

Eastern University, Sri Lanka  
Faculty of Commerce and Management  
External Degree



Part I (2<sup>nd</sup>) Examination in Bachelor of Business Administration 2008/2009  
and Bachelor of Business Economics 2009/2010 (May 2013)

Proper/Repeat

EXB 203/ EXE 2084 Business Statistics

Calculator is permitted  
Answer all questions

Number of questions : 05  
Number of pages : 05  
Time : 3.00 Hours

01. i. வணிகத்துறையில் புள்ளிவிபரவியலின் பிரயோகங்களைப் பற்றி விபரிக்குக.

(03 Marks)

ii. நிறுவனம் ஒன்றில் உற்பத்திசெய்யப்பட்ட பொருட்கள் தொடர்பான விபரங்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது,

| உற்பத்திச் செலவுகள்     | பொருட்கள் |       |        |
|-------------------------|-----------|-------|--------|
|                         | A         | B     | C      |
| மூலப்பொருள் செலவு (Rs.) | 125000    | 85000 | 100000 |
| கூலி (Rs.)              | 65000     | 70000 | 30000  |
| மேந்தலைகள் (Rs.)        | 40000     | 35000 | 20000  |

மேலே தரப்பட்ட தரவுகளை பொருத்தமான வரைபில் காட்டுக.

(05 Marks)

iii. வியாபார நிலையம் ஒன்றில் 17 நாட்களில் விற்கப்பட்ட பாலின் விபரம் லீற்றரில் தரப்பட்டுள்ளது.

|    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 10 | 12 | 20 | 16 | 07 | 09 | 33 |
| 24 | 10 | 11 | 10 | 06 | 32 | 09 |
| 38 | 28 | 26 |    |    |    |    |

a. தண்டு இலை வரைபடத்தினை (stem and leaf plot) வரைக.

(02 Marks)

b. மேற்படி தரவில் இருந்து பின்வருவனவற்றை கணிக்குக.

1. இடையம்
2. ஆகாரம்
3. முதலாம் காலணை
4. மூன்றாம் காலணை
5. வீச்சு

(06 Marks)

c. பெட்டி வீசல் வரைபடத்தினை (Whisker and Box Plot) வரைக.

(02 Marks)

d. பகுதி a, b, c இல் பெறப்பட்ட அளவீடுகள், வரைபுகள் மூலம் பரம்பலின் தன்மையினை விளக்குக.

(02 Marks)

(Total: 20 Marks)

02 i. குறித்த ஒரு அலுவலகத்தில் உள்ள 60 தொழிலாளர்களின் மாதாந்த சேமிப்பு பின்வரும் அட்டவணை மூலம் தரப்பட்டுள்ளது.

| சேமிப்பு<br>“Rs. 000” | குடும்பங்களின்<br>எண்ணிக்கை |
|-----------------------|-----------------------------|
| 05 க்கு குறைவு        | 12                          |
| 05 - < 10             | 18                          |
| 10 - < 15             | 9                           |
| 15 - < 20             | 6                           |
| 20 - < 25             | 8                           |
| 25 ம் அதற்கும் மேல்   | 7                           |
| மொத்தம்               | 60                          |

மேற்குறிப்பிடப்பட்ட பரம்பலில் இருந்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

a. வலையுரு வலையத்தை வரைந்து மீடறன் பல்கோணியை அமைக்குக.

(03 Marks)

b. பின்வரும் அளவீடுகளைக் கணிக்குக.

- 1) இடை
- 2) இடையம்
- 3) ஆகாரம்
- 4) காலணை விலகல்
- 5) நியம விலகல்

(12 Marks)

c. பரம்பலின் ஓராயத்தினை கண்டு விபரிக்குக.

