

4751

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

කළමනාකරණ අධ්‍යයනවේදී උපාධි පාඨමාලාව - තුන්වන මට්ටම

පැවරුම් පරීක්ෂණය - 2015/16

MCU1207 -කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රමාණාත්මක විධි I

කාලය: පැය තුන (03)යි.



දිනය : 2016.01.02

වේලාව : 08.30 - 08.45

උපදෙස් :

- ප්‍රශ්න හතර (04) කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- සියළුම ප්‍රශ්න සඳහා ලැබෙන ලකුණු සමානය.
- වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ හැකිය.

ප්‍රශ්න අංක 01

පහත සඳහන් ප්‍රකාශන සුළු කරන්න.

- $95 - 6[-15x - 2\{-21x + 5(2 - 9 - 2x)\}]$ (ලකුණු 05)
 - $\frac{y^2 - y}{5y - 1} - \frac{1}{2}$ (ලකුණු 04)
 - $\frac{y + 3x}{2y} + \frac{y - x}{6y}$ (ලකුණු 05)
 - $\left(\frac{x^{-2/3} y^{3/4}}{x^{1/2} y^{2/3}}\right)^3$ (ලකුණු 05)
 - $x^2 + x - 20$ (ලකුණු 03)
 - $\frac{(x+8)}{x^2 + 6x - 16}$ (ලකුණු 03)
- (මුළු ලකුණු 25)

ප්‍රශ්න අංක 02

- විසඳන්න. $\frac{2}{x-2} + \frac{3}{x} = \frac{5}{x-4}$ (ලකුණු 05)
- සංඛ්‍යා දෙකක එකතුව 84 ක් වන අතර, ඉන් එක් සංඛ්‍යාවක් අනෙකට වඩා 12 කින් විශාලය. එම සංඛ්‍යා දෙක මොනවාද? (ලකුණු 04)
- අමල් හා නිමල්ගේ වයස්වල එකතුව 48 කි. වසර පහකට පෙර, අමල්ගේ වයස, නිමල්ගේ වයස මෙන්

දෙගුණයකි. සමගාමී සමීකරණ භාවිතයෙන් ඔවුන්ගේ දැන් වයස් සොයන්න.

(ලකුණු 07)

ඇ) පහත සඳහන් වර්ගජ සමීකරණ විසඳන්න.

i. $x^2 - 3x - 28 = 0$

(ලකුණු 04)

ii. $x^2 + 2x - 30 = 0$

(ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 25)

ප්‍රශ්න අංක 03

අ) ලඝු ප්‍රකාශනය සුළු කරන්න. $\frac{1}{2} \log 81 + 2 \log 5 + \log 8 - \log 3 - \log 6$

(ලකුණු 05)

ආ) සමාන්තර ශ්‍රේණියක 5 වන පදය 15 හා 10 වන පදය 25 වේ. එහි 2 වන පදය හා පළමු පද 5 හි එකතුව සොයන්න.

(ලකුණු 10)

ඇ) ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක 2 වන පදය 6 හා 6 වන පදය 96 වේ. එහි 5 වන පදය හා පළමු පද 10 හි එකතුව සොයන්න.

(ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 25)

ප්‍රශ්න අංක 04

අ) පුද්ගලයෙක් වාර්ෂිකව 6% ක වැල් පොලියක් ගෙවන ඉතිරිකිරීමේ ගිණුමක රු.5000/- ක් තැන්පත් කරයි. වසර 5 කට පසු ගිණුමේ ඇති මුළු මුදල කොපමණද?

(ලකුණු 05)

ආ) ආයෝජන අවස්ථා දෙකක් අතරින් (A) ආයෝජනය වාර්ෂිකව 11% ක වැල් පොලියක් ලබා දෙන අතර, (B) ආයෝජනය අර්ධ වාර්ෂිකව 10,8%ක වැල් පොලියක් ලබා දෙයි.

i B ආයෝජනයේ සඵල අනුපාතිකය (effective rate) කොපමණද?

(ලකුණු 05)

ii වඩාත් ලාභදායී ආයෝජනය කුමක්ද?

(ලකුණු 02)

ඇ) සමාගමක් නව ආයෝජනයක රු.25000/- ක් ආයෝජනය කරයි. වර්ෂාවසාන ඉපයීම් පහත සඳහන් පරිදි වේ.

වර්ෂය	2	4	5
ඉපයීම් (රු)	8,000	10,000	12,000

i. මෙහි ශුද්ධ වර්තමාන අගය (net present value) ගණනය කරන්න. මෙහි වට්ටම් අනුපාතිකය 10% ලෙස සලකන්න.

(ලකුණු 11)

ii. මෙම ආයෝජනය ලාභදායී වේද?

