परिशिष्ट-III

अधिकारी ग्रेड 'बी' (आनीअवि/सांसूप्रवि) में सीधी भर्ती के लिए चयन योजना

क. अधिकारी ग्रेड 'बी' (आनीअवि) में सीधी भर्ती - 2024 - कार्यसंबंधी अपेक्षाएं, चयन योजना और पाठ्यक्रम

(i) **कार्यसंबंधी अपेक्षाएं:**
प्राथमिक रूप से चुनिंदा क्षेत्रों के संबंध में आंकडों के संकलन के साथ-साथ आर्थिक विश्लेषण और अनुसंधान करना तथा नीति निर्माण में सहयोग करना।

(ii) **चयन योजना:**
चयन ऑनलाइन/लिखित परीक्षा (डबल्यूई) और साक्षात्कार के माध्यम से होगा। परीक्षा में चार प्रश्नपत्र होंगे। परीक्षा के चरण- I में प्रश्नपत्र-I वस्तुनिष्ठ प्रकार (अर्थशास्त्र पर) और प्रश्नपत्र-II वर्णनात्मक प्रकार (अंग्रेजी पर) होगा। चरण- II में प्रश्नपत्र-I वर्णनात्मक प्रकार (अर्थशास्त्र पर) और प्रश्नपत्र-II वर्णनात्मक प्रकार (अर्थशास्त्र पर) होगा।

चरण	प्रश्नपत्र का नाम	अवधि	अधिकतम अंक
चरण-I	प्रश्नपत्र-I वस्तुनिष्ठ स्वरूप (अर्थशास्त्र पर)	120 मिनट	100
	प्रश्नपत्र-II अंग्रेजी - वर्णनात्मक (उत्तर की-बोर्ड की सहायता से टाइप किए जाएंगे)	120 मिनट	100
चरण-II	प्रश्नपत्र-I वर्णनात्मक स्वरूप (अर्थशास्त्र पर) (प्रश्नपत्र कंप्यूटर पर प्रदर्शित किया जाएगा, उत्तर कागज पर लिखे जाएंगे)	120 मिनट	100
	प्रश्नपत्र-II वर्णनात्मक स्वरूप (अर्थशास्त्र पर) (प्रश्नपत्र कंप्यूटर पर प्रदर्शित किया जाएगा, उत्तर कागज पर लिखे जाएंगे)	120 मिनट	100
	कुल		**400**

परीक्षा के संबंध में अन्य विस्तृत जानकारी सूचना पुस्तिका में दी जाएगी जो भारतीय रिज़र्व बैंक की वेबसाइट से परीक्षा के लिए प्रवेश पत्र के साथ डाउनलोड की जा सकती है।

उम्मीदवारों को बोर्ड द्वारा निर्धारित न्यूनतम अंक प्राप्त करने होंगे।

जो उम्मीदवार चरण-I के प्रश्नपत्र-I और II में निर्धारित न्यूनतम कुल अंक प्राप्त करते हैं, उन्हें परीक्षा के चरण-II के लिए चुना जाएगा। परीक्षा के चरण-II के लिए चुने जाने के लिए न्यूनतम कुल कट-ऑफ अंक रिक्तियों की संख्या के संबंध में बोर्ड द्वारा तय की जाएगी। चरण-II परीक्षा के लिए चुने गए उम्मीदवारों के रोल नंबर चरण-I परीक्षा के लगभग एक सप्ताह के भीतर आरबीआई की वेबसाइट पर प्रकाशित किए जाएंगे।

(iii) **चरण-II: प्रश्नपत्र-I/प्रश्नपत्र II वर्णनात्मक प्रकार (अर्थशास्त्र पर) लिखित परीक्षा (डब्ल्यूई):**
चरण-II के लिए प्रश्नपत्र-I/प्रश्नपत्र-II वर्णनात्मक प्रकार (अर्थशास्त्र पर) परीक्षा केवल उन उम्मीदवारों के लिए **26 अक्तूबर 2024** को आयोजित की जाएगी, जिन्हें चरण-I के परिणाम के आधार पर चुना गया है। चरण-I के लिए प्रश्नपत्र-I/प्रश्नपत्र-II और चरण-II के लिए प्रश्नपत्र-I/प्रश्नपत्र-II वर्णनात्मक प्रकार (अर्थशास्त्र पर) परीक्षा पालियों में होगी। उम्मीदवारों को सभी पालियों में उपस्थित होना होगा। प्रत्येक पाली के लिए अलग-अलग प्रवेश पत्र जारी किए जाएंगे। चरण-I के लिए प्रश्नपत्र-I/प्रश्नपत्र-II और चरण-II के लिए प्रश्नपत्र-I/प्रश्नपत्र-II वर्णनात्मक प्रकार (अर्थशास्त्र पर) के लिए समय-सारणी चरण-I और चरण-II के लिए प्रवेश पत्र के साथ संबंधित उम्मीदवारों को सूचित की जाएगी।

(iv) 'लिखित परीक्षा' के लिए (अंग्रेजी पर प्रश्नपत्र- II को छोड़कर) प्रश्नपत्र हिंदी और अंग्रेजी में तैयार किए जाएंगे। चरण-II के प्रश्नपत्र-I/प्रश्नपत्र-II वर्णनात्मक प्रकार (अर्थशास्त्र पर) के लिए उत्तर हिंदी या अंग्रेजी में लिखे जा सकते हैं। चरण-I के प्रश्नपत्र-II का उत्तर केवल अंग्रेजी में देना होगा। उम्मीदवार हिंदी या अंग्रेजी किसी भी भाषा में साक्षात्कार का विकल्प चुन सकते हैं।

(v) साक्षात्कार हेतु बुलाए जानेवाले उम्मीदवारों की संख्या बोर्ड द्वारा तय की जाएगी।

