



SOUTH EASTERN UNIVERSITY OF SRI LANKA  
CENTRE FOR EXTERNAL DEGREES AND PROFESSIONAL LEARNING

SECOND EXAMINATION IN BACHELOR OF COMMERCE  
(EXTERNAL) – 2011/2012  
HELD IN JUNE / JULY 2013

BCOM 27 QUANTITATIVE TECHNIQUES FOR MANAGEMENT

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

கணிப்பான் அனுமதிக்கப்படும்.

நேரம்: 3 மணித்தியாலங்கள்

01. அ) தனியார் வைத்தியசாலையொன்று, தாதியர் சேவைக்கான தேவையினை மீள் மதிப்பீடு செய்கின்றது. குறைந்த செலவில் உயர் தரத்திலான சேவையை வழங்குவதே வைத்தியசாலையின் நோக்கமாகும்.

இருவகையான தாதியர் அதாவது, 'பயிற்சி பெற்ற தாதி', 'பயிலுனர் தாதி' என வேலைக்கமர்த்தப்படவுள்ளனர் ஆட்சேர்ப்பின் போது குறைந்தது 100 பயிற்சி பெற்ற தாதியர்களுக்கான தேவை காணப்படுகின்றது. சராசரியாக, பயிற்சி பெற்ற தாதியர் ஒருவருக்கு ரூ. 240,000.00 உம், பயிலுனர் ஒருவருக்கு ரூ. 96000.00 வருடமொன்றுக்குத் தேவைப்படுகின்றது (சம்பளம், உணவு, தங்குமிடம் உள்ளடங்கலாக). வெற்றிகரமான செயற்பாடுகளுக்காக, பயிலுனர்களின் எண்ணிக்கை 60 ஐ விட அதிகரிக்காமல் இருப்பதுடன், அவர்களின் எண்ணிக்கை பயிற்சி பெற்ற தாதியர்களை விடவும் அதிகரிக்காமல் காணப்பட வேண்டும். அதே நேரம் குறைந்தது 40 பயிலுனர்களாவது பயிற்சியில் ஈடுபடுத்தப்பட வேண்டும். தற்கால தொழில் சந்தைக்கிணங்க ஆகக் கூடியது 140 பயிற்சி பெற்ற தாதியர்களை மட்டுமே சேர்த்துக்கொள்ள முடியும் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

வைத்தியசாலை முகாமையானது, மொத்த செலவினை இழிவுபடுத்தும் வகையில் ஆட்சேர்ப்பு செய்யக் கூடிய இருவகை தாதியர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண விரும்புகின்றது. இவ் ஏக பரிமானத்திட்டமிடல் பிரச்சினையை வரைபட ரீதியாக தீர்க்குக.

(12 புள்ளிகள்)

- ஆ) உற்பத்தியாளர் ஒருவர் நான்கு வகையான பொருட்களை உற்பத்தி செய்து வருகின்றார். ஒவ்வொரு பொருட்களினதும் அலகொன்றிற்கான பங்களிப்பு,

வரையறைகள் என்பன ஏக பரிமானத்திட்டமிடலில் பின்வருமாறு காட்டப்பட்டுள்ளது.

$$\text{Maximize } Z = 40x_1 + 50x_2 + 90x_3 + 110x_4$$

$$\text{Subject to; } x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 150 \text{ (ஊழிய மணித்.)}$$

$$7x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 2x_4 \leq 120 \text{ (பரிசோதனை மணித்.)}$$

$$3x_1 + 5x_2 + 10x_3 + 15x_4 \leq 100 \text{ (இயந்திர மணித்.)}$$

$$\text{with } x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

இவ்ஏக பரிமானத்திட்டமிடல் பிரச்சினையின் எளிய முறையிலான இறுதித் தீர்வு அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

Cj	40	50	90	110	0	0	0	Solution
Basis	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	Quantity
S <sub>1</sub>	0	0.10	0	-0.21	1	-0.12	-0.07	130
X <sub>1</sub>	1	0.57	0	-0.41	0	0.16	-0.05	15
X <sub>3</sub>	0	0.33	1	1.62	0	-0.05	0.12	06
Zj	40	52.5	90	129.4	0	1.9	8.8	1140

