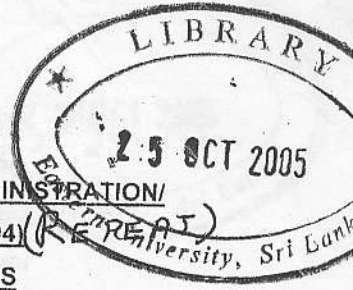


EASTERN UNIVERSITY, SRI LANKA
FACULTY OF COMMERCE AND MANAGEMENT
DEPARTMENT OF COMMERCE
FIRST YEAR/ FIRST SEMESTER EXAMINATION IN BUSINESS ADMINISTRATION/
COMMERCE 2003/ 2004 (NOVEMBER/ DECEMBER 2004)
COM 1024 BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS



சகல வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

01. A. (I) எளிய வடிவத்தில் தருக.

(i) $(x^3 y^4)^2 + \sqrt{x}(x^3 + y^4)$ (ii) $\left(x - \frac{2}{x+1}\right) \div \left[1 - \frac{(4x+7)}{(x^2 + 4x + 3)}\right]$

(II) பின்வருவனவற்றை முழுமையாக காரணிப்படுத்துக.

(i) $3x^{2n} + 7x^n + 2$ (ii) $x^6 + 8y^6$.

(III) பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்குக.

(i) $4^x = 8^{3-x}$ (ii) $\log(2x+1) + \log(x+3) = \log(12x+1)$.

(60 புள்ளிகள்)

B. (I) ஒரு குறிப்பிட்ட பொருளின் உற்பத்தியாளர் ஒவ்வொரு அலகும் ரூபா 20 விலையில் எல்லா அலகுகளையும் விற்கமுடியும். உற்பத்தியாளருக்கு ஒவ்வொரு அலகையும் உற்பத்தி செய்வதற்கு மூலப்பொருட்களுக்கும் கூலியிற்கும் ரூபா 12.50 செலவாகின்றது. பொறியை இயக்குவதற்காக மாதாந்தம் மேலதிகமாக ரூபா 7,000 மேந்தலைக் கிரயமாகச் செலவாகின்றது. ரூபா 5,000 ஐ மாதாந்த இலாபமாகப் பெறுவதற்கு உற்பத்தி செய்து விற்க வேண்டிய அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(15 புள்ளிகள்)

- (II) ஒரு நிறுவனமானது P_1, P_2 எனும் இரண்டு பொருட்களை உற்பத்தி செய்கின்றது. ஒவ்வொரு பொருளும் M_1, M_2 எனும் இரு இயந்திரங்கள் மூலம் செயன்முறைப்படுத்தப்படுகின்றது. P_1 இன் ஒவ்வொரு அலகுக்கும் இயந்திரம் M_1 மூலம் 01 மணித்தியாலமும் M_2 இயந்திரம் மூலம் 2.5 மணித்தியாலங்களும் தேவைப்படுகின்றது. P_2 இன் ஒவ்வொரு அலகிற்கும் இயந்திரம் M_1 மூலம் 04 மணித்தியாலங்களும் இயந்திரம் M_2 மூலம் 01 மணித்தியாலமும் தேவைப்படுகின்றது.

இயந்திரம் M_1 ற்கு 400 மணித்தியாலங்களும் இயந்திரம் M_2 ற்கு 550 மணித்தியாலங்களும் ஒவ்வொரு மாதமும் மொத்தமாக கிடைக்கக்கூடியதாக உள்ளது (Total available time). இரு இயந்திரங்களுக்கும் மொத்தமாக கிடைக்கக்கூடிய நேரத்தைப் பயன்படுத்தினால் ஒவ்வொரு வகையான பொருட்களிலும் எத்தனை அலகுகள் மாதாந்தம் உற்பத்தி செய்யலாம்?

(25 புள்ளிகள்)

02. A. L எனும் கோடானது $(-2, -3), (5, 4)$ புள்ளிகள் ஊடாகச் செல்கின்றது..

- (I) கோட்டின் படித்திறனைக் காண்க.
- (II) கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
- (III) கோட்டின் y - வெட்டிப்புள்ளி, x - வெட்டுப்புள்ளி என்பவற்றைக் காண்க.
- (IV) $x + 2y = 0$ எனும் கோட்டுடன் இக்கோட்டின் வெட்டுப்புள்ளியைக் காண்க.