(ලකුණු 02)

(මුළු ලකුණු 25)

ප්‍රශ්න අංක 05

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

$$\text{ආදායම} = (R) = 150Q - 4Q^3 \text{ සහ}$$

$$\text{වියදම} = (C) = Q^2 - 10Q + 30$$

$$\text{නිෂ්පාදන ප්‍රකාශනය } Z = KL^2 + 3K^3$$

- 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 (Profit maximizing output) සොයන්න. (එනම් ආන්තික ආදායම = ආන්තික වියදම) (ලකුණු 03)
- ඈ) සමාගමේ ප්‍රාග්ධනයේ ආන්තික කාර්යක්ෂමතාවය (marginal effectiveness of Capital) සොයන්න. (එනම් නිෂ්පාදන ප්‍රකාශනයේ අර්ධ අවකලනයයි) (ලකුණු 04)
- ඉ) සමාගමේ ශ්‍රමයේ ආන්තික කාර්යක්ෂමතාවය (marginal effectiveness of labor) සොයන්න. (එනම් නිෂ්පාදන ප්‍රකාශනයේ අර්ධ අවකලනයයි) (ලකුණු 04)
- ඊ) ආදායම් ප්‍රකාශනයේ අනුකලනය සොයන්න. (ලකුණු 04)
- උ) වියදම් ප්‍රකාශනයේ අනුකලනය සොයන්න. (ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 25)

- හිමිකම් ඇවිරිණි -

ඇමුණුම

- $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- $T_n = a + (n - 1)d$
- $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$
- $T_n = ar^{n-1}$
- $S_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$
- $S_n = \frac{a}{(1-r)}$
- $A = p(1+i)^n$
- $A = p\left(1 + \frac{i}{f}\right)^{nf}$
- $i' = \left(1 + \frac{i}{f}\right)^f - 1$
- 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.

M/s. Awanthis

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
BACHELOR OF MANAGEMENT STUDIES (BMS) DEGREE PROGRAMME
LEVEL 03
ASSIGNMENT TEST – 2015/16
MCU 1207–QUANTITATIVE TECHNIQUES FOR MANAGEMENT I
DURATION: TWO HOURS



DATE: 02.01.2016

TIME: 10.00 A.M. – 12.00 NOON

Answer FOUR (04) questions only.
All questions carry equal marks.
Non-programmable calculators are allowed.

Question 1

Simplify the following:

i. $95 - 6[-15x - 2\{-21x + 5(2 - 9 - 2x)\}]$ (5 marks)

ii. $\frac{y^2 - y}{5y - 1} - \frac{1}{2}$ (4 marks)

iii. $\frac{y + 3x}{2y} + \frac{y - x}{6y}$ (5 marks)

iv. $\left(\frac{x^{-2/3} y^{3/4}}{x^{1/2} y^{2/3}}\right)^3$ (5 marks)

v. $x^2 + x - 20$ (3 marks)

vi. $\frac{(x+8)}{x^2 + 6x - 16}$ (3 marks)

(Total 25 Marks)

Question 2

a. Solve. $\frac{2}{x-2} + \frac{3}{x} = \frac{5}{x-4}$ (4 marks)

b. The sum of two numbers is 84, and one of them is 12 more than the other. What are the two numbers? (5 marks)

- c. Amal and Nimal have a combined age of 48. Three years ago, Amal was double the age Nimal is now. Find their present ages by constructing simultaneous equations. (7 marks)
- d. Find the solution to the following quadratic equations.
- $x^2 - 3x - 28 = 0$ (4 marks)
 - $x^2 + 2x - 30 = 0$ (5 marks)
- (Total 25 Marks)**

Question 3

- Simplify the log expression $\frac{1}{2}\log 81 + 2\log 5 + \log 8 - \log 3 - \log 6$ (5 marks)
 - In an arithmetic progression, 5th term is 15 and 10th term is 25. Find its second term and the sum of first 5 terms. (10 marks)
 - In a geometric progression, the 2nd term is 6 and the 6th term is 96. Find its 5th term and the sum of first 10 terms. (10 marks)
- (Total 25 Marks)**

Question 4

- A person deposits Rs 5000 in a bank which offers an annual compounded interest of 6%. What is the amount he can receive after 5 years? (5 marks)
- Out of two investment opportunities, 'A' investment pays an annual compound interest rate of 11% where 'B' pays half yearly compound interest rate of 10.8%.
 - What is the effective rate of the investment 'B'? (5 marks)
 - Which investment is more profitable? (2 marks)
- A company invested Rs 25,000 in a new investment. The earnings at the end of the given years from the investment are as follows:

Year	2	4	5
Earnings (Rs)	8,000	10,000	12,000

- What is the present value of the earnings if the discounted interest rate is 10%? (11 marks)
 - Is this investment profitable? (2 marks)
- (Total 25 Marks)**

Question 5

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

$$\text{Revenue } (R) = 150Q - 4Q^3 \text{ and}$$

$$\text{Cost } (C) = Q^2 - 10Q + 30 \text{ where } Q \text{ is the number of units sold.}$$

$$\text{Production function is } Z = KL^2 + 3K^3 \text{ where } K - \text{capital and } L - \text{labor}$$

- 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

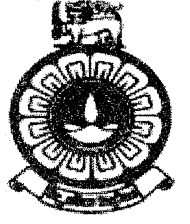
- $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- $Tn = a + (n - 1)d$
- $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$
- $Tn = ar^{n-1}$
- $S_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$
- $S_n = \frac{a}{(1-r)}$
- $A = p(1+i)^n$
- $A = p\left(1 + \frac{i}{f}\right)^{nf}$
- $i' = \left(1 + \frac{i}{f}\right)^f - 1$
- $PV = \frac{A}{(1+i)^n}$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

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
முகாமைத்துவ கற்கைகள் பட்டப்படிப்பு நிகழ்ச்சித் திட்டம்
மட்டம் - 04

ஒப்படைப் பரீட்சை - 2015

முகாமைத்துவத்திற்கான கணிய முறைகள் I - MCU 1207

காலம்: இரண்டு (02) மணித்தியாலங்கள்



திகதி: 02.01.2016

நேரம்: 2.00 pm - 4.00 pm

அறிவுறுத்தல்கள்: நான்கு வினாக்களுக்கு (04) மட்டும் விடை எழுதுக.

சகல வினாக்களும் சம புள்ளிகளைக் கொண்டுள்ளன.

நிகழ்ச்சித் திட்டமிடப்படாத கணித்தற் பொறிகளின் பாவனை அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.

01. a. பின்வரும் சூத்திரங்களைத் தீர்க்குக:

i. $95 - 6[-15x - 2\{-21x + 5(2 - 9 - 2x)\}]$

(05 புள்ளிகள்)

ii. $\frac{y^2 - y}{5y - 1} - \frac{1}{2}$

(04 புள்ளிகள்)

iii. $\frac{y+3x}{2y} + \frac{y-x}{6y}$

(05 புள்ளிகள்)

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

(05 புள்ளிகள்)

v. $x^2 + x - 20$

(03 புள்ளிகள்)

vi. $\frac{(x+8)}{x^2+6x-16}$

(03 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 25 புள்ளிகள்)

02. a. தீர்க்குக. $\frac{2}{x-2} + \frac{3}{x} = \frac{5}{x-4}$

(04 புள்ளிகள்)

b. இரண்டு எண்களின் கூட்டுத் தொகை 84 ஆகும். அவைகளில் ஒன்று மற்றையதை விடவும் 12 அதிகமானதாகும். அவ் இலக்கங்கள் இரண்டும் யாவை? (05 புள்ளிகள்)

c. அமலினதும், நிமாலினதும் கூட்டு வயது 48 ஆகும். மூன்று வருடங்களுக்கு முன்னர், அமலின் வயது, நிமாலின் தற்போதைய வயதை விடவும் இரண்டு மடங்காகும். அவர்களின் தற்போதைய வயதை ஒருங்கமை சமன்பாடுகளை அமைத்து காண்க.

(07 புள்ளிகள்)

d. பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் (quadratic equations) தீர்க்குக.

i. $x^2 - 3x - 28 = 0$

(04 புள்ளிகள்)

ii. $x^2 + 2x - 30 = 0$

(05 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 25 புள்ளிகள்)

03. a. மடக்கை சூத்திரத்தைத் தீர்க்குக.

$$\frac{1}{2} \log 81 + 2 \log 5 + \log 8 - \log 3 - \log 6$$

(05 புள்ளிகள்)

b. கூட்டல் விருத்தியொன்றின் 5 வது உருபு 15 ம், 10 வது உருபு 25மாகும். அதன் இரண்டாவது உருபினையும், முதல் 5 உருபுகளின் கூட்டுத் தொகையையும் காண்க.

(10 புள்ளிகள்)

c. பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் 2வது உருபு 6 ஆகும். 6வது உருபு 96 ஆகும். அதன் 5வது உருபினைக் காண்பதுடன், முதல் 10 உருபுக்களின் கூட்டுத் தொகையைக் காண்க.

