and 4 (b) Only 2 and 3
(c) Only 1 and 4 (d) Only 1 and 3

61. Let X_1 and X_2 be random sample from a distribution having the pdf f(x). Consider the testing of $H_0 : f(x) = f_0(x)$ against $H_1 : f(x) = f_1(x)$ based on X_1 and X_2 where

$$f_0(x) = \begin{cases} 1 & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \text{ and}$$

$$f_1(x) = \begin{cases} 4x^3 & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

For a given level and for some constant C, the critical region of the most powerful test for testing H_0 against H_1 is

(a) $\{(x_1, x_2) / x_1 + x_2 < 2C\}$
(b) $\{(x_1, x_2) / x_1 + x_2 > 2C\}$
(c) $\{(x_1, x_2) / mx_1 + mx_2 < C\}$
(d) $\{(x_1, x_2) / mx_1 + mx_2 > C\}$

59. यदि $X_1, X_2,..., X_n$ चरघातांकीय बंटन से लिए एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है जिसका माध्य $1/\lambda$ है । बंटन की माध्यिका का अधिकतम संभावना आकलक है

(a) $m(2\overline{X})$ (b) $m^2/\overline{X}$

(c) $\overline{X}(m^2)$ (d) $\overline{X}/m^2$

60. एक राज्य में परिवार के मनोरंजन पर खर्च करने के लिये 1000 कुटुम्बों (प्रत्येक एक परिवार है) का चयन किया जाता है तथा मनोरंजन पर उनके व्यय की जाँच की जाती है ।

निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. अध्ययन के अन्तर्गत समष्टि राज्य के लोग है ।
2. अध्ययन के अन्तर्गत समष्टि राज्य में सभी परिवारों का समुच्चय है ।
3. चुने गये परिवारों से सम्बन्धित सभी लोगों का समुच्चय प्रतिदर्श है ।
4. सैंपल 1000 चयनित परिवारों से बना है ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा सही है/हैं ?

(a) केवल 2 तथा 4 (b) केवल 2 तथा 3
(c) केवल 1 तथा 4 (d) केवल 1 तथा 3

61. यदि X_1 और X_2 एक बंटन से यादृच्छिक प्रतिदर्श है जिसका प्रायिकता घनत्व फलन f(x) है । X_1 और X_2 के आधार पर $H_0 : f(x) = f_0(x)$ के विरुद्ध $H_1 : f(x) = f_1(x)$ परीक्षण पर विचार कीजिए जहाँ

$$f_0(x) = \begin{cases} 1 & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{अन्यथा} \end{cases} \text{ और}$$

$$f_1(x) = \begin{cases} 4x^3 & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{अन्यथा} \end{cases}$$

दिये गये स्तर एवं स्थिरांक C के लिये, H_0 के विरुद्ध H_1 का सबसे शक्तिशाली परीक्षण का क्रिटिकल क्षेत्र है

(a) $\{(x_1, x_2) / x_1 + x_2 < 2C\}$
(b) $\{(x_1, x_2) / x_1 + x_2 > 2C\}$
(c) $\{(x_1, x_2) / mx_1 + mx_2 < C\}$
(d) $\{(x_1, x_2) / mx_1 + mx_2 > C\}$

62. Acceptance sampling plans refer to
(a) Process control
(b) Product control
(c) Charts for variables
(d) Charts for attribute

63. A population of 108 units is divided into three strata whose sizes are 24, 36 and 48 respectively. In proportional allocation the number of units selected from the stratum for a sample of size 18 will be respectively
(a) 8, 4, 6 (b) 4, 6, 8
(c) 6, 4, 8 (d) 4, 8, 6

64. Reed Merrel method of construction of abridged life table utilizes
(a) Age specific mortality rates
(b) Central mortality rates
(c) Both (a) and (b)
(d) None of the above

65. Consider a matrix A and find the condition for which it is positive definite : $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 1 & k \end{bmatrix}$
(a) $k > 1$ (b) $k > \frac{1}{2}$
(c) $k > \frac{1}{4}$ (d) $k > 0$

66. Let $X_1, X_2, ..., X_n$ be i.i.d. random variables. If $X_i \sim U(0, \theta]$ and

$$T_n = \left(\prod_{i=1}^{n} X_i \right)^{1/n}, i = 1, 2, \ldots, n.$$

Then T_n converges in probability to
(a) e^{-1}
(b) $\frac{e^{-2}}{\theta}$
(c) θe^{-1}
(d) None of the above

62. स्वीकृति प्रतिचयन योजनाएँ इंगित करती है
(a) विधि नियन्त्रण की ओर
(b) उत्पाद नियन्त्रण की ओर
(c) चरों हेतु चार्ट की ओर
(d) गुणों हेतु चार्ट की ओर

63. 108 इकाइयों वाली समष्टि को तीन स्तरों में विभाजित किया जाता है जिनके आकार क्रमशः 24, 36 एवं 48 है। अनुपातिक आबंटन के तहत 18 आकार के प्रतिदर्श के लिये चुनी गई इकाइयों की संख्या क्रमशः है
(a) 8, 4, 6 (b) 4, 6, 8
(c) 6, 4, 8 (d) 4, 8, 6

64. संक्षिप्त जीवन तालिका के निर्माण की रीड मेरिल विधि उपयोग करती है
(a) आयु विशिष्ट मृत्यु दर
(b) केन्द्रीय मृत्यु दर
(c) (a) और (b) दोनों
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

65. एक आव्यूह A पर विचार कीजिए और उस शर्त को ज्ञात कीजिए जिसके लिये निश्चित धनात्मक आव्यूह है : $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 1 & k \end{bmatrix}$
(a) $k > 1$ (b) $k > \frac{1}{2}$
(c) $k > \frac{1}{4}$ (d) $k > 0$

66. मान लीजिए $X_1, X_2, ..., X_n$ स्वतंत्र और समान रूप से वितरित यादृच्छिक है। यदि $X_i \sim U(0, \theta]$ और

$$T_n = \left(\prod_{i=1}^{n} X_i \right)^{1/n}, i = 1, 2, \ldots, n$$ है। तो T_n

प्रायिकता में अभिसारित हो जाता है
(a) e^{-1}
(b) $\frac{e^{-2}}{\theta}$
(c) θe^{-1}
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

67. Let $\left\{X_{\alpha}^{(i)}\right\} \alpha = 1, 2, ..., N_i ; i = 1, 2$ be random samples from $N_p\left(\underline{\mu}^{(i)}, \Sigma i\right); i = 1, 2, \Sigma_1 \neq \Sigma_2$. We wish to test $H_0 : \underline{\mu}^{(1)} = \underline{\mu}^{(2)}$. Then this problem is called

