EASTERN UNIVERSITY, SRI LANKA

SECOND EXAMINATION IN COMMERCE AND MANAGEMENT

2000/2001

SECOND SEMESTER (OCTOBER 2001)

BBA /COM 203 BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS (REPEAT)

Library Eastern University

ஏதாவது ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை தருக

நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

---

01. a.

i. மைய நாட்ட அளவைகளான இடை, இடையம், ஆகாரம் என்பவற்றின் நன்மை தீமைகளை ஒப்பிடுக.

ii. பின்வரும் நிலமைகளின் போது ஒரு குறித்த வியாபார, வாத்தக அல்லது கைத்தொழில் உதாரணம் தருக.

- இடையை விட முன்னுரிமையாக இடையத்தை பயன்படுத்தல்
- இடையத்தை விட முன்னுரிமையாக ஆகாரத்தை பயன்படுத்தல்
- ஏனைய சராசரிகளை விட முன்னுரிமையாக இடையினை பயன்படுத்தல்

b. கடந்த டிசம்பரில் நடந்த "தொகைசார் கற்கைகள்" பரீட்சை ஒன்றில் 50 மாணவர்களால் பெறப்பட்ட புள்ளிகள் பின்வருமாறு

4

புள்ளிகள்	மீடிறன்
1 – 10	1
11 – 20	2
21 – 30	3
31 – 40	8
41 - 50	7
51 – 60	12
61 - 70	8
71 – 80	4
81 – 90	3
91 - 100	2

i. பின்வருவனவற்றைக் கணிக்குக.

(a) சூத்திரங்களைக் பயன்படுத்தி இடை, ஆகாரம், இடையம்

(b) மாறற் குணகம்

(c) ஓராயக் குணகம் மற்றும் பரம்பலின் ஓராயத்தை பற்றி விமர்சிக்குக.

ii. ஓராயத்தால் சரி செய்யப்பட்ட பரம்பல் ஒன்றின் இடை 160 உம் ஆகாரம் 157 உம் நியமவிலகல் 50 உம் ஆகும். கேள் ஸ்பியஸனின் ஓராயக் குணகத்தையும் $\frac{(\bar{x} - mo)}{\sigma}$ இடையத்தையும் காண்க.

(20 புள்ளிகள்)

02. ஈருறுப்பு பரம்பலையும், போய்சொன் பரம்பலையும் வேறுபடுத்துக.

a. ஓர் உற்பத்தியில் 100 பொருட்கள் மாதிரியாக எடுக்கப்பட்டு அவற்றுள் பழுதடைந்தவைக்கான நிகழ்தகவு 0.02 என கணிக்கப்பட்டது.

i. ஈருறுப்பு பரம்பலைப் பாவித்து பின்வருவனவற்றின் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

A. மாதிரியில் ஆகக் குறைந்தது இரு பழுதடைந்த பொருட்கள்

B. மாதிரியில் பழுதடைந்தவை இல்லாமல் ஆகக் கூடியதாக 98 பொருட்கள்

25 FEB 2002
Eastern University

ii. போய்சொன் பரம்பலைப் பாவித்து பின்வருவனவற்றின் நிகழ்தகவுகளை காண்க.

A. மாதிரியில் ஆகக் குறைந்தது இரு பழுதடைந்த பொருட்கள்

B. மாதிரியில் ஆகக் கூடிய இரு பழுதடைந்த பொருட்கள்

b. ஒரு குறிப்பிட்ட வகை மின் குமிழ் ஒன்றின் ஆயுட்காலம் இடை, 300 மணித்தியாலத்தையும் நியமவிலகல் 200 மணித்தியாலத்தையும் கொண் செவ்வன் பரம்பலிலுள்ளது. பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களுக்கான நிகழ்தகவினை காண்க.

i. ஆயுட்காலம் 3000 மணித்தியாலத்திற்கும் 3500 மணித்தியாலத்திற்கு இடையில் உள்ள போது

ii. ஆயுட்காலம் 3200 மணித்தியாலத்தை விட கூடுதலாக உள்ளபோது

(20 புள்ளிகள்)

03. a. இரண்டு மாறிகளிற்கிடையிலான பூச்சிய இணைவு, நிறை இணை (Perfect Correlation) என்பவற்றின் வேறுபாட்டினை அடையாளம் காண்க.

b. ஒரு தொழிற்சாலையிலிருந்து பெறப்பட்ட கீழுள்ள தகவல்கள் உமக்கு கொடுக்கப்படுகின்றன.