(10 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 25 புள்ளிகள்)

04. a. நபரொருவர் வருடாந்தம் 6% கூட்டு வட்டி வழங்கும் வங்கியொன்றில் ரூபா. 5000/= வைப்பிலிருக்கின்றார். 5 வருடங்களின் பின்னர் அவர் பெறும் தொகை யாது?

(05 புள்ளிகள்)

b. இரண்டு முதலீட்டு வாய்ப்புக்களில் “a” என்னும் முதலீடு வருடாந்த கூட்டு வட்டியாக 11% வீதத்தையும், “b” என்னும் முதலீடு அரை வருட வட்டி வீதமாக 10.8% வீதத்தையும் வழங்குகின்றது.

(i) “b” ன் செயற்பாடு வாய்ந்த முதலீட்டு வீதம் (effective rate of the investment) யாது?

(05 புள்ளிகள்)

(ii) எந்த முதலீடு மிகவும் இலாபகரமானது?

(02 புள்ளிகள்)

c. கம்பனியொன்று புதிய முதலீடொன்றில் ரூபா. 25,000/= முதலீடு செய்துள்ளது. இம் முதலீட்டிலிருந்து பின்வரும் குறிப்பிட்ட வருடங்களின் இறுதியில் பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட வருமானம் பின்வருமாறு:

வருடம்	2	4	5
வருமானங்கள் (ரூபா)	8,000/=	10,000/=	12,000/=

i. கழிவு செய்யப்பட்ட வட்டி வீதம் (Discounted interest rate) 10% ஆகவிருந்தால், வருமானத்தின் தற்போதைய பெறுமதி யாது?

(11 புள்ளிகள்)

ii. இம் முதலீடு இலாபகரமானதா?

(02 புள்ளிகள்)

(மொத்தப் புள்ளிகள் 25)

05. நிறுவனமொன்று அதன் செயற்பாட்டு நிலைமைகள், விலைகள், செலவீனங்கள் ஆகியவற்றை பகுப்பாய்வு செய்து பின்வரும் நடவடிக்கைகளை விருத்தி செய்துள்ளது:

$$\text{வருமானம் } (R) = 150Q - 4Q^3$$

விற்ப அலகுகளின் எண்ணிக்கை Q ஆகவிருக்கும் போது, செலவு

$$(C) = Q^2 - 10Q + 30$$

K மூலதனம், L ஊழியம் ஆகவிருக்கும் போது, உற்பத்தி நடவடிக்கை

$$Z = KL^2 + 3K^3$$

- கம்பனியின் (வருமான நடவடிக்கை வழிவந்த) எல்லை வருமானத்தைக் (marginal income) காண்க. (03 புள்ளிகள்)
- கம்பனியின் (கிரய நடவடிக்கையின் வழிவந்த) எல்லைச் செலவைக் (marginal cost) காண்க. (03 புள்ளிகள்)
- கம்பனியின் இலாப உட்சமயப் வெளியீட்டைக் காண்க. (எல்லை வருமானம் = எல்லை செலவாகவிருக்கும் போது) (03 புள்ளிகள்)
- மூலதனத்தின் (மூலதனம் தொடர்பான உற்பத்தி நடவடிக்கையின் பகுதி வழிவந்த) எல்லை பயன்பாட்டுத் திறனை காண்க (04 புள்ளிகள்)
- உழைப்பின் (உழைப்பு தொடர்பான உற்பத்தி நடவடிக்கையின் பகுதி வழிவந்த) எல்லை பயன்பாட்டுத் திறனை காண்க. (04 புள்ளிகள்)
- வருமான நடவடிக்கையின் தொகையீட்டை (integral) காண்க. (04 புள்ளிகள்)
- கிரய சார்பின் தொகையீட்டை காண்க. (04 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 25 புள்ளிகள்)

(பதிப்புரிமையுடையது)

இணைப்பு

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

$$T_n = a + (n - 1)d$$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$$

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$$

$$S_n = \frac{a}{(1-r)}$$

$$A = p(1+i)^n$$

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

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

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

வருடாந்த மீள்வரவு

$$= \frac{P(1+i)[(1+i)^n - 1]}{i}$$

- Annuity $\frac{P(1+i)[(1+i)^n - 1]}{i}$ கொடுக்கல், வாங்கல் வருட ஆரம்பத்தில் இடம் பெறும் போது

- Annuity $\frac{P[(1+i)^n - 1]}{i}$ கொடுக்கல், வாங்கல் வருட இறுதியில் இடம் பெறும் போது

- PV(Annuity $\frac{A(1+i)[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$ கொடுக்கல், வாங்கல் வருட ஆரம்பத்தில் இடம் பெறும் போது

- PV(Annuity $\frac{A[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$ கொடுக்கல், வாங்கல் வருட இறுதியில் இடம் பெறும் போது