

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය  
කළමනාකරණ අධ්‍යයන උපාධි පාඨමාලාව  
03 වන මට්ටම  
අවසාන පරීක්ෂණය - 2012  
කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රමාණාත්මක විධි I - MCU 1207  
කාලය පැය තුනයි (03)



දිනය: 2012.02.25

වේලාව: පෙ.ව. 9.30 - ප.ව. 12.30

උපදෙස් :

මිනූම ප්‍රශ්න පහකට (05) පිළිතුරු සපයන්න.

වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍රයක් භාවිතා කිරීමට හැක.

1. (i)  $x=2$  සහ  $y=1$  වන විට පහත සූත්‍රයේ වටිනාකම සොයන්න.

$$\frac{(x^3 + y^3)(x^2 - xy + y^2)}{(x - y)(x + y)^2}$$

(ii) පහත පෙන්වා ඇති ගණිත සූත්‍රය සුලු කරන්න.

$$\frac{(x^2 - y^2)(x^3 + 1)}{(x - y)(x + 1)(x^2 - x + 1)}$$

(iii) පහත සමීකරණය විසඳන්න.

$$x^2 - 2x - 63 = 0$$

(iv) පහත පෙන්වා ඇති සූත්‍රය පද සමීකරණය විසඳන්න.

$$x + 3y = 14$$

$$2x - y = 7$$

(v) "A" පුද්ගලයා "B" පුද්ගලයාට වඩා වසර 10 කින් වැඩිමල්ය. තව වසර 5 ක් ගත වූ විට "A" හි වයස "B" මෙන් දෙගුණයක් වේ. "A" සහ "B" හි වත්මන් වයස කොපමණද?

2. (i) පහත පෙන්වා ඇති ගණිත සූත්‍රය සුලු කරන්න.

a) 
$$\frac{(b^3)^{2/3}(a^2 - b^2)^{3/2}}{b^2(a - b)\sqrt{(a + b)(a - b)}}$$

b) 
$$\frac{e^{\ln x^2} + e^{\ln y} - e^{\ln x}}{e^{\ln(xy)}}$$

(ii) සමාන්තර ශ්‍රේණියක තුන් වැනි පදය 11 සහ හය වැනි පදය 23 නම් ශ්‍රේණියේ මුළු පද පහේ එකතුව සොයන්න.

(iii) ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක මුළු පදය 5 වන අතර හතර වැනි පදය තුන් වැනි පදය මෙන් දෙගුණයක් වේ. මුළු පද පහේ එකතුව සොයන්න.

(iv) වැල් පොළියක් (වාර්ෂිකව) ගෙවන බැංකුවක රු. 2000/- ක මුදලක් තැන්පත් කළ විට වසර හතරකින් එහි වටිනාකම රු. 2500/- ක් වේ නම් බැංකුව ගෙවන පොළිය කොපමණද?

3) i) පහත ගණිත සූත්‍රයන් "x" විෂයයෙන් අවකලනය කරන්න.

(a)  $x^3 + 2x^2 + 7x + 4$       (b)  $(x^3 + 3)(2x^2 + 3)$       (c)  $\frac{x^2 + 3}{2x + 4}$

(ii)  $y = x^2 - 6x + 7$  යන ගණිත සූත්‍රයේ වටිනාකම අවම කරන "x" හි අගය සොයන්න.

(iii) පහත ගණිත සූත්‍රයන් අනුකලනය කරන්න.

(a)  $x^2 + 4x + 3$       (b)  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$

(iv) අගයන්න.

$$\int_2^4 (2x^2 - 5) dx$$

4) පහත පෙන්වා ඇති දත්ත එක්රැස් කිරීමේ ක්‍රම විස්තර කර ඒවායේ වාසි හා අවාසි සාකච්ඡා කරන්න.

- (i) ද්විතීක දත්ත
- (ii) තැපැල් මගින් ලබා ගන්නා දත්ත
- (iii) සම්මුඛ සම්මුඛ
- (iv) සාප්පු නිරීක්ෂණය

5) සේවකයින් 40 දෙනෙකුගේ සේවා කාලය පිළිබඳ තොරතුරු පහත විස්තර කෙරේ.

10	15	4	9	24	16	17	12
9	14	6	16	8	19	15	8
12	8	20	7	30	20	1	6
16	17	3	15	17	9	24	11
7	21	18	7	5	3	17	8

- (i) 1 - 6, 7-12, 13-18, 19-24, පංති ප්‍රාන්තර ලෙස සලකා සමූහිත සංඛ්‍යාණ ව්‍යාප්තියක් ගොඩ නගන්න.
- (ii) මෙම දත්ත වෙනුවෙන් ජාල රේඛා සටහනක් ගොඩ නගන්න.
- (iii) මෙම ජාල රේඛය උපයෝගී කරගෙන දත්තවල මාතය සොයන්න.
- (iv) මෙම දත්ත සඳහා සමූහිත සංඛ්‍යාත වක්‍රයක් (ඔබ්වයක්) ගොඩ නගන්න.

