

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
 BACHELOR OF MANAGEMENT STUDIES DEGREE PROGRAMME - LEVEL 3
 FINAL EXAMINATION – 2014
 QUANTITATIVE TECHNIQUES FOR MANAGEMENT - MCU1207
 DURATION: 03 HOURS



DATE: 22.06.2014

TIME: 9.30am - 12.30 pm

Instructions:

- Answer any five (05) questions. All questions carry equal marks (20 marks each)
- Use of a non-programmable calculator is allowed.

- (1) (i) Simplify the following expression.

$$\frac{(x^2 - 4)(y^2 + 7y + 10)}{(x + 2)(y + 2)} - 2(x - 2)$$

- (ii) Solve the following equations.

a) $x^2 + 4x - 21 = 0$

b) $2x^2 + 8x + 3 = 0$

- (iii) Factorize the following expressions

a) $x^2 + 8x + 7$

b) $2y^2 - x^2y^2 + xy^2$

- (iv) Solve the following simultaneous equation.

$$3x + y = 14$$

$$2x + 3y = 21$$

- (v) The perimeter and area of a rectangular block are 40 meters and 96 square meters respectively. Find the length and breadth of the rectangular block.

- (2) (i) Simplify the following expression.

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

- (ii) If $\text{Log}(2) = 0.3010$ and $\text{Log}(3) = 0.4771$, find $\text{Log}(36)$

- (iii) In an arithmetic progression the first term is 5 and the common difference is 4. How many terms should we add to make the sum equal to 90.

- (iv) In a geometric progression the first term is 3 and the product of the first two terms is 18. Find the sum of the first five terms.
- (v) If a person deposit Rs.10,000 in a savings account that pays annual compound interest of 6%. What will be the amount in his account after 3 years.
- (3) (i) Find the differential coefficient of the following functions with respect to "x".
 a) $2x^2 + 3x + 7$ (b) $(x^2 + 7)(x^2 + 3)$ (c) $\frac{(x^2-1)}{(x^2+1)}$
- (ii) If $y = 5x^2 + 4x^2 + 2x + 3$ find $\frac{d^2y}{dx^2}$
- (iii) Find the integral of the following function with respect to "x".

$$\int x^2 + 7x + 3dx$$
- (iv) The function of the total income is given by "R" where $R = 900 - 100q + 30q^2$ and "q" refers to the number of articles sold. What will be the marginal income when 10 units of the article are sold?
- (4) The following data describes the number of days of leave taken by 40 employees during the year 2013.

9	16	11	5	23	18	14	8	12	17
5	17	9	23	17	12	7	11	8	23
19	5	3	28	18	8	6	14	13	12
20	8	11	22	4	10	2	16	14	9

- (i) Construct a grouped frequency distribution table considering class intervals as 1-6, 7-12, 13-18, 19-24, and 25-30.
- (ii) Construct a histogram for the data.
- (iii) With the help of the histogram find the mode of the data using graphical method.
- (iv) Draw the Cumulative Frequency Curve (OGIVE) for the above data.
- (v) With the help of the Cumulative Frequency Curve find the median.
- (vi) Calculate the Quartile Deviation using the Ogive.

(vii) Using the above information express your opinion on the leave taken by employees.

(5) The following are the marks obtained by 12 candidates at an examination.

64	78	90	35	15	16
19	20	28	45	35	35

Calculate the following

- (i) Mean
 - (ii) Median
 - (iii) Mode
 - (iv) Mean Deviation
 - (v) Standard Deviation
 - (vi) Coefficient of variance
 - (vii) Comment on the marks of the examination based on the above results.
- (6) a) Explain the difference between a census and a sample survey.
- b) Why do people resort to sampling instead of studying the full population? Give reasons.
- c) Describe the following sampling techniques highlighting their advantages and disadvantages. Explain when they are appropriate.
- i) Simple Random Sampling
 - ii) Systematic Sampling
 - iii) Stratified Sampling
 - iv) Cluster Sampling

- Copyright Reserved -

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

කළමනාකරණ අධ්‍යයන උපාධි පාඨමාලාව - 3 වන මට්ටම

MCU 1207 - කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රමාණාත්මක විධි I

අවසාන පරීක්ෂණය 2014.

කාලය: පැය තුන (03) යි.



දිනය : 2014.06.22

වේලාව : පෙ.ව. 9.30 - ප.ව. 12.30

උපදෙස් :

- ඕනෑම ප්‍රශ්න පහ (05) කට පිළිතුරු සපයන්න.
- සෑම ප්‍රශ්නයකටම සමාන ලකුණු ඇත.
- වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍රයක් භාවිතා කළ හැක.

