

**EASTERN UNIVERSITY, SRI LANKA**  
**FACULTY OF COMMERCE AND MANAGEMENT**

Part II (3<sup>rd</sup> Year) Examination in Bachelor of Economics 2009/2010  
(April/May/June 2013)

**EXEOC 3063 MANAGEMENT SCIENCE**  
**External Degree Program (Proper/Repeat)**



அல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

நேரம்: 3 மணித்தியாலங்கள்

Answer all five questions

Time: 03 Hours

Q1. லங்கா கம்பனியானது குழந்தைகள் தள்ளிச் செல்லும் கதிரைகளை உற்பத்தி செய்வதற்கான மூன்று உற்பத்தி மையங்களைக் கொண்டுள்ளதுடன் அவ்வற்பத்திப் பொருட்கள் நான்கு விநியோக மையங்களுக்கு கப்பலில் அனுப்பி வைக்கப்படல் வேண்டும். உற்பத்தி மையங்களான: 1, 2 மற்றும் 3 என்பன முறையே 12, 17 மற்றும் 11 கப்பலிடுகைகளை ஒரு மாதத்திற்கு மேற்கொள்கின்றன. ஒவ்வொரு விநியோக மையங்களும் ஒரு மாதத்திற்கு 10 கப்பலிடுகைகளைப் பெற்றுக்கொள்ள வேண்டிய தேவை உள்ளது. ஒவ்வொரு உற்பத்தி மையங்களில் இருந்தும் விநியோக மையங்களுக்கான தூரம் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

உற்பத்தி மையம் (Plant)	விநியோக மையத்திற்கான தூரம் (மைல்களில்) [Distance to Distribution Center (Miles)]			
	1	2	3	4
1	800	1,300	400	700
2	1,100	1,400	600	1,000
3	600	1,200	800	900

ஒவ்வொரு கப்பலிடுகைக்குமான கப்பற்கட்டணம் (freight cost) ரூபா 100.00. அத்துடன் மைல் ஒன்றிற்கு 50 சதம் செலுத்தப்படல் வேண்டும் (The freight cost for each shipment is Rs.100 plus 50 cents/mile).

வேண்டப்படுவது:

(a) மொத்த கப்பலிடுகைக் கிரயத்தை குறைக்கக்கூடிய வகையில் (minimize the total shipping cost) ஒவ்வொரு உற்பத்தி மையங்களில் இருந்தும் எவ்வளவு தொகைகளை விநியோக மையங்களுக்கு கப்பலில் அனுப்பிவைக்க வேண்டும்?

(குறிப்பு: ஆகக்குறைந்த கிரய முறையை (least cost method) உபயோகித்து ஆரம்பத்தீர்வையும், மோடி (MODI method) முறையை உபயோகித்து உத்தமத் (optimal) தீர்வினையும் கணிப்பீடு செய்யும் படி வேண்டப்படுகின்றீர்).

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

Q2.

(a) 'முகாமைத்துவ விஞ்ஞானம்' எனும் பதத்தை வரையறுக்குக.

(02 புள்ளிகள்)

(b) எத்தகைய சூழ்நிலைகளில் நிறுவனமொன்று முகாமைத்துவ விஞ்ஞானத்தைப் பிரயோகிக்கும் முடியும்?

(03 ப)

(c) முகாமைத்துவ விஞ்ஞானத்தின் பிரதான வரையறைகளைக் குறிப்பிடுக.

(02 ப)

(d) பின்வரும் பதங்களைச் சுருக்கமாக விளக்குக:

1. தளர்வு மாறி (Slack Variable)
2. தீர்மான மாறி (Decision Variable)
3. மிகை மாறி (Surplus Variable)

(06 ப)

(e) தொகைரீதியான தீர்மானம் எடுத்தல் செய்முறையின் (quantitative decision making) படிமுறைகளைப் பட்டியலிடுக.

(05 ப)

(f) ஒரு எளிய நிகழ்ச்சித்திட்ட மாதிரியின் எடுகோள்களைப் (the assumptions of a Linear Programming Model) பட்டியலிடுக.

(02 ப)

(மொத்தம் 20 ப)

Q3. ஒவ்வொரு செயற்பாடுகளுக்குமான சாதாரண காலம் மற்றும் கிரயம் இறுக்கப்பட்ட காலம் அதன் கிரயம் என்பன பற்றிய விபரங்களுடன் ஒரு தொடர்பிலான தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

செயற்பாடு (Activity)	முன்செயற்பாடு (Preceding Activity)	சாதாரணம் (Normal)		இறுக்கப்பட்டது (Crash)	
		நாட்கள் (Days)	கிரயம் (ரூபாவில்) [Cost (Rs)]	நாட்கள் (Days)	கிரயம் (ரூபாவில்) [Cost (Rs)]
A	-	6	1400	4	1900
B	-	8	2000	5	2800
C	B	4	1100	2	1500
D	B	3	800	2	1400
E	A,C	6	900	3	1600
F	D, A, C	10	2500	6	3500
G	E	3	500	2	800

இத்திட்டம் தொடர்பில் ஒரு நாளுக்கான நிலையான செலவு (நேரில் செலவு) ரூபாயாகும்.



