

13 09 2014

**Eastern University, Sri Lanka**  
**Faculty of Commerce and Management**  
**External Degree**  
**Part II Examination in Bachelor of Economics -2010/2011 (September 2014)**  
**(Proper/Repeat)**

**EXEOC 3063 Management Science**

சகல வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

- 01 I.**
- i. நிறுவனமொன்றில் எத்தகைய தன்மை வாய்ந்த முகாமையியல் பிரச்சினைகளுக்கு தீர்வு காண்பதில் முகாமைத்துவ விஞ்ஞானத்தை பிரயோகிக்க முடியும் எனக் குறிப்பிடுக  
(03 புள்ளிகள்)
- ii. முகாமைத்துவ விஞ்ஞானத்தை பிரயோகித்து முகாமைத்துவ பிரச்சினை ஒன்றிற்கு தீர்வு காண முற்படும் போது பின்பற்ற வேண்டிய படிமுறைகளை சுருக்கமாக விளக்குக  
(03 புள்ளிகள்)

- II**
- i. பின்வரும் விடயங்கள் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக
- a. தீர்மானமாறி  
c. உத்தமப்படுத்தல்
- b. நோக்கத் தொழிற்பாடு  
d. வரையறைகள்
- (04 புள்ளிகள்)

- ii. தளபாடங்களை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு கம்பனியானது கதிரையையும், மேசையையும் உற்பத்தி செய்கின்றது. ஒரு அலகு கதிரையை உற்பத்தி செய்வதால் ரூபா 200 ஐ இலாபமாக பெறுகின்ற அதேவேளை ஒரு அலகு மேசையை உற்பத்தி செய்வதால் ரூபா 300 ஐ இலாபமாக பெறுகின்றனர். M1 ,M2 மற்றும் M3 எனும் மூன்று இயந்திரங்களை பயன்படுத்தி இவ் இரு உற்பத்திகளையும் மேற்கொள்கின்றனர்.

பின்வரும் அட்டவணையானது ஒரு அலகினை உற்பத்தி செய்ய தேவைப்படும் மணித்தியாலத்தினையும் ஒரு வாரத்திற்கு கிடைக்க கூடிய மொத்த மணித்தியாலங்களின் அளவினையும் காட்டி நிற்கின்றது.

இயந்திரம்	கதிரை	மேசை	கிடைக்க கூடிய மணித்தியாலங்கள்
M1	3	3	36
M2	5	2	50
M3	2	6	60

- a. மேற்படி பிரச்சினைக்கான தீர்மானமாறிகளை வரையறுக்குக.
- b. மேற்படி பிரச்சினைக்கான நோக்கத் தொழிற்பாட்டினை வரையறுக்குக.
- c. மேற்படி பிரச்சினைக்கான வரையறைகளை இனம் கண்டு இவற்றை கணிதரீதியாக வரையறுக்குக.

- d. இப் பிரச்சினைக்குரிய ஏகபரிமான நிகழ்ச்சி திட்ட மாதிரி உருவை (Linear Programming Model) அமைக்குக.

(10 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

02. I

- i. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஏகபரிமான மாதிரி உருவிற்க்கான (Linear Programming Model) உத்தீர்வினை (Optimal Solution) எளிமை முறையினை (Simplex Method) பயன்படுத்தி காண்க

இழிவு படுத்துக

$$Z = 3X_1 + 2.5X_2$$

வரையறைகளுக்கு ஏற்ப

$$2X_1 + 4X_2 \geq 40$$

$$5X_1 + 2X_2 \geq 50$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

(10 புள்ளிகள்)

- ii. மேந்தரப்பட்ட பிரச்சினையின் இருமைத்தன்மையினை (Duality) எழுதுக.

(02 புள்ளிகள்)

II உமக்கு பின்வரும் ஏகபரிமான மாதிரியு (Linear Programming Model) தரப்பட்டுள்ளது.

உயர்வு படுத்துக

$$Z = 3X_1 + 4X_2$$

வரையறைகளுக்கு ஏற்ப

$$3X_1 + X_2 \leq 10$$

$$X_1 + 4X_2 \leq 36$$

$$X_1 + 2X_2 \leq 10$$

$$X_1 \geq 5$$

$$X_2 \geq 7$$

- i. இப் பிரச்சினைக்குரிய வரைபினை வரைக
- ii. மேந்தரப்பட்ட பிரச்சினையானது சாத்தியமான தீர்வினை (Feasible solution) கொண்டிருக்கவில்லை என்பதை மேலே வரைந்த வரைபு மூலம் காட்டுக.

(10 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 22 புள்ளிகள்)

03 I பின்வரும் சோடிப் பதங்களை வேறுபடுத்துக

- i. போக்குவரத்துப் பிரச்சினை (Transportation Problem) , ஒதுக்கீட்டுப் பிரச்சினை (Assignment Problem)
- ii. சமப்படுத்தப்பட்ட போக்குவரத்துப் பிரச்சினை (Balanced Transportation Problem), சமப்படுத்தப்படாத போக்குவரத்துப் பிரச்சினை (Unbalanced Transportation Problem).

