



UNIVERSITY OF PERADENIYA, SRI LANKA  
ජේරාදෙනිය විශ්වවිද්‍යාලය, ශ්‍රී ලංකාව  
பேராதனைப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை

முதலாம் வருடம் (100 level) தேர்வு கலைப்பிரிவு First Year(100 level) Examination in  
Bachelor of Arts

வெளிவாரி-புதிய பாடத்திட்டம் (External New Syllabus)

புள்ளிவிபரவியலுக்கான அறிமுகம்

Introduction to Statistics (SUPE 009)

April 2017

ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை தருக.

Answer Five Questions only

மூன்று மணித்தியாலங்கள் Time: Three hours

கணிப்பான்கள் அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளன.

Calculators are allowed.

1. பின்வரும் கூற்றுக்கள் சரியா அல்லது பிழையா எனக்கூறுக. பிழை எனின் சரியாக அதனை எழுதுக. (State whether the following Statements are True or False. If false, correct it).

- $X$  என்பது  $\mu$  என்ற இடையினை உடைய ஒரு எழுமாற்று மாறி எனின்  $\text{var}(X)$  என்பது எப்பொழுதும் நேராக இருக்கும் (If  $X$  is a random variable with mean  $\mu$ ,  $\text{var}(X)$  is always positive)
- ஒரு பரம்பலானது நீண்ட வாலை வலது பக்கத்திற்கு கொண்டிருக்குமாயின் அப்பரம்பல் நேர் ஓராயமானது ஆகும் (A longer tail to right means distribution is positively skewed).
- $A$  மற்றும்  $B$  என்ற இரு நிகழ்ச்சிகள் தம்முள் புறநீக்குவனவாக இருப்பின்,  $A$  அல்லது  $B$  நிகழ்ச்சிகள் நிகழ்வதற்கான நிகழ்தகவு  $P(A)P(B)$  ஆகும். (If two events  $A$  and  $B$  are mutually exclusive, the probability of occurrence of either  $A$  or  $B$  is given by  $P(A)P(B)$ )
- பிற்செலவு கோடு ஒரு எழுமாற்று மாறியின் நிபந்தனை இடையின் நடத்தையினை விபரிக்கின்றது. (Regression line describes conditional mean behaviour of a random variable)
- வலையுருவரையம்(இழைவரையம்) என்பது ஒரு சலாகை வரைபடம் ஆகும். (Histogram is a bar chart)
- நியம வழு என்பது ஒரு புள்ளிவிபரத்தின் நிகழ்தகவு பரம்பலின் மாறலின் அளவீடு ஆகும். (The standard error is a measure of the variability of a probability distribution of a statistic)
- மாறல் குணகம் என்பது வேறுபட்ட தரவு தொடைகளுக்கிடையிலான மாறலை ஒப்பிடுவதற்கு பொருத்தமானது. (The Coefficient of variation is appropriate for comparing the variability within different data sets).
- நியம விலகல் நியம வழு என்பன மாறலை அளவிடுவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. (Standard deviation and standard error are used to measure variability)
- ஒரு குடியானது ஈருறுப்பு பரம்பலை கொண்டிருக்குமானால் மாதிரியின் இடையின் பரம்பலானது செவ்வனாக பரம்பியிருக்கமுடியும். (If population is binomial, distribution of the sample mean could be a normal)