தொழிலாளருக்கு கொடுக்கப்பட்ட சம்பளம் (ஆயிரம் ரூபாவில்) (Y)	80	75	81	90	86	96
வெளியீட்டலகுகள் (ஆயிரத்தில்) (X)	240	226	242	270	258	287

மேலுள்ள தகவல்களிலிருந்து,

i. சம்பளத்தினை முன்னுணர்வு செய்வதற்கான பிற்செலவுக் கோட்டினைக் காண்க.

ii. பிற்செலவுக் கோட்டின் வரைபினை வரைந்து 250 அலகுகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட ஜூலை மாதத்திற்கான சம்பள முன்னுணர்வினைத் தருக.

iii. ஒவ்வொரு மாதமும் கொடுக்கப்பட்ட சம்பளத்திற்கும் வெளியிட்டிற்கும் இடையிலான தொடர்பினை எடுத்துரைக்க.

(20 புள்ளிகள்)

04. i. காலத்தொடர் (Time Series) பற்றி நீர் விளங்கிக் கொள்வது யாது? இதன் கூறுகளையும் (Components) குறிப்பிடுக.

ii. ஒரு குறிப்பிட்ட வர்த்தகத்தின் வருடத்திற்கான இலாபம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. (ஆயிரம் ரூபாய்களில்)

வருடம்	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
இலாபம் (ஆயிரம் ரூபாவில்)	60	72	75	65	80	85	95

இழிவு வர்க்க முறையை (Method of Least squares) பயன்படுத்தி நேர்கோட்டை அமைக்க. 1997ம் ஆண்டுக்கான இலாபத்தையும் மதிப்பிடுக.

iii. பின்வரும் தரவுகளுக்கான பருவ கால சுட்டிகளை கணிக்குக.

வருடம்	1ம் காலாண்டு	2ம் காலாண்டு	3ம் காலாண்டு	4ம் காலாண்டு
1995	60	65	62	69
1996	62	68	65	68
197	65	70	64	62
1998	70	75	68	67
1999	65	70	64	66

(20 புள்ளிகள்)

05. a. பின்வருவனவற்றை வரையறுக்குக.

i. நேர்மாற்று தாயம்

ii. சதுரத்தாயம்

iii. அலகுத்தாயம்

b. $A = \begin{pmatrix} 0 & 6 & 1 \\ -3 & 7 & 9 \\ 2 & 0 & -5 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 0 & 5 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ -1 & 4 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$

பின்வருவனவற்றை காண்க

(i) BA (ii) AB (iii) A^2 (iv) 2B+3C (v) A^{-1}

LIBRARY
25 FEB 2002
Eastern Uni...

c. கீழ்வரும் ஒருங்கமை சமன்பாட்டை தீர்க்குக.

$$x + 7y = 1 + z$$
$$2z + 2x - 15y = 89$$
$$x - y - z = 25$$

(20 புள்ளிக

06. a. பின்வரும் பதங்களால் நீர் விளங்கிக் கொள்வது என்ன?

i. கருதுகோள் பரிசோதனை (Testing Hypothesis)

ii. பொருண்மை மட்டம் (Significant level)

iii. ஒரு வாற் சோதனை, இரு வாற் சோதனை

b. சில சத்திரசிகிச்சை நடைமுறைகளுக்கான பிற்செயற்பாட்டை குணப்படுத்: நேரம் (சத்திர சிகிச்சையின் பின்னர் வைத்தியசாலையில் இருந்து அகற் எடுக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கை) இரு பெரிய வைத்தயசாலைகளுக்கிடைே வேறுபடுகின்றது. ஒரு வருட காலத்தினுள் அந் நடைமுறைகளைப் பெறுகின்றவ நோயாளிகளின் மாதிரியொன்று பின்வரும் தகவல்களை வெளிப்படுத்துகின்றன.

	நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை	இடை	மாறறற்றிறன்
வைத்தியசாலை I	60	20.5 நாட்கள்	30.0
வைத்தியசாலை II	40	18.0 நாட்கள்	26.0

வைத்தியசாலை (ii) இல் குணப்படுத்தும் நேரம் வைத்தயசாலை (i) இல் உள்ளதை விட குறைவானது எனும் கருதுகோளை 1% மட்டத்தில் பரிட்சிக்குக.