(vi) अंतिम चयन चरण-I (प्रश्नपत्र-I और प्रश्नपत्र-II), चरण-II (प्रश्नपत्र-I और प्रश्नपत्र-II) और साक्षात्कार में निष्पादन के आधार पर किया जाएगा। साक्षात्कार 75 अंकों का होगा। उम्मीदवार हिंदी या अंग्रेजी में साक्षात्कार का विकल्प चुन सकते हैं।

(vii) उम्मीदवार को साक्षात्कार के लिए उपस्थित होने से पहले बैंक द्वारा आयोजित व्यक्तित्व मूल्यांकन (Personality Assessment) से गुजरना होगा, इसके लिए कोई अंक आबंटित नहीं किए जाएंगे, और अंतिम चयन मानदंड का हिस्सा नहीं बनेंगे।

(viii) पाठ्यक्रम:

चरण-I: प्रश्नपत्र-I वस्तुनिष्ठ प्रकार (अर्थशास्त्र पर)

(1) माइक्रोइकॉनॉमिक्स (उपभोक्ता की मांग के सिद्धांत; उत्पादन; बाजार संरचनाएं और मूल्य निर्धारण; वितरण; और कल्याण अर्थशास्त्र)
(2) मैक्रोइकॉनॉमिक्स (रोजगार, आगत और मुद्रास्फीति के सिद्धांत; मौद्रिक अर्थशास्त्र; आईएस-एलएम मॉडल; आर्थिक विचार के स्कूल)
(3) अंतर्राष्ट्रीय अर्थशास्त्र (अंतर्राष्ट्रीय व्यापार के सिद्धांत; भुगतान संतुलन; विनिमय दर मॉडल)
(4) आर्थिक विकास और विकास के सिद्धांत (आर्थिक विकास के लिए शास्त्रीय नव-शास्त्रीय दृष्टिकोण और आर्थिक विकास के प्रमुख सिद्धांत)
(5) सार्वजनिक वित्त (कराधान और सार्वजनिक व्यय और सार्वजनिक ऋण प्रबंधन के सिद्धांत)
(6) पर्यावरण अर्थशास्त्र (हरित जीडीपी, पर्यावरण मूल्यांकन, पर्यावरण नीति उपकरण)
(7) अर्थशास्त्र में मात्रात्मक तरीके (अर्थशास्त्र के लिए गणितीय और सांख्यिकीय तरीके, साधारण कम से कम वर्ग प्रतिगमन)
(8) भारतीय अर्थव्यवस्था में वर्तमान विकास (विकास, मुद्रास्फीति, गरीबी, बेरोजगारी, वित्तीय क्षेत्र के विकास, बाहरी क्षेत्र के विकास, राजकोषीय विकास, कृषि, उद्योग, बुनियादी ढांचा और सेवाएं)

चरण-I: प्रश्नपत्र-II वर्णनात्मक प्रकार (अंग्रेजी पर)

अंग्रेज़ी का प्रश्नपत्र इस प्रकार बनाया जाएगा कि लेखन कौशल, अभिव्यक्ति तथा विषय की समझ का मूल्यांकन किया जा सके।

चरण-II: प्रश्नपत्र-I वर्णनात्मक प्रकार (अर्थशास्त्र पर) (प्रश्नपत्र कंप्यूटर पर प्रदर्शित किया जाएगा और उत्तर कागज पर लिखे जाएंगे)

माइक्रोइकॉनॉमिक मॉड्यूल

- उपभोक्ता सिद्धांत: कार्डिनल और सीमांत उपयोगिता विश्लेषण, उपभोक्ता अधिशेष, उदासीनता वक्र विश्लेषण, मूल्य, आय और प्रतिस्थापन प्रभाव, गेम थ्योरी
- उत्पादन सिद्धांत: उत्पादन कार्य के रूप; पैमाने पर प्रतिफल के नियम; आंशिक संतुलन बनाम सामान्य संतुलन विश्लेषण
- बाजार सिद्धांत: विभिन्न बाजार संरचनाओं के तहत मूल्य निर्धारण
- वितरण सिद्धांत: रिकार्डो, मार्क्स, कालेकी और कालडोर
- कल्याण अर्थशास्त्र: पेरेटो ऑप्टिमैलिटी, एरो, कोसे और सेन सहित कल्याणकारी विचारों के स्कूल

मैक्रोइकॉनॉमिक मॉड्यूल

- राष्ट्रीय आय लेखा: राष्ट्रीय आय मापन के लिए विभिन्न तरीके
- रोजगार और आउटपुट का सिद्धांत: शास्त्रीय और नव-शास्त्रीय दृष्टिकोण, रोजगार और आउटपुट का केनेसियन सिद्धांत, पोस्ट-कीनेसियन विकास, व्यापार चक्र
- मुद्रास्फीति: मुद्रास्फीति के प्रकार, फिलिप का वक्र, टेलर का नियम, लुकास आलोचना
- मुद्रा और बैंकिंग: मुद्रा का मात्रात्मक सिद्धांत, मुद्रा की तटस्था, आईएस - एलएम मॉडल और एडी-एएस मॉडल, मनी मल्टीप्लायर, मौद्रिक नीति - क्षेत्र, उद्देश्य और लिखत, मुद्रास्फीति लक्ष्यीकरण
- आर्थिक वृद्धि और विकास के सिद्धांत: विकास के सिद्धांत, शास्त्रीय और नव-शास्त्रीय दृष्टिकोण, आर्थिक विकास के सिद्धांत
- अंतर्राष्ट्रीय व्यापार और भुगतान संतुलन: अंतर्राष्ट्रीय व्यापार के सिद्धांत, विनिमय दरों का निर्धारण, असंभव ट्रिनिटी
- सार्वजनिक वित्त: कराधान के सिद्धांत, सार्वजनिक व्यय के सिद्धांत, सार्वजनिक ऋण प्रबंधन के सिद्धांत

(माइक्रोइकॉनॉमिक और मैक्रोइकॉनॉमिक मॉड्यूल को समान महत्व दिया जाएगा)