(a) Bahrens-Fisher Problem

(b) Wilk's λ

(c) Hotelling's T^2

(d) None of the above

68. Match List – I with List – II and choose the correct answer using the codes given below.

List – I (Event Properties)	List – II (Definition)
A. Mutually exclusive events	1. $P(A \cap B) = 0$
B. Exhaustive events	2. $\bigcup A_i = S$
C. Independent events	3. $P(A \cap B) = P(A)P(B)$
D. Equally likely events	4. $P(A_i) = P(A_j)\ \forall i, j$

Code :

(a) A-4, B-3, C-2, D-1
(b) A-3, B-4, C-1, D-2
(c) A-2, B-1, C-4, D-3
(d) A-1, B-2, C-3, D-4

69. For a RBD with 5 blocks with 6 plots each MSB = 10, MST = 15 and total SS = 140. What is the value of MSE ?

(a) 1.25

(b) 5.75

(c) 57.5

(d) 12.5

67. माना $\left\{X_{\alpha}^{(i)}\right\} \alpha = 1, 2, ..., N_i ; i = 1, 2$ $N_p\left(\underline{\mu}^{(i)}, \Sigma_i\right); i = 1, 2, \Sigma_1 \neq \Sigma_2$ से लिये यादृच्छिक प्रतिदर्श है । हम परिकल्पना $H_0 : \underline{\mu}^{(1)} = \underline{\mu}^{(2)}$ का परीक्षण करना चाहते हैं । तब यह समस्या कहलाती है

(a) बेहरन-फिशर की समस्या

(b) विक्स λ

(c) होटलिंग T^2

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

68. सूची – I और सूची – II की तुलना करते हुये नीचे दिये हुये कूटों से सही उत्तर चुनिये ।

सूची – I (घटना गुणधर्म)	सूची – II (परिभाषा)
A. परस्पर अपवर्जी घटनाएँ	1. $P(A \cap B) = 0$
B. संपूर्ण घटनाएँ	2. $\bigcup A_i = S$
C. स्वतंत्र घटनाएँ	3. $P(A \cap B) = P(A)P(B)$
D. समप्रायिक घटनाएँ	4. $P(A_i) = P(A_j)\ \forall i, j$

कूट :

(a) A-4, B-3, C-2, D-1
(b) A-3, B-4, C-1, D-2
(c) A-2, B-1, C-4, D-3
(d) A-1, B-2, C-3, D-4

69. एक RBD जिसमें 5 खण्डक प्रत्येक में 6 प्लॉट है के लिये खण्डक माध्य वर्ग योग = 10, उपचार माध्य वर्ग योग = 15 तथा कुल वर्ग योग = 140 है, तो इसका त्रुटि माध्य वर्ग योग क्या है ?

(a) 1.25

(b) 5.75

(c) 57.5

(d) 12.5

70. Let $X_1, X_2, ..., X_{2n}$ be i.i.d. random variables with variance 1. Then

$$\lim_{n\to\infty} P\left[\frac{(X_1-X_2)+(X_3-X_4)+...+(X_{2n-1}-X_{2n})}{\sqrt{n}} \le X\right]$$

is equal to

(a) $\Phi(x/\sqrt{2})$

(b) $\Phi(x\sqrt{2})$

(c) $\Phi(2x)$

(d) $\Phi(x)$

71. Match the following (in usual notations).

I. OC curve	i. Function of incoming quality
II. ASN curve	ii. Uses variations in coming lot quality
III. AOQL	iii. Depends on lot quality

(a) I – ii, II – iii, III – i

(b) I – iii, II – ii, III – i

(c) I – iii, II – i, III – ii

(d) None of the above

72. Let B(x ; n, p) denotes Binomial pmf with n and p ; NB (x ; k, p) denotes negative Binomial pmf with parameters k and p ; g(x ; p) denotes geometric pmf with parameter p. Then which one of the following statement(s) is/are true ?

I. $NB(x; k, p) = \frac{k}{k+x} B(k; x+k, p)$

II. $g(x; p) = \frac{1}{1+x} B(1; x+1, p)$

(a) Neither I nor II

(b) Only II

(c) Both I and II

(d) Only I

70. यदि $X_1, X_2, ..., X_{2n}$ परस्पर स्वतंत्र रूप से एक समान बंटित यादृच्छिक चर है, जिसका प्रसरण 1 है, तब

$$\lim_{n\to\infty} P\left[\frac{(X_1-X_2)+(X_3-X_4)+...+(X_{2n-1}-X_{2n})}{\sqrt{n}} \le X\right]$$

बराबर है

(a) $\Phi(x/\sqrt{2})$

(b) $\Phi(x\sqrt{2})$

(c) $\Phi(2x)$

(d) $\Phi(x)$

71. सुमेलित कीजिए (सामान्य अर्थों में)।

I. OC वक्र	i. आवक गुणवत्ता का फलन
II. ASN वक्र	ii. आवक समूह की गुणवत्ता के प्रसरण का उपयोग करता है
III. AOQL	iii. समूह की गुणवत्ता पर निर्भर

(a) I – ii, II – iii, III – i

(b) I – iii, II – ii, III – i

(c) I – iii, II – i, III – ii

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

72. यदि B(x ; n, p) n और p के साथ प्रायिकता द्रव्यमान फलन को दर्शाता है ; NB (x ; k, p) प्राचल k और p के साथ ऋणात्मक द्रव्यमान फलन को दर्शाता है; g(x ; p) प्राचल p के साथ ज्यामितीय प्रायिकता द्रव्यमान फलन को दर्शाता है । तो निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं ?

I. $NB(x; k, p) = \frac{k}{k+x} B(k; x+k, p)$

II. $g(x; p) = \frac{1}{1+x} B(1; x+1, p)$

(a) न तो I न ही II

(b) केवल II

(c) I और II दोनों

(d) केवल I

73. In SRSWR if $\bar{y}$ is the sample mean and $\bar{Y}$ is the population mean alongwith N and n as size of population and sample respectively, then value of $E\left(\bar{y}^2\right)$ is

(a) $\bar{Y}^2+\left(\frac{N-n}{Nn}\right)S^2$ (b) $\bar{Y}^2+\frac{S^2}{n}$

(c) $\bar{Y}^2+\frac{(N-1)}{Nn}S^2$ (d) $\bar{Y}^2+\frac{(N-1)}{n}S^2$

73. एक स्थापन सहित सरल यादृच्छिक प्रतिचयन में $\bar{y}$ प्रतिदर्श माध्य तथा $\bar{Y}$ समष्टि माध्य, N एवं n क्रमश: समष्टि आमाप एवं प्रतिदर्श आमाप के साथ है, तो $E\left(\bar{y}^2\right)$ का मान है

(a) $\bar{Y}^2+\left(\frac{N-n}{Nn}\right)S^2$ (b) $\bar{Y}^2+\frac{S^2}{n}$

(c) $\bar{Y}^2+\frac{(N-1)}{Nn}S^2$ (d) $\bar{Y}^2+\frac{(N-1)}{n}S^2$

74. Let $\underline{X} = (X_1, X_2, X_3)'$ follows a trivariate normal distribution with mean vector $\underline{0}$ and covariance matrix $\Sigma = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{1}{4} \\ 0 & \frac{1}{4} & 0 \\ \frac{1}{4} & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ then what is the value of $E[X_1/X_2, X_3]$?

