

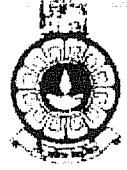
ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

කළමනාකරණ අධ්‍යයනවේදී උපාධි පාඨමාලාව - තුන් වන මට්ටම

පැවරුම් පරීක්ෂණය - 2016/2017

කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රමාණාත්මක විධි I - MCU1207

කාලය : පැය දෙක (02)යි.



දිනය : 2017.01.28 වේලාව : ප.ව.02.00 - ප.ව.04.00

උපදෙස් :

- ප්‍රශ්න හතරකට (04) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- සියළුම ප්‍රශ්න සඳහා සමාන ලකුණු ලැබේ.
- වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ හැකිය.
- සියළුම ගණනය කිරීම් පැහැදිලිව දක්වන්න.

ප්‍රශ්න අංක 01

පහත සඳහන් ප්‍රකාශන සුළු කරන්න.

i $50 + 3\{[4 - (2x - 2) + 2x] - 4\}$ (ලකුණු 05)

ii $\frac{x(x-1)}{x+2} + \frac{3x}{4}$ (ලකුණු 04)

iii $\frac{2x+y}{3y} - \frac{y}{2x-y}$ (ලකුණු 05)

iv $\left(\frac{x^{1/4} y^{-1/2}}{x^{-2/3} y^{1/3}}\right)^4$ (ලකුණු 06)

v $\frac{(x+2)}{x^2 - 4x - 12}$ (ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 25)

ප්‍රශ්න අංක 02

අ) විසඳන්න. $\frac{x-2}{5} + \frac{x}{3} = \frac{x}{2}$ (ලකුණු 06)

ආ) අනුයාත සංඛ්‍යා දෙකක එකතුව 49. එම සංඛ්‍යා දෙක මොනවාද? (ලකුණු 05)

ඇ) පුද්ගලයෙකු එළවළු ගොවිපලක සහ කුඹුරක සේවය කරයි. එළවළු ගොවිපලෙන් පැයකට රු.200/- ක් හා කුඹුරෙන් පැයකට රු.250/- බැගින් සේවය සඳහා ගෙවීම් ලබයි. ඔහු පසුගිය සුමානයේ ගොවිපලේ සහ කුඹුරේ මුළු පැය 30 ක් සේවය කිරීම වෙනුවෙන් රු.6,900/- ක මුළු ආදායමක් ලබා ගත්තේය. පසුගිය සතියේ ඔහු එළවළු ගොවිපලේ සහ කුඹුරේ වැඩ කල කාලය වෙන් වෙන් වශයෙන් කොපමණද? (ලකුණු 08)

ඇ) පහත සඳහන් වර්ගජ සමීකරණය විසඳන්න. $2x^2 - 4x + 1 = 0$ (ලකුණු 06)
(මුළු ලකුණු 25)

ප්‍රශ්න අංක 03

අ) පහත ලඝු ප්‍රකාශනය සුළු කරන්න.
 $\frac{1}{3} \text{ ලඝු } 8 + \text{ලඝු } 4 + \text{ලඝු } 5 + \text{ලඝු } 20 - \frac{1}{2} \text{ ලඝු } 16 - \text{ලඝු } 2$ (ලකුණු 05)

ආ) සමාන්තර ශ්‍රේණියක 3 වන පදය 8 හා 6 වන පදය 17 වේ. එහි 5 වන පදය සහ පළමු පද 5 හි එකතුව සොයන්න. (ලකුණු 10)

ඇ) ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක 5 වන පදය 64 හා 7 වන පදය 256 වේ. එහි 10 වන පදය හා පළමු පද 10 හි එකතුව සොයන්න. (ලකුණු 10)
(මුළු ලකුණු 25)

ප්‍රශ්න අංක 04

අ) පුද්ගලයෙක් වාර්ෂිකව 9% පොලියක් ගෙවන ඉතිරිකිරීමේ ගිණුමක රු.10,000/- ක් තැන්පත් කරයි. වසර 3 කට පසු ගිණුමෙහි තිබෙන මුළු මුදල කොපමණද? (ලකුණු 03)

ආ) ණය ක්‍රම දෙකක, A සැලසුම යටතේ වාර්ෂික වැල් පොලී අනුපාතය 7.1% සහ B සැලසුම යටතේ වාර්ෂික වැල් පොලී අනුපාතය 7% ක් අනුව ගෙවීම් කළ යුතු වේ.

