



First Year(100 level) Examination in Bachelor of Arts

External New Syllabus

Introduction to Statistics (SUPE 009)

April 2017

Answer Five Questions only

Time: Three hours

Calculators are allowed.

පලමු වසර (100) - කලා උපාධි විභාගය

බාහිර නව විෂය නිර්දේශය

සංඛ්‍යාතය හැඳින්වීම (SUPE 009)

අප්‍රේල් 2017

ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

කාලය: පැය 3යි

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ හැක.

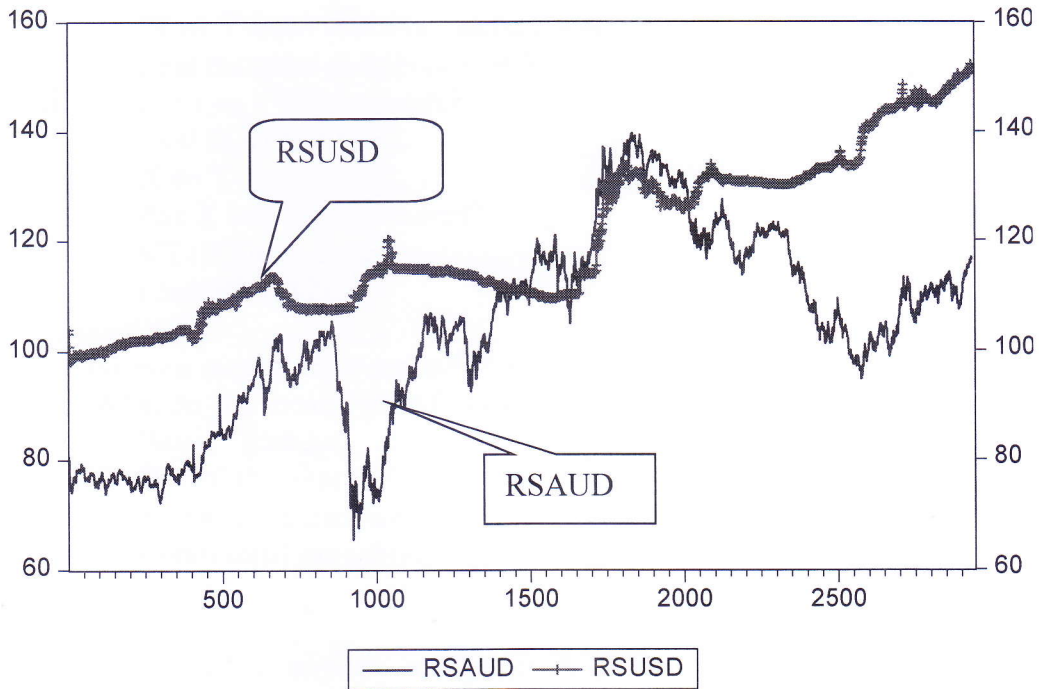
1. State whether the following Statements are True or False. If false, correct it.
 පහත දැක්වෙන වගන්ති සත්‍යද අසත්‍යදැයි දක්වන. අසත්‍ය නම් නිවැරදි කර දක්වන්න.
 - i. X යනු මධ්‍යන්‍ය μ වූ සසම්භාවී විචල්‍යයක් නම්, $\text{Var}(X)$ සෑම විටම ධන අගයක් ගනී.
 If X is random variable with mean μ , $\text{Var}(X)$ is always positive.
 - ii. ව්‍යාප්තියක වලිගය දකුණු පසට වැඩි වශයෙන් ව්‍යාප්ත වේ නම් ධන කුටිකතාවයක් වේ.
 A longer tail to right means distribution is positively skewed.
 - iii. A සහ B යන සිදුවීම් දෙක අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සිදුවීම් දෙකක් නම් එක්කෝ A හෝ B සිදුවීමේ සම්භාවිතාවය $P(A)P(B)$ විසින් දක්වා යි.
 If two events A and B are mutually exclusive the probability of occurrence of either A or B is given by $P(A)P(B)$.
 - iv. ප්‍රතිපායන රේඛාවෙන් සසම්භාවී විචල්‍යයක අසම්භාව්‍ය මධ්‍යන්‍යයෙහි හැසිරීම විස්තර කරයි
 Regression line describes conditional mean behaviour of a random variable.
 - v. ඡේතමහ ප්‍රස්තාරය (Histogram)නිරූපණය කරයි.
 Histogram is a bar chart.
 - vi. සම්මත දෝෂය යනු සංඛ්‍යාතියක සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියක විචල්‍යතාවයේ ස්වභාවය පිළිබඳ මිණීමකි.
 The standard error is a measure of the variability of a probability distribution of a statistic.
 - vii. විචලන සංගුණකය විවිධ දත්ත කාණ්ඩ තුළ විචල්‍යතාවයේ ස්වභාවය සංසන්දනය සඳහා සුදුසු වේ.
 The Coefficient of variation is appropriate for comparing the variability within different data sets.
 - viii. සම්මත අපගමනය හා සම්මත දෝෂය විචල්‍යතාව මැනීම සඳහා භාවිතා කරනු ලැබේ.
 Standard deviation and standard error are used to measure variability.