- மேற்கூறிய ஏகபரிமானத்திட்டமிடல் பிரச்சினையினை நியம வடிவத்திற்கு மாற்றுக.
- இந்த அட்டவணைக்கான Cj-Zj பெறுமதிகளை அடையாளங் காண்க.
- இத்தீர்வு உத்தமமானதா? ஏன்?
- உத்தம தீர்வு, நிழல் விலைகள் பற்றி விபரிக்குக?
- நிறுவனமானது, மேலதிக இயந்திர மணித்தியாலங்களை உற்பத்தியில் ஈடுபடுத்த விரும்புகின்றது. இது நிறுவனத்திற்கு இலாபகரமானதா? அவ்வாறாயின் அவ் அதிகரிப்பிற்கான உத்தம வீச்சினை கணிக்க?

(12 புள்ளிகள்).

இ) பின்வரும் ஏக பரிமானத்திட்டமிடல் பிரச்சினைக்கான இரட்டை வடிவத்தனை தருக?

$$\text{Maximize } (z) = 180x_1 + 320x_2$$



$$\text{Subject to, } 5x_1 + 3x_2 + \leq 1600$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 860$$

$$9x_2 \geq 400$$

$$\text{with } x_1, x_2 \geq 0$$

(04 புள்ளிகள்)

[மொத்தம்: 28 புள்ளிகள்]

02. 'Amazon Industries' அதனது மூன்று விநியோக நிலையங்களின் ஊடாக மொத்த வியாபார நிலையங்களுக்கு இலத்திரனியல் பொருட்களை விநியோகம் செய்து விற்பனை செய்து வருகின்றது.

விநியோக நிலையம்	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
இயலளவு (அலகுகளில்)	100	200	450

மொத்த வியாபார நிலையங்களில் மாதமொன்றுக்கான தேவை பின்வருமாறு:

மொத்த வியாபார நிலையம்	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
தேவை (அலகுகளில்)	200	450	250

ஒவ்வொரு மொத்த வியாபார நிலையத்திற்கும் கட்டளைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்கான அலகுக்கிரயமானது வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றது. அலகுக்கிரயம் மற்றும் அலகுக்கான போக்குவரத்துக்கிரயம் (ரூ '00) தொடர்பான அட்டவணை பின்வருமாறு:

Who lesale senter	Outlet		
	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
C <sub>1</sub>	35	60	52
C <sub>2</sub>	80	35	65
C <sub>3</sub>	62	75	100

மேற்கூறப்பட்ட போக்குவரத்து பிரச்சினையை கருத்திற்கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

- i. இப்போக்குவரத்துப் பிரச்சினையை ஏகபரிமானத்திட்டமிடலுக்கு மாற்றுக. (04 புள்ளிகள்)
- ii. இழிவுச் செலவு விதியின் அடிப்படையில் ஆரம்பத்தீர்வினைக் காண்க? (05 புள்ளிகள்)
- iii. MODI முறை அடிப்படையில் உத்தம தீர்வினைக்காண்க? (09 புள்ளிகள்)
- [மொத்தம்: 18 புள்ளிகள்]

03. அ) எவ்வாறான முகாமைத்துவப் பிரச்சினைகளுக்கு ஒப்படைப்பிரச்சினை நுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது என சுருக்கமாக கூறுக. (04 புள்ளிகள்)

ஆ) கம்பனியொன்று தமது பொருட்களை தெரிவு செய்யப்பட்ட 4 வலயங்களில் விற்பனை செய்யவென 4 விற்பனைப்பிரதிநிதிகளை பயிற்சிக்கென அனுப்பியிருந்தது. ஒவ்வொருவரும் அவ்வலயங்களில் ஈட்டிக்கொண்ட விற்பனை அலகுகளை பின்வரும் அட்டவணை காட்டுகின்றது.

		விற்பனை வலயம் (Zone)			
		Z1	Z2	Z3	Z4
விற்பனைப் பிரதிநிதி	S1	120	145	196	101
	S2	110	96	140	170
	S3	140	80	140	170
	S4	126	142	115	182

கம்பனியானது, இலாபத்தை அதிகரித்துக்கொள்ளும் பொருட்டு யாரை எவ்வலயத்திற்கு நியமிக்கலாம் எனக் காண்க..

