

(April 2015)

ECOS 2102 – MATHEMATICAL METHODS FOR ECONOMICS

(REPEAT)

எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக

நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

Q1. (a) பின்வருவனவற்றைச் சுருக்குக.

i.  $\left(\frac{16}{49}\right)^{1/2} \times (81)^{3/2} \times \left(\frac{7}{3}\right)^2$  ;

ii.  $\frac{3x^2}{y} \div \sqrt{\frac{81x^2}{16y^2}}$  ;

iii.  $\frac{2x^2}{3yz} \times \frac{5xy^2}{7xz} \div \frac{10x^2y^2z^2}{7xy^2z}$  .

(b) பின்வருவனவற்றைக் காரணிப்படுத்துக.

i.  $(2x + 4)^2 - 16$  ;

ii.  $xy(b^2 - a^2) + ab(x^2 - y^2)$ .

(c) பின்வருவனவற்றை  $x$  ஐ குறித்து தீர்க்க.

i.  $2 \log x = \frac{1}{2} \log 25 - \log 5 + \frac{2}{3} \log 125$  ;

ii.  $2^{2x} \times 4^{3x-2} = 8^{-2x}$  .

(d)  $x^2 + y^2 = 83xy$  எனின்,  $2 \log \left(\frac{x-y}{9}\right) = \log x + \log y$ , எனக் காட்டுக.

Q2. (a) பின்வரும் ஒருங்கமை சமன்பாடுகளின் தீர்வுகளைக் காண்க.

$$3x + 2y = 12$$

$$5x - 2y = 4.$$

(b) i.  $y = 3x + 4$  எனும் நேர்கோட்டிற்குச் செங்குத்தாகவும்  $(2,1)$  எனும் புள்ளிக்கூடாகவும் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

ii.  $(1,2), (3,5)$  எனும் புள்ளிக்கூடாகக் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

(c) பின்வருவனவற்றைச் சுருக்குக.

i.  $\frac{b}{a} \left( 1 + \frac{b}{a-b} \right) - \frac{b^2}{ab - b^2}$  ;

ii.  $\frac{3}{(x+3)^2} - \frac{2}{(x+2)^2}$  ;

iii.  $\log_2 32 + 2 \log_3 9 - \log_5 5$  .

Q3. (a)  $y = 3x^3 - 4x^2 + 8x - 10$  எனும் வளையியிற்கு  $(2,3)$  எனும் புள்ளியில் வரையப்படும் தொடலியின் சார்பைக் காண்க.

(b) A, B எனும் இரு வகையான உற்பத்திப் பொருட்களை விற்பனை செய்யும் தனிபுரிமையாளர் ஒருவரின் கேள்விச் சார்பானது

$$x = 25 - 0.5p,$$

$$y = 30 - q$$

ஆகும். மொத்தச் செலவுச் சார்பானது,  $x^2 + 2xy + y^2 + 20$ , ஆகும். இங்கு  $x, y$  என்பன முறையே A, B யின் உற்பத்திமட்டங்களும்,  $p, q$  என்பன முறையே A, B யின் விலைகளும் ஆகும். பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

i. உயர் இலாபம் கிடைப்பதற்கான ஒவ்வொரு பொருட்களின் உற்பத்திமட்டங்கள்.

ii. உயர் இலாபம் கிடைப்பதற்கான ஒவ்வொரு பொருட்களின் விலை.

iii. உயர் இலாபம்.

Q4. (a) பின்வருவனவற்றின் எல்லைப் பெறுமானம் காண்க.

i.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x - 4}{4x^2 - 5}$  ;

ii.  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{x^2-16}$  ;

iii.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7}-3}{x-2}$  .

(b) பின்வரும் சார்புகளை  $x$  குறித்து வகையிடுக.

i.  $y = \frac{4x^3}{1-3x}$  ;

ii.  $y = x^3 + 4x^2 + 10x + 2$ .

(c) வாராந்தம்  $x$  பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் உற்பத்தியாளரின் சராசரிக் கிரயம்

$$\frac{1}{3}x^2 - 8.5x + 50 + \frac{90}{x}$$

ஆகும். அப்பொருட்களின் கேள்வித் தொழிற்பாடு,  $22 - p = 0.5x$ , இங்கு  $p$  என்பது அலகொன்றின் விற்பனை விலையாகும். பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

i. மொத்தக் கிரயத் தொழிற்பாடு;

ii. மொத்த வருமானத் தொழிற்பாடு;

iii. இலாபத் தொழிற்பாடு. !

மேலும் மொத்த இலாபத்தினை அதிகரிக்கக் கூடிய வெளியீட்டு மட்டத்தினைக் காண்க. உச்ச இலாபத்தில் பொருளின் விற்பனை விலை, உச்ச இலாபம் போன்றவற்றைக் காண்க.

Q5. (a) பின்வருவனவற்றைத் தொகையிடுக.

i.  $\int (x^2 + 2x - 2) dx$ ;

ii.  $\int \frac{dx}{\sqrt{2x+3}}$  ;

iii.  $\int \frac{2x}{x^2+1} dx$  .

(b) பின்வருவனவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

i.  $\int_1^2 (3x - 1)^2 dx$ ;

ii.  $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx$ .

(c) ஒரு நிறுவனத்தின் எல்லைக் கிரயத் தொழிற்பாடானது,  $2x^2 - 6x + 1$ , ஆகும். இது  $x$  என்பது உற்பத்தி செய்யப்பட்ட அலகுகளின் எண்ணிக்கையாகும். 10 இலிருந்து 100 அலகுகளாக உற்பத்தி அதிகரிக்கப்பட்டால் மொத்தக் கிரயத்தின் மாற்றத்தினைக் காண்க.

Q6. (a) பின்வரும் தாயங்களின் வரிசையைக் காண்க:

i.  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 3 & 5 \end{pmatrix}$ ;

ii.  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 5 & 9 & 3 \\ -1 & 2 & 4 \\ 2 & -1 & 5 \end{pmatrix}$

(b)  $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$  எனின்  $A^2 - 5A + 3I$  ஐ காண்க, இங்கு  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  ஆகும்.

(c)  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2x & 3x - y \\ 2x + z & 3y - w \end{pmatrix}$  ஆகும்.  $A$ யும்  $B$ யும் சமதாயங்களெனின்  $x, y, z, w$  ஆகியவற்றைக் காண்க.

(d) ஒருவர் 3kg சீனி, 10kg கோதுமை, 1kg உப்பு ஆகியவற்றை சந்தையில் வாங்கினார். சந்தையில் 1kg சீனி, கோதுமை, உப்பு ஆகியவற்றின் விலைகள் முறையே Rs.15, Rs.8, Rs.6 ஆகவும் அவரது இருப்பிடத்திற்கு அருகிலுள்ள கடையில் அவற்றின் விலைகள் முறையே Rs.20, Rs.10, Rs.8 ஆகவும் உள்ளது. சந்தைக்குச் செல்வதற்கான செலவு Rs.25 எனில் அவர் சேமித்த பணத்தை தாயப் பெருக்கங்களைப் பயன்படுத்திக் காண்க.