(a) $\frac{X_3}{2}$

(b) $\frac{1}{2}(X_2+X_3)$

(c) X_3

(d) $\frac{1}{4}X_2+\frac{1}{2}X_3$

74. माना $\underline{X} = (X_1, X_2, X_3)'$ एक तीन चरीय प्रसामान्य बंटन का अनुसरण माध्य सदिश $\underline{0}$ तथा सहप्रसरण आव्यूह $\Sigma = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{1}{4} \\ 0 & \frac{1}{4} & 0 \\ \frac{1}{4} & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ के साथ करता है, तो $E[X_1/X_2, X_3]$ का मान क्या है ?

(a) $\frac{X_3}{2}$

(b) $\frac{1}{2}(X_2+X_3)$

(c) X_3

(d) $\frac{1}{4}X_2+\frac{1}{2}X_3$

75. Consider the layout given below of a 2^3 factorial experiment in a replicate having two blocks

Block 1	pkd	pk	d	(1)
Block 2	k	pd	p	kd

Which effect has been confounded in it ?

(a) pk (b) kd

(c) pd (d) pkd

75. नीचे दिए गए एक 2^3 फैक्टोरियल प्रयोग का अभिन्यास, जिसमें एक पुनरावृत्ति एवं दो खण्ड है, पर विचार कीजिए

खण्ड 1	pkd	pk	d	(1)
खण्ड 2	k	pd	p	kd

इसमें किस प्रभाव को संकटित किया गया है ?

(a) pk (b) kd

(c) pd (d) pkd

76. Let X follows F(6, 6). Then consider the following statements.

1. Mean of X is greater than 1.
2. Variance of X is 2.
3. Mode of X lies between 0 and 1.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) Only 2 and 3
(b) Only 1 and 3
(c) Only 1 and 2
(d) None of the above

77. For MP testing a simple null hypothesis against a simple alternative hypothesis, which one of the following is NOT correct for α and β ?

(a) $\alpha = 0.01, \beta = 0.55$
(b) $\alpha = 0.05, \beta = 0.97$
(c) $\alpha = 0.05, \beta = 0.75$
(d) $\alpha = 0.01, \beta = 0.85$

78. Match the following.

List – I	List – II
P. Factorization theorem	1. MPT
Q. Rao Blackwell and Lehmann Scheffe theorem	2. Lower bound
R. N P Lemma	3. Sufficient statistic
S. C R inequality	4. UMVUE

Code :

	P	Q	R	S
(a)	3	4	1	2
(b)	3	4	2	1
(c)	2	4	1	3
(d)	2	4	3	1

76. माना X का बंटन F(6, 6) का अनुसरण करता है । निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए ।

1. X का माध्य 1 से अधिक है ।
2. X का प्रसरण 2 है ।
3. X का बहुलक 0 एवं 1 के मध्य है ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा सही है/हैं ?

(a) केवल 2 एवं 3
(b) केवल 1 एवं 3
(c) केवल 1 एवं 2
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

77. MP टेस्ट के लिए सरल विकल्प परिकल्पना के विरुद्ध सरल शून्य परिकल्पना के शक्तितम परीक्षण हेतु α तथा β के लिये निम्नलिखित में से कौन सही **नहीं** है ?

(a) $\alpha = 0.01, \beta = 0.55$
(b) $\alpha = 0.05, \beta = 0.97$
(c) $\alpha = 0.05, \beta = 0.75$
(d) $\alpha = 0.01, \beta = 0.85$

78. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए ।

सूची – I	सूची – II
P. गुणनखण्ड प्रमेय	1. प्रबल (MP) परीक्षण
Q. राव ब्लैकवैल एवं लेहमन शैफी प्रमेय	2. प्रसरण का न्यूनतम प्रतिबंध
R. N P लेम्मा	3. पर्याप्त प्रतिदर्शज
S. क्रेमर राव (C R) असमानता	4. न्यूनतम प्रसरण अनभिनत आकलक (UMVUE)

कूट :

	P	Q	R	S
(a)	3	4	1	2
(b)	3	4	2	1
(c)	2	4	1	3
(d)	2	4	3	1

79. Let $\underset{n\times n}{Q} = \underset{n\times n}{I} - \underset{n\times n}{C}\ \underset{n\times n}{(C'C)^{-1}}\ \underset{n\times n}{C'}$ consider the following statements

1. $Q' = Q$
2. $QC = 0$
3. $Q^2 = Q$

Which of the above statements is/are correct ?

(a) All 1, 2 and 3
(b) Only 2 and 3
(c) Only 1 and 3
(d) Only 1 and 2

80. In a population if the number of males at the age 55 was 1056 and probability of dying between age 55 and 56 was 0.01, then after one year how many males will reach an age 56 ?

(a) 1045 (b) 1040
(c) 1035 (d) 1022

81. Let $x_1 = 3, x_2 = 4, x_3 = 3.5, x_4 = 2.5$ be the observed values of a random sample with pdf

$$f(x,\theta) = \frac{1}{3}\left(e^{-x} + \frac{1}{\theta}e^{-x/\theta} + \frac{1}{\theta^2}e^{-x/\theta^2}\right); x > 0,\ \theta > 0$$

then method of moments estimate of θ is

(a) 1 (b) 2.5
(c) 4 (d) 3.5

82. Let $P(A) = p_1, P(B) = p_2, P(A \cap B) = p_3$, then what is the value of $P(B/\bar{A})$?

(a) $\frac{p_2 - p_3}{1 - p_1}$

(b) $p_1 + p_2 - p_3$

(c) $\frac{p_1 - p_2}{1 - p_1}$

(d) $\frac{p_1 - p_3}{1 - p_2}$

79. माना $\underset{n\times n}{Q} = \underset{n\times n}{I} - \underset{n\times n}{C}\ \underset{n\times n}{(C'C)^{-1}}\ \underset{n\times n}{C'}$ निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. $Q' = Q$
2. $QC = 0$
3. $Q^2 = Q$

उपर्युक्त कथनों में से कौन सही है/हैं ?

(a) सभी 1, 2 और 3
(b) केवल 2 एवं 3
(c) केवल 1 एवं 3
(d) केवल 1 एवं 2

80. एक समष्टि में यदि 55 वर्ष के पुरुषों की संख्या 1056 तथा 55 एवं 56 के मध्य मरने वाले पुरुषों की प्रायिकता 0.01 है, तो एक वर्ष पश्चात् 56 वर्ष तक पहुँचने वाले पुरुषों की संख्या क्या होगी ?

