



SOUTH EASTERN UNIVERSITY OF SRI LANKA
SECOND YEAR EXAMINATION IN BACHELOR OF BUSINESS
ADMINISTRATION / BACHELOR OF COMMERCE (EXTERNAL) 2009/2010,
DECEMBER, 2010

BBA/BCOM 27 QUANTITATIVE TECHNIQUES FOR MANAGEMENT

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

வரைபுத்தாள் வழங்கப்படும். கணிப்பான் அனுமதிக்கப்படும்.

நேரம்: 3 மணித்தியாலங்கள்

01. (அ) “காமா பெயிள்” கம்பனியானது தீந்தைகளை உற்பத்தி செய்வதில் விஷேடத்துவம் பெற்ற ஒரு தனியார் நிறுவனமாகும். ஆவர்கள் உற்பத்தி செய்யும் இரண்டு வகையான தீந்தைகளின் விற்பனை விலை, அலகுக்கான மாறும் கிரயம் பற்றிய விபரம் வருமாறு,

தீந்தை வகை	விற்பனை விலை (ரூபா லீற்றருக்கு)	மாறும் கிரயம் (ரூபா லீற்றருக்கு)
C-lux	480	270
D-lux	600	370

ஒரு லீற்றர் C-lux தீந்தையினை உற்பத்தி செய்வதற்கு, திறனுள்ள ஊழியத்தில் 6 நிமிடங்களும், ஒரு லீற்றர் D-lux தீந்தையினை உற்பத்தி செய்வதற்கு 12 நிமிடங்களும் தேவைப்படுகின்றது. குறிப்பிட்ட ஒரு நாளில் அந்நிறுவனத்தில் 400 திறனுள்ள ஊழிய மனித மணித்தியாலங்கள் கிடைப்பனவாகவுள்ளன. அத்துடன் தீந்தை உற்பத்திக்கு தேவையான முக்கியமானதொரு இரசாயனப்பதார்த்தம் நாளொன்றுக்கு 100 லீட்டர் கிடைப்பனவாக உள்ளதுடன் ஒரு லீட்டர் C-lux இனை உற்பத்தி செய்ய 0.05 லீட்டர் இரசாயனப்பதார்த்தமும் ஒரு அலகு D-lux இனை உற்பத்தி செய்ய 0.02 லீட்டர் இரசாயனப் பதார்த்தமும் தேவைப்படுகின்றன.

உற்பத்தியின் இயலளவு நாளொன்றுக்கு 3000 லீட்டர் தீந்தைகளுக்கு மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. மேலும் நாளொன்றுக்கு 2000 லீட்டர் தீந்தைகளை உற்பத்தி செய்ய வேண்டும் என தொழிற்சங்கத்துடனான ஒப்பந்தம் ஒன்றும் உள்ளது.

“காமா” நிறுவன முகாமையானது, மொத்த இலாபத்தினை உச்சப்படுத்தும் வகையில் இருவகை தீந்தைகளினதும் உற்பத்தி அளவினை தீர்மானிக்க விரும்புகின்றது. இவ் ஏக பரிமானத்திட்டமிடல் பிரச்சினையை வரைபட ரீதியாக தீர்க்குக. (12 புள்ளிகள்)

ஆ) ஏக பரிமானத்திட்டமிடல் பிரச்சினை ஒன்றின் எளிய முறைத் தீர்வு அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

Mix		12	14	0	0
	Quantity	x	y	s ₁	s ₂
x	3	1	0	-1/4	3/4
y	2	0	1	1/2	-1/2
z _j	64	12	14	4	2

- இந்த அட்டவணைக்கான C_j-Z_j பெறுமதிகளை அடையாளங் காண்க.
- இத்தீர்வு உத்தமமானதா? ஏன்?
- S₁, S₂ விற்கான நிழல் விலைகள் யாது?
- S₁ விற்கான ஆகக்கூடிய அதிகரிப்பு / குறைப்பிற்கான பெறுமான வீச்சினை கணிக்குக?
- உற்பத்தி பொருள் Y இற்கான அதிகரிப்பு / குறைப்புக்கான விலை வீச்சினை கணிக்குக?