(02 Marks)

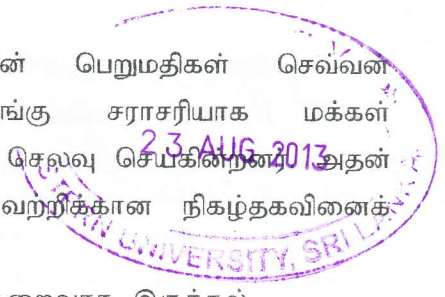
ii. கிராமம் ஒன்றிலுள்ள மக்களின் பொருளாதார நிலை தொடர்பான ஆய்வு ஒன்றில் குடும்ப அங்கத்தவர் விபரம் பின்வரும் நிகழ்தகவுப் பரம்பல் மூலம் தரப்பட்டுள்ளது.

| குடும்ப அங்கத்தவர் எண்ணிக்கை | P(x) |
|------------------------------|------|
| 1                            | 0.12 |
| 2                            | 0.18 |
| 3                            | 0.32 |
| 4                            | 0.15 |
| 5                            | 0.09 |
| 6                            | 0.14 |
| மொத்தம்                      | 1.00 |

தரப்பட்ட பரம்பலின் எதிர்வுப் பெறுமானத்தினைக் கணிக்குக.

(03 Marks)

(Total: 20 Marks)



03. i. மக்களின் பாவனையில்லுள்ள கைத்தொலைபேசிகளின் பெறுமதிகள் செவ்வன பரம்பலில் அமைந்துள்ளது எனக் கொள்க. இங்கு சராசரியாக மக்கள் கைத்தொலைபேசி கொள்வனவிற்காக ரூபா.9000 இனை செலவு செய்கின்றனர். அதன் நியம விலகல் ரூபா.1500 ஆகும் எனின் பின்வருவனவற்றிற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

- a. தொலைபேசிக்கான செலவு 6000 ரூபாவை விடக் குறைவாக இருத்தல்.
- b. தொலைபேசிக்கான செலவு 5500 ரூபாவுக்கும் 12500 ரூபாவுக்கும் இடையில் இருத்தல்.
- c. இவற்றுள் எழுமாறாக 100 நபர்கள் மாதிரியாக தெரிவுசெய்யப்படுவார்களாயின் அவர்களின் தொலைபேசியின் பெறுமதியானது ரூபா.8000 விட அதிகமாக இருத்தல்.

(06 Marks)

ii. குறிப்பிட்ட பயிர் விதை இனம் ஒன்று முளைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 80% ஆகும் எனின், 25 விதைகளைப் பயிரிட்ட விவசாயி ஒருவருக்கு:

- a. 22 விதைகள் முளைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
- b. 22 அல்லது 22ற்கு கூடிய விதைகள் முளைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
- c. 23ற்கு குறைவான விதைகள் முளைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
- d. சராசரியாக விதைகள் முளைப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(05 Marks)

iii. குறித்த சனநெருசல் மிக்க வீதி ஒன்றில் சராசரியாக வாரம் ஒன்றுக்கு 4 விபத்துக்கள் நடக்கின்றன. இப்பரம்பல் பொய்சோன் பரம்பலில் உள்ளடங்குகிறது எனக் கொள்க.

- a. ஒரு வாரத்தில் விபத்துக்கள் நடக்காதிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
- b. ஒரு வாரத்தில் 3 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட விபத்துக்கள் நடப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(04 Marks)

iv. 2013ம் ஆண்டில் கிராமம் ஒன்றில் 100 குடும்பங்களின் வருமானமானங்கள் திரட்டப்பட்டது. இதில் ஒரு குடும்பத்தின் சராசரி வருமானம் ரூபா.50000 ஆகவும் அதன் நியமவிலகல் ரூபா.19000 ஆகவும் காணப்பட்டது.

- a. மாதிரி இடையின் நியம வழுவினைக் கணிக்க.
- c. இங்கு குடி இடையானது ரூபா.45000 விட அதிகமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
- d. 95% நம்பிக்கை மட்டத்தில் குடி இடையின் பெறுமானம் அமையக்கூடிய எல்லைகளைக் காண்க.