(a) 1045 (b) 1040
(c) 1035 (d) 1022

81. यदि $x_1 = 3, x_2 = 4, x_3 = 3.5, x_4 = 2.5$ दिये गये प्रायिकता घनत्व फलन के लिये यादृच्छिक प्रतिदर्श के प्रेक्षित मान है

$$f(x,\theta) = \frac{1}{3}\left(e^{-x} + \frac{1}{\theta}e^{-x/\theta} + \frac{1}{\theta^2}e^{-x/\theta^2}\right); x > 0,\ \theta > 0$$

तब θ का आघूर्ण विधि आकलक है

(a) 1 (b) 2.5
(c) 4 (d) 3.5

82. माना $P(A) = p_1, P(B) = p_2, P(A \cap B) = p_3$, तब $P(B/\bar{A})$ का मान क्या है ?

(a) $\frac{p_2 - p_3}{1 - p_1}$

(b) $p_1 + p_2 - p_3$

(c) $\frac{p_1 - p_2}{1 - p_1}$

(d) $\frac{p_1 - p_3}{1 - p_2}$

83. Consumer price index number goes up from 110 to 200 and salary of a worker is raised from ₹ 325 to ₹ 500. To maintain his previous standard of living, the worker should get an additional amount of

(a) ₹ 90.91 (b) ₹ 98.25

(c) ₹ 50 (d) None of the above

84. Let X follows normal distribution with mean zero and variance 9. Then what is the value of $\left\{\frac{E(X^4)}{E(X^2)}\right\}$?

(a) 31 (b) 27

(c) 18 (d) 9

85. When a lot contains all defectives, the OC function, for p = 1 is

(a) L (p) = 1

(b) L (p) = ∞

(c) L (p) = 0

(d) None of the above

86. Let $X_1, X_2,..., X_n$ be i.i.d. u(0, θ) random variables and $X_{(1)} = \min_{1 \le i \le n} X_i$, then if the sequence $Y_n = nX_{(1)} \xrightarrow{P} Y$ then distribution of Y is

(a) Exponential $\left(\frac{1}{\theta}\right)$

(b) u (0, 1)

(c) Exponential (θ)

(d) None of the above

87. Let $\bar{x}$ be the sample mean of a random sample of size n from uniform distribution U(0, θ). Then a consistent estimator of θ is

(a) $\frac{\bar{x}}{2}$ (b) $\frac{2}{n+1}\bar{x}$

(c) $\frac{2n}{n+1}\bar{x}$ (d) $\bar{x}$

83. उपभोक्ता मूल्य सूचकांक 110 से 200 हो जाता है एवं एक कर्मचारी की तनख्वाह ₹ 325 से बढ़कर ₹ 500 हो जाती है । पुराने रहने के स्तर को बनाए रखने के लिये कर्मचारी को अतिरिक्त राशि चाहिये

(a) ₹ 90.91 (b) ₹ 98.25

(c) ₹ 50 (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

84. माना X माध्य शून्य एवं प्रसरण 9 के साथ प्रसामान्य बंटन का अनुसरण करता है । तब $\left\{\frac{E(X^4)}{E(X^2)}\right\}$ का मान क्या होगा ?

(a) 31 (b) 27

(c) 18 (d) 9

85. जब लॉट में सभी वस्तुएँ दोषपूर्ण हों, तो p = 1 हो तब OC फलन है

(a) L (p) = 1

(b) L (p) = ∞

(c) L (p) = 0

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

86. यदि $X_1, X_2,..., X_n$ परस्पर स्वतंत्र रूप से एक समान बंटित u(0, θ) यादृच्छिक चर है और $X_{(1)} = \min_{1 \le i \le n} X_i$, तब यदि अनुक्रम $Y_n = nX_{(1)} \xrightarrow{P} Y$ तब Y का बंटन है

(a) चरघातांकी $\left(\frac{1}{\theta}\right)$

(b) u (0, 1)

(c) चरघातांकी (θ)

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

87. माना कि एक समान बंटन U(0, θ) से प्राप्त n आकार के यादृच्छिक प्रतिदर्श का माध्य $\bar{x}$ है । तब θ का संगत आकलक है

(a) $\frac{\bar{x}}{2}$ (b) $\frac{2}{n+1}\bar{x}$

(c) $\frac{2n}{n+1}\bar{x}$ (d) $\bar{x}$

88. If the ratio between Laspeyre's (L) and Paasche's (P) index numbers is 28 : 27, what is the value of x in the following table ?

Commodities	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	1	10	2	5
B	1	5	x	2

(a) 6 (b) 3

(c) 5 (d) 4

89. Let X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 be independent N(0, 1) random variables. Suppose $\frac{k(X_1+X_5)}{\sqrt{X_2^2+X_3^2+X_4^2}} \sim t$

Then the value of k is

(a) $\sqrt{3}/2$ (b) 3

(c) $\sqrt{2/3}$ (d) $\sqrt{3/2}$

90. Let $\{X_n\}_{n\geq 1}$ be a sequence of i.i.d. random variables with p.d.f.,

$$f(x)=\begin{cases}1, & \text{if } 0<x<1\\ 0, & \text{otherwise}\end{cases}$$

Then $P\left[-\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\log X_i \leq 1+\frac{1}{\sqrt{n}}\right]$ is equal to

(a) $\Phi(2)$ (b) 0

(c) $\Phi(1)$ (d) $\frac{1}{2}$

91. Let $X_1=\mu+\in_1$; $X_2=\mu+\in_2$, $\in_1$ and $\in_2$ are independent with same variance. Then BLUE (Best Linear Unbiased Estimator) of μ is

(a) $\frac{X_1+2X_2}{5}$ (b) $\frac{2X_1+X_2}{3}$

(c) $\frac{2X_1+X_2}{5}$ (d) $\frac{X_1+X_2}{2}$

88. यदि लासपियरे (L) और पाश्चे (P) के सूचकांक का अनुपात 28 : 27 है, तो निम्नलिखित तालिका में x का मान क्या है ?