चरण-II: प्रश्नपत्र-II वर्णनात्मक प्रकार (अर्थशास्त्र पर) (प्रश्नपत्र कंप्यूटर पर प्रदर्शित किया जाएगा और उत्तर कागज पर लिखे जाएंगे)

अर्थशास्त्र में मात्रात्मक तरीकों पर मॉड्यूल

- अर्थशास्त्र में गणितीय तरीके: विभेदीकरण और एकीकरण, अनुकूलन, सेटस, मैट्रिसेज, रैखिक बीजगणित और रैखिक प्रोग्रामिंग
- अर्थशास्त्र में सांख्यिकीय तरीके: केंद्रीय प्रवृत्ति और विसरण के माप, संभाव्यता, समय श्रृंखला, सूचकांक संख्या।
- अर्थमिति और उन्नत अनुप्रयोग: प्रतिगमन विश्लेषण, पैनल डेटा अर्थमिति, समय श्रृंखला अर्थमिति, बायेसियन अर्थमिति की मूल बातें, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस/मशीन लर्निंग का मूल अनुप्रयोग

भारतीय अर्थव्यवस्था पर मॉड्यूल - नीति और प्रवृत्ति

- भारत में राजकोषीय नीति: विकास, दायरा और सीमाएं, वर्तमान प्रवृत्ति
- भारत में मौद्रिक नीति: विकास, भारतीय रिज़र्व बैंक के कार्य, मौद्रिक-राजकोषीय समन्वय, मुद्रास्फीति लक्ष्यीकरण, मौद्रिक नीति का परिचालनगत ढांचा, वर्तमान प्रवृत्तियां
- भारत में बैंकिंग और वित्तीय क्षेत्र का विकास: बैंक और भारतीय वित्तीय बाजारों के अन्य घटक और संबंधित विकास, वर्तमान प्रवृत्तियां
- भारत में मुद्रास्फीति: प्रवृत्तियां और वाहक
- भारत में बाहरी क्षेत्र का विकास: विनिमय दर प्रबंधन, बाह्य ऋण, भुगतान संतुलन, वर्तमान प्रवृत्तियां
- भारत में क्षेत्रीय और अन्य विकास: कृषि, उद्योग, सेवाओं और सामाजिक क्षेत्र से संबंधित विकास

(मात्रात्मक अर्थशास्त्र और भारतीय अर्थव्यवस्था से संबंधित मॉड्यूल को समान महत्व दिया जाएगा)

ix) सुझाई गई पाठ्य सामग्री:

चरण-II के लिए (प्रश्नपत्र-I - माइक्रो और मैक्रोइकॉनॉमिक्स मॉड्यूल)

- माइक्रोइकॉनॉमिक्स
  - हल आर. वारियन, इंटरमीडिएट माइक्रोइकॉनॉमिक्स: ए मॉडर्न अप्रोच, 9 वां संस्करण, 2019 हल आर. वारियन एंड थियोडोर सी. बर्गस्ट्रॉम की वर्कबुक, इंटरमिडिएट माइक्रोइकॉनॉमिक्स में वर्कआउट्स का उपयोग समस्याओं के लिए किया जा सकता है।
  - ए. कौत्सियानिस, मॉडर्न माइक्रोइकॉनॉमिक्स, इंटरनेशनल एडिशन
  - सी.ई. फर्ग्यूसन एंड जे.पी. गोल्ड, माइक्रोइकॉनॉमिक थ्योरी

- मैक्रोइकॉनॉमिक्स
  - डॉर्नबुश, फिशर एंड स्टार्ट्ज़, मैक्रोइकॉनॉमिक्स, मैकग्रा हिल, 13 वां संस्करण, 2018
  - ओलिवियर ब्लैंचर्ड, मैक्रोइकॉनॉमिक्स, पियर्सन एजुकेशन, इंक, 8वां संस्करण, 2021
  - ब्रायन स्नोडन एंड हॉवर्ड आर. वेन, मॉडर्न मैक्रोइकॉनॉमिक्स: इट्स ओरिजिन, डेवलपमेंट एंड करेंट स्टेट, एडवर्ड एल्गर पब्लिशिंग लिमिटेड, 2005

- अंतर्राष्ट्रीय अर्थशास्त्र
  - पॉल आर. क्रुगमैन, मौरिस ऑब्स्टफेल्ड एंड मार्क मेलिट्ज, : इंटरनेशनल इकोनॉमिक्स: थ्योरी एंड पॉलिसी, पियर्सन एजुकेशन, 12 वां संस्करण, 2022
  - डोमिनिक सल्वाटोर, इंटरनेशनल इकोनॉमिक्स: ट्रेड एंड फ़ाइनेंस, विली, 11 वां संस्करण 2014

- लोक वित्त
  - रिचर्ड ए. मुसग्रेव एंड पैगी बी. मुसग्रेव; पब्लिक फ़ाइनेंस इन थियोरी एंड प्रैक्टिस, मैकग्रा हिल, 5वां संस्करण, 2017
  - स्टिग्लिट्ज़, जे.ई. एंड जे.के. रोजेनगार्ड; , इकोनोमिक्स ऑफ द पब्लिक सेक्टर, डब्ल्यू.डब्ल्यू. नॉर्टन एंड कंपनी, 4वां संस्करण, 2015

- वृद्धि और विकास
  - ए.पी. थिर्लवाल; इकोनोमिक्स एंड डेवलपमेंट : थियोरी एंड एविडेंस, मैकमिलन, 9 वां संस्करण, 2011
  - देबराज रे, डेवलपमेंट इकोनोमिक्स, ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस, 2009
  - बसु, के., एनालिटिकल डेवलपमेंट इकोनोमिक्स, द लेस डेवलपड इकॉनमी रिविजिटेड, एमआईटी प्रेस, 2003

चरण-II के लिए (प्रश्नपत्र-II - अर्थशास्त्र और भारतीय अर्थव्यवस्था में मात्रात्मक तरीकों पर मॉड्यूलस)

