बी.ई.सी.सी.–102

# कला स्नातक
# अर्थशास्त्र (आनर्स)
# (BAECH)

सत्रीय कार्य

2021–22

पाठ्यक्रम कोड : बी.ई.सी.सी.–102

अर्थशास्त्र हेतु गणितीय प्रविधियाँ

अर्थशास्त्र संकाय
सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय
मैदान गढ़ी, नई दिल्ली – 110068

# बी.ई.सी.सी.–102 : अर्थशास्त्र हेतु गणितीय प्रविधियाँ

अध्यापक जाँच सत्रीय कार्य

प्रिय छात्र,

जैसा कि हमने आपको कार्यक्रम दर्शिका में सूचित किया है, इग्नू में मूल्यांकन दो भागों में होता हैः i) सत्रीय कार्य द्वारा सतत मूल्यांकन, और ii) सत्रांत परीक्षा। अंतिम परीक्षा परिणाम में, सभी सत्रीय कार्यों के लिए 30 प्रतिशत अंक निर्धारित है, जबकि सत्रांत परीक्षा के लिए 70 प्रतिशत अंक।

आपको 6 क्रेडिट के पाठ्यक्रम के लिए 3 अध्यापक जाँच सत्रीय कार्य (टी.एम.ए.) करने होंगे, और 4 क्रेडिट के पाठ्यक्रम के लिए 2 सत्रीय कार्य करने होंगे। इस सत्रीय कार्य की पुस्तिका में **बी.ई.सी.सी.–102 अर्थशास्त्र हेतु गणितीय प्रविधियाँ** नामक कोर पाठ्यक्रम का सत्रीय कार्य सम्मिलित है जो 6 क्रेडिट का पाठ्यक्रम है। इस पुस्तिका में 3 सत्रीय कार्य हैं जिनके कुल 100 अंक हैं, तथा मूल्यांकन में 30 प्रतिशत वेटेज है।

सत्रीय कार्य-I में वर्णनात्मक श्रेणी के प्रश्न हैं आपको इन प्रश्नों के उत्तर निबंध के समान, प्रस्तावना एवं निष्कर्ष के साथ लिखने होंगे। इनका प्रयोजन विषय से संबंधित आपकी समझ/जानकारी को व्यवस्थित, संगत तथा सुस्पष्ट तरीके से वर्णन करने की योग्यता को जांचना है।

सत्रीय कार्य-II में मध्य श्रेणी के प्रश्न हैं। इन प्रश्नों के उत्तर के लिए आपको सर्वप्रथम तर्क और स्पष्टीकरण के संदर्भ में विषय का विश्लेषण करना होगा, जिसके उपरान्त प्रश्नों के उत्तर संक्षिप्त तरीके से लिखने होंगे। ये प्रश्न विषय से संबंधित अवधारणाओं व प्रक्रियाओं को स्पष्ट रूप से समझने की क्षमता का परीक्षण करने के लिए हैं।

सत्रीय कार्य-III में संक्षिप्त श्रेणी के प्रश्न हैं। यह प्रश्न व्यक्तियों, लेखन, घटनाओं तथा अवधारणाओं एवं प्रक्रियाओं की स्पष्ट समझ के बारे में प्रासंगिक/सटीक जानकारी को संक्षेप में याद रखने के कौशल को उत्तम बनाने के लिए है।

सत्रीय कार्य करने से पहले, कार्यक्रम दर्शिका में दिये गये निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें। यह अनिवार्य है कि आप सत्रीय कार्य के सभी प्रश्नों के उत्तर अपने शब्दों में लिखें। आपका उत्तर किसी विशेष श्रेणी के लिए निर्धारित शब्द-सीमा की अनुमानित सीमा के भीतर होना चाहिए। याद रखिये कि इन सत्रीय प्रश्नों के उत्तर लिखने से आपके लेखन; कौशल में सुधार होगा; तथा आप सत्रांत परीक्षा के लिए तैयार हो जाएंगे।