वस्तुएँ	आधार वर्ष		वर्तमान वर्ष	
	मूल्य	मात्रा	मूल्य	मात्रा
A	1	10	2	5
B	1	5	x	2

(a) 6 (b) 3

(c) 5 (d) 4

89. यदि X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 स्वतंत्र N(0, 1) यादृच्छिक चर है । मान लीजिए $\frac{k(X_1+X_5)}{\sqrt{X_2^2+X_3^2+X_4^2}} \sim t$

तब k का मान है

(a) $\sqrt{3}/2$ (b) 3

(c) $\sqrt{2/3}$ (d) $\sqrt{3/2}$

90. यदि $\{X_n\}_{n\geq 1}$ परस्पर स्वतंत्र एवं एक समान यादृच्छिक चरों का अनुक्रम है जिसका प्रायिकता घनत्व फलन है,

$$f(x)=\begin{cases}1, & \text{यदि } 0<x<1\\ 0, & \text{अन्यथा}\end{cases}$$

तब $P\left[-\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\log X_i \leq 1+\frac{1}{\sqrt{n}}\right]$ बराबर है

(a) $\Phi(2)$ (b) 0

(c) $\Phi(1)$ (d) $\frac{1}{2}$

91. माना $X_1=\mu+\in_1$; $X_2=\mu+\in_2$, $\in_1$ तथा $\in_2$ स्वतन्त्र यादृच्छिक चर है जिनके प्रसरण समान है तब μ का BLUE (सर्वोत्तम रैखिक अनभिनत आकलक) है

(a) $\frac{X_1+2X_2}{5}$ (b) $\frac{2X_1+X_2}{3}$

(c) $\frac{2X_1+X_2}{5}$ (d) $\frac{X_1+X_2}{2}$

92. For testing $H_0 : \theta = \frac{1}{2}$ against $H_1 : \theta = \frac{3}{4}$ on the basis of a single observation X from a binomial distribution with parameters 2 and θ, the randomised test function is

$$\phi(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } x > 2 \\ \frac{1}{20} & \text{if } x = 2 \\ 0 & \text{if } x < 1 \end{cases}$$

What is the size of the test ?

(a) $\frac{1}{80}$ (b) $\frac{1}{60}$

(c) $\frac{1}{20}$ (d) $\frac{1}{10}$

93. In a continuous distribution the p.d.f. is

$$f(x) = \begin{cases} y_0 x(2-x) & ; 0 \le x \le 2 \\ 0 & ; \text{otherwise} \end{cases}$$

y_0 is a constant. Its first moment about origin is

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 4

94. Suppose X is a random variable with finite variance. For $0 < \theta < 1$ and $n > 3$, let $X_1 = X$, $X_2 = \theta X_1$, $X_3 = \theta X_2$, ..., $X_n = \theta X_{n-1}$. Then the value of correlation coefficient Corr (X_1, X_n) is

(a) θ^{n-3} (b) θ^{n-2}

(c) – 1 (d) 1

95. Let X and Y be jointly distributed random variables such that Var (X) = 2 and Y/X ~ Uniform (x – 1, x + 1), then variance of Y is

(a) 1 (b) $1/9$

(c) $7/2$ (d) $7/3$

92. एक एकल प्रेक्षण X जिसे $H_0 : \theta = \frac{1}{2}$ का परीक्षण विरुद्ध $H_1 : \theta = \frac{3}{4}$ के लिये द्विपद बंटन जिसके प्राचल 2 तथा θ है, से लिया गया है, का यादृच्छिक परीक्षण फलन है

$$\phi(x) = \begin{cases} 1 & \text{यदि } x > 2 \\ \frac{1}{20} & \text{यदि } x = 2 \\ 0 & \text{यदि } x < 1 \end{cases}$$

परीक्षण का आमाप क्या है ?

(a) $\frac{1}{80}$ (b) $\frac{1}{60}$

(c) $\frac{1}{20}$ (d) $\frac{1}{10}$

93. एक सतत् बंटन का प्रायिकता घनत्व फलन (p.d.f.) है

$$f(x) = \begin{cases} y_0 x(2-x) & ; 0 \le x \le 2 \\ 0 & ; \text{अन्यथा} \end{cases}$$

y_0 एक स्थिरांक है । इसका मूल बिन्दु से प्रथम आघूर्ण है

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 4

94. यदि X एक परिमित प्रसरण वाला एक यादृच्छिक चर है । यदि $0 < \theta < 1$, $n > 3$ तथा $X_1 = X$, $X_2 = \theta X_1$, $X_3 = \theta X_2$, ..., $X_n = \theta X_{n-1}$, तब सहसम्बन्ध गुणांक Corr (X_1, X_n) का मान है

(a) θ^{n-3} (b) θ^{n-2}

(c) – 1 (d) 1

95. यदि X एवं Y संयुक्त रूप से बंटित यादृच्छिक चर है जबकि Var (X) = 2 एवं Y/X ~ एक समान (x – 1, x + 1), तो Y का प्रसरण है

(a) 1 (b) $1/9$

(c) $7/2$ (d) $7/3$

96. Let X_1, X_2, X_3 be independent random variables with X_k (k = 1, 2, 3) having the following probability density function

$$f_k(x) = \begin{cases} k\theta e^{-k\theta x} & \text{if } 0 < x < \infty \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

where $\theta > 0$, a sufficient statistic for θ is

(a) $X_1 + 2X_2 + 3X_3$ (b) $X_1 + X_2 + 3X_3$

(c) $3X_1 + 2X_2 + X_3$ (d) $X_1 + X_2 + X_3$

97. If $\{X_n\}_{n \geq 1}$ is a sequence of i.i.d. random variables with mean $\frac{1}{2}$ then

$P\left[|X_n| > \frac{n}{2}, \text{for infinitely many } n\right]$ is

(a) 1

(b) Almost surely between $\frac{1}{2}$ and 1

(c) $\frac{1}{2}$

(d) 0

98. If a stratified random sample of size 50 is to be selected by Neyman allocation from a population with $N_1 = 150, N_2 = 350, S_1^2 = 4, S_2^2 = 4$, then the number of units to be selected from second stratum is

(a) 40 (b) 35

(c) 20 (d) 10

99. The harmonic mean of Beta of first kind is $\frac{1}{2}$ with parameters a and b, then

(a) b = 2a (b) b = a – 1

(c) b = 1 (d) a = b

96. यदि X_1, X_2, X_3 स्वतंत्र यादृच्छिक चर है तथा X_k (k = 1, 2, 3) का प्रायिकता घनत्व फलन निम्नलिखित है

$$f_k(x) = \begin{cases} k\theta e^{-k\theta x} & \text{यदि } 0 < x < \infty \\ 0 & \text{अन्यथा} \end{cases}$$

जबकि $\theta > 0$, तो θ के लिये पर्याप्त सांख्यिकी होगा

(a) $X_1 + 2X_2 + 3X_3$ (b) $X_1 + X_2 + 3X_3$

(c) $3X_1 + 2X_2 + X_3$ (d) $X_1 + X_2 + X_3$

97. यदि $\{X_n\}_{n \geq 1}$ परस्पर स्वतंत्र एवं एक समान यादृच्छिक चरों का अनुक्रम है जिसका माध्य $\frac{1}{2}$ है तब $P\left[|X_n| > \frac{n}{2}, \text{ अनंत } n \text{ के लिये}\right]$ है