(05 Marks)

(Total: 20 Marks)

04. i. இணைபு எனனும் சொற்பதம் மூலம் கருதப்படுவது யாது? (02 Marks)
- ii. மாணவர் வணிக புள்ளிவிபரவியல் பாடத்தினை கற்பதற்காக கல்லூரிக்கு வருகைதந்த நாட்களும் அப்பாடத்தில் பெற்ற புள்ளிகளும் பின்வருமாறு தரப்பட்டுள்ளது.

| வருகைதந்த நாட்களும் | புள்ளிகள் |
|---------------------|-----------|
| 10                  | 37        |
| 48                  | 54        |
| 28                  | 43        |
| 30                  | 45        |
| 45                  | 68        |
| 62                  | 70        |
| 70                  | 80        |
| 80                  | 94        |
| 40                  | 60        |
| 15                  | 26        |

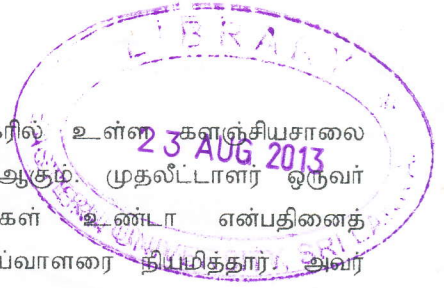
- a. தரப்பட்ட மாறிகளில் சார்ந்தமாறி, சாராமறி என்பனவற்றை குறிப்பிடுக.
- b. மாணவர்களின் வருகைக்கும் அவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளுக்கும் இடையிலான இணைபுக் குணகத்தினைக் கண்டு அவற்றுக்கு இடையிலான தொடர்பினை விபரிக்குக.
- c. துணிதற் குணகத்தினைக் கணித்து விபரிக்குக.
- d. மாணவர்களின் வருகைக்கும் அவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளுக்கும் இடையிலான பிற்செலவு கோட்டினைக் காண்க.
- e. மாணவர் ஒருவர் குறித்தபாடத்திற்கு 90 நட்கள் ஓழுங்காக வருவாராயின் அவரால் பெறக்கூடிய புள்ளியினை முன்னுணர்க. (14 Marks)

- ii. போட்டி ஒன்றில் பங்குபற்றிய 07 போட்டியாளர்களுக்கு இரு தீர்பாளர்களினால் வழங்கப்பட்ட புள்ளிகள் பின்வருமாறு தரப்பட்டுள்ளது.

| போட்டியாளர் | தீர்ப்பாளர் |    |
|-------------|-------------|----|
|             | A           | B  |
| P           | 85          | 63 |
| Q           | 55          | 87 |
| R           | 69          | 81 |
| S           | 99          | 60 |
| T           | 40          | 83 |
| U           | 60          | 95 |
| V           | 80          | 70 |

- இரு தீர்பாளர்களினால் வழங்கப்பட்ட புள்ளிகளுக்கு இடையிலான வரிசை நிலை இணைபுக் குணகத்தினைக் காண்க. (04 Marks)

(Total: 20 Marks)



05. i. கடந்த காலத்தில் பெறப்பட்ட தரவுகளின்படி கொழும்பு நகரில் உள்ள களஞ்சியசாலை ஒன்றின் ஒரு சதுரப்பரப்புக்கான சராசரி விலை ரூபா.3750 ஆகும். முதலீட்டாளர் ஒருவர் மேற்குறிப்பிட்ட விலையில் தற்போது ஏதேனும் மாற்றங்கள் உண்டா என்பதினைத் தீர்மானிக்க விரும்பினார். இதற்காக முதலீட்டாளர் ஒரு ஆய்வாளரை நியமித்தார். அவர் கொழும்பு நகருக்குள் விற்பனைக்காக உள்ள 49 களஞ்சிய சாலைகளை எழுமாற்று மாதிரியாகக் கொண்டு அவற்றின் ஒரு சதுர பரப்புக்கான சராசரி விலை ரூபா.3420 எனவும், நியமவிலகல் 700 எனவும் கண்டுபிடித்தார்.

- மேலே உள்ள தரவுக்கு பொருத்தமான கருதுகோளை உருவாக்குக.
- தரவின்படி ஆய்வாளரின் முடிவு 5% பொருண்மை மட்டத்தில் எவ்வாறு அமையும் என்பதைக் கண்டறிக.