(12 புள்ளிகள்)

[மொத்தம்: 16 புள்ளிகள்]

04. அ) செயற்திட்டங்களை பகுப்பாய்வு செய்ய வலைப்பின்னல் ஆய்வில் பயன்படுத்தப்படும் நுட்பங்கள் பற்றி சுருக்கமாக விபரிக்குக. (03 புள்ளிகள்)



ஆ) “Everest Company” யானது, தகவல் முறைமைக்கான புதியதொரு மென்பொருளை உருவாக்கத் திட்டமிட்டுள்ளது. அச் செயற்திட்டம் தொடர்பான நடவடிக்கைகளையும் அவற்றை நிறைவேற்ற தேவைப்படும் காலம், செலவு என்பனவும் பின்வருமாறு கணிப்பிடப்பட்டுள்ளது

நடவடிக்கை	முன்னைய நடவடிக்கை	நேரம் (நாட்களில்)	செலவு (ரூ.)
A	-	04	6000
B	-	10	14000
C	B	08	7600
D	A	10	12000
E	C,D	12	12600
F	C,D	14	13600
G	E	12	12400
H	G,J	10	12000
I	F	12	12400
J	E,I	08	8000
K	H	06	1200
L	K	02	1000

இச்செயற்திட்டத்தை மேற்பார்வை செய்ய நாளொன்றுக்கு ரூ. 600 தேவைப்படும் எனவும் மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

- செயற்திட்டத்தை பூர்த்தி செய்யும் காலம், அவதி வழிப்பாதை நடவடிக்கைகள் ஆகியவற்றைக் கணிக்குக?
- C,D,E,G ஆகிய நடவடிக்கைகளுக்கான சாத்தியமான தாமதத்தை காண்க.
- செயற்திட்டமானது 80 நாட்களுக்கு முன்னர் பூர்த்தி செய்யப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன? (நியம விலகல் (SD) 3.6 எனக் கருதுக).
- இச்செயற்திட்டத்திற்கான மொத்த செலவினைக் காண்க.

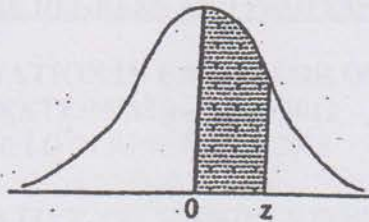
(15 புள்ளிகள்)

[மொத்தம்: 18 புள்ளிகள்]

TABLE A.2

Area Under Normal Curve

$$z = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}$$



Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0754
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2258	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2518	0.2549
0.7	0.2580	0.2612	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2996	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990



5. அ) வரையறுக்கப்பட்ட 'காமா' கம்பனியின் முகாமையானது, அதனது உற்பத்திப் பொருள் தொடர்பான மூன்று மாற்றுவழிகள் பற்றிய பின்வரும் இலாப அட்டவணையை தயாரித்துள்ளது.

Product Type	Nature of Demand ('000)		
	Good	Moderate	Poor
Model A	1200	9000	1000
Model B	850	1150	-200
Model C	700	0	1100

கேள்வியின் தன்மைக்கான நிகழ்தகவினை முகாமைத்துவம் பின்வருமாறு மதிப்பிட்டுள்ளது:

$$P(\text{good}) = 0.40$$

$$P(\text{Moderate}) = 0.35 \text{ and}$$

$$P(\text{poor}) = 0.25$$

பின்வரும் நிலமைகளில் சிறந்த மாற்றுவழியினைத் தீர்மானிக்குக.

- Expected Monetary Value
- Expected Opportunity Loss
- Maximin Criterion
- Maximax Criterion
- Minimax Criterion

(10 புள்ளிகள்)

(ஆ) வரிசைக் கோட்பாடு தொடர்பாக பின்வரும் பதங்களை விபரிக்குக.

- வருகை விகிதமும் சேவை விகிதமும் (Arrival rate and service rate)
- வரிசை ஒழுங்கு (Queuing discipline)
- வரிசைக் கோட்பாட்டின் கூறுகள் (Components of queuing model)
- வரிசையும் வரிசை முறைமையும் (Queue and Queuing system)

(10 புள்ளிகள்)

[மொத்தம் 20 புள்ளிகள்]