(a) 1

(b) लगभग निश्चित रूप से $\frac{1}{2}$ और 1 के बीच

(c) $\frac{1}{2}$

(d) 0

98. यदि एक 50 आकार का स्तरीकृत यादृच्छिक प्रतिदर्श नेमेन नियतन का उपयोग करते हुये एक समष्टि लिया जाता है जबकि $N_1 = 150, N_2 = 350, S_1^2 = 4, S_2^2 = 4$ है, तो दूसरे स्तर से लिये गये इकाइयों की संख्या है

(a) 40 (b) 35

(c) 20 (d) 10

99. प्राचल a एवं b के साथ प्रथम प्रकार के बीटा का हरात्मक माध्य $\frac{1}{2}$ है, तो

(a) b = 2a (b) b = a – 1

(c) b = 1 (d) a = b

100. Vital statistics of India based on the "Civil Registration System" are published by

(a) National Statistical Office

(b) Office of the Registrar General and Census Commissioner, India

(c) NSSO

(d) Ministry of Health and Family Welfare

101. Under midzuno scheme of sampling, ratio estimate is

(a) Biased

(b) Almost unbiased

(c) Unbiased

(d) None of the above

102. Let $X_1, X_2, ..., X_{100}$ be a random sample from a $N(\theta, 1)$ distribution. For testing $H_0: \theta = 10$ against $H_1: \theta = 11$, the MPT is $\overline{X} \geq k$ where $\overline{X} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i$.

If the size of this test is 0.05, then the scalar k is

(a) 11.96 (b) 11.645

(c) 10.196 (d) 10.1645

103. A 2^2 factorial experiment in factor A and B was conducted using two replicates.
For analysis of data, Yate's procedure was adopted for which the first two columns are given below.

Treatment Combinations	Treatment Total
(1)	2
a	4
b	8
a b	12

What is the value of sum of squares due to AB ?

(a) 4.5 (b) 1.8

(c) 0.5 (d) 0.25

100. भारतीय जीवन समंक "नागरिक पंजीकरण तंत्र" पर आधारित का प्रकाशन करता है

(a) राष्ट्रीय सांख्यिकीय कार्यालय

(b) भारत के रजिस्ट्रार जनरल व जनगणना आयुक्त कार्यालय

(c) NSSO

(d) स्वास्थ्य व परिवार कल्याण मंत्रालय

101. मिडजुनो प्रतिचयन स्कीम के अन्तर्गत, अनुपात आकलक है

(a) अभिनत

(b) लगभग अनभिनत

(c) अनभिनत

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

102. यदि $X_1, X_2, ..., X_{100}$ एक सामान्य वितरण $N(\theta, 1)$ से एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है । $H_0: \theta = 10$ को $H_1: \theta = 11$ के विरुद्ध परीक्षण के लिये सर्वोत्तम शक्ततम परीक्षण $\overline{X} \geq k$ है, जहाँ $\overline{X} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i$ । इस परीक्षण का आमाप 0.05 हो, तो आदिश k का मान है

(a) 11.96 (b) 11.645

(c) 10.196 (d) 10.1645

103. कारक A तथा B में एक 2^2 फैक्टोरियल प्रयोग दो प्रतिकृतियों का उपयोग करके किया गया अभिकल्प दो प्रतिकृतियों में संपादित होती है । आँकड़ों के विश्लेषण हेतु येट्स प्रक्रिया प्रयुक्त की गयी जिसके प्रथम दो स्तम्भ नीचे दिये है ।

उपचार संयोजन	उपचार योग
(1)	2
a	4
b	8
a b	12

AB हेतु वर्ग योग का मान क्या है ?

(a) 4.5 (b) 1.8

(c) 0.5 (d) 0.25

104. Let X and Y be two random variables having finite mean, then which of the following is true ?

i. $E[\text{Min}(X, Y)] \leq \text{Min}[E(X), E(Y)]$

ii. $E[\text{Min}(X, Y) + \text{Max}(X, Y)] = E(X) + E(Y)$

(a) Neither i nor ii (b) Both i and ii

(c) Only ii (d) Only i

104. माना X एवं Y दो यादृच्छिक चर हैं जिनका माध्य परिमित है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है ?

i. $E[\text{Min}(X, Y)] \leq \text{Min}[E(X), E(Y)]$

ii. $E[\text{Min}(X, Y) + \text{Max}(X, Y)] = E(X) + E(Y)$

(a) न तो i न ही ii (b) i एवं ii दोनों

(c) केवल ii (d) केवल i

105. In the general linear regression model $\underset{n\times p}{Y} = \underset{n\times p}{X}\ \underset{p\times 1}{\underline{\beta}} + \underset{n\times 1}{\underline{u}}$ with usual assumptions and $u_1, u_2, ..., u_n$ (components of $\underline{u}$) are i.i.d. with zero mean and variance σ^2, the variance of OLSE of $\underline{\beta}$ is

(a) $(X'X)$

(b) $\sigma^2 I$

(c) $(X'X)^{-1}$

(d) $\sigma^2 (X'X)^{-1}$

105. सामान्य रैखिक समाश्रयण प्रतिरूप $\underset{n\times p}{Y} = \underset{n\times p}{X}\ \underset{p\times 1}{\underline{\beta}} + \underset{n\times 1}{\underline{u}}$ की अपने प्राय: मान्यताओं के साथ तथा जहाँ $u_1, u_2, ..., u_n$ ($\underline{u}$ के अवयव) एक समान स्वतन्त्र रूप से बंटित है जिसके माध्य शून्य तथा प्रसरण σ^2 है, में $\underline{\beta}$ के साधारण न्यूनतम वर्ग आकलक का प्रसरण है

(a) $(X'X)$

(b) $\sigma^2 I$

(c) $(X'X)^{-1}$

(d) $\sigma^2 (X'X)^{-1}$

106. The probability q_x of dying of a person between the age interval x and x +1 and the central mortality rate m_x are related as

(a) $q_x = m_x/(2 + m_x)$

(b) $q_x = 2m_x/(2 + m_x)$

(c) $q_x = 2m_x/(2 - m_x)$

(d) None of the above

106. x और x +1 की आयु अन्तराल के एक व्यक्ति की मृत्यु की प्रायिकता q_x और केन्द्रीय मृत्यु दर m_x के बीच संबंध है

(a) $q_x = m_x/(2 + m_x)$

(b) $q_x = 2m_x/(2 + m_x)$

(c) $q_x = 2m_x/(2 - m_x)$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

107. The probability of living of a person in the age group x to (x + n) can be obtained by

(a) $\frac{l_x}{l_{x+n}}$ (b) $\frac{l_x - l_{x+n}}{l_{x+n}}$

(c) $\frac{l_x - l_{x+n}}{l_x}$ (d) $\frac{l_{x+n}}{l_x}$

107. x से (x + n) आयु वर्ग के व्यक्ति के जीवित रहने की प्रायिकता प्राप्त की जा सकती है