(12 புள்ளிகள்)

இ) பின்வரும் ஏக பரிமானத்திட்டமிடல் பிரச்சினைக்கான இரட்டை வடிவத்தனை தருக?

$$\begin{aligned} \text{Maximize (z)} &= 8x_1 + 3x_2 + 4x_3 \\ \text{Subject to,} & \\ &x_1 + 3x_2 + 5x_3 \leq 69 \\ &2x_1 + 6x_3 \leq 77 \\ &x_i \geq 0 \end{aligned}$$

(04 புள்ளிகள்)

[மொத்தம்: 28 புள்ளிகள்]

02. “Royal Potary Company” அதனது மூன்று விநியோக நிலையங்களுக்கு அடுத்த மாதம் விநியோகிக்க வேண்டிய கட்டளைகள் பற்றிய விபரம் பின்வருமாறு தரப்பட்டுள்ளது.

வினியோக நிலையம்	கட்டளைகள் (அலகுகளில்)
D1	4,000
D2	2,400
D3	1,600

இந்நிறுவனத்திற்கு உற்பத்தி செய் முறைகளுக்கென மூன்று களஞ்சியசாலைகள் காணப்படுகின்றன. அவ் ஒவ்வொரு களஞ்சியசாலைகளிலும் அலகுக்கிரயமானது வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றது. அலகுக்கிரயம் மற்றும் அலகுக்கான போக்குவரத்துக்கிரயம் தொடர்பான அட்டவணை பின்வருமாறு.

(Rs. in '00)

From \ To	To		
	D1	D2	D3
W1	12	13	11
W2	14	13	15
W3	11	10	13

மேலும் அடுத்த மாதத்தில் களஞ்சியசாலைகள் W2 இலும் W3 இலும் உள்ள உற்பத்தி இயலளவு 3000 அலகுகளாகும். ஆத்துடன் W1 இல் உற்பத்தி இயலளவு 2000 அலகுகளாகும்.

மேற்கூறப்பட்ட போக்குவரத்து பிரச்சினையை கருத்திற்கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கുക.

- இழிவு – செலவு அடிப்படையில் ஆரம்பத்தீர்வினைக் காண்க?
- ஏதாவதொரு அடிப்படையில் உத்தம தீர்வினைக்காண்க?

[மொத்தம்: 18 புள்ளிகள்]

03. வீதி அபிவிருத்தி அதிகார சபையானது (RDA) கல்முனை – அம்பாந்தோட்டை ஆகிய இரு நகரங்களை இணைத்து ஓர் புதிய வீதியினை நிர்மாணிப்பதற்கு தீர்மானித்துள்ளது. மிக விரைவாக வீதியினை ிர்த்தி செய்வதற்காக ஒரே நேரத்தில் நான்கு கட்டங்களாக பிரிக்கப்பட்டு ஒப்பந்தகாரர்களுக்கு விலை மனு (tender) கோரப்பட்டதையடுத்து, ஒவ்வொரு கட்டத்தினையும் நிர்மாணிக்க ஐந்து ஒப்பந்த கம்பனிகளிடமிருந்து விலை மனு பெறப்பட்டுள்ளது. விலை மனு (மில்லியனில்) பின்வருமாறு காட்டப்பட்டுள்ளது.

		Stage			
		1	2	3	4
Company	A	84	63	82	68
	B	92	62	no bid	67
	C	86	67	78	no bid
	D	86	62	76	70
	E	94	66	83	72

இந்த வீதி அமைப்பு செயற்திட்டத்திற்கான மொத்த செலவினை இழிவுபடுத்தக்கூடிய உத்தம ஒப்படையினைத் தீர்மானிக்குக.

[மொத்தம்: 15 புள்ளிகள்]

04. (அ) வலைப்பின்னல் ஆய்வில் PERT/CPM எனும் பதங்கள் கருதப்படுவது யாது?

(03 புள்ளிகள்)

ஆ) ஒரு நிறுவனத்தின் செயற்றிட்ட முகாமையாளர் செயற்திட்டம் ஒன்று தொடர்பான நடவடிக்கைகளையும் அவற்றை நிறைவேற்ற தேவைப்படும் காலத்தினையும் பின்வருமாறு கணிப்பிட்டுள்ளார்.

நடவடிக்கை	முன்னைய நடவடிக்கை	காலம் (நாட்கள்)
A	-	13
B	A	2
C	A	6
D	B	20
E	B	4
F	C	3
G	E,F	4
H	F	3
I	D	5
J	D	10
K	C	5
L	G,I	2
M	G,I,J	3
N	H,K	12
O	L,M,N	2