(i) B සැලසුම යටතේ වාර්ෂික සඵල පොලී අනුපාතය කුමක්ද? (ලකුණු 03)

(ii) ලබාගන්නාට වඩාත් ලාභදායී කුමන ණය සැලසුමක්ද? (ලකුණු 01)

ඇ) සමාගමක් නව ආයෝජන 2ක රු.15000/-ක් ආයෝජනය කරයි. වර්ෂාවසාන ඉපයීම් පහත සඳහන් පරිදි වේ.

වර්ෂය	1	2	3
ඉපයීම් (රු) - ආයෝජන සැලසුම A	5,000	8,000	11,000
ඉපයීම් (රු) - ආයෝජන සැලසුම B	6,000	6,000	12,000

i සැලසුම A සහ B සඳහා ශුද්ධ වර්තමාන අගයන් ගණනය කරන්න. මෙහි වට්ටම් අනුපාතිකය 12% ක් ලෙස සලකන්න. (ලකුණු 16)

ii කුමන ආයෝජනය වඩා ලාභදායී වේද? ඇයි දැයි සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 02)
(මුළු ලකුණු 25)

ප්‍රශ්න අංක 05

සමාගමක් එහි ක්‍රියාකාරිත්වය, ආදායම හා වියදම විශ්ලේෂණය කර, පහත සඳහන් ප්‍රකාශන ගොඩ නගා ඇත.

ආදායම (R) = $145Q - 3Q^2$ සහ

වියදම (C) = $Q^2 - 15Q + 256$; Q යනු අලෙවි කළ ඒකක ගණන වේ.

නිෂ්පාදන ප්‍රකාශනය $z = 2k^3L^2 + K^2 + L$; K - ප්‍රාග්ධනය හා L - ශ්‍රමය වේ.

- අ) සමාගමේ ආන්තික ආදායම (marginal revenue) සොයන්න. (එනම් ආදායම් ප්‍රකාශනයේ අවකලනයයි) (ලකුණු 03)
 - ආ) සමාගමේ ආන්තික වියදම (marginal cost) සොයන්න. (එනම් වියදම් ප්‍රකාශනයේ අවකලනයයි) (ලකුණු 03)
 - ඇ) සමාගමේ ලාභය උපරිම වන ලෙස විකිණිය යුතු භාණ්ඩ ප්‍රමාණය සොයන්න. (එනම් ආන්තික ආදායම = ආන්තික වියදම වන අවස්ථාව) (ලකුණු 03)
 - ඈ) සමාගමේ ප්‍රාග්ධනයේ ආන්තික ඵලදායිතාවය (marginal effectiveness of Capital) සොයන්න. (එනම් නිෂ්පාදන ප්‍රකාශනයේ ප්‍රාග්ධනයට අනුව ආංශික අවකලනයයි) (ලකුණු 04)
 - ඉ) සමාගමේ ශ්‍රමයේ ආන්තික ඵලදායිතාවය (marginal effectiveness of labor) සොයන්න. (එනම් නිෂ්පාදන ප්‍රකාශනයේ ශ්‍රමයට අනුව ආංශික අවකලනයයි) (ලකුණු 04)
 - ඊ) ආදායම් ප්‍රකාශනයේ අනුකලනය සොයන්න. (ලකුණු 04)
 - උ) වියදම් ප්‍රකාශනයේ අනුකලනය සොයන්න. (ලකුණු 04)
- (මුළු ලකුණු 25)