(50 புள்ளிகள்)

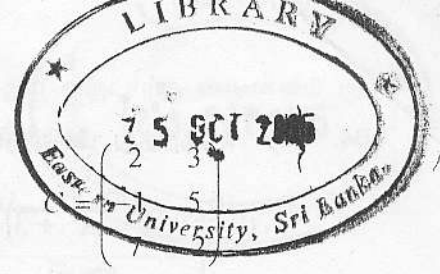
B. $p + 6q = 420$, $p = 6q + 60$ எனும் சமன்பாடுகளில் ஒன்று ஒரு பொருளின் வழங்கல் தொழிற்பாட்டினையும் மற்றையது அப்பொருளின் கேள்வித் தொழிற்பாட்டினையும் தருகின்றது. இங்கு p ஆனது பொருளின் விலையையும் q ஆனது பொருளின் அளவையும் தருகின்றது.

- (I) ஒரே அச்சுகளில் இரண்டு தொழிற்பாடுகளையும் வரைக.
- (II) கேள்வி, வழங்கல் தொழிற்பாடுகளை வரைபில் குறிக்குக. உங்கள் தெரிவிற்கான காரணங்களைத் தருக.
- (III) சமனிலை விலையையும் அளவையும் காண்க.

(50 புள்ளிகள்)

03. A. (I) தாயம் $C(2A - 3B)$ ஐ கணிக்குக, இங்கு

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -3 & 7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} \text{ and}$$



(II) x ஆனது $\begin{vmatrix} x-1 & 5x-3 \\ 2 & x+1 \end{vmatrix} = 0$ இனை திருப்தி செய்தால் x இனைக் காண்க.

(III) A எனும் தாயமானது

$$A + \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -5 & 7 \end{pmatrix} \text{ இனைத் திருப்தி செய்தால் } A \text{ இனைக் காண்க.}$$

(40 புள்ளிகள்)

B. (I) $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 2 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ எனும் தாயத்திற்கான நேர்மாற்றுத் தாயத்தினைக் காண்க.

(II) ஒரு தொழிற்சாலையானது மூன்று வகையான சொக்லேட்டுக்களைச் செய்கின்றது. வெறும் செக்லேட்டுக்கு 03 அலகுகள் கொக்கோவும் 02 அலகுகள் சீனியும் 04 அலகுகள் பாலும் ஒவ்வொரு பெட்டிக்கும் தேவைப்படுகின்றது; கரும் சொக்லேட்டுக்கு 05 அலகுகள் கொக்கோவும் 02 அலகுகள் சீனியும் 03 அலகுகள் பாலும் ஒவ்வொரு பெட்டிக்கும் தேவைப்படுகின்றது; மென்சொக்லேட்டுக்கு 02 அலகுகள் கொக்கோவும் 04 அலகுகள் சீனியும் 04 அலகுகள் பாலும் ஒவ்வொரு பெட்டிக்கும் தேவைப்படுகின்றது. தொழிற்சாலையில் மொத்தமாக 4,000 அலகுகள் கொக்கோவும் 3,000 அலகுகள் சீனியும் 4,000 அலகுகள் பாலும் உள்ளன.

(a) இருப்பில் உள்ள எல்லா மூலப்பொருட்களையும் உபயோகிப்பதற்காக x பெட்டிகள் வெறும் சொக்லேட்டும், y பெட்டிகள் கரும் சொக்லேட்டும், z பெட்டிகள் மென்சொக்லேட்டும் உற்பத்தி செய்யப்பட்டால் மேற்கூறப்பட்ட தகவல்களை உபயோகித்து தெரியாக் கணியங்கள் x, y, z இல் மூன்று ஏகபரிமாண சமன்பாடுகளைத் தருக.

(b) பகுதி (I) இல் காணப்பட்ட நேர்மாற்றுத் தாயத்தை உபயோகித்து மூன்று ஏகபரிமாண சமன்பாடுகளைத் தீர்க்குக.

