

LIBRARY
11 JAN 2010
Eastern University, Sri Lanka

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

First Examination in Bachelor of Business Administration – 2006/2007 &
First Examination in Bachelor of Economics - 2007/ 2008
(Proper/ Repeat)(December 2009/ January 2010)

EXB/ EXE 1034 BUSINESS MATHEMATICS & STATISTICS

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க.

நேரம்: 03 மணித்தியாலங்கள்

01. a. பின்வருவனவற்றைச் சுருக்கி எளிய வடிவில் தருக.

(i)
$$\frac{4^n(27)^{n/3}(125)^n(6)^{2n}}{(8)^{n/3}(9)^{3n/2}(10)^{3n}}$$

(ii)
$$\frac{\sqrt[4]{32a^9b^5}}{\sqrt[4]{162a^{17}}}$$

(iii)
$$\left(\frac{x}{x+5}\right)^2 - 1$$

(iv)
$$\left(\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x}\right)\left(\frac{x+y}{x-y} - \frac{x-y}{x+y}\right) \div \left(x + \frac{y^2}{x-y}\right)$$

b. பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்குக.

(i)
$$\left(\frac{x}{x+1}\right)^2 - 7\left(\frac{x}{x+1}\right) + 10 = 0$$

(ii)
$$\frac{z}{2z^2+3z-2} - \frac{1}{2z} = \frac{3}{z^2+2z}$$

(iii)
$$y^3 + 4y^2 = 9y + 36$$

(iv)
$$x + \frac{3}{y} = 2 \quad ; \quad y + \frac{3}{x} = -2$$

c. (i)
$$\frac{(3^{2n}-5 \times 3^{2n-2})(5^n-3 \times 5^{n-2})}{5^{n-4}(9^{n+3}-3^{2n})} = \frac{275}{819}$$
 எனக் காட்டுக.

(ii)
$$\frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} = \frac{1}{2}$$
 எனின் $\frac{x^2+xy+y^2}{x^2-xy+y^2}$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(iii)
$$x + \frac{1}{x} = 5$$
 எனின் $\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க

(iv) $12.5^2 - (13 \times 12)$ இனை காரணியின் அறிவைப் பயன்படுத்தி சுருக்குக.

(20 புள்ளிகள்)

02. a பழரசம் தயாரிக்கும் நிறுவனம் ஒன்று அண்மையில் புதிய அன்னாசி பழரசமொன்றை சந்தைப்படுத்தியுள்ளது. முதலாம் வருட இறுதியில் இவ் உற்பத்தியின் மீதான இலாபம் ரூபா 30,000 ஆகும். நான்காம் வருட இறுதியில் ரூபா 60,000 இலாபமாக எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. X ஆனது வருடங்களையும் P ஆனது இலாபத்தினையும் குறிக்கின்றது என்க.

(i) P ற்கும் X ற்கும் இடையிலான எளிய நேர்கோட்டுத் தொடர்பினை தருக.

(ii) பகுதி (i) இல் காணப்பட்ட தொடர்பினை பயன்படுத்தி 7ம் வருட முடிவில் நிறுவனத்தின் இலாபத்தினை எதிர்வு கூறுக.

(iii) எப்பொழுது ரூபா 126000 இனை இலாபமாக அடைய முடியும் என எதிர்வு கூறுக.

b. வழங்கல் சேவை ஒன்றை இயக்குவதற்கான நாளாந்த செலவானது ரூபாவில் $[80\sqrt[3]{x} + 500]$ இனால் தரப்படுகின்றது. இங்கு x ஆனது நாளொன்றிற்கான வழங்கல்களின் எண்ணிக்கையாகும். நிர்வாகமானது வழங்கல் சேவையிற்கான செலவினை ரூபா 1620 ற்கு குறைவாக வைத்திருக்க வேண்டுமென தீர்மானிக்கின்றது. இவ் நிபந்தனைக்கு அமைய நிர்வாகமானது நாளொன்றுக்கு மேற்கொள்ளக் கூடிய ஆகக் கூடிய வழங்கல் சேவைகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

c. ஓர் நிறுவனத்தின் பொருள் ஒன்றின் கேள்வியானது $p = \sqrt{100 - x^2}$ எனும் சமன்பாட்டினாலும் வழங்கலானது $x = 2p - 10$ எனும் சமன்பாட்டினாலும் தரப்படுகின்றது. இங்கு p விலையினையும் x ஆனது பொருளின் எண்ணிக்கையும் தருகின்றது. சமநிலைப் புள்ளியில் p, x இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