- (v) සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරින් දත්තවල මධ්‍යස්ථය සොයන්න.
- (vi) ඔග්ටය භාවිතා කරමින් වාතුවර්ග මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.
- (vii) දත්තවල ව්‍යාප්තිය පැහැදිලි කරන්න.

6) පහත A වගුවෙන් පෙන්වුම් කරන්නේ සසම්භාවී ලෙස තෝරාගත් සේවකයින් 8 දෙනෙකුගේ සතියක වැටුප (රු) සහ B වගුවෙන් දක්වනුයේ සසම්භාවී ලෙස තෝරාගෙන ඇති ඉස්කුරුප්පු ඇණ 8 ක බර (ග්‍රෑම්) ය.

වගුව (A)

8400	7800	8100	7900	7750	8150	8250	7950
------	------	------	------	------	------	------	------

වගුව (B)

4.3	8.7	9.3	15.2	12.4	2.3	17.5	9.3
-----	-----	-----	------	------	-----	------	-----

- (i) මෙම දත්ත වගු දෙක වෙනුවෙන් වෙන් වෙන් වශයෙන් පහත සඳහන් මිනුම් ගණනය කරන්න.
  - (a) මධ්‍යන්‍යය
  - (b) මාතය
  - (c) මධ්‍යස්ථය
  - (d) සම්මත අපගමනය
  - (e) විචලනය සංගුණකය (Coefficient of variance)
  - (f) කුටිකතාවය (පියර්සන්ගේ දෙවැනි සංගුණකය)
  - (g) මධ්‍යන්‍යය
- (ii) මෙම දත්ත වගු දෙක සසඳන්න..  
 මෙම දත්ත වගු දෙක අතරින් වැඩි අපතිරණයක් ඇත්තේ කුමන දත්ත වගුවකද? (හේතු දක්වන්න.)

සටහන

$$SK_2 = \frac{3(\text{මධ්‍යන්‍යය} - \text{මධ්‍යස්ථය})}{\text{සම්මත අපගමනය}}$$

- හිමිකම් ඇවිරිණි -

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA  
 BACHELOR OF MANAGEMENT STUDIES DEGREE PROGRAMME  
 LEVEL 03  
 FINAL EXAMINATION 2012  
 QUANTITATIVE TECHNIQUES FOR MANAGEMENT- MCU1207  
 DURATION (03) THREE HOURS



DATE: 25.02.2012

TIME: 9.30am-12.30pm

Answer any five questions.

Use of a non programmable calculator is allowed.

- Q1). (i) Find the value of the following expression when  $x = 2$  and  $y = 1$

$$\frac{(x^3 + y^3)(x^2 - xy + y^2)}{(x - y)(x + y)^2}$$

- (ii) Simplify the following expression

$$\frac{(x^2 - y^2)(x^3 + 1)}{(x - y)(x + 1)(x^2 - x + 1)}$$

- (iii) Solve the following equation

$$x^2 - 2x - 63 = 0$$

- (iv) Solve the following simultaneous equations

$$x + 3y = 14$$

$$2x - y = 7$$

- (v) "A" is elder to "B" by 10 years. 5 years later "A" would be twice as old as "B". Find the age of "A" and "B" at present.

- Q2) (i) Simplify the following expressions

a) 
$$\frac{(b^3)^{2/3}(a^2 - b^2)^{3/2}}{b^2(a - b)\sqrt{(a + b)(a - b)}}$$

b) 
$$\frac{\text{Log } x^2 + \text{Log } y - \text{Log } x}{\text{Log } (xy)}$$

- (ii) In an arithmetic progression (AP) the third term is 11 and the sixth term is 23. Find the sum of the first five terms.