(60 புள்ளிகள்)

04. A. x குறித்து பின்வருவனவற்றைக் வகையிடுக.

(I) $y = (x^3 + 3)^3$

(II) $y = \frac{(1+x)(1-x)}{(x^2+1)}$

(III) $y = \log(\sqrt{x} + x)$

(IV) $y = x^2(e^x - 1)$

(40 புள்ளிகள்)

B. (I) தனிப்பொருளை உற்பத்தி செய்யும் கம்பனியானது ஒவ்வொரு அலகிற்கும் செலவாக ரூபா 12 உம் ஒவ்வொரு கிழமைக்கும் ரூபா 300 நிலையான செலவாகவும் கொடுக்க வேண்டும் என்பதைக் காண்கின்றது. ஒவ்வொரு கிழமையும் q அலகுகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டால் கிழமைக்கான செலவுத் தொழிற்பாட்டினை q இல் தருக.

(II) கம்பனியானது சந்தையொன்றில் தனிஉரிமையுடன் இயங்குகின்றது. அங்கு விலையானது q இல் பின்வருமாறு கொடுக்கப்படுகின்றது.

$$p = 24 - \frac{1}{20}q.$$

வருமானத் தொழிற்பாட்டினை q இல் காண்க. இதிலிருந்து கம்பனியின் இலாப தொழிற்பாட்டினைக் காண்க.

(III) இலாபத்தினை உச்சப்படுத்தும் q இன் பெறுமானத்தைக் காண்க. இது உச்சம் என்பதில் எவ்வாறு நீர் உறுதியாக இருப்பீர் என்பதனை விளங்கப்படுத்துக.

(IV) உச்ச இலாபத்தினைக் காண்க.

(V) இலாபம் - நட்டமற்ற புள்ளியினைக் காண்க (Break-even quantity).

(VI) கம்பனியின் கொள்ளளவானது வாரமொன்றிற்கு 80 உற்பத்தி அலகுகளாக மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது எனக் கருதுக. கடன் பெறுவதன் மூலம் கொள்ளளவை இரட்டிப்பாக்குவதற்கு கம்பனியால் நிதி பெறமுடியும். ஆனால் கடனைத் திருப்பிச் செலுத்தும் போது அது வாராந்த செலவினை ரூபா 400 ஆக அதிகரிக்கும். அவ்வாறானதொரு விரிவாக்கம் இலாபத்திகை அதிகரிக்கும் எனத் தீர்மானிக்குக. உங்கள் விடையினை நியாயப்படுத்துக.

(60 புள்ளிகள்)



05. காப்புறுதி வைத்திருக்கும் 30 பெண்களினதும் 30 ஆண்களினதும் வருடாந்த வருமானம் ரூப ஆயிரத்தில் கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் காட்டப்படுகிறது.

வகுப்பாயிடை	மீடறன்	
	ஆண்	பெண்
15 - 25	8	7
25 - 35	10	11
35 - 45	6	5
45 - 55	3	2
55 - 65	1	2
65 - 75	0	1
75 - 85	0	2
85 - 95	2	0

- (I) ஒரே அச்சில் பெண் காப்புறுதியாளர் சம்பளத்திற்கான வரையுரு வரைபினையும் (Histogram) ஆண் காப்புறுதியாளர் சம்பளத்திற்கான மீடறன் வளையியையும் (Frequency polygon) அமைக்குக.
- (II) ஆணினதும், பெண்ணினதும் சம்பளப்பரம்பலில் உள்ள வித்தியாசங்களை விமர்சிக்குக.
- (III) பின்வருவனவற்றைக் காண்க.
 - (a) ஆண் காப்புறுதியாளருக்கான இடையச் சம்பளம்
 - (b) பெண் காப்புறுதியாளருக்கான ஆகாரச் சம்பளம்
 - (c) ஆண் காப்புறுதியாளருக்கான மாற்றகுணகம்
 - (d) பெண் காப்புறுதியாளருக்கான மாற்றகுணகம்
- (IV) மேலே (c) இலும் (d) இலும் நீங்கள் கணிப்பிட்டவற்றில் இருந்து எவ்வகையினர் கூடுதலான மாறல்களைக் கொண்டுள்ளனர்?

(100 புள்ளிகள்)