d. X என்பவர் குறித்த ஒரு பொருளை 20% இலாபம் வைத்து Y என்பவருக்கு விற்கிறார். Y அப்பொருளை 15% இலாபம் சேர்த்து Z ற்கு விற்பனை செய்கிறார். Z அப்பொருளை 10% இலாபத்துடன் 759/= ற்கு விற்பனை செய்கிறார். X இனது குறித்த பொருளுக்கான உற்பத்தி விலையைக் காண்க.

(20 புள்ளிகள்)

(i) குறிப்பிட்ட நகரொன்றில் 45% ஆன குடும்பங்கள் ஒரு காரை மட்டும் சொந்தமாக வைத்திருக்கிறார்கள்; 30% ஆன குடும்பங்கள் சரியாக இரு கார்களை சொந்தமாக வைத்திருக்கிறார்கள். குடும்பமொன்று எழுமாறாக தெரிவு செய்யப்படுகின்றது. A எனும் நிகழ்ச்சியானது தெரிவு செய்யப்பட்ட குடும்பம் ஒரு காரை மாத்திரம் சொந்தமாக வைத்துள்ளது எனக் குறிக்கின்றது எனவும் B எனும் நிகழ்ச்சியானது தெரிவு செய்யப்பட்ட குடும்பம் சரியாக இரு கார்களை சொந்தமாக வைத்துள்ளது எனக் குறிக்கின்றது எனவும் கொள்க. பின்வரும் நிகழ்வுகளை விபரித்து அவை நிகழ்வதற்கான நிகழ்தகவுகளையும் காண்க.

- (a) $A \cup B$ (b) $A \cap B$ (c) A'

(ii) பெட்டி X ஆனது 10 மின்குமிழ்களைக் கொண்டுள்ளது; இவற்றில் 4 மின்குமிழ்கள் தரமற்றவையாகும். பெட்டி Y ஆனது 6 மின்குமிழ்களைக் கொண்டுள்ளது; இவற்றில் 1 மின்குமிழ் தரமற்றது. பெட்டி Z ஆனது 8 மின்குமிழ்களைக் கொண்டுள்ளது; இவற்றில் 3 மின்குமிழ்கள் தரமற்றவை ஆகும். பெட்டி ஒன்று எழுமாறாக தெரிவு செய்யப்பட்டு பின் மின்குமிழ் ஒன்று எழுமாறாக தெரிவு செய்யப்படுகின்றது.

- (a) தெரிவு செய்யப்படும் மின்குமிழ் தரமற்றதாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.
- (b) தெரிவு செய்யப்படும் மின்குமிழ் தரமற்றதாக இருப்பின் அது பெட்டி X இனாள் இருந்து வந்ததற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

(i) $A = \begin{pmatrix} x & y & z \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & h & g \\ h & b & f \\ g & f & c \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ எனின் ABC இனைக் காண்க.

(ii) தாயம் $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ எனின் $A^2 - 5A - 2I = 0$ எனக் காட்டுக; இங்கு I ஆனது அலகுத்தாயம், O ஆனது பூச்சியத்தாயம் ஆகும். இதிலிருந்து A^{-1} இனைக் காண்க

(iii) $AX = B$ எனும் தாயவடிவில் உள்ள சமன்பாட்டுத் தொகுதி ஒன்றின் தீர்வானது பின்வருமாறு தரப்படுகின்றது.

$$X = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

- (a) மூல சமன்பாட்டுத் தொகுதியை (Original system of equations) காண்க.
- (b) சமன்பாட்டுத் தொகுதியின் தீர்வு என்ன?

(20 புள்ளிகள்)

4. a கீழே தரப்பட்ட சார்புகளுக்கான எல்லைப் பெறுமானங்களை காண்க

(i) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x-1)(x+4)}{x^2-5x-1}$

(ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$

b. (i) $x = \frac{2t}{1+t^2}, y = \frac{1-t^2}{1+t^2}$ எனின் $\frac{dy}{dx} + \frac{x}{y} = 0$ எனக் காட்டுக.