(05 Marks)

ii. காலத்தொடர் ஆய்வில் உள்ளடங்கியுள்ள காலத்தொடரின் பகுதிகளை (Components of time series) சுருக்கமாக விபரிக்குக.

(03 Marks)

iii. கடந்த வருடத்தில் விற்பனை நிறுவனம் ஒன்றில் விற்கப்பட்ட குடைகளின் விபரம் பின்வருமாறு தரப்பட்டுள்ளது.

| ஆண்டுகள் | காலண்டு 1 | காலண்டு 2 | காலண்டு 3 | காலண்டு 4 |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2010     | 80        | 120       | 65        | 160       |
| 2011     | 95        | 135       | 75        | 190       |
| 2012     | 100       | 150       | 83        | 210       |

a. தரப்பட்ட தரவுகளில் இருந்து 4 காலாண்டுக்களுக்கான அசையும் சராசரிகளை கணிக்குக.

(04 Marks)

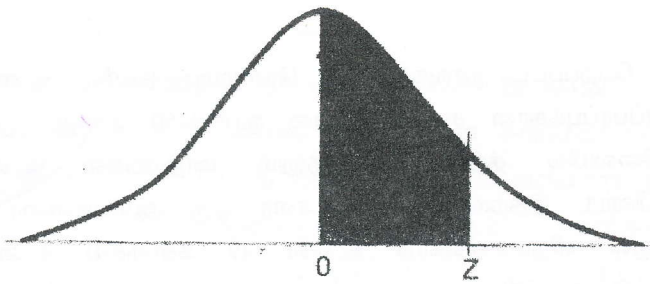
b. கூட்டல் மாதிரியினை அடிப்படையாக கொண்டு பருவகால வேறுபாட்டினைத் துணிக.

(05 Marks)

c. 2013ஆம் ஆண்டுக்குரிய 4 காலாண்டுக்களுக்கான எதிர்பார்க்கப்பட்ட போக்குகள் 105, 160, 90, 185 எனின் அந்நான்கு காலாண்டுக்குமான விற்பனையினை முன்னுணரக.

(03 Marks)

(Total: 20 Marks)



This table presents the area between the mean and the Z score. When  $Z=1.96$ , the shaded area is 0.4750.