- अर्थशास्त्र में गणितीय तरीके
  - साइमन, कार्ल पी. और लॉरेंस ब्लूम, मैथमेटिक्स फॉर इकोनोमिस्टस, डब्ल्यू. डब्ल्यू. नॉर्टन एंड कंपनी, इंक 1994
  - केविन वेनराइट एंड अल्फा सी. चियांग, फंडामेंटलस मैथड्स ऑफ मैथमेटिकल इकोनोमिक्स, 4वां संस्करण, मैकग्रा-हिल, 2005

- अर्थमिति
  - डी. एन. गुजराती और डी. सी. पोर्टर, एशेंशियल ऑफ इकोनोमैट्रिक्स, मैकग्रा हिल, चौथा संस्करण, अंतर्राष्ट्रीय संस्करण, 2010
  - वूल्ड्रिज, जे.एम; इंटरोडक्टरी इकोनोमैट्रिक्स: ए मॉडर्न अप्रोच, कीनेज लर्निंग, 7वां संस्करण, 2022

- सांख्यिकी
  - एन. जी. दास, स्टेटेस्टिकल मैथड्स, मेक-ग्रो हिल, 2008
  - मिलर, आई., मिलर, एम.; जॉन ई. फ्रायडस मैथमेटिकल स्टेटेस्टिकस विथ एपलिकेशन्स, 8 वां संस्करण, पियर्सन, 2021

- भारतीय अर्थव्यवस्था
  - आर्थिक सर्वेक्षण, भारत सरकार, विभिन्न मुद्दे।
  - भारत विकास रिपोर्ट, ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस, विभिन्न मुद्दे।
  - उमा कपिला, आजादी के बाद से भारतीय अर्थव्यवस्था, अकादमिक फाउंडेशन, विभिन्न मुद्दे।
  - आरबीआई की वार्षिक रिपोर्ट – पिछली दो रिपोर्ट।
  - भारत में बैंकिंग की प्रवृत्ति और प्रगति पर आरबीआई की रिपोर्ट - पिछले दो वर्ष
  - मौद्रिक नीति रिपोर्ट - पिछले दो वर्ष
  - वित्तीय स्थिरता रिपोर्ट - पिछले दो वर्ष

ख. अधिकारी ग्रेड 'बी' (सांसूप्रवि) में सीधी भर्ती – 2024 - कार्य संबंधी अपेक्षाएं, चयन योजना तथा पाठ्यक्रम

(i) कार्यसंबंधी अपेक्षाए

बैंकिंग, कॉरपोरेट तथा बाहरी क्षेत्रों के आंकड़े एकत्र करना, उनका संकलन, विश्लेषण तथा व्याख्या करना; मुद्रा स्फीति, वृद्धि तथा समष्टि अर्थशास्त्र के अन्य महत्वपूर्ण संकेतकों का प्रतिरूपण तथा पुर्वानुमान; भारतीय रिज़र्व बैंक के हित मे प्रचालन क्षेत्रों में सांख्यिकीय/अर्थमितीय प्रतिरूपों को शामिल करते हुए विश्लेषणात्मक अध्ययन; नमूना सर्वेक्षणों की आयोजना, डिजाइनिंग तथा आयोजन; सूचना प्रबंधन/प्रसार के लिए तकनीक आधारित केंद्रीकृत रिपोर्टिंग प्रणाली तथा डाटा वेयरहाउस का रखरखाव; तथा चर मदों के मापन तथा अनुमान के लिए तथा अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों के डाटाबेस में सुधार के लिए कार्यपद्धति का विकास। बड़ी मात्रा में डेटा से अंतर्दृष्टि प्राप्त करने के लिए डेटा साइंस/आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस/मशीन लर्निंग तकनीकों का अनुप्रयोग।

(ii) चयन योजना

चयन, ऑनलाइन/लिखित परीक्षा और साक्षात्कार के माध्यम से होगा। परीक्षा के लिए 3 प्रश्नपत्र होंगे। प्रश्नपत्र-। वस्तुनिष्ठ प्रकार (सांख्यिकी पर) के लिए परीक्षा **14 सितंबर 2024** को आयोजित की जाएगी तथा प्रश्नपत्र-II तथा III के लिए परीक्षा अलग से **26 अक्तूबर 2024** को आयोजित की जाएगी (तिथि की पुष्टि प्रवेश पत्रों में की जाएगी)

प्रश्नपत्र का नाम	**अवधि**	**अधिकतम अंक**
प्रश्नपत्र-। वस्तुनिष्ठ स्वरूप (सांख्यिकी पर)	120 मिनट	100
प्रश्नपत्र-II वर्णनात्मक स्वरूप (सांख्यिकी पर) (प्रश्नपत्र कंप्यूटर पर प्रदर्शित किया जाएगा, उत्तर कागज पर लिखे जाने होंगे)	180 मिनट	100
प्रश्नपत्र-III अंग्रेज़ी - वर्णनात्मक स्वरूप का (की-बोर्ड की सहायता से टाइप किया जाना होगा)	90 मिनट	100
कुल		**300**

परीक्षा के संबंध में अन्य विस्तृत जानकारी सूचना पुस्तिका में दी जाएगी जो डाउनलोड किए जाने के लिए परीक्षा के लिए प्रवेश पत्र के साथ भारतीय रिज़र्व बैंक की वेबसाइट पर उपलब्ध होगा।

उम्मीदवारों को बोर्ड द्वारा निर्धारित न्यूनतम अंक प्राप्त करने होंगे।

प्रश्नपत्र-। में निर्धारित न्यूनतम अंक प्राप्त करने वाले उम्मीदवारों को प्रश्नपत्र-। में प्राप्त समग्र अंकों के आधार पर प्रश्नपत्र II/ प्रश्नपत्र III की परीक्षा के लिए चुना जाएगा। प्रश्नपत्र II/ प्रश्नपत्र III की परीक्षा के लिए चुने जाने के लिए न्यूनतम समग्र कट-ऑफ अंकों का निर्धारण बोर्ड द्वारा रिक्तियों की संख्या के आधार पर किया जाएगा। प्रश्नपत्र II/प्रश्नपत्र III की परीक्षा के लिए चुने गए उम्मीदवारों के रोल नंबर प्रश्नपत्र-। की परीक्षा के आयोजन के लगभग एक सप्ताह के भीतर भारतीय रिज़र्व बैंक की वेबसाइट पर प्रदर्शित किए जांएगे।