1. (i) පහත පෙත්වා ඇති ගණිත ප්‍රකාශය සුළු කරන්න.

$$\frac{(x^2 - 4)(y^2 + 7y + 10)}{(x + 2)(y + 2)} - 2(x - 2)$$

(ii) පහත සමීකරණ විසඳන්න.

a) $x^2 + 4x - 21 = 0$
b) $2x^2 + 8x + 3 = 0$

(iii) පහත ගණිත ප්‍රකාශනවල සාධක සොයන්න.

a) $x^2 + 8x + 7$
b) $2y^2 - x^2y^2 + xy^2$

(iv) පහත පෙත්වා ඇති සුගල පද සමීකරණය විසඳන්න.

$$\begin{aligned} 3x + y &= 14 \\ 2x + 3y &= 21 \end{aligned}$$

(v) සෘජුකෝණාස්‍රාකාර බිම් කැබැල්ලක පරිමිතිය මීටර් 40 ක් වන අතර එහි වර්ගඵලය වර්ග මීටර් 96 ක් වේ. එම බිම් කැබැල්ලේ දිග සහ පළල සොයන්න.

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

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

(ii) ලඝු (2) = 0.3010 සහ ලඝු (3) = 0.4771 නම් ලඝු (36) ගණනය කරන්න.

(iii) සමාන්තර ශ්‍රේණියක මුල් පදය 5 සහ පොදු අන්තරය 4 නම් එකතුව 90 ක් වීමට පද කොපමණ ප්‍රමාණයක් එකතු කළ යුතුද?

(iv) ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක මුල් පදය 3 වන අතර මුල් පද දෙකේ ගුණිතය 18 ක් වේ. මෙම ශ්‍රේණියේ මුල් පද 5 එකතුව ගණනය කරන්න.

(v) පුද්ගලයෙක් වාර්ෂිකව 6% ක වැල් පොලියක් ගෙවන ඉතුරුකිරීම් ගිණුමක රු. 10,000/- ක් තැන්පත් කළ විට වසර 3 කට පසුව ඔහුගේ ගිණුමේ කොපමණ මුදලක් තිබේද?

3. (i) පහත සූත්‍රයන් "x" විෂයයෙහි අවකලනය කරන්න.

a) $2x^2 + 3x + 7$ (b) $(x^2 + 7)(x^2 + 3)$ (c) $\frac{(x^2-1)}{(x^2+1)}$

(ii) $y = 5x^2 + 4x^2 + 2x + 3$ නම් $\frac{d^2y}{dx^2}$ සොයන්න.

(iii) පහත සූත්‍රය "x" විෂයයෙහි අනුකලනය කරන්න.

$$\int x^2 + 7x + 3 dx$$

(iv) පහත ශ්‍රිතයේ "R" වලින් දැක්වෙන්නේ මුළු ආදායම වන අතර එහි "Q" යනු අලෙවි කළ භාණ්ඩ ඒකක ගණනයි.

$$R = 900 - 100q + 30q^2$$

භාණ්ඩ ඒකක 10ක් අලෙවි කළ විට ලැබෙන ආන්තික ආදායම සොයන්න.

4. වසර 2005 හි සේවකයින් 40 දෙනෙකු ලබාගෙන ඇති නිවාඩු දින ගණන පහත විස්තර කෙරේ.

9	16	11	5	23	18	14	8	12	17
5	17	9	23	17	12	7	11	8	23
19	5	3	28	18	8	6	14	13	12
20	8	11	22	4	10	2	16	14	9

(i) "1 - 6", "7 - 12", "13 - 18", "19 - 24", සහ "25 - 30" පංති පරාස ලෙස සලකා සාමූහික සංඛ්‍යාණ ව්‍යාප්තියක් ගොඩ නගන්න.

(ii) මෙම දත්ත වෙනුවෙන් ජාල රේඛයක් ගොඩ නගන්න.

- (iii) මෙම ජාල රේඛය උපයෝගී කරගෙන දත්තවල මාතය සොයන්න.
- (iv) මෙම දත්ත සඳහා සමුච්චිත සංඛ්‍යා චක්‍රයක් (ඕගිවිය) නිර්මාණය කරන්න.
- (v) සමුච්චිත සංඛ්‍යා චක්‍රය තුලින් දත්තවල මධ්‍යස්ථය සොයන්න.
- (vi) ඕගිවියේ තොරතුරු යොදා ගනිමින් වතුර්ථක මධ්‍යන්‍ය ගණනය කරන්න.
- (vii) ඉහත තොරතුරු යොදා ගනිමින් සේවකයින්ගේ නිවාඩු ලබාගැනීම පිළිබඳව ඔබගේ අදහස් දක්වන්න.

