

बीईसीई-15

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बीडीपी)

सत्रीय कार्य
(जुलाई 2021 और जनवरी 2022 सत्रों हेतु)

पाठ्यक्रम कोड : बीईसीई-15
पाठ्यक्रम शीर्षक : अर्थशास्त्र में आरंभिक गणितीय विधियाँ



सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय
मैदानगढ़ी, नई दिल्ली-110068

बीईसीई-15 : अर्थशास्त्र में आरंभिक गणितीय विधियाँ

सत्रीय कार्य
जुलाई 2021 और जनवरी 2022

प्रिय विद्यार्थी,

जैसा कि बीडीपी की कार्यक्रम दर्शिका में वर्णित है, आपको बीईसीई-15 के इस ऐच्छिक पाठ्यक्रम के लिए एक सत्रीय कार्य करना है। यह अध्यापक जॉच (टीएमए) सत्रीय कार्य है। इसके 100 अंक हैं।

सत्रीय कार्य को करने से पहले, कृपया अपनी कार्यक्रम दर्शिका में दिए गए निर्देशों को पढ़ें।

जमा कराना : पूरे किए सत्रीय कार्य को अपने अध्ययन केंद्र के संयोजक के समक्ष **31 मार्च 2022** यदि आपका प्रवेश जुलाई 2021 में हुआ है तथा **31 अक्टूबर 2022** यदि आपका प्रवेश जनवरी 2022 में हुआ है।

बीईसीई-15 : अर्थशास्त्र में आरंभिक गणितीय विधियाँ

जुलाई 2021–जनवरी 2022
टीएमए

पाठ्यक्रम कोड : बीईसीई-15
सत्रीय कार्य कोड : बीईसीई-15/
सत्रीय कार्य/टीएमए/2021-22
अधिकतम अंक : 100

क. दीर्घ उत्तर प्रश्न **2x20 = 40**
(किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए)

- एक एकाधिकारी मँग वक्र $Q = 60 - P/2$ का सामना करता है। लागत फलन $C = Q^2$ है। इस एकाधिकारी के लाभों को अधिकतम बनाने वाले उत्पादन को ज्ञात कीजिए।
- पूर्ण प्रतिस्पर्धात्मक बाज़ार में किसी फर्म का निम्नलिखित लागत फलन है :
$$C = 1/3q^3 - 5q^2 + 30q + 10$$
यदि बाज़ार – समाशोधन मूल्य 6 है तो उत्पादन का लाभ अधिकतमीकरण रूपरेखा ज्ञात कीजिए।
- निम्नलिखित समष्टि-मॉडल (गुणक-त्वरण अन्योन्यक्रिया) पर विचार कीजिए :
$$Y_t = C_t + I_t + G_t$$
$$C_t = C_0 + \alpha Y_{t-1}$$
$$I_t = I_0 + \beta (C_t - C_{t-1})$$
जहाँ $0 < \alpha < 1 ; \beta > 0$; और $G_t = G_0$
 - राष्ट्रीय आय का काल $Y(t)$ ज्ञात कीजिए, और
 - स्थायित्व शर्तों पर टिप्पणी कीजिए।
- आगत-निर्गत विश्लेषण में हॉकिन्स-साइमन शर्तों के महत्व की चर्चा कीजिए।

ख. मध्यम उत्तर प्रश्न **3x12 = 36**
(किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए)

- क्रेमर नियम के प्रयोग से निम्नलिखित समीकरण को हल कीजिए :

(i) $x+y-2 = 0$
 $2x-y+2 = 3$
 $4x+2y-22 = 2$

(ii) $x+2y = 9$
 $2x-3y=4$

6. उत्पादन फलन $q = AL^{1/3}K^{2/3}$ के लिए अल्पकालिक औसत लागत ज्ञात कीजिए जहाँ कुल लागत (TC) = $wL + rK$ है।

7. प्रयुक्त संकेतों का सामान्य अर्थ है।

$$\begin{pmatrix} 7 & -8 & 5 \\ 3 & -2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

8. निम्नलिखित आव्यूह के आइगेन मानों एवं आइगेनवेक्टरों का निर्धारण कीजिए :

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

9. i) मान लीजिए $Y = \frac{2x^2 + 3x + 1}{3x^2 - 4x + 1}$

x के किन मानों के लिए, फलन असंतत होगा?

ii) दर्शाइए कि $\frac{a_1x^2 + b_1x + c_1}{a_2x^2 + b_2x + c_2}$
 a_1/a_2 as की ओर प्रवृत्त है, जबकि $x \rightarrow \infty$

10. निम्नलिखित बिंदुओं के बीच की दूरी का निर्धारण कीजिए : और

i) $(3,0,7)$ और $(-4,8,2)$

ii) $(4,6,7,1)$ और $(-3,0,2,4)$

iii) $(3,1,2,4)$ और $(4,6,5,\lambda)$ के बीच की दूरी 200 है। λ के मान के बारे में क्या कहा जा सकता है?

ग. लघु उत्तर प्रश्न $3 \times 8 = 24$
 (किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए)

11. $\frac{X^2 - X - 2}{X(X - 2)}$ As $X \rightarrow 2$. की सीमाओं का मूल्यांकन कीजिए।
12. यदि किसी वस्तु का माँग फलन $Q=140 - 5P$ है तो $P = 15$ रुपए पर माँग की कीमत लोच क्या है?
13. यदि $Z = f(x,y) = xy$

$f(x,y)$ के लिए अधिकतम मान ज्ञात कीजिए। यदि x एवं y का कुल योग । के लिए बाध्य हो अर्थात् ($x+y = 1$)। समस्या को दो तरीकों से हल कीजिए : प्रतिस्थापन विधि और लगांज गुणक विधि के प्रयोग से।

14. परिभाषित कीजिए
 - क) आव्यूह का सहखंडज
 - ख) वियोजनीय आव्यूह
 - ग) अव्युत्क्रमणीय मैट्रिक्स
15. निम्नलिखित आव्यूह के अभिलक्षणिक मूल्यों एवं अभिलक्षणिक सदिशों का निर्धारण कीजिए।

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

16. समाकलन कीजिए
 - (i) $x \ Sin x$ etc.
 - (ii) $\sqrt{(a^2 - x^2)} dx$