जैसा कि कार्यक्रम दर्शिका में उल्लेख किया गया है आप सत्रांत परीक्षा में उपस्थित होने के योग्य होने के लिए सारे सत्रीय कार्य निर्धारित समय सीमा के अंतर्गत जमा करने होंगें।

आपको सत्रीय कार्यों को 30 सितम्बर 2022 से पहले अपने अध्ययन केन्द्र के संचालक के पास जमा करना होगा। जमा कराये गये सत्रीय कार्यों की अध्ययन केन्द्र से रसीद अवश्य प्राप्त करें, तथा उसे संभाल कर रखिये। सत्रीय कार्य की एक फोटोकॉपी भी अपने पास रखें।

मूल्यांकन के पश्चात, अध्ययन केन्द्र सत्रीय कार्यों को आपको लौटा देगा। कृपया इस पर विशेष ध्यान दें। मूल्यांकन के पश्चात, अध्ययन केन्द्र को सत्रीय कार्य के अंक विद्यार्थी मूल्यांकन प्रभाग, इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, मैदान गढ़ी, नई दिल्ली को भेजने होते हैं।

हम आशा करते हैं कि आप सत्रीय कार्य में दिए गए निर्देशों के अनुसार प्रत्येक श्रेणी के प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लिखेगें। सत्रीय कार्यों के उत्तर लिखते समय निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखें:

1) **योजना :** सत्रीय कार्य को ध्यान से पढ़िए। सत्रीय कार्य के प्रश्न जिन इकाइयों पर आधारित हैं, उन्हें ध्यान से पढ़िए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लिखने के लिए उसके बारे में महत्त्वपूर्ण तथ्य नोट कर लें, और फिर उन्हें तार्किक क्रम में व्यवस्थित कर लें।
2) **संगठन :** अपने उत्तर की कच्ची रूपरेखा बनाने से पहले कुछ बेहतर तथ्यों का चुनाव और विश्लेषण कीजिए। उत्तर की प्रस्तावना और निष्कर्ष पर विशेष ध्यान दें।

   उत्तर लिखने से पूर्व यह सुनिशचित कर लें कि :

   क) आपका उत्तर तर्कसंगत और सुसंगत है;

   ख) वाक्यों और अनुच्छेदों में स्पष्ट संबंध है; तथा

   ग) उत्तर आपके भाव, शैली और प्रस्तुति के आधार पर सही है।
3) **प्रस्तुतीकरण :** जब आप अपने उत्तर से संतुष्ट हो जाएँ तो जमा कराने के लिए सत्रीय कार्यों के प्रश्नों के उत्तर की स्वच्छ प्रति तैयार करें। **उत्तर साफ-साफ और अपनी हस्तलिपि में लिखना अनिवार्य है।** यह अवश्य सुनिश्चित कर लें कि आपका उत्तर निर्धारित शब्द–सीमा के भीतर ही होना चाहिए।

शुभकामनाओं के साथ,

अर्थशास्त्र संकाय

# बी.ई.सी.सी.–102 : अर्थशास्त्र हेतु गणितीय प्रविधियां
## शिक्षक मूल्यांकित सत्रीय कार्य

**पाठ्यक्रम कोडः बी.ई.सी.सी.–102**

**सत्रीय कार्य कोड : एएसएसटी बीईसीसी-102/टी.एम.ए./ जुलाई 2021 एवं जनवरी 2022**

**कुल अंक : 100**

## सत्रीय कार्य 'क'

**निम्न दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों का उत्तर लगभग 500 शब्दों (प्रत्येक) में दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 20 अंकों का है। संख्या आधारित प्रश्नों पर शब्द सीमा मान्य नहीं है। 2x 20=40**

1. एकाधिकारी के समक्ष माँग वक्र है : $Q = 60-P/2$। लागत वक्र है $C=Q^2$। वह उत्पादन ज्ञात करें जिस पर एकाधिकारी अधिकतम लाभ अर्जित करता है। उस उत्पादन पर कीमत और लाभ का मान क्या होगा? अधिकतम लाभ उत्पादन पर माँग की लोच भी आंकलित करें।

**अथवा**

एकाधिकारी के कुल आगम एवं कुल लागत वक्र इस प्रकार हैं :

$R = -mQ^2 + nQ$ $\quad$ $(m,n > 0)$

$C = aQ^2 + bQ + c$ $\quad$ $(a,b,c > 0)$

मान लें कि सरकार इस फर्म के उत्पादन शुल्क लगाना चाहती है और इस स्रोत से अपना राजस्व T अधिकतम करना चाहती है सरकार को कर की दर t (रुपये प्रति इकाई उत्पादन) क्या निर्धारित करनी चाहिए?