- ix. ජනගහනය ද්විපද නම්, නියැදි මධ්‍යන්‍යයෙහි ව්‍යාප්තිය ප්‍රමත විය හැක.
If population is binomial, distribution of the sample mean could be a normal.
- x. සම්භාවිතා අගය 0.05 ට වඩා වැඩි නම් අප්‍රතිෂ්ඨයේ කල්පිතය ප්‍රතික්ෂේප කළ හැකි.
If probability value is greater than 0.05 we can reject the null hypothesis.

2. a. පහත සඳහන් සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය සලකා බලන්න.
Consider the following probability distribution.

x	P(x)	xP(x)	x ² P(x)
1	0.2		
2	0.25		
3	0.4		
4	k		
5	0.05		
Total මුළු ගණන	$\sum P(x) = \dots$	$\sum xp(x) = \dots$	$\sum x^2 p(x) = \dots$

- i. k සොයන්න.
Find k. (03 marks)
- ii. හිස් තැන් පුරවන්න.
Fill the blanks. (10 marks)
- iii. ව්‍යාප්තිය පෙච්චට සිරස් ඉරි ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.
Draw vertical line graph to illustrate the distribution. (04 marks)
- iv. $P(2 < x < 5)$ සොයන්න.
Find $P(2 < x < 5)$. (03 marks)
- 3.a. ජනවාරි 3, 2005 - පෙබරවාරි 28, 2017 කාල සීමාව තුළ ශ්‍රී ලංකාවේ රුපියල සඳහා විනිමය අනුපාත දෙකක (ඇමරිකානු ඩොලර් මිලියන, ඕස්ට්‍රේලියානු ඩොලර්) ව්‍යාප්තිය පහත රූප සටහනෙහි පෙන්වුම් කර ඇත. සංඛ්‍යාන මිනුම් භාවිතා කරමින් විනිමය අනුපාත දෙකේ හැසිරීම සසඳා බලන්න.
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. පහත සඳහන් තොරතුරු භාවිතා කරමින් ශ්‍රී ලංකාවේ විනිමය අනුපාත ව්‍යාප්තියේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ විස්තර කරන්න
 Describe the main features of the exchange rates distributions of Sri Lankan rupee using the following information. (10 marks)

	RSAUD	RSEURO	RSGBP	RSUSD
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 හා Y සඳහා බඳ්ඨ සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියක් පහත දක්වා ඇත.
 The joint probability distribution of X and Y is shown in the following Table.

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

- i. X හා Y සඳහා ආන්තික ව්‍යාප්තිය සොයන්න.
Find marginal distribution of X and Y. (5 marks)
- ii. $E(X)$ හා $V(Y)$ සොයන්න.
Find $E(X)$ and $V(Y)$. (5 marks)
- iii. X හා Y ස්වායත්ත ද?
Are X and Y independent? (5 marks)
- iv. $f(Y_1|X_2)$ සොයන්න.
Find $f(Y_1|X_2)$. (5 marks)
5. a. ඔබ පහත සඳහන් නියමයන් මගින් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?
What do you mean by the following terms?
- i. Bayes ' ප්‍රමේයය
Bayes' theorem
- ii. අසම්භාවය සම්භාවිතාව
Conditional probability (6 marks)
- b. කර්මාන්ත ශාලාවක යන්ත්‍ර තුනක්, (M_1, M_2, M_3) පිළිවෙලින් මුළු බල්බ නිෂ්පාදනයෙන් සියයට 25, 35 සහ 40 ක් වශයෙන් නිෂ්පාදනය කරයි. ඔවුන්ගේ සමස්ත නිමැවුමෙන් සියයට 5, 4, සහ 2 ක පිළිවෙලින් දෝෂ සහිත වේ. එක් බල්බයක් අහඹු ලෙස තෝරාගෙන තිබෙන අතර එය දෝෂ සහිත බව සොයා ගෙන ඇත. මෙම දෝෂ සහිත බල්බය යන්ත්‍ර M_1, M_2 සහ M_3 විසින් නිපදවීමේ සම්භාවිතාවයන් කොපමණද?
In a factory three machines, (M_1, M_2, M_3) 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 M_1, M_2 and M_3 ? (14 marks)
6. a. ඔබ පහත සඳහන් වැකි මගින් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද ?
What do you mean by the following terms?
- i. නියැදුම් දෝෂය
Sampling error
- ii. මිනුම් දෝෂය
Measurement error (8 marks)
- b. හොඳ ප්‍රශ්නාවලියක ගුණාංග මොනවාද ?
What are the qualities of a good questionnaire?. (6 marks)
- c. පහත සඳහන් දෑ වෙන්කර දක්වන්න.
Differentiate the following
- i. ප්‍රාථමික දත්ත හා ද්විතීයික දත්ත.
Primary data and secondary data.
- ii. නියමු සමීක්ෂණය සහ ප්‍රධාන සමීක්ෂණය.
The pilot survey and Main survey. (6 marks)

7. පහත සඳහන් දෑ සඳහා කෙටි සටහන් ලියන්න.

Write short notes for the following

- i. අප්‍රතිෂ්ඨයේ කල්පිතය සහ වෛකල්පික කල්පිතය
Null hypothesis and alternative hypothesis
- ii. ලක්ෂ්‍යමය නිමානකය හා ප්‍රාන්තරය නිමානකය
Point estimator and interval estimator
- iii. සරල අහඹු නියැදීම
Simple Random sampling
- iv. සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාතය හා සම්භාවිතාව
Relative frequency and probability

(5 marks each)