(iii) प्रश्नपत्र-II और III ऑनलाइन/लिखित परीक्षा

केवल प्रश्नपत्र-। के परिणाम के आधार पर चुने गए उम्मीदवारों के लिए प्रश्नपत्र-II और III के लिए परीक्षा **26 अक्तूबर 2024** को आयोजित की जाएगी। प्रश्नपत्र-II तथा III के लिए परीक्षा पालियों में

आयोजित की जाएगी। उम्मीदवारों को सभी पालियों में उपस्थित होना होगा। प्रत्येक पाली के लिए अलग-अलग प्रवेश पत्र जारी किया जाएगा। प्रश्नपत्र-II और III के लिए समय-सारणी संबंधित उम्मीदवारों को प्रश्नपत्र-II और III के लिए प्रवेश पत्र जारी करने के समय भेजी जाएगी।

(iv) लिखित परीक्षा के लिए प्रश्नपत्र (अंग्रेज़ी में प्रश्नपत्र III को छोड़कर) हिंदी तथा अंग्रेज़ी में तैयार किया जाएगा। प्रश्नपत्र-II के उत्तर हिंदी अथवा अंग्रेज़ी में लिखे जा सकते हैं। प्रश्नपत्र-III के उत्तर अंग्रेज़ी में ही लिखे जाने होंगे। उम्मीदवार हिंदी अथवा अंग्रेज़ी में साक्षात्कार दे सकते हैं।

(v) साक्षात्कार हेतु बुलाए जानेवाले उम्मीदवारों की संख्या बोर्ड द्वारा तय की जाएगी।

(vi) अंतिम चयन ऑनलाइन/लिखित परीक्षा (प्रश्नपत्र-I, II तथा III) और साक्षात्कार में निष्पादन के आधार पर सम्मिलित रूप से होगा। साक्षात्कार 75 अंकों का होगा। उम्मीदवार हिंदी अथवा अंग्रेज़ी में साक्षात्कार दे सकते हैं।

(vii) साक्षात्कार में उपस्थित होने से पूर्व बैंक द्वारा उम्मीदवारों का एक व्यक्तित्व मूल्यांकन आयोजित किया जाएगा। इसके लिए कोई अंक प्रदान नहीं किए जाएंगे और यह अंतिम चयन मानदंड का हिस्सा नहीं होगा।

पाठ्यक्रम: प्रश्नपत्रों का स्तर भारत के किसी भी केन्द्रीय विश्वविद्यालय की स्नातकोत्तर डिग्री की परीक्षा के स्तर का होगा।

<u>प्रश्नपत्र-I</u>

इस प्रश्नपत्र में प्रायिकता, प्रायिकता की परिभाषा, मानक वितरण, लघु और दीर्घ प्रतिदर्श, भिन्नता विश्लेषण, अनुमान, परिकल्पना की जांच, बहुभिन्नरूपी विश्लेषण तथा स्टॉकेस्टिक प्रोसेसेस से संबंधित प्रश्न शामिल रहेंगे।

<u>प्रश्नपत्र II</u>

(i) प्रायिकता और प्रतिदर्श (ii) रैखिक मॉडल और आर्थिक सांख्यिकी (iii) सांख्यिकीय अनुमान: अनुमान, परिकल्पना का परीक्षण और गैर-पैरामीट्रिक परीक्षण (iv) स्टॉकेस्टिक प्रोसेसेस (v) बहुभिन्नरूपी विश्लेषण (vi) अर्थमिति और समय श्रृंखला, (vii) सांख्यिकीय संगणना; और (viii) डेटा विज्ञान, कृत्रिम बुद्धिमता और मशीन लर्निंग तकनीक।

विस्तृत पाठ्यक्रम

1. प्रायिकता का सिद्धांत और प्रायिकता वितरण

प्रायिकता और इसके गुणों का शास्त्रीय और स्वयंसिद्ध दृष्टिकोण, बेज प्रमेय और इसका अनुप्रयोग बड़ी संख्याओं के मजबूत और कमजोर नियम, विशिष्ट कार्य, केंद्रीय सीमा प्रमेय, प्रायिकता असमानताएं।

मानक प्रायिकता वितरण - द्विपद, पोइसन (Poison), ज्यामितीय, नकारात्मक द्विपद, यूनिफॉर्म, सामान्य, घातीय, लॉजिस्टिक, लॉग-नॉर्मल, बीटा, गामा, वीबुल, द्विभिन्नरूपी सामान्य आदि।

सटीक प्रतिदर्श वितरण - ची-स्क्वायर, स्टूडेंट टी, एफ और जेड वितरण और उसके अनुप्रयोग। एसिम्प्टोटिक (Asymptotic) प्रतिदर्श वितरण और बड़े प्रतिदर्श परीक्षण, आकस्मिकता तालिकाओं का एक संघ और विश्लेषण।

प्रतिदर्श सिद्धांत:

मानक प्रतिदर्श विधियां जैसे - साधारण यादृच्छिक प्रतिदर्श, स्तरीकृत यादृच्छिक प्रतिदर्श, व्यवस्थित प्रतिदर्श, क्लस्टर प्रतिदर्श, द्विचरण प्रतिदर्श, आकार के आनुपातिक प्रायिकता आदि। अनुपात आकलन, प्रतिगमन अनुमान, गैर-प्रतिदर्श त्रुटियां और गैर-प्रतिक्रिया समस्या और कोरसपोंडेस और श्रेणीबद्ध डेटा विश्लेषण।

