



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

*Bachelor of Arts (External-New Syllabus) 100 Level December 2018*  
*SUPE 009 - Introduction to Statistics*

ஏதாவது ஐந்து வினாக்களுக்கு விடை தருக.  
மொத்த வினாக்களின் எண்ணிக்கை 7.

நேரம்: மூன்று மணத்தியாலங்கள்  
கணிப்பான்கள் அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளன

1. பின்வரும் கூற்றுக்கள் உண்மையா அல்லது பொய்யா எனக்கூறுக. பிழையாயின் அதனை திருத்தி எழுதுக. (State whether the following Statements are True or False. If false, correct it.)
  - i. ஒரு குடியினை விபரிக்கின்ற ஒரு பண்பு மாதிரி புள்ளிவிபரம் என அழைக்கப்படும்.  
(A characteristic that describes a population is called a sample statistic.)
  - ii. அனுமான புள்ளிவிபரவியல் என்பது ஒரு தொடை அவதானங்களை ஒழுங்கமைப்பதற்கும் சுருக்கமாக கூறுவதற்கும் மற்றும் பயன்படுத்துவதற்குமான ஒரு செய்முறையாகும்.  
(Inferential Statistics are procedures used to summarize, organize and make sense of a set of observations.)
  - iii. பண்புரீதியான தரவுகள் தொடர்ச்சியானவையாக இருக்க முடியும்.  
(Qualitative data can be continuous )
  - iv. ஒரு பரம்பலின் இடை என்பது ஒரு சிதறல் (பிரிகை) அளவையாகும்  
(Mean of a distribution is a measure of dispersion.)
  - v. ஒரு பரம்பலின் இடை, இடையம் மற்றும் ஆகாரம் முறையே 5, 6, 7 ஆக இருப்பின் பரம்பலானது மறை ஓராயமாகும்.  
(If the mean, median and mode of a distribution are 5, 6, and 7 respectively then the distribution is negatively skewed).
  - vi. பொதுவாக ஒரு சிறிய நியம விலகல் குறித்து நிற்பது அளவீடுகள் மாற்றற்றினுக்கு கிட்டியதாக கொத்தாக பரம்பி காணப்படும்  
(Generally, a smaller standard deviation implies that the measurements are clustered closed to the Variance).
  - vii. ஏதாவது செவ்வன் பரம்பல் 0 (பூச்சிய) இடையையும் 1 நியமவிலகலையும் கொண்டிருக்கின்றது.  
(Any normal distribution has a mean of 0 and a standard deviation of 1.)
  - viii.  $A, A'$  என்பன இரு நிர்ப்பி நிகழ்ச்சிகளாக இருப்பின்  $P(A) + P(A') = 0$  ஆகும்.  
(If A and A' are complementary events, then  $P(A) + P(A') = 0$ ).
  - ix. இரு நிகழ்ச்சிகள் சாராதனவாக இருப்பின்  $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ .  
(If two events are not independent then  $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ ).
  - x. ஒரு புள்ளிவிபரம் 5வீத பொருளுண்மை மட்டத்தில் பொருளுள்ளதாக இருப்பின் அது 1 வீத பொருளுண்மை மட்டத்திலும் பொருளுள்ளதாக இருக்கும்.  
(If a statistic is significant at the 5 % level, then it must be significant at the 1 % level also.)

( 20 marks)

2 i. தரப்பட்ட பெறுமதி ஒரு புள்ளிவிபரமா அல்லது ஒரு பரமானமா என்பதனை தீர்மானிக்கவும் (Determine whether the given value is a statistic or a parameter). (02 marks)

- இலங்கையின் தற்போதய பாரளுமன்றம் 52 ஆண்களையும் 2 பெண்களையும் கொண்டிருக்கின்றது.  
(The current cabinet of Sri Lanka consists of 52 men and 2 women).
- மாணவர்களைக்கொண்ட ஒரு மாதிரி தெரிவு செய்யப்பட்டது. அவர்களின் சராசரி வயது 15 வருடங்களாகும்.  
(A sample of students is selected, and the mean age is 15 years).