5. විභාගයකට පෙනී සිටි සිසුන් 12 ක් ලබාගත් ලකුණු පහත දැක්වේ.

64	78	90	35	15	16
19	20	28	45	35	35

පහත කරුණු ගණනය කරන්න.

- (i) මධ්‍යන්‍යය
- (ii) මධ්‍යස්ථය
- (iii) මාතය
- (iv) මධ්‍යන්‍ය අපගමනය
- (v) සම්මත අපගමනය
- (vi) විචල්‍යතා සංගුණකය
- (vii) ඔබ ගණනය කල ඉහත කරුණු ආශ්‍රිතව විභාගයේ ලකුණු පිළිබඳව ඔබගේ අදහස් දක්වන්න.

6. a) සංගණනය සහ නියැදි සමීක්ෂණය අතර වෙනස පහදා දෙන්න.
- b) සංගණනයක් නොකර නියැදි සමීක්ෂණයකට යොමු වීමට හේතු දක්වන්න.
- c) පහත සඳහන් නියැදි තේරීමේ ක්‍රම, එහි වාසි, අවාසි ඇතුළුව සංසන්දනය කරන්න. ඒවා සුදුසු වන්නේ කුමන අවස්ථාවලදීදැයි පැහැදිලි කරන්න.

- (i) සරල සසම්භාවී නියැදිය
- (ii) ක්‍රමවත් නියැදිය
- (iii) ස්තෘත නියැදිය
- (iv) පොකුරු නියැදිය

- නිමිකම් ඇවිරිණි -

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
 முகாமைத்துவக் கற்கைகள் பட்டமாணி நிகழ்ச்சித் திட்டம்
 இறுதிப் பரீட்சை - 2014
 மட்டம் 03



முகாமைத்துவத்திற்கான கணிய முறைகள் - MCU1207
 காலம்: மூன்று (03) மணித்தியாலங்கள்

திகதி: 22.06.2014

நேரம்: 9.30மு.ப. - 12.30 பி.ப

அறிவுறுத்தல்கள்:

- எவையேனும் ஐந்து (05) வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக. எல்லா வினாக்களும் சம புள்ளிகளைக் கொண்டுள்ளன. (ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 20 புள்ளிகள்)
- நிகழ்ச்சி திட்டமிடப்படாத எண் கூட்டு இயந்திரங்களின் பாவனை அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.

(1) (i) பின்வரும் சூத்திரங்களை எளிமையாக்குக.

$$\frac{(x^2 - 4)(y^2 + 7y + 10)}{(x + 2)(y + 2)} - 2(x - 2)$$

(ii) பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்குக.

a) $x^2 + 4x - 21 = 0$

b) $2x^2 + 8x + 3 = 0$

(iii) பின்வருபனவற்றிற்கு காரணிகாண்க.

a) $x^2 + 8x + 7$

b) $2y^2 - x^2y^2 + xy^2$

(iv) பின்வரும் ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்க்குக.

$3x + y = 14$

$2x + 3y = 21$

(v) ஒரு நீள் சதுரக் கட்டத் தொகுதியின் சுற்றளவும், பரப்பும் முறையே 40 அடியும், 96 சதுர அடியுமாகும். அதன் நீளம், அகலம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

(2) (i) பின்வரும் சூத்திரத்தை எளிமையாக்குக. .

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

(ii) $\text{Log}(2) = 0.3010$ ஆகவும் $\text{Log}(3) = 0.4771$ ஆகவுமிருந்தால், $\text{Log}(36)$ க் காண்க.