(06 புள்ளிகள்)

II குறிப்பிட்ட ஒரு பொருளை A,B,C மற்றும் D எனும் நான்கு உற்பத்தி நிறுவனங்கள் உற்பத்தி செய்கின்றன. ஒரு அலகிற்கான உற்பத்தி செலவானது முறையே ரூபா 2, ரூபா 3, ரூபா 1 மற்றும் ரூபா 5 ஆகும். அத்துடன் இவ் உற்பத்தி நிறுவனங்களின் இயலாவு முறையே A: 50 அலகுகள், B : 70 அலகுகள், C: 30 அலகுகள் மற்றும் D: 50 அலகுகளாகும். இவ் நான்கு உற்பத்தி நிறுவனங்களும் நான்கு விற்பனை நிலையங்களுக்கு பொருட்களை அனுப்பிவைக்கின்றன. அவ் விற்பனை நிலையங்களின் கேள்வித் தொகையானது முறையே 25 அலகுகள், 35 அலகுகள், 105 அலகுகள் மற்றும் 20 அலகுகளாகும்.

பின்வரும் அட்டவணையானது இவ் நான்கு உற்பத்தி நிறுவனங்களும் விநியோகிக்கும் நான்கு விற்பனை நிலையங்களுக்கிடையிலான போக்குவரத்து செலவுகளை (ஒரு அலகிற்கு) தருகின்றது.

உற்பத்தி நிலையம்	விற்பனை நிலையங்கள்			
	I	II	III	IV
A	2	4	6	11
B	10	8	7	5
C	13	3	9	12
D	4	6	8	3

- i. மேற்காட்டப்பட்ட பிரச்சினைக்கான மொத்த செலவு (ஒரு அலகிற்கு) அட்டவணையை தயார் செய்க.
- ii. இழிவு செலவு முறையை (Least Cost Method) பயன்படுத்தி இப் பிரச்சினைக்கான ஆரம்ப தீர்வினை காண்க.
- iii. மோடி முறையை (MODI Method) பயன்படுத்தி இப் பிரச்சினைக்கான உத்தம தீர்வினை (Optimal Solution) காண்க.

(16 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 22 புள்ளிகள்)

04. ஒவ்வொரு செயற்பாடுகளுக்குமான சாதாரண காலம் மற்றும் கிரயம் அத்துடன் இறுக்கப்பட்ட காலம் அக் கிரயம் என்பவற்றின் விபரங்களுடன் தொடர்பான தகவல்கள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

செயற்பாடு	முன் செயற்பாடு	சாதாரண		இறுக்கப்பட்ட	
		நாட்கள்	கிரயம்	நாட்கள்	கிரயம்
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

இச் செயற்றிட்டம் தொடர்பிலான ஒரு நாளிற்கான நிலையான செலவு (நேரில் செலவு) ரூபா 300.00 ஆகும்.

- இத்திட்டத்திற்கான சாதாரண காலம், மற்றும் அதனோடு இணைந்த நேர்கிரயம் மற்றும் நேர் கிரயம் என்பவற்றைக் கணிக்கുക. (08 புள்ளிகள்)
- இத்திட்டத்திற்கான ஆகக் குறைந்த காலம், மற்றும் அதனோடு இணைந்த நேர்கிரயம், நேரில் கிரயம் மற்றும் இறுக்கப்பட்ட கிரயம் ( Crash cost ) என்பவற்றை கணிக்கുക. (12 புள்ளிகள்)  
(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

05. வெளியிலுள்ள விநியோகத்தர் ஒருவரிடமிருந்து வாங்கப்படும் M எனும் மூலப்பொருளினையே பயன்படுத்தி எனும் ஒரு பொருளை இலங்கை உற்பத்தி கம்பனி உற்பத்தி செய்கிறது. ஒவ்வொரு அலகு P பொருளும் 2 கிலோ கிராம் M எனும் மூலப்பொருளை வேண்டி நிற்கின்றது. P உற்பத்தி பொருளுக்கான மாதாந்த கேள்வி 4000 அலகுகளாகும். ஒரு அலகு P உற்பத்தி பொருளினது மொத்த உற்பத்தி கிரயம் ரூபா 100 ஆகும். இதில் 50% மூலப்பொருள் M ற்குரியதாகும். மூலப்பொருள் M க்கு கம்பனியிடம் கட்டளையை இடுவதற்கான கிரயம் ரூபா 1350 ஆகும். வருடாந்தம் இருப்பு வைத்திருக்கும் கிரயமானது ஒரு கிலோ கிராம் மூலப்பொருட்கிரயத்தில் 20% ஆகும்.

கீழ்வரும் தரவுகள் மூலப்பொருள் M தொடர்பானதாகும்.

முன்னைய அனுபவங்களின்படி கம்பனியில் ஒருநாளுக்கான உயர்ந்த மட்ட நுகர்வு 300 கிலோகிராம் ஆக இருக்கும் அதேவேளை ஒருநாளுக்கான குறைந்த மட்ட நுகர்வு 150 கிலோ கிராம் ஆக இருப்பதையே எடுத்துக் காட்டுகின்றது. விநியோகத்தர் கட்டளையை பெற்று அதற்கு ஒதுக்கிய நேரத்தில் இருந்து பொருளைவிநியோகிக்கும் நாளுக்கு இடையே 18 முதல் 30 நாட்கள் வரை எடுத்து கொள்ளப்படுகின்றன.

மேற்படி தகவல்களை பயன்படுத்தி கீழ் வருவனவற்றை கணிக்கുക

- மீள் கட்டளை மட்டம்
- பொருளாதார கட்டளைத்தொகை (சிக்கன கட்டளைத் தொகை)
- குறைந்தபட்ச இருப்பு மட்டம்
- உயர்ந்தபட்ச இருப்பு மட்டம்
- கம்பனி மாதாந்த கட்டளைகளை ஏற்பாடு செய்வதற்கு தீர்மானிக்குமாயின் அதன் நிதிசாபங்களிப்பு

(16 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 16 புள்ளிகள்)