ii. தரப்பட்ட பெறுமதிகள் பின்னக அல்லது தொடர்ச்சி தரவுத் தொடையிலிருந்து எடுக்கப்பட்டவையா என்பதனை தீர்மானிக்குக.  
(Determine whether the given values are from a discrete or a continuous data set.) (02marks)

- ஒரு புள்ளிவிபரவியல் மாணவன் மாதிரி தரவுகளை பெற்று மாதிரியிலுள்ள மோட்டார் வண்டிகளின் சராசரி நிறை 1418 kg. என காண்கின்றார். (A statistical student obtains sample data and finds that the mean weight of cars in the sample is 1418 kilograms).
- 1059 வயதானவர்களைக்கொண்ட ஒரு ஆய்வு அளவீட்டில் 39 வீதமானோர் வீட்டில் மது அருந்துகின்றனர்.  
(In a survey of 1059 adults it is found that 39% of them take alcohol at home).

iii. நான்கு வகை அளவுத்திட்ட அளவைகளில் எது பின்வருவனவற்றிற்கு மிக பொருத்தமானது என்பதனை தீர்மானிக்குக.  
(Determine which of the four measurement of scale is most appropriate for the following).

(02 marks)

- பல்கலைக்கழகத்திலுள்ள ஒரு ஆண் உடற்பயிற்ச்சி போட்டியாளரின் உயரம் (Height of a male athlete in the university).
- வகுப்பிலுள்ள தற்போதய வெப்பநிலை (Current temperature in the classroom).

iv. ஆண்களின் உயர அளவீடு கீழே (அங்குலத்தில்) தரப்படுகிறது.  
(Given below is the measurement of male heights (inches)).

:

Male Heights (inches)	
66	71
68	71
69	72
71	69
73	71
67	70
68	72
65	69
72	70
68	70

கணிக்குக. (Calculate)

- இடை (mean) (05 marks)
- மாற்றற்றன் (variance) (05 marks)
- நியம விலகல் (standard deviation). (04 Marks)

- குடிலம் ஓராயம் என்பவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாட்டினை சுருக்கமாக வேறுபடுத்துக. (Briefly distinguish between skewness and kurtosis). (04 Marks)
- ஒரு பரம்பலானது 50 இடையினையும் 12 நியமவிலகலையும் கொண்டிருக்கின்றது. மேற்படி பரம்பல் செவ்வன் என கருதினால் எத்தனை வீதமான அவதானங்கள் 26 க்கும் 74 க்கும் இடையில் இருக்கும். (A distribution has a mean of 50 and a standard deviation of 12. If we assume the above distribution is normal what percent of the observations will be between 26 and 74? (06 Marks)
- பின்வரும் ஐந்து எண் சுருக்க பெறுமதிகள்: இழிவு பெறுமானம் (7), முதலாவது காலணை (14), இரண்டாம் காலணை (19), மூன்றாம் காலணை (26), மற்றும் உயர்வு பெறுமதி (91) என்பவற்றை பயன்படுத்தி (Using the following 5 number summary of minimum (7), first quartile (14), second quartile (19), third quartile (26) and the maximum (91) values
  - பெட்டி வரைபடத்தினை வரைக. (Draw the Box-Plot) (7 marks)
  - பரம்பல் சமச்சீரானதா அல்லது ஓராயமானதா? விளக்குக. (Is it skewed or a symmetric distribution? Explain) (3 marks)

- 4 i. X, Y என்பன தம்முள்புறநீக்கும் நிகழ்ச்சிகள் ஆகும்.  $P(X) = 0.30$ ,  $P(Y) = 0.20$  ஆக இருப்பின் X அல்லது Y நிகழ்வதற்கான நிகழ்தகவு யாது?  
(The events X and Y are mutually exclusive. Suppose  $P(X) = 0.30$  and  $P(Y) = 0.20$ )  
What is the probability that either X or Y occurring? ) (04 marks)
- ii.  $P(A) = 0.4$ ,  $P(B|A) = 0.30$ . எனக்கருதுக. A இனதும் B இனதும் கூட்டு நிகழ்தகவு யாது?  
( Suppose  $P(A) = 0.4$  and  $P(B|A) = 0.30$ ). What is the joint probability of A and B? ) (04 marks)
- iii. ஒரு கம்பனியில் 600 ஊழியர்கள் உள்ளனர். தரவு விபரங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.  
( There are 600 employees in a University. See the following breakdown. )