- නිමිකම් ඇවිරිණි -

අමුණුම අමුණුම

• $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

• $T_n = a + (n - 1)d$

• $S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$

• $T_n = ar^{n-1}$

• $S_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$

• $S_n = \frac{a}{(1-r)}$

• $A = p(1+i)^n$

• $A = p \left(1 + \frac{i}{f}\right)^{nf}$

• $i' = \left(1 + \frac{i}{f}\right)^f - 1$

• වර්තමාන අගය (PV) = $\frac{A}{(1+i)^n}$

• වාර්ෂිකය = $\frac{P(1+i)[(1+i)^n - 1]}{i}$ ගණුදෙනුව වර්ෂයේ මුලදී සිදු වන විට

• වාර්ෂිකය = $\frac{P[(1+i)^n - 1]}{i}$ ගණුදෙනුව වාර්ෂිකය අවසානයේ සිදුවන විට.

• වාර්ෂිකයේ වර්තමාන අගය = $\frac{A(1+i)[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$ ගණුදෙනුව වර්ෂයේ මුලදී සිදු වන විට

• වාර්ෂිකයේ වර්තමාන අගය = $\frac{A[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$ ගණුදෙනුව වාර්ෂිකය අවසානයේ සිදුවන විට.



THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
BACHELOR OF MANAGEMENT STUDIES (BMS) DEGREE PROGRAMME.
LEVEL 03
ASSIGNMENT TEST – 2016/17
MCU1207–QUANTITATIVE TECHNIQUES FOR MANAGEMENT I
DURATION: TWO HOURS

DATE: 28.01.2017

TIME: 2.00 PM – 4.00 PM

Answer any FOUR (04) questions.
All questions carry equal marks.
Use of a non-programmable calculator is allowed.
Show all your workings.

Question 1

Simplify the following:

i. $50 + 3\{[4 - (2x - 2) + 2x] - 4\}$ (5 marks)

ii. $\frac{x(x-1)}{x+2} + \frac{3x}{4}$ (4 marks)

iii. $\frac{2x+y}{3y} - \frac{y}{2x-y}$ (5 marks)

iv. $\left(\frac{x^{1/4}y^{-1/2}}{x^{-2/3}y^{1/3}}\right)^4$ (6 marks)

v. $\frac{(x+2)}{x^2-4x-12}$ (5 marks)

(Total 25 Marks)

Question 2

a. Solve $\frac{x-2}{5} + \frac{x}{3} = \frac{x}{2}$ (6 marks)

b. The sum of two consecutive numbers is 49. What are the two numbers? (5 marks)

- c. A person works at a vegetable farm and a paddy field. He earns Rs. 200/- per hour from vegetable farm and Rs. 250/- per hour from paddy field. Last week, he worked for both jobs for a total of 30 hours, and earned a total of Rs. 6,900/-. How long did the person work at the vegetable farm and at the paddy field last week? (8 marks)
- d. Find the solution to the following quadratic equation. $2x^2 - 4x + 1 = 0$ (6 marks)

(Total 25 Marks)

Question 3

- a. Simplify the log expression $\frac{1}{3}\log 8 + \log 4 + \log 5 + \log 20 - \frac{1}{2}\log 16 - \log 2$ (5 marks)
- b. In an arithmetic progression, 3rd term is 8 and 6th term is 17. Find its fifth term and the sum of first 5 terms. (10 marks)
- c. In a geometric progression, the 5th term is 64 and the 7th term is 256. Find its 10th term and the sum of first 10 terms. (10 marks)

(Total 25 Marks)

Question 4

- a. A person deposits Rs 10,000/- in a bank which offers an annual compounded interest of 9%. What is the total amount he can receive after 3 years? (3 marks)
- b. Out of two loans, an annual compound interest rate of 7.1% has to be paid for plan 'A' where a half-yearly compound interest rate of 7% has to be paid for plan 'B'.
- What is the annual effective rate of the loan plan 'B'? (3 marks)
 - Which loan is more beneficial to the loan receiver? (1 marks)
- c. A company invested Rs 15,000 each in two new investments. The earnings at the end of the given years from the investment are as follows:

Year	1	2	3
Earnings (Rs) from Investment A	5,000	8,000	11,000
Earnings (Rs) from Investment B	6,000	6,000	12,000

- What are the present values of the earnings for A and B, if the discounted interest rate is 12%? (16 marks)
- Which investment is more profitable? State why? (2 marks)

(Total 25 Marks)

Question 5

A firm has analyzed its operating conditions, prices and costs and has developed the following functions:

Revenue (R) = $145Q - 3Q^2$ and

Cost (C) = $Q^2 - 15Q + 256$ where Q is the number of units sold.

Production function is $Z = 2K^3L^2 + K^2 + L$ where K – capital and L - labor

- a. Find the marginal income (derivative of the revenue function) of the company. (3 marks)
- b. Find the marginal cost (derivative of the cost function) of the company. (3 marks)
- c. Find the profit maximizing output of the company (When marginal income = marginal cost) (3 marks)
- d. Find the marginal effectiveness of capital (partial derivative of the production function with respect to capital) (4 marks)
- e. Find the marginal effectiveness of labor (partial derivative of the production function with respect to labor) (4 marks)
- f. Find the integral of the revenue function. (4 marks)
- g. Find the integral of the cost function. (4 marks)

(Total 25 Marks)

-Copyrights Reserved -

Appendix

- $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- $T_n = a + (n - 1)d$
- $S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$
- $T_n = ar^{n-1}$
- $S_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$
- $S_n = \frac{a}{(1-r)}$
- $A = p(1+i)^n$
- $A = p \left(1 + \frac{i}{f}\right)^{nf}$
- $i' = \left(1 + \frac{i}{f}\right)^f - 1$
- $PV = \frac{A}{(1+i)^n}$
- Annuity = $\frac{P(1+i)[(1+i)^n - 1]}{i}$ when the transaction occurs at the beginning of the year
- Annuity = $\frac{P[(1+i)^n - 1]}{i}$ when the transaction occurs at the end of the year
- PV(Annuity) = $\frac{A(1+i)[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$ when the transaction occurs at the beginning of the year
- PV(Annuity) = $\frac{A[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$ when the transaction occurs at the end of the year



இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
முகாமைத்துவ கற்கைகள் பட்டப்படிப்பு நிகழ்ச்சித் திட்டம்
மட்டம் - 03
ஒப்படைப் பரீட்சை 2016/17
முகாமைத்துவத்திற்கான கணிய முறைகள் - MCU1207
காலம் : இரண்டு (02) மணித்தியாலங்கள்

திகதி: 28.01.2017

நேரம்: 02.00 பி.ப. - 04.00 பி.ப.

எவையேனும் நான்கு (04) வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.
எல்லா வினாக்களும் சமபுள்ளிகளைக் கொண்டுள்ளன.
நிகழ்ச்சித் திட்டமிடப்படாத எண் கணிப்பு இயந்திரப் பாவனை அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
உங்களின் வேலைகள் எல்லாவற்றையும் காட்டுக.

வினா 1

பின்வருவனவற்றை எளிமையாக்குக.

i. $50 + 3\{[4 - (2x - 2) + 2x] - 4\}$ (5 புள்ளிகள்)

ii. $\frac{x(x-1)}{x+2} + \frac{3x}{4}$ (4 புள்ளிகள்)

iii. $\frac{2x+y}{3y} - \frac{y}{2x-y}$ (5 புள்ளிகள்)

iv. $\left(\frac{x^{1/4}y^{-1/2}}{x^{-2/3}y^{1/3}}\right)^4$ (6 புள்ளிகள்)

v. $\frac{(x+2)}{x^2-4x-12}$ (5 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 25 புள்ளிகள்)