(a) $\frac{l_x}{l_{x+n}}$ (b) $\frac{l_x - l_{x+n}}{l_{x+n}}$

(c) $\frac{l_x - l_{x+n}}{l_x}$ (d) $\frac{l_{x+n}}{l_x}$

108. Let X and Y be two independent random variables with same mean θ and variance 36. The unbiased estimators T_1 and T_2 are given by $T_1 = (X + 2Y)/3$ and $T_2 = (X + Y)/2$, then the efficiency of T_1 w. r. to T_2 is

(a) 1 (b) $^9/_{10}$

(c) $^3/_5$ (d) $^2/_5$

109. Let $X \sim N(\mu, \sigma^2)$. Then what is the probability between its points of inflexion ?

(a) 0.6826 (b) 0 (Zero)

(c) 0.9545 (d) 1

110. A population of 54 students is divided into three strata whose sizes are 24, 12 and 18 respectively. If the number of students selected from third stratum is 3 in case of proportional allocation, then what is the size of the sample ?

(a) 6 (b) 9

(c) 12 (d) 15

111. In SRSWOR with N = 50 and n = 5, what is the probability that a specific unit is NOT included in the sample ?

(a) $\frac{1}{^{50}C_5}$ (b) 0.90

(c) 0.10 (d) 0.80

112. Which one of the following null hypothesis is NOT correct if one uses F-test to test it ?

(a) The given sample is random

(b) The equality of variances of two normal populations

(c) Multiple correlation coefficient is zero

(d) The equality of means of more than two normal populations having identical variances

108. मान लीजिए X और Y दो स्वतंत्र यादृच्छिक चर है जिनके समान माध्य θ और समान प्रसरण 36 है । दो अनभिनत आकलक T_1 और T_2 है $T_1 = (X + 2Y)/3$ और $T_2 = (X + Y)/2$, तो T_1 की T_2 के सापेक्ष दक्षता है

(a) 1 (b) $^9/_{10}$

(c) $^3/_5$ (d) $^2/_5$

109. माना $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ तब इसके विभक्ति बिन्दुओं के मध्य प्रायिकता क्या है ?

(a) 0.6826 (b) 0 (शून्य)

(c) 0.9545 (d) 1

110. 54 छात्रों की एक समष्टि को तीन स्तरों में बाँटा गया है जिनके आकार क्रमश: 24, 12 तथा 18 है । यदि अनुपातिक नियतन की स्थिति में तृतीय स्तर से चयनित छात्रों की संख्या 3 है, तो प्रतिदर्श का आमाप क्या है ?

(a) 6 (b) 9

(c) 12 (d) 15

111. एक सरल यादृच्छिक प्रतिचयन प्रतिस्थापन रहित में N = 50 और n = 5, एक विशेष इकाई के प्रतिदर्श में शामिल **नहीं** होने की प्रायिकता क्या है ?

(a) $\frac{1}{^{50}C_5}$ (b) 0.90

(c) 0.10 (d) 0.80

112. निम्नलिखित में से कौन–सी एक शून्य परिकल्पना सही **नहीं** है यदि कोई इसका परीक्षण करने के लिये F-परीक्षण को प्रयुक्त करता है ?

(a) दिया हुआ प्रतिदर्श यादृच्छिक है

(b) दो प्रसामान्य समष्टियों के प्रसरणों की बराबरी

(c) बहु सहसम्बन्ध गुणांक शून्य है

(d) दो से अधिक प्रसामान्य समष्टियों के माध्यों की बराबरी जबकि उनके प्रसरण बराबर हैं

113. When the population multiple correlation coefficient is zero and R is the sample multiple correlation coefficient of a sample of size N from a p-variate normal distribution then what is the distribution of $\left\{\frac{(N-p)R^2}{(p-1)(1-R^2)}\right\}$?

(a) Beta distribution

(b) F distribution with (p – 1), (N – p) degrees of freedom

(c) Non-central chi-square distribution

(d) Gamma distribution

114. Let $X_1,..., X_n$ be a random sample from uniform distribution $[0, \theta]$. If $X_{(n)} = \max(X_1, X_2,..., X_n)$ then confidence coefficient associated with the confidence interval $\left(X_{(n)}, \frac{X_{(n)}}{(1-\alpha)^{1/n}}\right)$ is

(a) α

(b) $1-\alpha$

(c) $(1-\alpha)/2$

(d) $\alpha/2$

115. If T_1 is the most efficient estimator and T_2 any other unbiased estimator with efficiency e, then which of the following statements is true ?

i. $\text{Corr}(T_1, T_2 - T_1) = \sqrt{e}$

ii. $\text{Var}(T_1 - T_2) = (1 - e)\, V(T_1)$

Select the correct answer from the code given below :

(a) Neither i nor ii

(b) Both i and ii

(c) Only ii

(d) Only i

113. यदि समष्टि बहु सहसम्बन्ध गुणांक शून्य है तथा R एक p-चरीय प्रसामान्य बंटन से N आकार के प्रतिदर्श बहु सहसम्बन्ध गुणांक है, तो $\left\{\frac{(N-p)R^2}{(p-1)(1-R^2)}\right\}$ का बंटन क्या है ?

(a) बीटा बंटन

(b) (p – 1), (N – p) स्वतन्त्र कोटि के साथ F - बंटन

(c) अक्रेन्द्रीय काई वर्ग बंटन

(d) गामा बंटन

114. यदि $X_1,..., X_n$ एकसमान बंटन $[0, \theta]$ से एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है । यदि $X_{(n)} = \max(X_1, X_2,..., X_n)$ तब विश्वास्यता अंतराल $\left(X_{(n)}, \frac{X_{(n)}}{(1-\alpha)^{1/n}}\right)$ का विश्वास्यता गुणांक है

(a) α

(b) $1-\alpha$

(c) $(1-\alpha)/2$

(d) $\alpha/2$

115. यदि T_1 एक सर्व दक्षतम आकलक है एवं T_2 कोई अन्य अनभिनत आकलक है जिसकी दक्षता e है, तो निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है ?

i. $\text{Corr}(T_1, T_2 - T_1) = \sqrt{e}$

ii. $\text{Var}(T_1 - T_2) = (1 - e)\, V(T_1)$

नीचे दिये गये कूट में से सही उत्तर चुनिए :

(a) न तो i न ही ii

(b) i एवं ii दोनों

(c) केवल ii

(d) केवल i

116. In PPSWOR sampling, with usual notations and for sample of size n = 2, which of the following is an unbiased estimator of population total ?