வேண்டப்படுவது:

a) இத்திட்டத்திற்கான சாதாரண காலம் (normal duration) மற்றும் அதனோடு இணைந்த நேர்க்கிரயம் (direct cost) மற்றும் நேரில் கிரயம் (indirect cost) என்பவற்றைக் கணிப்பீடு செய்க.

(07 புள்ளிகள்)

b) இத்திட்டத்திற்கான ஆகக்குறைந்த காலம் (minimum duration) மற்றும் அதனோடு இணைந்த நேர்க்கிரயம் (direct cost), நேரில் கிரயம் (indirect cost) மற்றும் இறுக்கப்பட்ட கிரயம் (crash cost) என்பவற்றைக் கணிப்பீடு செய்க.

(07 புள்ளிகள்)

c) இத்திட்டத்திற்கான உத்தமக்காலம் (optimum duration) மற்றும் அதனோடு இணைந்த நேர்க்கிரயம் (direct cost), நேரில் கிரயம் (indirect cost) மற்றும் இறுக்கப்பட்ட கிரயம் (crash cost) என்பவற்றைக் கணிப்பீடு செய்க.

(06 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

Q4.

a) பின்வரும் எளிய நிகழ்ச்சித்திட்ட மாதிரியை, எளிமை முறையை பயன்படுத்தித் (the simplex method) தீர்த்து அதன் விடைகளை விளக்கவும் (interpret the results).

Minimize  $30X + 20Y$

Subject to:

$$10X + 20Y \leq 120$$

$$20X + 10Y \geq 80$$

$$20X + 30Y = 120$$

$$X, Y \geq 0$$

(15 புள்ளிகள்)

b) உமக்குப் பின்வரும் எளிய நிகழ்ச்சித்திட்ட மாதிரி தரப்பட்டுள்ளது.

Minimize  $Z = 30x + 40y + 80z$

Subject to:

$$4x + 2y \geq 120$$

$$4y + 8z \geq 160$$

$$x, y, z \geq 0$$

இருமைத்தன்மை (duality) விதிகளுக்கு அமைவாக மேற்காட்டப்பட்டுள்ள மாதிரியை ஒரு உச்சப்படுத்தல் மாதிரியாக (a maximization model) மாற்றுக.

(05 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

Q5.

- (a) நான்கு வண்டிகள் (Trucks), நான்கு வாடிக்கையாளர் நிலையம் அமைந்துள்ள ஓட்டங்களுக்கும் அனுப்பி வைக்கப்பட வேண்டும். அவற்றிற்கான ஒதுக்கீடுகள் ஒவ்வொரு வண்டியும் பயணிக்க வேண்டிய தூரம் (கிலோ மீற்றரில்) என்பன அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

வண்டிகள் (Trucks)	வாடிக்கையாளர் நிலையம் (Customer Center)			
	A	B	C	D
1	130	125	120	135
2	120	110	100	120
3	125	120	115	140
4	150	150	140	145

இந்த ஒதுக்கீட்டில் இரு நிபந்தனைகள் கருத்தில் கொள்ளப்பட வேண்டும்: முதலாவது: வண்டி இலக்கம்: 3 இனை வாடிக்கையாளர் மையம் "C" இற்கு செய்ய முடியாது. இரண்டாவது, வண்டி இலக்கம்: 4 இனை வாடிக்கையாளர் மையம் "D" இற்கு ஒதுக்கீடு செய்ய முடியாது. நான்கு வண்டிகளினதும், மொத்தப் போக்குவரத்தை இழிவுபடுத்தத்தக்க வகையில் வண்டி-வாடிக்கையாளர் மையங்களுக்கு ஒதுக்கீட்டினை மேற்கொள்க.

(10 புள்ளிகள்)

- (b) XYZ கம்பனியின் முகாமையானது, எதிர்வரும் புதுவருட காலத்திற்கென புதிதாக விளையாட்டுப் பொருளை அறிமுகம் செய்வதா அல்லது இல்லையா என தீர்மானம் எடுக்க வேண்டியுள்ளது. அதன் பின்னர் இவ்விற்ப்பு முயற்சி இடைநிறுத்தப்படக் கூடியதொரு இவ்விளையாட்டுப்பொருளை உற்பத்தி செய்து சந்தைப்படுத்துவதற்கான மொத்தத் தொகை ரூபா 500,000.00 எனவும், அத்துடன் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஒவ்வொரு விளையாட்டுப்பொருளுக்கும் ரூபா. 15.00 செலவாகும் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. விளையாட்டுப்பொருள் ஒன்றை (அலகு ஒன்றை) ரூபா. 35.00 இற்கு விற்று வருமானம் முடியும் எனவும் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- (i) உற்பத்தி செய்யப்படும் ஒவ்வொரு அலகு விளையாட்டுப்பொருளும் விற்கப்படும் என்பதை எடுகோளாகக் கொண்டு, உற்பத்தி மற்றும் விற்பனை செய்யப்படும் அலகு அடிப்படையில், இலாபத்தைக் கணிப்பீடு செய்வதற்கான கணிதீதியான மாதிரியொன்றை (mathematical model) உருவாக்குக.

- (ii) இலாப-நட்டம் அற்ற புள்ளியைக் (break-even point) கணிப்பீடு செய்க.

(10 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)