வினா 2

a. தீர்க்குக. $\frac{x-2}{5} + \frac{x}{3} = \frac{x}{2}$ (6 புள்ளிகள்)

b. இரண்டு தொடர் (consecutive) எண்களின் கூட்டுத் தொகை 49 ஆகும். அவ் எண்கள் இரண்டும் யாவை? (5 புள்ளிகள்)

c. நபரொருவர் மரக்கறித் தோட்டமொன்றிலும் நெல் வயலொன்றிலும் வேலை செய்கின்றார். அவர் மரக்கறித் தோட்டத்திலிருந்து மணித்தியாலமொன்றிக்கு ரூபா. 200/- ம் வயலிலிருந்து மணித்தியாலமொன்றிக்கு ரூபா. 250/-ம் உழைக்கின்றார். அவர் கடந்தகிழமை இரண்டு வேலைகளையும் மொத்தமாக 30 மணித்தியாலங்களுக்குச் செய்து, மொத்தமாக ரூபா. 6,900/-வை உழைத்தார். அந் நபர் மரக்கறித் தோட்டத்திலும் நெல் வயலிலும் எவ்வளவு மணித்தியாலங்களுக்கு வேலை செய்திருப்பார்? (8 புள்ளிகள்)

d. பின்வரும் இருபடி சமன்பாட்டைத் (quadratic equation) தீர்க்குக. $2x^2 - 4x + 1 = 0$
(6 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 25 புள்ளிகள்)

வினா 3

a. பின்வரும் சூத்திரங்களை எளிமையாக்குக.

$$\frac{1}{3} \log 8 + \log 4 + \log 5 + \log 20 - \frac{1}{2} \log 16 - \log 2$$

(5 புள்ளிகள்)

b. கூட்டல் விருத்தியொன்றின் 3ம் உறுப்பு 8 ஆகவும் 6ம் உறுப்பு 17 மாகும். 5ம் உறுப்பையும், முதல் 5 உறுப்புகளின் கூட்டுத் தொகையையும் காண்க.
(10 புள்ளிகள்)

c. கணித சூத்திரமொன்றின், 5ம் உறுப்பு 64 ஆகும். அதன் 7ம் உறுப்பு 256 ஆகும். அதன் 10ம் உறுப்பு, முதல் 10 உறுப்புகளின் கூட்டுத் தொகையையும் காண்க.
(10 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 25 புள்ளிகள்)

வினா 4

a. நபரொருவர் வருடாந்தம் 9% கூட்டு வட்டியை வழங்கும் வங்கியொன்றில் ரூபா. 10,000/-வைப்புச் செய்கின்றார். 3 வருடங்களின் பின்னர் அவர் பெறும் மொத்த தொகை யாது?
(3 புள்ளிகள்)

b. இரண்டு கடன்களில், திட்டம் 'A'க்கு 7.1 % கூட்டு வட்டி வழங்கப்படுகையில், திட்டம் 'B'க்கு 7 % கூட்டு வட்டி வழங்கப்படுகின்றது.

i. திட்டம் 'B'யின் வருடாந்த உண்யான வீதம் (annual effective rate) யாது?
(3 புள்ளிகள்)

ii. கடன் பெறுபவருக்கு எக் கடன் மிகவும் பயனுள்ளதாகவிருக்கும்?
(1 புள்ளி)

c. கம்பனியொன்று இரு புதிய முதலீடுகள் ஒவ்வொன்றிலும் ரூபா. 15,000 வை முதலீடு செய்துள்ளது. தரப்பட்ட வருடங்களின் இறுதியில் முதலீட்டிலிருந்து பெறப்படும் வருமானங்கள் பின்வருமாறு:

வருடம்	1	2	3
முதலீடு Aயிலிருந்து வருமானங்கள் (ரூபா)	5,000	8,000	11,000
முதலீடு Bயிலிருந்து வருமானங்கள்(ரூபா)	6,000	6,000	12,000