2. रैखिक मॉडल और आर्थिक सांख्यिकी

सरल रैखिक प्रतिगमन - अवधारणाएं, अनुमान और अनुमान नैदानिक जांच; बहुपद प्रतिगमन, वाई या एक्स पर परिवर्तन (बॉक्स-कॉक्स, स्क्वायर रूट, लॉग आदि), भारित कम से कम वर्गों की विधि, व्युत्क्रम प्रतिगमन। गुणज प्रतिगमन - मानक गॉस मार्कोव सेटअप, कम से कम वर्ग अनुमान और संबंधित गुण, सहसंबद्ध अवलोकनों के साथ प्रतिगमन विश्लेषण। रैखिक पैरामीट्रिक कार्यों का एक साथ अनुमान, परिकल्पनाओं का परीक्षण; कोन्फ़िडेंस इंटरवेल्स और रिजन्स; बहुसंरेखता (Multicollinearity) और रिज प्रतिगमन, एलएएसएसओ (LASSO)

सूचकांक संख्याओं की परिभाषा और निर्माण, मानक सूचकांक संख्या; चैन बेस इंडेक्स का फिक्स बेस में रूपांतरण (Conversion) और इसके विपरीत; आधार स्थानांतरण, इंडेक्स संख्याओं का स्प्लीसिंग और डीफ्लेटिंग (Splicing and deflating); आर्थिक असमानता का माप: गिनी गुणांक, लोरेंज वक्र आदि।

3. सांख्यिकीय अनुमान: अनुमान, परिकल्पना का परीक्षण और गैर-पैरामीट्रिक परीक्षण

अनुमान: अनुमान, निष्पक्षता, पर्याप्तता, स्थिरता और दक्षता की अवधारणाएं। फैक्टराइजेशन प्रमेय। पूर्ण सांख्यिकी, न्यूनतम विचरण निष्पक्ष अनुमानक (एमवीयूई), राव-ब्लैकवेल और लेहमन-शेफ प्रमेय और उनके अनुप्रयोग। क्रैमर-राव असमानता।

अनुमान के तरीके: मैथड ऑफ मोमेंटस, अधिकतम संभावना अनुमान की विधि, कम से कम वर्ग की विधि, न्यूनतम ची-वर्ग की विधि, बेज अनुमानक का मूल विचार।

महत्व के परीक्षण के सिद्धांत: टाइप-1 और टाइप-2 त्रुटियां, महत्वपूर्ण क्षेत्र, महत्व का स्तर, आकार और शक्ति, सबसे अच्छा महत्वपूर्ण क्षेत्र, सबसे शक्तिशाली परीक्षण, समान रूप से सबसे शक्तिशाली परीक्षण, परिकल्पना के परीक्षण का नेयमैन पियर्सन सिद्धांत। संभावना अनुपात परीक्षण, उपयुक्तता की अच्छाई के परीक्षण। विचरण की एकरूपता के लिए बार्टलेट का परीक्षण।

गैर-पैरामीट्रिक टेस्ट: कोल्मोगोरोव-स्मिरनोव टेस्ट, साइन टेस्ट, विलकॉक्सन साइन-रैंक टेस्ट, विलकॉक्सन रैंक-सम टेस्ट, मैन व्हिटनी यू-टेस्ट, क्रुस्कल-वॉल्स वन वे एनोवा टेस्ट, फ्रीडमैन टेस्ट, केंडल का ताऊ गुणांक, स्पीयरमैन का रैंक सहसंबंध का गुणांक।

4. स्टोकेस्टिक प्रक्रियाएं

पोइसन (Poisson) प्रक्रियाएं: अराइवल, इंटर अराइवल और कंडिशनल अराइवल डीस्ट्रिब्यूशंस। गैर-सजातीय प्रक्रियाएं। रेयर इंसीडेंट्स और पोइसोन प्रक्रिया का नियम। यौगिक पोइसोन प्रक्रियाएं।

मार्कोव चेन: ट्रांज़िशन प्रायिकता मैट्रिक्स, चैपमैन-कोल्मोगोरोव समीकरण, रेगुलर चैन और स्टेशनरी डीस्ट्रिब्यूशंस, आवधिकता, सीमा प्रमेय। आवर्तक घटनाओं के लिए पैटर्न। ब्राउनियन गति - रैंडम वॉक की सीमा, इसकी परिभाषित विशेषताएं और विशिष्टताएं; मार्टिनगालेज।

5. बहुभिन्नरूपी विश्लेषण

बहुभिन्नरूपी सामान्य वितरण और इसके गुण और विशेषताएं; विशर्ट मैट्रिक्स इसका वितरण और गुण, होटलिंग के टी^{2} आंकड़े, इसका वितरण और गुण, और यह मीन वेक्टर पर परीक्षण में इसके अनुप्रयोग, महालनोबिस के डी2 आंकड़ों पर परीक्षणों में एक प्रतिकृति है; सीएनोनिकल सहसंबंध विश्लेषण, प्रमुख घटक विश्लेषण, कारक विश्लेषण और क्लस्टर विश्लेषण।

6. अर्थमिति और समय श्रृंखला

सामान्य रैखिक मॉडल और इसके विस्तार, सामान्य कम से कम वर्ग और सामान्यीकृत कम से कम वर्ग अनुमान और भविष्यवाणी, हेटरोसेडास्टिक गड़बड़ी, शुद्ध और मिश्रित अनुमान। ऑटो सहसंबंध, इसके परिणाम और संबंधित परीक्षण; थील बीएलयूएस प्रक्रिया, अनुमान और भविष्यवाणी; बहु-समरेखता का मुद्दा, इसके निहितार्थ और इसे संभालने के लिए उपकरण; रिज रिग्रेशन।