2. एक पूर्ण प्रतियोगी बाज़ार में कार्य कर रही फर्म का लागत फलन इस प्रकार है : $C = 1/3q^3 – 5q^2 + 30q +10$

यदि बाज़ार में कीमत '6' होने पर पूरा उत्पादन बिक जाता हो तो लाभ को अधिकतम करने वाला उत्पादन स्तर ज्ञात करें।

**अथवा**

माँग फलन $P_D = 27 – Q^2$ तथा आपूर्ति फलन $P_s = 2Q + 3$। पूर्ण प्रतियोगिता की मान्यता के अंतर्गत ज्ञात करें (i) उपभोक्ता का अतिरेक, (ii) उत्पादक का अतिरेक।

## सत्रीय कार्य 'ख'

**निम्न मध्यम उत्तरीय प्रश्नों का उत्तर लगभग 250 शब्दों में दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का हैं। शब्द सीमा संख्यात्मक प्रश्नों पर मान्य नहीं है। 3x 10=30**

3. कुल लागत वक्र है : $TC = 9q^2 + 2q + 8100$

क) '$q$' के फलन के रूप में सीमांत लागत (MC) और औसत लागत (AC) ज्ञात करें।

ख) दर्शाए कि यदि $MC < AC$, AC ह्रास मान होगी तथा जब $MC > AC$ तो AC वृद्धिमान होगी।

**अथवा**

सकल उपभोग फलन C = 0.9Y + 100 (जहाँ C सकल उपभोग और Y सकल आय है)

क) सीमांत उपभोग प्रवृत्ति (MPC) तथा औसत उपभोग प्रवृत्ति (APC) का आंकलन करें।

ख) उपभोग की आय लोच का आंकलन करें और दर्शाएं कि यह MPC/APC के समान है।

4. मान लें कि $X = \{1,3,5\}$ तथा $Y = \{2,4,6\}$

ज्ञात करें : $X \, U \, Y$ तथा $X$ और $Y$ का कार्त्तीय गुणनफल।

**अथवा**

यदि A= { 1, 2, }, B= { 3, 4, 5 } तथा C= { 3, 5, 6, 7, 8 } तो दर्शाए कि

(i) $A \cup B = B \cup A$

(ii) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

5. इनके लिए सत्य तालिका की रचना करें :

क) $A \Leftrightarrow B$

ख) '$A$' के विलोम का निहित अर्थ है '$B$'

**अथवा**

इनके बीच युक्लीडीय (Euclidean) अंतर ज्ञात करें :

(i) (2, 3) तथा (4, 1)

(ii) (2, 3, 4) तथा (4, 1, -5)

## सत्रीय कार्य 'ग'

**निम्न लघु उत्तरीय प्रश्नों का उत्तर लगभग 100 शब्दों में दीजिए।** **5x 6=30**

6. नतिवर्तन बिंदु क्या होता है? क्या $f(x) = x^3$ का $x = 0$ पर नतिवर्तन होगा?

7. इस फलन का समाकल ज्ञात करें : $(y^2-1)\,dx-2dy = 0$

8. इसकी सीमाओं का आंकलन करें :

$$\frac{X^2 - X - 2}{X(X-2)} \; As \;\; X \to 2.$$

9. एक वस्तु का माँग फलन Q=140 – 5P है। P = 15 रुपये पर माँग की कीमत लोच क्या होगी?

10. यदि 7% ब्याज दर पर किसी जन राशि को अर्ध-वार्षिक चक्रवर्धित किया जाए तो कितने समय में कुल धनराशि मूलधन से 4 गुना हो जाएगी?