- (iii) In a geometric progression the fourth term is twice. The third term and the first term is 5. Find the sum of the first five terms.
- (iv) What is the annual interest rate of a bank if it pays Rs. 2500/= for a deposit of Rs. 2000/= after 4 years? (Interest Compounded Annually)
- Q3) i) Find the differential coefficient of the following functions with respect to "x"
- (a)  $x^3 + 2x^2 + 7x + 4$  (b)  $(x^3 + 3)(2x^2 + 3)$  (c)  $\frac{x^2 + 3}{2x + 4}$
- ii) Find the value of "x" that would make the value of the function  $y = x^2 - 6x + 7$  a minimum.
- iii) Find the integral of the following functions with respect to "x".
- (a)  $x^2 + 4x + 3$  (b)  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$
- iv) Evaluate  $\int_2^4 (2x^2 - 5) dx$
- Q4) Briefly explain the following methods of data collection highlighting their advantages and disadvantages.
- (i) Secondary Data  
(ii) Postal Questionnaire  
(iii) Interview Method  
(iv) Direct Observation
- Q5) The following data describes the "years of service" of 40 employees.
- |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 10 | 15 | 4  | 9  | 24 | 16 | 17 | 12 |
| 9  | 14 | 6  | 16 | 8  | 19 | 15 | 8  |
| 12 | 8  | 20 | 7  | 30 | 20 | 1  | 6  |
| 16 | 17 | 3  | 15 | 17 | 9  | 24 | 11 |
| 7  | 21 | 18 | 7  | 5  | 3  | 17 | 8  |

- (i) Construct a grouped frequency distribution table considering class intervals as 1-6, 7-12, 13-18, 19-24.
- (ii) Construct a histogram for the above.
- (iii) With the help of the histogram find the mode of the data.
- (iv) Construct a cumulative frequency curve (OGIVE) for the data.
- (v) With the help of the Ogive find the median.
- (vi) Calculate the quartile deviation using the Ogive.
- (vii) Describe the distribution of data.
- Q6) Table (A) below gives the weekly income (Rs.) of eight employees randomly selected while table (B) gives the weight of eight screws (gm) randomly selected.

TABLE (A)

8400	7800	8100	7900	7750	8150	8250	7950
------	------	------	------	------	------	------	------

TABLE (B)

4.3	8.7	9.3	15.2	12.4	2.3	17.5	9.3
-----	-----	-----	------	------	-----	------	-----

- i) In respect of each data set calculate the following, separately.
- Mean
  - Mode
  - Median
  - Standard Deviation
  - Coefficient of variance
  - Skewness (use Pearson's second coefficient)
- ii) Critically compare the two data sets.  
Which data set has a greater dispersion? Explain with reasons.

NOTE

$$Sk_2 = \frac{3(MEAN - MEDIAN)}{STANDARD DEVIATION}$$



இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்  
 முகாமைத்துவ பட்டப்படிப்பு நிகழ்ச்சித்திட்டம்  
 மட்டம் 03  
 இறுதிப் பரீட்சை 2012  
 முகாமைத்துவத்திற்கான கணிய முறைகள் MCUI207  
 நேரம் : மூன்று (03) மணித்தியாலங்கள்

திகதி: 25.02.2012

நேரம்: 9.30 மு.ப.- 12.30 பி.ப

எவையேனும் ஐந்து (5) வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.  
 நிகழ்ச்சித் திட்டமிடப்படாத எண் கூட்டு இயந்திரப் பாவனை அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.

- Q1). (i)  $x = 2$  ஆகவும்,  $y = 1$  ஆகவுமிருந்தால், பின்வரும் சூத்திரத்தின் பெறுமதியினைக் காண்க.

$$\frac{(x^3 + y^3)(x^2 - xy + y^2)}{(x - y)(x + y)^2}$$

- (ii) பின்வரும் சூத்திரத்தை எளிமையாக்குக.

$$\frac{(x^2 - y^2)(x^3 + 1)}{(x - y)(x + 1)(x^2 - x + 1)}$$

- (iii) பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

$$x^2 - 2x - 63 = 0$$

- (iv) பின்வரும் ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

$$x + 3y = 14$$

$$2x - y = 7$$

- (v) "A", "B" ஐ விடவும் 10 வருடங்கள் முத்தவர். 5 வருடங்களின் பின்னர் "B" ஐ விடவும் "A" இரு மடங்கு வயதினைக் கொண்டிருப்பார். "A" எனும் "B" எனும் தற்போதைய வயதினைக் காண்க.

- Q2) (i) பின்வரும் சூத்திரங்களைத் தீர்க்க.

a) 
$$\frac{(b^3)^{2/3}(a^2 - b^2)^{3/2}}{b^2(a - b)\sqrt{(a + b)(a - b)}}$$

b) 
$$\frac{\text{Log } x^2 + \text{Log } y - \text{Log } x}{\text{Log } (xy)}$$

- (ii) ஒரு கூட்டல் விருத்தியின் (arithmetic progression) (AP) 3ம் உறுப்பு 11 ஆகவும் 6ம் உறுப்பு 23 ஆகவும் இருப்பின், முதல் 5 உறுப்புகளின் கூட்டுத் தொகையைக் காண்க.

(iii) ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் (geometric progression), 4ம் உறுப்பு 3ம் உறுப்பின் இரு மடங்காகும். முதல் 5 உறுப்புகளின் கூட்டுத் தொகையினைக் காண்க.