Gender	No Education	University Education	Total
Male	25	225	250
Female	75	275	350
Total	100	500	600

ஒரு ஊழியர் எழுமாறாக தெரிவு செய்யப்படுகின்றார் (An employee is selected at random).

- a. மேலுள்ள நேர்வு அட்டவணைக்கான கூட்டு நிகழ்தகவு அட்டவணையை பெறுக.  
(Derive the probability table for the above contingency table. (04 marks)
- b. தெரிவு செய்யப்பட்ட ஊழியர் பெண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?  
(What is the probability the employee is female? (04 marks)
- c. இந்த ஊழியர் பெண் ஆக இருப்பின் அவர் பல்கலைக்கழகத்தில் படித்திருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?  
(What is the probability the employee attends college given a female employee?) (04 marks)

- 5 i. ஆயிடை மதிப்பானுக்கும் புள்ளி மதிப்பானுக்கும் இடையிலான வேறுபாடு யாது?  
(What is the difference between a point estimator and interval estimator? ) (8 Marks)
- ii. ஒரு குறித்த பாடசாலையில் உள்ள மாணவர்களின் முழுதளந்த புள்ளிகளின் இடைக்கான 99% நம்பிக்கை ஆயிடையை நாம் காண விரும்புகின்றோம் எனக்கருதுக. ஐந்து மாணவர்கள் மாதிரியாக எடுக்கப்பட்டனர். அவர்களின் முழுதளந்த புள்ளிகள் 560, 500, 470, 660, 640 ஆகும்.  
(Suppose we are interested in finding a 99% confidence interval for the mean overall score of students at a certain school. Five students are sampled, and their overall scores are 560, 500, 470, 660, and 640).
- a. மாதிரி இடைக்கான நியம வழு யாது  
(What is the margin of error of the sample mean? (02 Marks)
- b. சோதனை புள்ளிகளின் இடைக்கான 99% நம்பிக்கை ஆயிடையை காண்க.  
(Find a 99% confidence interval for the mean test score. (10 Marks)

6 i. வகை I வழு என்பதற்கும் வகை II வழு என்பதற்கும் இடையிலான வேறுபாடு யாது ?  
What is the difference between a Type I Error and Type II Error? (6 Marks)

ii. குறித்த ஒரு நாட்டில் சராசரி வாழ்வுக்காலம் 71.8 வருடங்கள் என கடந்த வருடத்தில் 100 பதியப்பட்ட இறப்புக்கள் கொண்ட ஒரு எழுமாற்று மாதிரி காட்டியது. குடியினது நியமவிலகல் 8.9 வருடங்கள் எனக்கருதிக்கொண்டு இன்றய சராசரி வாழ்வுக்காலம் 70 வருடங்களிலும் அதிகமாக இருக்கிறதா என்பதனை சோதனை செய்க. பொருளுண்மை மட்டம் 0.05 ஐ பயன்படுத்துக.

(A random sample of 100 recorded deaths in the country during the past year showed an average life span of 71.8 years. Assuming a population standard deviation of 8.9 years does this, seems to indicate that the mean life span today is greater than 70 years? Use a 0.05 level of significance. ) (14 Marks)

7. பின்வருவனவற்றுக்கு சிறுகுறிப்பு எழுதுக. (Write short notes for the following)

- i. இணைப்புக்குணகம் (Correlation coefficient)
- ii. மைய எல்லைத்தேற்றம் (Central Limit theorem )
- iii. மாதிரியெடுப்பு பரம்பல் (Sampling distribution)
- iv. கொத்து மாதிரியெடுப்பு (Cluster sampling)

( 5 marks each)