

EASTERN UNIVERSITY, SRI LANKA
FACULTY OF COMMERCE AND MANAGEMENT
EXTERNAL DEGREE

PART I [2nd Year] Examination in Bachelor of Economics - 2010/2011
(Repeat)
(August/September/October - 2014)

EXE 2034 MATHEMATICS FOR ECONOMICS

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

நேரம்: 03மணித்தியாலங்கள்

01. (i) கீழே தரப்பட்ட சார்புகளை x குறித்து வகையிடுக.

(a) $y = (x^2 - 9)(e^x)$

(b) $y = \frac{x^2 + 2x + 5}{x^3 + 2x}$

(ii) கீழே தரப்பட்ட சார்புகளுக்கு $\frac{dy}{dx}$ இனைக் காண்க.

(a) $(x - 4)^2 + (y + 5)^2 = 10$

(b) $\ln\left(\frac{x}{y}\right) = x + y$

(iii) பின்வரும் சார்புகளை தொகையிடுக

a. $\int (3x^2 + 6x)(6x + 6) dx$

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

(iv) (a) $y = x^3 \ln x$ எனின் $\frac{d^3y}{dx^3}$ இனைக் காண்க.

(b) $x = \frac{2t}{1+t^2}$, $y = \frac{1-t^2}{1+t^2}$ எனின் $\frac{dy}{dx}$ இனைக் காண்க.

(20 புள்ளிகள்)

2. (i) கீழே தரப்பட்டுள்ள சார்புக்கு உயர்வுப் புள்ளி (Relative maxima) இழிவுப்புள்ளி (Relative minima) உயர்வையோ அல்லது இழிவையோ கொண்டிராத புள்ளி (Saddle point) என்பவற்றைக் காண்க

$$f(x, y) = \frac{1}{3}(x^3 + 8y^3) - 2(x^2 + y^2) + 1$$

- (ii) ஓர் நிறுவனத்தின் உற்பத்திச் சார்பானது,

$$P = f(L, K) = 1.08L^2 - 0.03L^3 + 1.68K^2$$

இனால் தரப்படுகின்றது. வெளியீடு P இனை உச்சப்படுத்தும் K, L பெறுமானங்களைக் கண்டு P இன் உச்சப்பெறுமானத்தைக் தருக.

- (iii) வருமான நிர்ணயிப்பு மாதிரி உரு (Income Determination Model) ஒன்று தரப்படுகின்றது.

$$Y = C + I + G + (X - Z)$$

$$C = C_0 + bY, \quad G = G_0, \quad Z = Z_0, \quad I = I_0 + aY, \quad X = X_0$$

பின்வருவனவற்றைத் தீர்மானிக்குக.

(a) வருமான சமநிலை மட்டம் (Equilibrium level of income)

(b) அரசு பெருக்கி (Government Multiplier)

(c) எல்லை முதலீட்டு நாட்டத்தின் (Marginal Propensity to Invest) மாற்றத்திற்கு பெருக்கி.

(20 புள்ளிகள்)

3. (i) $y = x^4 - 8x^3 + 80x^2 + 15$ எனும் சார்பிற்கு திரும்பற்புள்ளிகளை (Critical Values) காண்க.

- (ii) (a) சராசரி செலவுச் சார்பு $AC = 1.5Q + 4 + \frac{46}{Q}$ எனத் தரப்படின எல்லைச் சார்பைக் காண்க.

(b) குறிப்பிட்ட பொருள் ஒன்றிக்கான கேள்வி q ற்கும் விலை p ற்கும் இடையிலான தொடர்பை பின்வரும் சமன்பாடு குறித்துக்காட்டுகின்றது.

$$q = 240 - 2p$$

(i) கேள்வி நெகிழ்ச்சியை சார்பு p இல் தருக.

(ii) விலை 100 ஆக இருக்கும் போது கேள்வி நெகிழ்ச்சியை கணித்து விமர்சிக்குக.

(iii) பொருள் ஒன்றிக்கான கேள்வியானது $p = 8.25e^{-0.02q}$ இனால் தரப்படின் அப்பொருளினால் கிடைக்கும் வருமானத்தை உச்சப்படுத்துவதற்கான பொருளின் அளவினையும் விலையையும் காண்க.

(20 புள்ளிகள்)

4. (i) (a) இலாக்கிறாஞ்சி பெருக்கி (Lagrange Multiplier) முறையின் மூலம் $Z = 4x^2 - 2xy + 6y^2$ எனும் சார்பின் உத்தம பெறுமானத்தை (Optimal Value) $x + y = 72$ எனும் வரையறைக்கு (Constraint) ஏற்ப காண்க.

(b) வரையறையின் மாறிலியில் I அலகு மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் போது உத்தம பெறுமானத்தில் ஏற்படும் தாக்கத்தை மதிப்பிடுக.

(ii) ஓர் நிறுவனமானது A, B எனும் இருவகையான பொருட்களை முறையே x, y எனும் எண்ணிக்கையில் உற்பத்தி செய்கின்றது A எனும் பொருளின் விலையானது $p(x) = 100 - x$ இனாலும், B எனும் பொருளின் விலையானது $p(y) = 100 - y$ இனாலும் இரு பொருட்களினதும் இணைந்த மொத்தச் செலவுச் சார்பானது $c(x, y) = x^2 + xy + y^2$ இனாலும் தரப்படுகின்றது. இலாபத்தை உச்சப்படுத்தும் x, y இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

- (iii) ஓர் நிறுவனமானது இருவகையான பொருட்களை உற்பத்தி செய்கின்றது. பொருட்களிற்குமான கேள்விச் சார்புகள் பின்வருமாறு தரப்படுகின்றது.

$$x_1 = 72 - 0.5p_1$$

$$x_2 = 120 - p_2$$

இணைந்த செலவுச் சார்பு $c = x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2 + 35$ இனால் தரப்படுகின்றது. கூடிய இணைந்த உற்பத்தி (Maximum joint production) 40 எனின் பின்வருவனவற்றை காண்க.

- (a) இலாபத்தை உச்சப்படுத்தும் வெளியீடுகள்
 (b) இலாபத்தை உச்சப்படுத்தும் விலை
 (c) உச்ச இலாபம்

(20 புள்ளிகள்)

5. (i) (a) எல்லைச் செலவானது $MC = (32 + 18Q - 12Q^2)$ இனால் தரப்படுகின்றது. நிலையான செலவு 43 எனின் மொத்த செலவைக் காண்க.

- (b) எல்லை சேமிப்பு நாட்டம் (Marginal propensity to save) ஆனது $MPS = 0.5 - 0.2I^{-1/2}$ எனும் சார்பினால் தரப்படுகின்றது. வருமானம் 25 ஆக உள்ளபோது சேமிப்பு இன்மை (dis-saving) 3.5 ஆக உள்ளது எனின் சேமிப்பு சார்பை (Savings function) காண்க.

- (c) எல்லை வருமானம் $MR = 60 - 2Q - 2Q^2$ இனால் தரப்படுகின்றது. மொத்த வருமானச் சார்பையும் கேள்விச் சார்பையும் காண்க.

- (ii) கேள்விச் சார்பானது $P_d = 113 - Q^2$ எனவும் வழங்கல் சார்பானது $P_s = (Q+1)^2$ எனவும் தரப்படின் தூய போட்டியில் கீழ் (Under pure competition) பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

- (a) நுகர்வோர் மிகை (Consumer's surplus)
 (b) உற்பத்தியாளர் மிகை (Producer's Surplus)

(20 புள்ளிகள்)