रैखिक प्रतिगमन और स्टोकेस्टिक प्रतिगमन, इंस्ट्रूमेंटल चर प्रतिगमन, ऑटोरिग्रेसिव रैखिक प्रतिगमन, वितरित अंतराल मॉडल, ओएलएस विधि द्वारा अंतराल का अनुमान। एक साथ रैखिक समीकरण मॉडल और इसका सामान्यीकरण, पहचान समस्या, संरचनात्मक मापदंडों पर प्रतिबंध, रैंक और क्रम की शर्तें; एक साथ समीकरण मॉडल, भविष्यवाणी और एक साथ कोंफीडेंस अंतराल के लिए विभिन्न आकलन विधियां।

समय श्रृंखला का अन्वेषणात्मक विश्लेषण; कमजोर और मजबूत स्थिरता की अवधारणाएं; एआर, एमए और एआरएमए प्रक्रियाएं और उनके गुण; एसीएफ और पीएसीएफ के आधार पर मॉडल पहचान; मॉडल आकलन और नैदानिक परीक्षण; बॉक्स-जेनकिंस मॉडल; ARCH/GARCH मॉडल।

गैर-स्थिर मॉडल के साथ अनुमान

एआरआईएमए मॉडल, एकीकरण के क्रम का निर्धारण, प्रवृत्ति स्थिरता और अंतर स्थिर प्रक्रियाएं, गैर-स्थिरता के परीक्षण।

7. सांख्यिकीय संगणना

विभिन्न प्रायिकता मॉडलों के लिए सिमुलेशन टेकनिक्स और रीसैंपलिंग मैथ्डस जैक-नाइफ, बूटस्ट्रैप और क्रॉस-वैलिडेशन; सुदृढ़ रैखिक प्रतिगमन के लिए तकनीक, गैर-रेखीय और सामान्यीकृत रैखिक प्रतिगमन समस्या, पेड़-संरचित प्रतिगमन और वर्गीकरण के लिए उदाहरण; अपूर्ण डेटा का विश्लेषण - ईएम एल्गोरिदम, एकल और एकाधिक इंप्यूटेशन; मार्कोव चेन मोंटे कार्लो और एनीलिंग तकनीक, गिब्स प्रतिदर्श, मेट्रोपोलिस-हेस्टिंग्स एल्गोरिदम; न्यूरल नेटवर्क, एसोसिएशन नियम और सीखने के एल्गोरिदम।

8. डेटा विज्ञान, कृत्रिम बुद्धिमता और मशीन लर्निंग तकनीक।

पर्यवेक्षित और अपर्यवेक्षित पैटर्न वर्गीकरण का परिचय; अपर्यवेक्षित और पुनर्बलन अधिगम, ओप्टीमाइजेशन की मूल बातें, मॉडल सटीकता उपाय।

पर्यवेक्षित एल्गोरिदम

रैखिक प्रतिगमन, लॉजिस्टिक रिग्रेशन, दंडित प्रतिगमन, नेव बेज, नियरएस्ट नेबर, डीसीजन ट्री, सपोर्ट वेक्टर मशीन, कर्नेल घनत्व अनुमान और कर्नेल असमानता विश्लेषण; एक प्रतिगमन ढांचे, तंत्रिका नेटवर्क, कर्नेल प्रतिगमन और ट्री और यादच्छिक फोरेस्ट्स के तहत वर्गीकरण।

अपर्यवेक्षित वर्गीकरण

पदानुक्रमित और गैर-पदानुक्रमित विधियां: के-मीन्स, के-मेडोइड्स और लिंकेज विधियां, क्लस्टर सत्यापन सूचकांक: डन इंडेक्स, गैप आँकड़े।

बैगिंग (रैंडम फॉरेस्ट) और बूस्टिंग (एडेप्टिव बूस्टिंग, ग्रेडिएंट बूस्टिंग) तकनीक; आवर्तक तंत्रिका नेटवर्क (RNN); कोंवोंल्यूशनल न्यूरल नेटवर्क; नेचुरल लैंग्वेज़ प्रोसेसिंग।

<u>प्रश्नपत्र-III:</u>

अंग्रेज़ी : अंग्रेज़ी का प्रश्नपत्र इस प्रकार बनाया जाएगा कि लेखन कौशल, अभिव्यक्ति तथा विषय की समझ का मूल्यांकन किया जा सके।

सुझाई गई पठन सामग्री:

प्रश्नपत्र-I और प्रश्नपत्र-II के लिए

- **प्रायिकता और प्रायिकता वितरण का सिद्धांत**
    - रोहतगी, वी.के. एंड सालेह, ए.के. एमडीई (2005) : एन इंटरोडक्शन टू प्रोबेबिलिटी एंड स्टेटेस्टिक्स

- गून, ए.एम., गुप्ता, एम.के. एंड दासगुप्ता बी. (1985) एन आउटलाइन ऑफ स्टेटिस्टिकल थियोरी वॉल्यूम I & II
- सुखत्मे, पी.वी., सुखत्मे, बी.वी., सुखात्मे, एस. एंड असोक, सी. (1984): सैंपलिंग थियोरिज ऑफ सर्वेज विथ एपलिकेशन्स
- एस.सी. गुप्ता, वी.के. कपूर (2000) : फंडामेंटलस ऑफ मैथमेटिकल स्टेटेस्टिक्स
- डब्ल्यूजी कोचरन (1977) : सैंपलिंग टेकनिक्स

- **रैखिक मॉडल और आर्थिक सांख्यिकी**

- पी.जी. होएल, एस.सी. पोर्ट एंड सी.जे. स्टोन (1971) : इंटरोडक्शन टू स्टेटिस्टिकल थियोरी
- ए.एम. मूड, एफ.ए. ग्रेबिल और डी.सी. बोस (1974) : इंटरोडक्शन टू थियोरी ऑफ स्टेटेस्टिक्स
- आर.जी.डी. एलन (1975) : इंडेक्स नंबर्स इन थियोरी एंड प्रैक्टिस