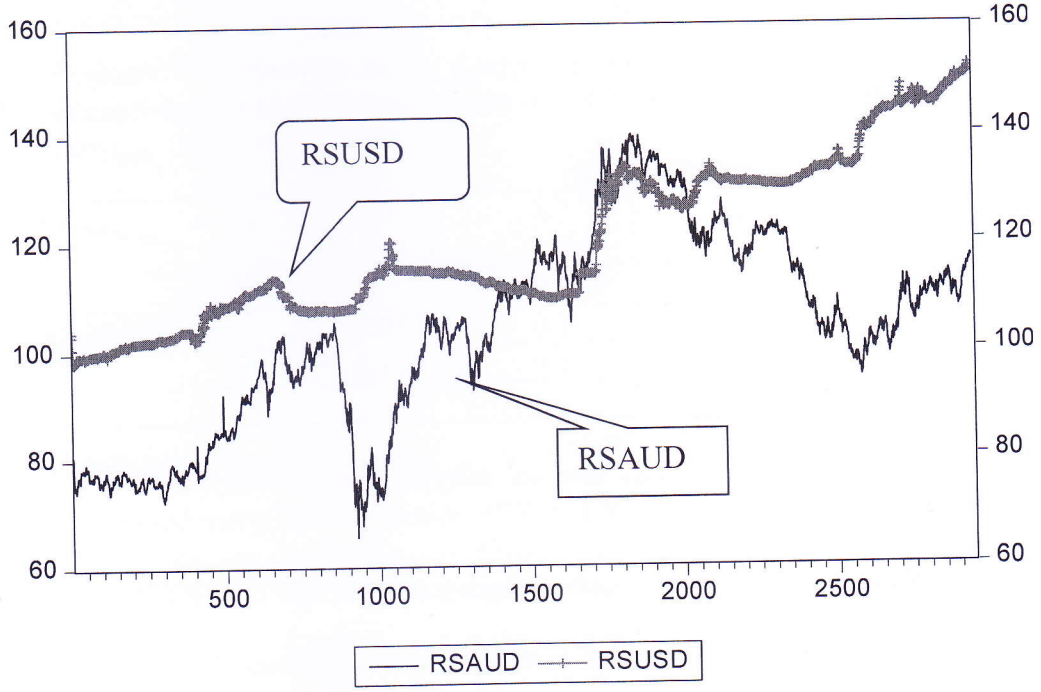
- x. நிகழ்தகவு பெறுமதியானது 0.05 ஐ விட அதிகமாக இருப்பின் நாம் சூனிய கருதுகோளை மறுக்குடியும் (probability value is greater than 0.05 we can reject the null hypothesis)

2. a. பின்வரும் நிகழ்தகவு பரம்பலை கருதுக. (Consider the following probability distribution.)

x	P(x)	xP(x)	x <sup>2</sup> P(x)
1	0.2		
2	0.25		
3	0.4		
4	k		
5	0.05		
total	$\sum P(x) = \text{---}$	$\sum xp(x) = \text{-----}$	$\sum x^2 p(x) = \text{-----}$

- i. K இனது பெறுமதியினை காண்க (03 marks)
- ii. கீறிட்ட இடத்திகை நிரப்புக (Fill the blanks) (10 marks)
- iii. இந்த பரம்பலை விளக்குவதற்கு நிலைக்குத்து கோட்டு வரைபடத்தினை வரைக. (Draw vertical line graph to illustrate the distribution) (04 marks)
- iv.  $P(2 < x < 5)$  என்பதிகை காண்க. (03 marks)

- 3.a. Jan 3, 2005- Feb 28, 2017 காலப்பகுதிக்குரிய இலங்கையின் ரூபாவிற்கும் இரு நாணயங்களிற்கும் (USD, AUD) இடையிலான நாளாந்த நாணய மாற்று வீதங்களின் பரம்பல் பின்வரும் வரைபடத்தில் தரப்படுகின்றது. புள்ளிவிபர அளவீடுகளை பயன்படுத்தி அவற்றின் நடத்தையினை விளக்குக. (Distributions of two daily exchange rates(USD, AUD) of Sri Lankan rupee for the period of Jan 3, 2005- Feb 28, 2017 are shown in the following Figure. Compare the two exchange rates behavior using statistical measures) (10 marks)



b. பின்வரும் தகவல்களை பயன்படுத்தி இலங்கையின் நான்கு நாணயமாற்றுவீதங்களின் பரம்பலின் பிரதான பண்புகளை விளக்குக. (Describe the main features of the exchange rates distributions of Sri Lankan rupee using the following information)  
(10 marks)