(ii) $y = \frac{1}{u}, u = 3 - \frac{1}{x^2}$ எனின் $x = \frac{1}{2}$ இல் $\frac{dy}{dx}$ இன் பெறுமானத்தை கணிக்கുക.

c கீழே தரப்பட்ட சார்புகளை X குறித்து வகையிடுக.

(i) $y = e^{x \ln x^2}$

(ii) $y = \frac{3x+1}{\sqrt{1-4x}}$

d பொருள் ஒன்றின் கேள்விச் சார்பானது $p = 12.50e^{-0.005q}$ இனால் தரப்படுகின்றது. வருமானத்தை உச்சப்படுத்துவதற்கான பொருளின் விலையையும் எண்ணிக்கையும் காண்க.

e பின்வருவற்றை x குறித்து தொகையிடுக

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

(ii) $\int \frac{x}{e^{(x^2+1)}} dx$

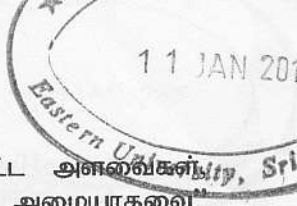
f பின்வருவனவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(i) $\int_0^4 \sqrt{3x+4} dx$

(ii) $\int_{-2}^3 e^{-x/2} dx$

g. நிறுவனமொன்றானது தனது உற்பத்தி பொருளொன்றுக்கான எல்லைச் செலவானது $MC = 32 + 18Q - 12Q^2$ எனவும் நிலையான செலவானது 43 எனவும் கூறுகின்றது. அப்பொருளுக்கான மொத்த செலவுச்சார்பைக் காண்க.

(20 புள்ளிகள்)



5. a “மீடறன் பரம்பலொன்றின் பண்புகளை விளங்குவதில் மைய நாட்ட அளவைகள் விலகல் அளவைகள், ஓராயம் என்பன ஒன்றுக்கொன்று இன்றி அமையாதவை எனும் கூற்றை விளக்குக.
- b ஒரு தொழிற்சாலை A, B எனும் இருவகையான மின் விளக்குகளை உற்பத்தி செய்கின்றது. இவற்றின் பாவனைக்காலம் தொடர்பான பரிசோதனையில் பின்வரும் முடிவுகள் பெறப்பட்டன.

பாவனைக்காலம் (மணித்தியாலத்தில்)	விளக்குகளின் எண்ணிக்கை A	விளக்குகளின் எண்ணிக்கை B
500 - 700	50	40
700 - 900	110	300
900 - 1100	260	120
1100 - 1300	100	80
1300 - 1500	80	60

இடை, விலகல் அளவைகள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி இப்பரிசோதனையில் முடிவுகளை விளக்குக.

- c பின்வரும் தரவுகளைக் பயன்படுத்தி கீழே உள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

8	9	10	10	10	10	10	10	11	12
19	20	20	20	21	28	29	30	30	30
30	30	30	31	32					

- (i) வகுப்பாயிடையொன்றின் பருமன் 5 ஆக உள்ளவாறு 5 வகுப்புகளைப் பயன்படுத்தி மீடறன் பரம்பலொன்றை அமைக்குக.
- (ii) பகுதி (i) இல் அமைக்கப்பட்ட மீடறன் பரம்பலுக்கு வலையுருவரையம், மீடறன் பல்கோணி என்பவற்றை வரைக.
- (iii) பரம்பலின் ஆகாரம், ஓராயம் என்பவற்றை மேலே வரையப்பட்ட வரைபை பயன்படுத்தி விமர்ச்சிக்குக.
- (iv) வலையுருவரையத்தை பயன்படுத்தி இடை, இடையம் என்பவற்றின் பெறுமானங்களை தருக. இப்பெறுமானங்கள் கணிப்பீடு இன்றி எவ்வாறு பெறப்பட்டன என விளக்குக.
- d கீழே தரப்பட்ட அட்டவணையானது நகரமொன்றில் உள்ள 12 குடும்பங்களின் மாதாந்த வருமானத்தை ரூபா நூறில் தருகின்றது.

280	180	96	98	104	75
80	94	100	75	600	200

- (i) இடை, இடையம், ஆகாரம் என்பவற்றை கணிக்குக
- (ii) எச் சராசரி மேலே தரப்பட்ட வருமானப் பரம்பலை பிரதிபலிக்கின்றது? ஏன்?

(20 புள்ளிகள்)