(vi) வங்கியொன்று ரூபா. 2000/= வைப்பு முதலீட்டிற்கு 4 வருடங்களின் பின்னர் ரூபா. 2500/= வழங்குமாயின் அதன் வருடாந்த வட்டி வீதம் யாது? (கூட்டு வட்டி வருடாந்தம் கணிக்கப்படுகின்றது)

Q3) i) பின்வரும் தொழிற்பாடுகளின் "x" தொடர்பான வகையீட்டுக் குணகங்களைக் காண்க.

$$(a) x^3 + 2x^2 + 7x + 4 \quad (b) (x^3 + 3)(2x^2 + 3) \quad (c) \frac{x^2 + 3}{2x + 4}$$

ii) பின்வரும் தொழிற்பாட்டின் பெறுமதியினை எளிமையாக்கும் "x" ன் பெறுமதியினைக் காண்க.  $y = x^2 - 6x + 7$

iii) பின்வரும் தொழிற்பாடுகளின் "x" தொடர்பான தொகையீட்டுக் குணகங்களைக் காண்க.

$$(a) x^2 + 4x + 3 \quad (b) \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$$

iv) சுருக்குக.  $\int_2^4 (2x^2 - 5) dx$

Q4) பின்வரும் தரவு சேகரிப்பு முறைகளை அவற்றின் அனுசூலங்கள், பிரதி கூலங்களைக் குறிப்பிட்டு சுருக்கமாக விளக்குக.

- (i) இரண்டாந்தரத் தரவு (Secondary data)
- (ii) தபால் வினாக்கொத்து (Postal Questionnaire)
- (iii) நேர்காணல் முறை (Interview method)
- (iv) நேரடி அவதானிப்பு (Direct Observation)

Q5) பின்வரும் தரவுகள் 40 ஊழியர்களின் "சேவை வருடங்களைக்" காட்டுகின்றன.

10	15	4	9	24	16	17	12
9	14	6	16	8	19	15	8
12	8	20	7	30	20	1	6
16	17	3	15	17	9	24	11
7	21	18	7	5	3	17	8

(i) 1-6, 7-12, 13-18, 19-24 எனும் வகுப்பு இடைவெளிகளைக் கருத்தில் கொண்டு, ஒரு வகுப்பாக்கப்பட்ட மிடிநன் பரம்பலுக்கான அட்டவணையைத் தயாரிக்குக.

(ii) மேலேயுள்ள தரவுகளுக்கான ஒரு மிடிநன் பஸ்கோணியை வரைக.



- (iii) மீழறன் பல்கோணி உதவியுடன் தரவுகளுக்கான ஆகாரத்தைக் காண்க
- (iv) தரப்பட்ட தரவுகளுக்கான திரள் மீழறன் வளையியை (OGIVE) அமைக்க..
- (v) ஓகிவு உதவியுடன் இடையத்தினைக் கணிக்க.
- (vi) ஓகிவு வளையினை உபயோகித்து, காலனை வீச்சைக் கணிக்க
- (vii) தரவுப் பரம்பலை விளக்குக.

- 6) கீழ் வரும் அட்டவணை (A) எழுமாற்றாகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட எட்டு பணியாளர்களின் வாராந்த வருமானத்தை (ரூபாய்க்களில்) தருவதோடு, அட்டவணை (B) எழுமாற்றாகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட வரி ஆணிகளின் நிறைகளை (கிராமில்) தருகின்றது.

அட்டவணை (A)

8400	7800	8100	7900	7750	8150	8250	7950
------	------	------	------	------	------	------	------

அட்டவணை (B)

4.3	8.7	9.3	15.2	12.4	2.3	17.5	9.3
-----	-----	-----	------	------	-----	------	-----

- i) ஒவ்வொரு தரவுத் தொகுதிக்கும் பின்வருபனவற்றைத் தனித்தனியாகக் கணிக்குக.
- இடை (Mean)
  - ஆகாரம் (Mode)
  - இடையம் (Median)
  - நியம விலகல் (Standard Deviation)
  - மாற்றிறன் குணகம் (Coefficient of variance)
  - Skewness (நபரின் இரண்டாவது குணகத்தினைப் பயன் படுத்தவும்)
- ii) இரண்டு தரவுத் தொகுதிகளையும் தர்க்கரீதியாக ஒப்பிடுக. எத் தரவுத் தொகுதி பாரிய பரம்பலைக் (dispersion) கொண்டுள்ளது? காரணங்களுடன் விளக்குக.

குறிப்பு:

$$Sk_2 = \frac{3(MEAN - MEDIAN)}{STANDARD DEVIATION}$$

(பதிப்பரிமையுடையது)