	<b>RSAUD</b>	<b>RSEURO</b>	<b>RSGBP</b>	<b>RSUSD</b>
Mean	103.1014	154.4882	196.1800	119.7330
Median	103.7150	157.1500	195.1650	114.2350
Maximum	139.7100	181.8600	233.1050	152.2650
Minimum	65.40500	118.9000	155.4450	98.20500
Std. Dev.	17.68906	15.24162	17.04214	14.17200
Skewness	-0.057091	-0.572581	-0.013611	0.484447
Kurtosis	2.148525	2.652173	1.894150	2.070580
Jarque-Bera Probability	90.25703 0.000000	175.1681 0.000000	149.6417 0.000000	220.4404 0.000000
Observations	2935	2935	2935	2935

4. X மற்றும் Y மாறிகளின் கூட்டு நிகழ்தகவு பரம்பல் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்படுகின்றது (The joint probability distribution of X and Y is shown in the following Table.

Y \ X	X1	X2	X3	
Y1	0.1	0.1	0.15	
Y2	0.05	0.1	0.2	
Y3	0.15	0.1	0.05	

- i. X மற்றும் Y என்பவற்றின் எல்லை பரம்பல்களை காண்க. (Find marginal distribution of X and Y. (5 marks)
- ii.  $E(X)$  and  $V(Y)$ .என்பவற்றைக்காண்க. (5 marks)
- iii. X, Y ஏன்பன சாராதனவா (Are X and Y independent?) (5 marks)
- iv.  $f(Y1|X2)$ .காண்க (5 marks)
5. a. பின்வரும் பதங்களிலிருந்து நீர் விளங்குவது யாது? (What do you mean by the following terms ?)
- i. பெய்ஸ் தேற்றம் (Bayes' theorem)
- ii. நிபந்தனை நிகழ்தகவு (Conditional probability) (6 marks)
- b. ஒரு தொழிற்சாலையில் மூன்று இயந்திரங்கள் (M1, M2, M3) மின்குமிழ்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. இந்த மொத்த உற்பத்தியில் இயந்திரங்கள்(M1, M2, M3) முறையே 25, 35, 40 சதவீத உற்பத்தியினை உற்பத்தி செய்கின்றன. அவற்றின் மொத்த உற்பத்தியில் முறையே 5, 4, 2 வீத உற்பத்திகள் பழுதடைந்து காணப்பட்டன. ஒரு மின் குமிழ் எழுமாறாக எடுக்கப்பட்டு அது பழுதடைந்தது என இனங்காணப்பட்டது. பழுதடைந்த பொருள் இயந்திரங்கள், M1, M2, M3 ஆல் உற்பத்தி செய்யப்பட்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளை காண்க. (In a factory, three machines,( M1, M2, M3 ) manufacture 25, 35 and 40 percent of the total production of Bulbs respectively. Of their total output 5, 4, and 2 percent are defective respectively. A bulb is selected randomly and is found to be defective. What are the probabilities that the defective was manufactured by the machines M1, M2 and M3?) (14marks)

6. a. பின்வரும் பதங்களால் நீர் விளங்குவது யாது (What do you mean by the following terms?.)
- மாதிரியெடுப்பு வழு ( Sampling error )
  - அளவீட்டு வழு (Measurement error )
- (8 marks)
- b ஒரு நல்ல வினா கொத்தின் சசிறப்பியல்புகள் யாவை ?(What are the qualities of a good questionnaire?.)
- (6 marks)
- c. பின்வருவனவற்றை வேறுபடுத்துக. (Differentiate the following)
- முதல் நிலைத் தரவும் இரண்டாம் நிலைத்தரவும் (Primary data and secondary data.)
  - முன்னோடி கள ஆய்வும் பிரதான கள ஆய்வும் (The pilot survey and Main survey).
- (6 marks)
7. பின்வருவனவற்றிற்கு சிறு குறிப்பு எழுதுக. (Write short notes for the following)
- சூனிய கருதுகோளும் மாற்றுக் கருதுகோளும் (Null hypothesis and alternative hypothesis)
  - புள்ளி மதிப்பீடும் ஆயிடை மதிப்பும் (Point estimator and interval estimator)
  - எளிய எழுமாற்று மாதிரியெடுப்பு (Simple Random sampling)
  - கார்பு மீறணும் நிகழ்தகவும் (Relative frequency and probability)
- (5 marks each)