

**BACHELOR'S DEGREE PROGRAMME
(BDP)**

0291

Term-End Examination

December, 2015

ELECTIVE COURSE : ECONOMICS

**EEC-05 : ELEMENTARY MATHEMATICAL
METHODS IN ECONOMICS**

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

(Weightage : 70%)

Note : Attempt questions from each section as per instructions given.

SECTION A

Answer any two questions from this section.

2×10=20

1. The demand function for a good X is given by $Q_x = 65 - 5P_x + 3P_y + 0.5 I$, where P_y is the price of the other good Y and I is the income of the consumer.

Find the own price, cross price and income elasticities, when $P_x = 15$, $P_y = 12$ and $I = 1500$.

2. Assume that an entrepreneur's short-run total cost function is $C = q^3 - 10q^2 + 17q + 66$. Determine the output level at which he maximises his profit, if $P = 5$.
3. Determine the eigen values and eigen vectors of the matrix $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$.
4. Discuss the importance of Hawkins-Simon condition in input-output analysis. With the help of an example, explain the Hawkins-Simon condition.

SECTION B

Answer any **three** questions from this section. 3×7=21

5. (i) Explain the idea of continuity of a function.

(ii) Evaluate the following limit :

$$\lim_{x \rightarrow 0} x \log x$$

6. What is the consumer's surplus if the demand function is given as : $P = 10 - 2Q$ and $P = 0$?

7. Find the inverse of the matrix $A = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 7 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

8. Solve the difference equation $y_{t+1} - 5y_t = 1$. It is given $y_0 = \frac{7}{4}$.

9. Find the characteristic vectors of the matrix $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$.

SECTION C

Answer any **three** questions from this section.

3×3=9

10. Solve :

$$\int_1^2 3x^2 \, dx$$

11. If $y = \log_a x^2 + 5x$, find $\frac{dy}{dx}$.

12. If $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$; $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ and $C = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$,

find

(a) $A - 2B$

(b) AB

(c) $C'B$

13. Compute the determinant $\begin{vmatrix} 8 & 1 & 3 \\ 4 & 0 & 1 \\ 6 & 0 & 3 \end{vmatrix}$.

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.डी.पी.)
सत्रांत परीक्षा
दिसम्बर, 2015

ऐच्छिक पाठ्यक्रम : अर्थशास्त्र
ई.ई.सी.-05 : अर्थशास्त्र में प्राथमिक
गणितीय विधियाँ

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

(भारिता : 70%)

नोट : प्रत्येक खण्ड से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

खण्ड क

इस खण्ड से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

2×10=20

1. किसी वस्तु X का माँग फलन दिया गया है
 $Q_x = 65 - 5P_x + 3P_y + 0.5 I$, जहाँ P_y अन्य वस्तु Y की
कीमत है तथा I उपभोक्ता की आय है ।

स्वयं-कीमत लोच, क्रॉस (अन्य) कीमत लोच तथा आय
लोच ज्ञात कीजिए, जब $P_x = 15$, $P_y = 12$ तथा $I = 1500$.

2. मान लीजिए कि किसी उद्यमी (entrepreneur) का लघु-काल कुल लागत फलन है $C = q^3 - 10q^2 + 17q + 66$. उस उत्पाद स्तर को ज्ञात कीजिए जहाँ उसे अधिकतम लाभ प्राप्त होता है, यदि $P = 5$.

3. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ के आइगेन मान तथा आइगेन सदिश ज्ञात कीजिए ।

4. आगत-निर्गत विश्लेषण में हॉकिन्स-सायमन शर्त के महत्त्व की चर्चा कीजिए । एक उदाहरण की सहायता से हॉकिन्स-सायमन शर्त समझाइए ।

खण्ड ख

इस खण्ड से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

3×7=21

5. (i) फलन के सांतत्य (continuity) की अभिधारणा (idea) को समझाइए ।
- (ii) निम्नलिखित सीमा ज्ञात कीजिए :

$$\lim_{x \rightarrow 0} x \log x$$

6. यदि माँग फलन दिया गया है : $P = 10 - 2Q$ तथा $P = 0$, तो उपभोक्ता अधिशेष (surplus) कितना है ?

7. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 7 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ का व्युत्क्रम ज्ञात

कीजिए ।

8. अंतर समीकरण $y_{t+1} - 5y_t = 1$ हल कीजिए । यह दिया गया है $y_0 = \frac{7}{4}$.

9. आव्यूह $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ के अभिलक्षणिक सदिश ज्ञात कीजिए ।

खण्ड ग

इस खण्ड से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

3×3=9

10. हल कीजिए :

$$\int_1^2 3x^2 dx$$

11. यदि $y = \log_a x^2 + 5x$, ज्ञात कीजिए $\frac{dy}{dx}$.

12. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$; $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ तथा $C = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$,

ज्ञात कीजिए

(क) $A - 2B$

(ख) AB

(ग) $C'B$

13. सारणिक $\begin{vmatrix} 8 & 1 & 3 \\ 4 & 0 & 1 \\ 6 & 0 & 3 \end{vmatrix}$ का परिकलन कीजिए ।