- **सांख्यिकीय अनुमान**

- काले, बी.के. (1999) : ए फ़र्स्ट कोर्स ऑन पैरामीट्रिक इनफेरेंस
- राव, सी.आर. (1973) : लिनियर स्टेटिस्टिकल इनफेरेंस एंड इट्स एपलिकेशन्स
- बार्टोस्ज़िंस्की, आर. एंड बुगाज, एम.एन. (2007) : प्रोबेबिलिटी एंड स्टेटिस्टिकल इनफेरेंस
- गिबन्स, जे.डी. एंड चक्रवर्ती, एस. (1992): नॉनपैरामीट्रिक स्टेटिस्टिकल इनफेरेंस

- **स्टोकेस्टिक प्रक्रियाएं**

- भट, बी.आर. (2000) : स्टोकेस्टिक मॉडल - एनालिसिस एंड एपलिकेशन्स
- प्रभु, एन.यू. (2007) स्टोकेस्टिक प्रोसेसेज़ : बेसिक थियोरी एंड इट्स एपलिकेशन्स
- जे. मेधी (2009) : स्टोकेस्टिक प्रोसेसेज़

- **बहुभिन्नरूपी विश्लेषण**

- एंडरसन, टी.डब्ल्यू. (2003) : एन इंटरोडक्शन टू मल्टीवेरिएट स्टेटिस्टिकल एनालिसिस
- अर्नोल्ड, स्टीवन एफ. (1981) : द थियोरी ऑफ लिनियर मॉडल्स एंड मल्टीवेरिएट एनालिसिस
- गिरि, एन.सी. (1977) : मल्टीवेरिएट स्टेटिस्टिकल इनफेरेंस, एकेडमिक प्रेस
- एल्विन सी. रेन्चर (2012) : मैथड्स ऑफ मल्टीवेरिएट एनालिसिस

- **अर्थमिति और समय श्रृंखला**

- जॉन्सटन, जे. (1984) : इकोनॉमेट्रिक्स मैथड
- जेम्स एच. स्टॉक एंड मार्क डब्ल्यू. वाटसन (2019) : इंटरोडक्शन टू इकोनॉमेट्रिक्स
- जे.डी. हैमिल्टन (1994) : टाइम सिरीज़ एनालिसिस
- विलियम एस. ग्रीन (2018) : इकोनॉमेट्रिक्स एनालिसिस

- **सांख्यिकीय कंप्यूटिंग और डेटा विज्ञान, कृत्रिम बुद्धिमत्ता और मशीन लर्निंग तकनीक**

- शेल्डन एम. रॉस (2012) : सिमयुलेशन
- ट्रेवर हैस्टी, रॉबर्ट टिबिशिरानी, जेरोम फ्रीडमैन (2009) : द एलिमेंट ऑफ स्टेटिस्टिकल लर्निंग, डेटा माइनिंग, इनफेरेंस एंड प्रेडिक्सन, दूसरा संस्करण
- चारु सी. अग्रवाल (2018) : न्यूरल नेटवर्क एंड डीप लर्निंग

- रोजर डी. पेंग : एडवांस्ड स्टेटिस्टिकल कंप्यूटिंग
- विलियम जे. केनेडी, जूनियर एंड जेम्स ई. जेंटल : स्टेटिस्टिकल कंप्यूटिंग

ग. अधिकारी ग्रेड 'बी' (आनीअवि/सांसूप्रवि) में सीधी भर्ती दोनों की परीक्षाओं के आयोजन का तरीका

आनिअवि :

(i) परीक्षा दो दिनों यानी चरण-I (प्रश्नपत्र- I और II) (ऑनलाइन परीक्षा) **14 सितंबर 2024** को आयोजित की जाएगी और चरण-II (प्रश्नपत्र- I और II) (ऑनलाइन/लिखित परीक्षा) **26 अक्तूबर 2024** (परीक्षा तिथि की पुष्टि प्रवेश पत्र में की जाएगी) को अलग से आयोजित की जाएगी।

(ii) चरण-I: प्रश्नपत्र-I **-** वस्तुनिष्ठ प्रकार (अर्थशास्त्र पर) ऑनलाइन आयोजित किया जाएगा और इसमें बहुविकल्पीय प्रश्न शामिल होंगे। प्रश्नपत्र-II **-** वर्णनात्मक प्रकार (अंग्रेजी पर) की-बोर्ड की मदद से टाइप किया जाना चाहिए।

(iii) चरण-II: प्रश्नपत्र-I और II एक वर्णनात्मक प्रकार (अर्थशास्त्र पर) पेन/कागज आधारित परीक्षा होगी जहां प्रश्न कंप्यूटर स्क्रीन पर प्रदर्शित किए जाएंगे, उत्तर कागज पर लिखे जाएंगे।

सांसूप्रवि :

(i) परीक्षा दो दिन यानी प्रश्नपत्र-I की परीक्षा **14 सितंबर 2024** को आयोजित की जाएगी और प्रश्नपत्र-II और III की परीक्षा **26 अक्तूबर 2024** (परीक्षा तिथि की पुष्टि प्रवेश पत्र में की जाएगी) को अलग से आयोजित की जाएगी।

(ii) प्रश्नपत्र-I (सांख्यिकी पर वस्तुनिष्ठ प्रकार) की परीक्षा ऑनलाइन होगी तथा इसमें बहुविकल्पी प्रश्न होंगे।

(iii) प्रश्नपत्र-II (सांख्यिकी पर) पेन/कागज (उत्तर-पुस्तिका) आधारित वर्णनात्मक प्रकार का होगा जिसमें प्रश्न कंप्यूटर स्क्रीन पर दर्शाए जाएंगे, उत्तर उत्तर-पुस्तिका पर लिखे जाएंगे।

(iv) प्रश्नपत्र-III (अंग्रेज़ी) वर्णनात्मक प्रकार का होगा जिसमें उम्मीदवारों को कंप्यूटर पर उत्तर टाइप करने होंगे।

बोर्ड अपने विवेकाधिकार पर परीक्षा तिथियों और समय में परिवर्तन कर सकता है।