- i. செயற்திட்ட வரைபினை வரைக.
- ii. அவதி வழிப்பாதை நடவடிக்கைகள் என்ன? செயற்திட்டத்தை பூர்த்தி செய்யும் காலம் எவ்வளவு?
- iii. முகாமையாளர், நடவடிக்கை J யினை 3 நாட்களாலும், E யினை 15 நாட்களாலும் K யினை 10 நாட்களாலும் தாமதப்படுத்த தீர்மானிக்கின்றார். மொத்த மிதப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு இத்தாமதம் பற்றிய சாத்தியத்தன்மை பற்றி கூறுக?
- iv. செயற்திட்டமானது 45-55 நாட்களுக்கள் பூர்த்தி செய்வதற்கான நிகழ்தகவு என்ன? (மாறத்திறன்- Variance – 3.95 எனக் கொள்க).
- v. செயற்திட்ட முகாமையாளர் 54 நாட்களுக்கு முன்னர் இச்செயற்திட்டத்தை பூரணப்படுத்த முடியாவிடில் தண்டப்பணம் ஒன்று செலுத்த வேண்டியிருக்கும். தண்டப்பணம் செலுத்துவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(15 புள்ளிகள்)

[மொத்தம்: 18 புள்ளிகள்]
[மொத்தம்: 18 புள்ளிகள்]

5. வரையறுக்கப்பட்ட அல்பா கம்பனியின் முகாமையானது, அதனது உற்பத்திப் பொருள் தொடர்பான பல்வேறு மாற்றுவழிகள் பற்றிய பின்வரும் இலாப அட்டவணையை தயாரித்துள்ளது.

உற்பத்திப் பொருள்	கேள்வியின் தன்மை		
	Good (Rs.'000)	Moderate (Rs.'000)	Poor (Rs.'000)
A	360	200	100
B	600	300	200
C	400	100	-150

உமக்கு பின்வரும் மேலதிக தகவல்கள் தரப்பட்டுள்ளது.

- கேள்வியின் தன்மைக்கான நிகழ்தகவினை முகாமைத்துவம் பின்வருமாறு மதிப்பிட்டுள்ளது:
 $P(\text{good}) = 0.50$
 $P(\text{Moderate}) = 0.30$ and
 $P(\text{poor}) = 0.20$
- நிறுவனத்தின் சாத்தியமான பெறுமதி $\infty = 0.7$ என மதிப்பிட்டுள்ளது.

பின்வரும் நிலமைகளில் சிறந்த மாற்றுவழியினைத் தீர்மானிக்குக.

- i. Expected Monetary Value
- ii. Expected Opportunity Loss
- iii. Maximin Criterion
- iv. Minimax Criterion
- v. Criterion of Realism

(10 புள்ளிகள்)

06. தனியார் வங்கி ஒன்றில் சேவை பெறவேண்டிய வாடிக்கையாளர்கள் பொய்சோன் பரம்பலடிப்படையில் 10 பேர் மணித்தியாலம் ஒன்றிற்கு வருகை தருகின்றனர். சேவை நேரமானது அடுக்குக்குறி பரம்பலடிப்படையில் வாடிக்கையாளர் ஒருவருக்கு 4 நிமிடங்கள் எடுக்கின்றன. (சேவை வழிமுறையானது தனிவழிமுறையாகவும் ஒரு ஊழியரே சேவை முறையில் ஈடுபடுத்தப்பட்டுள்ளார் எனவும் கருதுக).

- i. சேவை நிலையத்தில் வாடிக்கையாளர் ஒருவரும் இல்லாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
- ii. முகாமையாளர் வாடிக்கையாளர் காத்திருக்கும் நேரத்தை குறைக்கும் பொருட்டு மற்றுமொரு ஊழியரை வேலையில் ஈடுபடுத்த திட்டமிட்டுள்ளார். அது மேலதிக செலவு மணித்தியாலம் ஒன்றுக்கு ரூ.300 இனை ஏற்படுத்தும். இந்நடவடிக்கையானது, எவ்வாறு வரிசையிலும், வரிசை முறைமையிலும் வாடிக்கையாளர் காத்திருக்கும் நேரத்தை குறைவடையச் செய்யும் எனக் காட்டுக.
- iii. வரிசைக் கோட்பாட்டில், 'வரிசை ஒழுங்கு விதிகளை' (Queue Discipline) சுருக்கமாக விபரிக்க.

(10 புள்ளிகள்)

[மொத்தம்: 20புள்ளிகள்]

Formula:

$$P(x \text{ arrivals}) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{X!}$$

$$P(T \leq t) = 1 - e^{-\mu t}$$

$$L = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

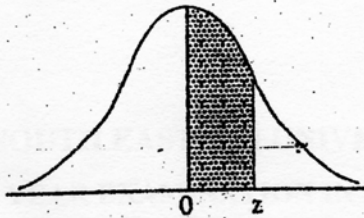
$$L_q = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$$

$$P_0 = 1 - \lambda / \mu$$

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