

BACHELOR'S DEGREE PROGRAMME

Term-End Examination

December, 2013

01693

**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 under each section.

SECTION - AAnswer *any two* questions from this section.**2x10=20**

1. Suppose the Demand and supply functions of a commodity are given by $D_t = a + bP_t$; $a, b > 0$
 $S_t = c + dP_{t-1}$; $c, d > 0$; $a > c$
 $D_t = S_t$
 - (a) Obtain the time path of price
 - (b) Under what conditions will the market be dynamically stable ?

2. Revenue and cost functions of a firm are given as $R = 1200x - 2x^2$ and $C = x^3 - 61.25x + 1528.5x + 2000$. Find profit maximising output and profit.

3. (a) Show $f(x) = |x|$ is continuous but not differentiable at $x = 0$.

(b) If $f(x,y)=x^2+2xy+y^2$ obtain $\frac{d^2f}{dxdy}$.

4. Let the input coefficient matrix be $\begin{bmatrix} 0.2 & 0.3 & 0.2 \\ 0.4 & 0.1 & 0.2 \\ 0.1 & 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$

If the final demands are $d_1=30$, $d_2=15$ and $d_3=10$. Find the gross output levels for the three industries.

SECTION - B

Answer *any three* question from this section : **3x8=24**

5. Find the inverse of A where $A = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 7 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
6. Solve the difference equation $x_{t+1} - 5x_t = 1$ It is given that $x_0 = \frac{7}{4}$
7. Solve $x \frac{dy}{dx} = x-y$
8. If the consumption function is $C = 50 + 2\sqrt{7}$ calculate the marginal propensity to consume and marginal propensity to save.
9. Find the consumer surplus at $Q=6$ for the demand function $P=35-4Q$

SECTION - C

Answer *any two* questions from this section : **2x3=6**

10. If $f(y)=y^2-3y+1$. Find its stationary points.

11. If $x = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ and $y = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}$.

Find $2x+y$ and $x'y$.

12. Find $\frac{dy}{dx}$ if $y = \frac{1}{\sqrt{x^2+x+1}}$ at $x=0$.

स्नातक उपाधि कार्यक्रम

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2013

ऐच्छिक पाठ्यक्रम : अर्थशास्त्र

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

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

(भारिता : 70%)

नोट : प्रत्येक भाग से निर्देशानुसार प्रश्न को हल कीजिए।

भाग - क

इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए : $2 \times 10 = 20$

1. मान लीजिए कि किसी वस्तु के मांग एवं आपूर्ति फलन हैं :

$$D_t = a + bP_t; a, b > 0$$

$$S_t = c + dP_{t-1}; c, d > 0; a > c$$

$$D_t = S_t$$

- (a) कीमत के काल पथ की प्राप्ति कीजिए।
 (b) किन स्थितियों के अंतर्गत, बाजार परिवर्तनात्मक दृष्टि से स्थिर होगा ?

2. किसी फर्म के लाभ एवं लागत फलन इस प्रकार हैं :

$$R = 1200x - 2x^2 \text{ और}$$

$$C = x^3 - 61.25x + 1528.5x + 2000$$

लाभ अधिकतम करने वाले उत्पादन और मुनाफों को ज्ञात कीजिए।

3. (a) दिखाइए कि $f(x)=|x|$ संतत है लेकिन $x=0$ पर अवकलनीय नहीं है।

(b) यदि $f(x,y)=x^2+2xy+y^2$ हो, तो ज्ञात कीजिए

$$\frac{d^2f}{dxdy}$$

4. मान लीजिए कि आदान गुणांक आव्यूह है : $\begin{bmatrix} 0.2 & 0.3 & 0.2 \\ 0.4 & 0.1 & 0.2 \\ 0.1 & 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$

यदि अंतिम मांगों हो : $d_1=30$, $d_2=15$ और $d_3=10$ तो तीन उद्योगों के लिए सकल उत्पादन स्तरों को ज्ञात कीजिए।

भाग - ख

इस भाग से **किन्हीं तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

3x8=24

5. A के व्युत्क्रम को ज्ञात कीजिए, जहाँ $A = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 7 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

6. अंतर समीकरण हल कीजिए $x_{t+1} - 5x_t = 1$

दिया गया है कि $x_0 = \frac{7}{4}$

7. हल कीजिए : $x \frac{dy}{dx} = x-y$

8. यदि उपभोग फलन है : $C = 50 + 2\sqrt{Y}$

सीमांत उपभोग प्रवृत्ति और सीमांत बचत प्रवृत्ति परिकलित कीजिए।

9. माँग फलन $P=35-4Q$ के लिए उपभोक्ता अधिशेष, $Q=6$ पर ज्ञात कीजिए।

भाग - ग

इस भाग से **किन्हीं दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

2x3=6

10. यदि $f(y)=y^2-3y+1$ हो तो इसके स्तब्ध बिंदुओं को ज्ञात कीजिए।

11. यदि $x=\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ और $y=\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}$ हो तो

$2x+y$ और $x'y$ ज्ञात कीजिए।

12. ज्ञात कीजिए $\frac{dy}{dx}$

यदि $y=\frac{1}{\sqrt{x^2+x+1}}$ हो

जहाँ $x=0$.