- (iii) ஒரு கூட்டல் விருத்தியின் முதலாம் உறுப்பு 5 ஆகவும், பொது வித்தியாசம் (common difference) 4 ஆகவுமிருந்தால், கூட்டுத் தொகை 90 ஆகவிருப்பதற்கு எவ்வளவு உறுப்புக்களைக் கூட்ட வேண்டும்.
- (iv) ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் முதலாது உறுப்பு 3 ஆகவும் முதல் இரண்டு உறுப்புக்களின் பெருக்கல் 18 ஆகும். முதல் ஐந்து உறுப்புக்களையும் காண்க.
- (v) நபரொருவர் 6% வருடாந்த கூட்டு வட்டி தரும் சேமிப்புக் கணக்கில் ரூபா. 10,000 வைப்பிலிட்டால், 3 வருடங்களின் பின்னர் அவருடைய கணக்கில் காணப்படும் தொகை யாது?
- (3) (i) பின்வரும் தொழிற்பாடுகளுக்கான “x” தொடர்பான வகையீட்டுக் குணகங்களை காண்க.
 a) $2x^2 + 3x + 7$ (b) $(x^2 + 7)(x^2 + 3)$ (c) $\frac{(x^2-1)}{(x^2+1)}$
- (ii) $y = x^2 + 4x^2 + 2x + 3$ ஆயின், $\frac{d^2y}{dx^2}$ னைக் காண்க
- (iii) பின்வரும் தொழிற்பாடுகளுக்கான “x” தொடர்பான தொகையீட்டுக் குணகங்களைக் காண்க.
- $$\int x^2 + 7x + 3 dx$$
- (iv) மொத்த வருமானத்தின் தொழிற்பாடு பின்வரும் சமன்பாட்டால் தரப்படுகின்றது $R = 900 - 100q + 30q^2$ “R” வருமானத்தையும், “q” விற்பனை செய்யப்பட்ட முழுப் பொருட்களையும் குறிக்கின்றது. 10 பொருட்கள் விற்கப்பட்டால் எல்லை வருமானம் (marginal income) யாது?
- (4) பின்வரும் தரவுகள் 2005ம் வருடத்தில் 40 வேலையாட்கள் எடுத்த லீவு நாட்களின் எண்ணிக்கையை விபரிக்கின்றது.

9	16	11	5	23	18	14	8	12	17
5	17	9	23	17	12	7	11	8	23
19	5	3	28	18	8	6	14	13	12
20	8	11	22	4	10	2	16	14	9

- (i) வகுப்பாயிடை இடைவேளைகளான (Class intervals) 1-6, 7-12, 13-18, 19-24, 25-30 ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு குழம்படுத்தப்பட்ட மீறன் பரம்பலை நிறுவுக.

- (ii) தரவுக்கான இழை வரையமொன்றை நிறுவுக.
- (iii) இழைவரையத்தின் உதவியுடன், வரைபட முறையைப் பயன்படுத்தி தரவின் ஆகாரத்தைக் காண்க.
- (iv) மேற்குறிப்பிட்ட தரவுகளுக்கு திரள் மீறன் வழையினை (OGIVE) வரைக.
- (v) திரள் மீறன் வழையின் உதவியுடன் இடையத்தைக் காண்க. . .
- (vi) Ogive யிலுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு கால் விலகலைக் ((Quartile Deviation) கணக்கிடுக
- (vii) மேற்குறிப்பிட்ட தகவல்களைப் பயன்படுத்தி வேலையாட்களின் லீவையிட்டு உமது அபிப்பிராயத்தைக் குறிப்பிடுக.

(5) பரீட்சையொன்றில் 12 பரீட்சார்த்திகள் பெற்றுள்ள புள்ளிகள் பின்வருமாறு

64	78	90	35	15	16
19	20	28	45	35	35

பின்வருபனவற்றைக் கணக்கிடுக.

- (i) இடை
 - (ii) இடையம்
 - (iii) ஆகாரம்
 - (iv) இடைவிலகல்
 - (v) நியம விலகல்
 - (vi) மாறல் குணகம்
 - (vii) மேற்படி முடிவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட பரீட்சையின் புள்ளிகளைப் பற்றிய உமது கருத்தைத் விளக்குக.
- (6) a) குடிமதிப்பிற்கும், மாதிரி ஆய்விற்குமிடையிலுள்ள (sample survey) வித்தியாசங்களை விளக்குக.
- b) முழுக் குடியை ஆய்வதற்குப் பதிலாக ஏன் மாதிரியெடுத்தலை மக்கள் மேற்கொள்கின்றார்கள்?
- c) பின்வரும் மாதிரியெடுத்தல் நுட்பத்தை அவைகளின் அனுசூலங்களையும், பிரதிசூலையும் சுட்டிக்காட்டி சுருக்கமாக விளக்குக.
- i. முறைமையான மாதிரியெடுத்தல் .
 - ii. படைமுறை மாதிரியெடுத்தல்
 - iii. கொத்து மாதிரியெடுப்பு (Cluster Sampling)

(பதிப்புரிமையுடையது)