(a) $N\left\{y_1 + y_2 \,{}^{(1-p_1)}\!/_{p_2}\right\}$

(b) $N\left\{y_1 \,{}^{(1+p_1)}\!/_{p_1} + y_2 \,{}^{(1-p_1)}\!/_{p_2}\right\}$

(c) ${}^{Ny_1}\!/_{p_1}$

(d) None of the above

117. Let $X_1, X_2, \ldots, X_n$ be a random sample of size n from $N_p(\underline{\mu}, I)$. For testing $H_0 : \underline{\mu} = \underline{\mu}_0$ what is the distribution of $[N(\underline{X} - \mu_0)' \ (\underline{X} - \mu_0)]$?

(a) Gamma distribution

(b) F-distribution

(c) Chi-square distribution

(d) Hotelling T^2-distribution

118. In a split plot design with 3 main plot treatments and 4 subplot treatments and 3 plot replications, the degrees of freedom for overall error is

(a) 35 (b) 18

(c) 12 (d) 8

119. If $\alpha = 1$, Desraj estimator reduces to

(a) Sample mean

(b) Regression estimator

(c) Ratio estimator

(d) Product estimator

120. Let the events A and B are independent with $P(A \cap B) = 0.28$ and $P\left(\overline{A} \cap \overline{B}\right) = 0.18$, then possible values of P(B) will be

(a) (0.7 or 0.4) (b) (0.9 or 0.2)

(c) (0.2 or 1.4) (d) (0.24 or 0.4)

116. प्रायिकता अनुपातिक प्रतिस्थापन रहित प्रतिचयन में, सामान्य संकेतन के साथ n = 2 आमाप के नमूने हेतु, निम्नलिखित में से कौन-सा समष्टि मान का अनभिनत आकलक है ?

(a) $N\left\{y_1 + y_2 \,{}^{(1-p_1)}\!/_{p_2}\right\}$

(b) $N\left\{y_1 \,{}^{(1+p_1)}\!/_{p_1} + y_2 \,{}^{(1-p_1)}\!/_{p_2}\right\}$

(c) ${}^{Ny_1}\!/_{p_1}$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

117. माना $X_1, X_2, \ldots, X_n$, $N_p(\underline{\mu}, I)$ से आकार n का एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है । $H_0 : \underline{\mu} = \underline{\mu}_0$ के परीक्षण के लिये $[N(\underline{X} - \mu_0)' \ (\underline{X} - \mu_0)]$ का बंटन क्या है ?

(a) गामा-बंटन

(b) F-बंटन

(c) काई-वर्ग बंटन

(d) होटलिंग T^2-बंटन

118. एक विभाजित भूखंड अभिकल्पना, जिसमें 3 मुख्य उपचार, 4 उपभूखंड एवं 3 भूखंड प्रतिकृति है, तो कुल त्रुटि की स्वातन्त्र्य कोटि है

(a) 35 (b) 18

(c) 12 (d) 8

119. यदि $\alpha = 1$, तो देसराज आकलक बदल जाता है

(a) प्रतिदर्श माध्य

(b) समाश्रयण आकलक

(c) अनुपात आकलक

(d) उत्पाद आकलक

120. माना घटनायें A तथा B स्वतंत्र हैं साथ में $P(A \cap B) = 0.28$ एवं $P\left(\overline{A} \cap \overline{B}\right) = 0.18$, तब P(B) के संभावित मान होंगे

(a) (0.7 या 0.4) (b) (0.9 या 0.2)

(c) (0.2 या 1.4) (d) (0.24 या 0.4)

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिए स्थान

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिए स्थान

DO NOT OPEN THIS QUESTION BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO.

2025

Question Booklet Bar Code Serial No.
प्रश्न–पुस्तिका बार कोड क्रम संख्या

1280292

CODE : BIRU-26

SUBJECT : GENERAL STUDIES AND STATISTICS

Part – I : General Studies : Q. Nos. 1 to 30

Part – II : Statistics : Q. Nos. 31 to 120

Time : 2 Hours | Max. Marks : 150

Write your Roll Number in the box — In numbers →

In words

To mark Answer use **Black Ball-Point Pen** only.

Signature of Invigilator

Candidate must read all the instructions carefully before writing the answers on the OMR Answer-Sheet.

You are to mark all your answers on the **OMR Answer-Sheet only**. After the examination is over, handover the **OMR Answer-Sheet to the Invigilator** and receive candidate's copy (Blue) from the invigilator.

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. Answer **all** questions. **All** questions carry equal marks. OMR Answer-Sheet and Question Booklet which carry same Bar Code Serial Number, are kept together inside a sealed transparent polythene packet.
2. **Immediately after opening the transparent sealed polythene packet, again check that the Printed Bar Code Serial Number of Question Booklet and OMR Answer-Sheet is same and all the pages are printed properly. If the Printed Bar Code Serial Number of Question Booklet and OMR Answer-Sheet is not same or there is any other discrepancy in it, return it to the Invigilator and get another sealed polythene packet of Question Booklet and OMR Answer-Sheet.**
3. **Only after ensuring that the printed Bar Code Serial Number of the Question Booklet and OMR Answer-Sheet is same,** candidate has to indicate the correct Roll Number, Subject and Subject Code on the OMR Answer-Sheet at the specified place, otherwise the OMR Answer-Sheet will not be evaluated and the candidate will be solely responsible for it.
4. Do not write anything on the cover page of the Question Booklet except Roll Number. Use the space for rough work given in the last two pages of the Question Booklet.
5. **This Question Booklet contains 120 questions.** Each question has **four (4)** options which are given below the questions. Only one option is correct out of the four. You are required to darken the circle corresponding to the alternative which you consider to be the correct or most appropriate answer in the OMR Answer-Sheet by **Black Ball-Point Pen**.
6. In this Question Booklet, all questions are printed in both English and Hindi languages. In case of any ambiguity in the bilingual (English/Hindi) question, the English version of the question shall prevail.
7. **Penalty for wrong answers :**

   THERE WILL BE PENALTY FOR WRONG ANSWERS MARKED BY A CANDIDATE IN THE OMR ANSWER-SHEET.

   (i) There are four alternatives for the answer to every question. For each question for which a wrong answer has been given by the candidate, **one-third** of the marks assigned to that question will be deducted as penalty.

   (ii) If a candidate gives more than one answer, it will be treated as a **wrong answer** even if one of the given answers happens to be correct and there will be same penalty as above to that question.

   (iii) If a question is left blank, i.e., no answer is given by the candidate, there will be **no penalty** for that question.

Note : **Please check that the Bar Code Serial Number printed on the Question Booklet and the OMR Answer-Sheet is same, in case of any discrepancy in it, get it changed with another set of sealed polythene packet of Question Booklet and OMR Answer-Sheet.**

ध्यान दें : अनुदेशों का हिन्दी रूपांतर इस प्रश्न–पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर छपा है ।