**Areas Under the Standard Normal Curve**

| Z   | 0.00   | 0.01   | 0.02   | 0.03   | 0.04   | 0.05   | 0.06   | 0.07   | 0.08   | 0.09   |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0.0 | 0.0000 | 0.0040 | 0.0080 | 0.0120 | 0.0160 | 0.0199 | 0.0239 | 0.0279 | 0.0319 | 0.0359 |
| 0.1 | .0398  | .0438  | .0478  | .0517  | .0557  | .0596  | .0636  | .0675  | .0714  | .0753  |
| 0.2 | .0793  | .0832  | .0871  | .0910  | .0948  | .0987  | .1026  | .1064  | .1103  | .1141  |
| 0.3 | .1179  | .1217  | .1255  | .1293  | .1331  | .1368  | .1406  | .1443  | .1480  | .1517  |
| 0.4 | .1554  | .1591  | .1628  | .1664  | .1700  | .1736  | .1772  | .1808  | .1844  | .1879  |
| 0.5 | .1915  | .1950  | .1985  | .2019  | .2054  | .2088  | .2123  | .2157  | .2190  | .2224  |
| 0.6 | .2257  | .2291  | .2324  | .2357  | .2389  | .2422  | .2454  | .2486  | .2517  | .2549  |
| 0.7 | .2580  | .2611  | .2642  | .2673  | .2704  | .2734  | .2764  | .2794  | .2823  | .2852  |
| 0.8 | .2881  | .2910  | .2939  | .2967  | .2995  | .3023  | .3051  | .3078  | .3106  | .3133  |
| 0.9 | .3159  | .3186  | .3212  | .3238  | .3264  | .3289  | .3315  | .3340  | .3365  | .3389  |
| 1.0 | .3413  | .3438  | .3461  | .3485  | .3508  | .3531  | .3554  | .3577  | .3599  | .3621  |
| 1.1 | .3643  | .3665  | .3686  | .3708  | .3729  | .3749  | .3770  | .3790  | .3810  | .3830  |
| 1.2 | .3849  | .3869  | .3888  | .3907  | .3925  | .3944  | .3962  | .3980  | .3997  | .4015  |
| 1.3 | .4032  | .4049  | .4066  | .4082  | .4099  | .4115  | .4131  | .4147  | .4162  | .4177  |
| 1.4 | .4192  | .4207  | .4222  | .4236  | .4251  | .4265  | .4279  | .4292  | .4306  | .4319  |
| 1.5 | .4332  | .4345  | .4357  | .4370  | .4382  | .4394  | .4406  | .4418  | .4429  | .4441  |
| 1.6 | .4452  | .4463  | .4474  | .4484  | .4495  | .4505  | .4515  | .4525  | .4535  | .4545  |
| 1.7 | .4554  | .4564  | .4573  | .4582  | .4591  | .4599  | .4608  | .4616  | .4625  | .4633  |
| 1.8 | .4641  | .4649  | .4656  | .4664  | .4671  | .4678  | .4686  | .4693  | .4699  | .4706  |
| 1.9 | .4713  | .4719  | .4726  | .4732  | .4738  | .4744  | .4750  | .4756  | .4761  | .4767  |
| 2.0 | .4772  | .4778  | .4783  | .4788  | .4793  | .4798  | .4803  | .4808  | .4812  | .4817  |
| 2.1 | .4821  | .4826  | .4830  | .4834  | .4838  | .4842  | .4846  | .4850  | .4854  | .4857  |
| 2.2 | .4861  | .4864  | .4868  | .4871  | .4875  | .4878  | .4881  | .4884  | .4887  | .4890  |
| 2.3 | .4893  | .4896  | .4898  | .4901  | .4904  | .4906  | .4909  | .4911  | .4913  | .4916  |
| 2.4 | .4918  | .4920  | .4922  | .4925  | .4927  | .4929  | .4931  | .4932  | .4934  | .4936  |
| 2.5 | .4938  | .4940  | .4941  | .4943  | .4945  | .4946  | .4948  | .4949  | .4951  | .4952  |
| 2.6 | .4953  | .4955  | .4956  | .4957  | .4959  | .4960  | .4961  | .4962  | .4963  | .4964  |
| 2.7 | .4965  | .4966  | .4967  | .4968  | .4969  | .4970  | .4971  | .4972  | .4973  | .4974  |
| 2.8 | .4974  | .4975  | .4976  | .4977  | .4977  | .4978  | .4979  | .4979  | .4980  | .4981  |
| 2.9 | .4981  | .4982  | .4982  | .4983  | .4984  | .4984  | .4985  | .4985  | .4986  | .4986  |
| 3.0 | .4987  | .4987  | .4987  | .4988  | .4988  | .4989  | .4989  | .4989  | .4990  | .4990  |
| 3.1 | .4990  | .4991  | .4991  | .4991  | .4992  | .4992  | .4992  | .4992  | .4993  | .4993  |
| 3.2 | .4993  | .4993  | .4994  | .4994  | .4994  | .4994  | .4994  | .4995  | .4995  | .4995  |
| 3.3 | .4995  | .4995  | .4995  | .4996  | .4996  | .4996  | .4996  | .4996  | .4996  | .4997  |
| 3.4 | .4997  | .4997  | .4997  | .4997  | .4997  | .4997  | .4997  | .4997  | .4997  | .4998  |
| 3.6 | .4998  | .4998  | .4999  | .4999  | .4999  | .4999  | .4999  | .4999  | .4999  | .4999  |
| 3.9 | .5000  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Source: Adapted by permission from *Statistical Methods* by George W. Snedecor and William G. Cochran, sixth edition © 1967 by The Iowa State University Press, Ames, Iowa, p. 548