(20 புள்ளிகள்

7. (i) x அலகுகளுக்கான விற்பனையின் மொத்த வருமானம் பின்வரும் தொடர்பா தரப்படுகின்றது.

$$R(x) = 200 + \frac{x^2}{5}$$

பின்வருவனவற்றைக் காண்க

a. சராசரி வருமானச் சார்பு

b. எல்லை வருமானச் சார்பு

c. $x = 25$ ஆகவுள்ள போது எல்லை வருமானச் சார்பு

d. 26 வது அலகுக்கான சரியான வருமானம்

(ii) பண்டம் ஒன்றினுடைய மொத்தம் வருமானச் சார்பு $R = 12x + \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^4$ இனால் தரப்படுகிறது. சராசரி வருமானச் சார்பின் உச்சப்புள்ளியில் சராசரி வருமானமும் எல்லை வருமானமும் சமன் எனக் காட்டுக.

(iii) ஒரு உற்பத்தியாளர், t தொழிலாளர்கள் x அலகுகளை ஒரு நாளில் உற்பத்தி செய்வதாக கணிப்பிடுகிறார். இங்கு x = 2t. உற்பத்திக்கான கேள்விச் சார் p = - 0.5x + 20 இனால் தரப்பட்டால், t = 5 ஆகவுள்ள போது எல்லை வருமானத்தைக் காண்க. இத்துடன் முடிவையும் விளக்குக.

(20 புள்ளிகள்

8. (a) "எழுமாற்று மாதிரி" என்பதால் நீர் விளங்கிக் கொள்வது யாது?

(b) நிகழ்தகவு முறை மாதிரி எடுப்புக்கும் நிகழ்தகவற்ற முறை மாதிரி எடுப்புக்கு இடையிலான வித்தியாசத்தைக் கூறுக.

(c) ஓர் கம்பனி கொள்வனவு விபரங்கள் அனைத்தையும் காந்த முறையில் பேணுகின்றது. கணக்காய்வு நோக்கங்களுக்காக ஒரு கம்பியூட்டர் ஆனது ரூபா 500 இன் கீழ் 395 பொருட் கொள்வனவுகள் உள்ளதெனவும் அவை ரூபா 76,895.45 மொத்த பெறுமானத்தை கொண்டுள்ளது எனவும் காட்டியது கணக்காய்வு பரிசோதனைக்காக 60 விலைப்பட்டியல்களைக் கொண்ட எளிய எழமாற்று மாதரியொன்று எடுக்கப்பட்டு அவற்றின் விபரங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

கொள்வனவுப் பெறுமானம்	கொள்வனவு எண்ணிக்கை
20 – 60	4
60 – 120	9
120 – 10	12
180 – 240	16
240 – 300	11
300 – 360	6
360 - 420	2

(i) குடிஇடை, மொத்தம் என்பவற்றை மதிப்பிடுக.

(ii) இடையிற்கான நியமவழுவைக் காண்க.

(iii) இடை, மொத்தம் என்பவற்றிற்கான நம்பிக்கை ஆயிடைகளை 95% நம்பிக்கை மட்டத்தில் குறிப்பிடுக

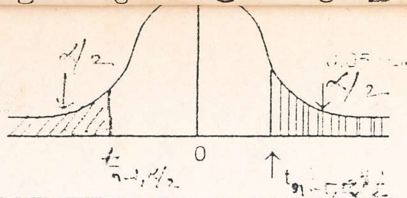
(20 புள்ளிக

Table 2. Tail Probability Under Standard Normal Distribution

This table gives the probability that the standard normal variable Z will exceed a given positive value z, that is, $P\{Z > z_\alpha\} = \alpha$. The probabilities for negative values of z are obtained by symmetry.

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641
.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2297	.2266	.2231	.2206	.2177	.2148
.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1984	.1867
.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0017	.0069	.0068	.0066	.0064
2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
2.9	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.0010

Source. Adapted with permission from P.G. Hoel, *Introduction to Mathematical Statistics*, 4th Ed., John Wiley, New York, 1971, page 391.



சுயாதீனப்படி	வால்களிலுள்ளபரப்பு			
	.10	.05	.02	.01
1	6.314	12.706	31.821	63.657
2	2.920	4.303	6.965	9.925
3	2.353	3.182	4.541	5.841
4	2.132	2.776	3.747	4.604
5	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.699	2.045	2.452	2.756
30	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.658	1.980	2.358	2.617
Normal Distribution	1.645	1.960	2.326	2.576

LIB... Eastern ...