- i. கழிவு வட்டி வீதம் (discounted interest rate) 12% வீதமாகவிருந்தால் 'A', 'B' னதும் தற்கால பெறுமதிகள் யாவை? (16 புள்ளிகள்)
- ii. எம் முதலீடு மிகவும் இலாபகரமானதாகவிருக்கும்? ஏன் எனக் குறிப்பிடுக. (2 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 25 புள்ளிகள்)

வினா 5

நிறுவனமொன்று அதன் செயற்பாட்டு நிலைமைகள், விலைகள், கிரயங்கள் ஆகியவற்றை பகுப்பாய்வு செய்து பின்வரும் தொழிற்பாடுகளை விருத்தி செய்துள்ளது:

$$\text{வருமானம் } (R) = 145Q - 3Q^2$$

$$\text{கிரயம் } (C) = Q^2 - 15Q + 256 \text{ விற்கப்பட்ட அலகுகளின் எண்ணிக்கை 'Q' ஆக}$$

இருக்கையில்.

உற்பத்தி செயற்பாட்டு நடவடிக்கை $Z = 2K^3L^2 + K^2 + L$ மூலதனம் - K, உழைப்பு - L ஆக இருக்கையில்

- கம்பனியின் வருமான செயற்பாடுகளிலிருந்து (revenue function) பெறப்பட்ட எல்லைச் வருமானத்தை (marginal income) காண்க. (3 புள்ளிகள்)
 - கம்பனியின் கிரய செயற்பாடுகளிலிருந்து (cost function) பெறப்பட்ட எல்லை கிரயத்தைக் (marginal cost) காண்க. (3 புள்ளிகள்)
 - எல்லை வருமானம் = எல்லை கிரயம் ஆக இருக்கையில் கம்பனியின் இலாப உட்சமய வெளியீடு யாது? (3 புள்ளிகள்)
 - முதலின் எல்லை செயற் திறனை, முதல் தொடர்பான உற்பத்தி செயற்பாட்டின் பகுதி வழிவந்த வருமானத்தை (partial derivative of the production function with respect to capital) காண்க. (4 புள்ளிகள்)
 - உழைப்பின் எல்லை செயற் திறனை, உழைப்பு தொடர்பான உற்பத்தி செயற்பாட்டின் பகுதி வழிவந்த வருமானத்தை (partial derivative of the production function with respect to labor) காண்க. (4 புள்ளிகள்)
 - வருமான செயற்பாட்டின் தொகையீட்டைக் (integral) காண்க. (4 புள்ளிகள்)
 - கிரய செயற்பாட்டின் தொகையீட்டைக் (integral) காண்க. (4 புள்ளிகள்)
- (மொத்தம் 25 புள்ளிகள்)

-பதிப்புரிமையுடையது -

பின்னிணைப்பு

- $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- $Tn = a + (n - 1)d$
- $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$
- $Tn = ar^{n-1}$
- $S_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$
- $S_n = \frac{a}{(1-r)}$
- $A = p(1+i)^n$
- $A = p\left(1 + \frac{i}{f}\right)^{nf}$
- $i' = \left(1 + \frac{i}{f}\right)^f - 1$
- $PV = \frac{A}{(1+i)^n}$
- வருடாந்த மீள்வரவு (Annuity) = $\frac{P(1+i)[(1+i)^n - 1]}{i}$ வருட ஆரம்பத்தில்
கொடுக்கல் வாங்கல்கள் ஆரம்பிக்கையில்
- வருடாந்த மீள்வரவு = $\frac{P[(1+i)^n - 1]}{i}$ வருட இறுதியில் கொடுக்கல் வாங்கல்கள் இடம்
பெறுகையில்
- PV(வருடாந்த மீள்வரவு) = $\frac{A(1+i)[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$ வருட ஆரம்பத்தில் கொடுக்கல்
வாங்கல்கள் ஆரம்பிக்கையில்
- PV(வருடாந்த மீள்வரவு) = $\frac{A[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$ வருட இறுதியில் கொடுக்கல் வாங்கல்கள்
இடம் பெறுகையில்