

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
කළමනාකරණ අධ්‍යයනවේදී උපාධි පාඨමාලාව - තුන්වන මට්ටම
අවසාන පරීක්ෂණය - 2017



MCU1207 - කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රමාණාත්මක විධි I

කාලය : පැය තුන (03) යි.

දිනය: 2017 ජූලි 25 වේලාව : පෙ. ව.9.30 - ප.ව.12.30

උපදෙස්:

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 4+1 කින් සහ ප්‍රශ්න 6 කින් සමන්විත වේ.
- අවශ්‍ය පරිදි ප්‍රස්ථාර කොල භාවිතා කරන්න.
- **ප්‍රශ්න පහ (05)කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**
- වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ හැක.
- **ඔබගේ පිළිතුරු ක්‍රමානුකූල සහ පැහැදිලි විය යුතුයි.**

ප්‍රශ්න අංක 1

- අ) පහත ප්‍රකාශය ලඝු ගණක වගු භාවිතා නොකර විසඳන්න. $\frac{3\text{ලඝු}2+2\text{ලඝු}2-2\text{ලඝු}2}{\text{ලඝු}3+2\text{ලඝු}2-\text{ලඝු}6}$
(ලකුණු 05)
- ආ) සමාන්තර ශ්‍රේණියක 3 වන පදය 12 කි. එහි පළමු පද 7 හි එකතුව 112ක් නම්, එහි පළමු පදය සහ පොදු අන්තරය සොයන්න. (ලකුණු 04)
- ඇ) ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක 4 වන පදය 24 ද, 6 වන පදය 96 ද වේ. එහි පළමු පදය, පොදු අනුපාතය හා පළමු පද 5 හි එකතුව සොයන්න. මෙහි පොදු අනුපාතය ධන අගයකි. (ලකුණු 06)
- ඈ) පහත ප්‍රකාශනය සුළු කරන්න.
$$\{[k - 3(y + x^2) - y] + (x - y)^2\}k - k^2$$
 (ලකුණු 05)
(මුළු ලකුණු 20)

ප්‍රශ්න අංක 2

- අ) පුද්ගලයෙක් වාර්ෂිකව 11% ක වැල්පොලියක් ගෙවන ඉතිරිකිරීමේ ගිණුමක රු.1500/- ක් තැන්පත් කරයි නම් වසර 3 කට පසුව ගිණුමේ ඇති මුළු මුදල කොපමණද? (ලකුණු 04)
- ආ) පුද්ගලයෙක් වාර්ෂිකව 12% ක වැල්පොලියක් ගෙවන ඉතිරිකිරීමේ ගිණුමක රු.10,000/- ක් තැන්පත් කරයි. පොලිය ගණනය කරනුයේ අර්ධ වාර්ෂිකව නම්, වසර 3 කට පසුව ගිණුමේ ශේෂය කොපමණද? (ලකුණු 04)

අ) වාර්ෂික නාමික පොලී අනුපාතිකය 15% කට සමාන වන අර්ධ වාර්ෂිකව ගණනය කරන වැල් පොලී අනුපාතිකය කොපමණද? (ලකුණු 04)

ආ) සමාගමක් බැංකු 2 ක ණය යෝජනා ක්‍රම 2 ක් (A සහ B) ඇගයුම් කරන අතර ඒවායේ මුදල් ප්‍රවාහයන් පහත දැක්වේ.

ණය යෝජනා ක්‍රමය	ණය මුදල (රු)	පළමු වසර	දෙවන වසර	තෙවන වසර
A	100,000	(40,000)	(40,000)	(40,000)
B	100,000	(30,000)	(45,000)	(45,000)

මේවායේ ශුද්ධ වර්තමාන අගය ගණනය කිරීම තුලින් වඩාත් ලාභදායී ණය ක්‍රමය සොයන්න. මෙහි වටිටම අනුපාතිකය 10% ලෙස ද වාරික ගෙවීම් අදාල වසර අවසානයේදී සිදු කෙරේ යයි ද සලකන්න. (ලකුණු 08)

(මුළු ලකුණු 20)

ප්‍රශ්න අංක 3

අ) සමාගමක සේවක පිරිසක් විසින් උසස්වීම් ලබා දීමේ සම්මුඛ පරීක්ෂණයක් සඳහා ලබාගත් ලකුණු පහත දැක්වේ.

80, 55, 43, 78, 95, 71, 63, 65, 43, 59, 85, 72

පහත සඳහන් මිණුම් ගණනයකර ප්‍රථිඵලවල අර්ථ පහදා දෙන්න.

- i. මධ්‍යන්‍යය (Mean) (ලකුණු 03)
- ii. මධ්‍යස්ථය (Median) (ලකුණු 03)
- iii. මාතය (Mode) (ලකුණු 02)
- iv. පරාසය (Range) (ලකුණු 02)
- v. පළමු වාතුර්ථකය (1st quartile) (ලකුණු 02)
- vi. තෙවන වාතුර්ථකය (3rd quartile) (ලකුණු 02)

ආ) සුදුසු උදාහරණ යොදා ගනිමින් සම්භාවිතා නියැදීමේ ක්‍රම 3 ක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 06)

(මුළු ලකුණු 20)

ප්‍රශ්න අංක 4

මුද්‍රණ ව්‍යාපාරයක්, පසුගිය වසර 3 සඳහා ලැබුණු මාසික විකුණුම් දත්ත පහත දැක්වෙන සේ සාරාංශ කර ඇත.

මාසික විකුණුම් (රු.)	මාස ගණන
10,000 සිට 15,000 දක්වා	2
15,000 සිට 20,000 දක්වා	1
20,000 සිට 25,000 දක්වා	5
25,000 සිට 30,000 දක්වා	4
30,000 සිට 35,000 දක්වා	6
35,000 සිට 40,000 දක්වා	7
40,000 සිට 45,000 දක්වා	4
45,000 සිට 50,000 දක්වා	5
50,000 සිට 55,000 දක්වා	3
55,000 සිට 60,000 දක්වා	1

- අ) ඉහත දත්ත සඳහා සංඛ්‍යාත ප්‍රස්ථාරය හා සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය ගොඩ නගන්න. (ලකුණු 05)
- ආ) ඉහත සංඛ්‍යාත ප්‍රස්ථාරය භාවිතයෙන් මාසික විකුණුම්වල මාතය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 01)
- ඇ) මාසික විකුණුම් සඳහා මධ්‍යන්‍ය හා මධ්‍යස්ථ අගයන් ගණනය කරන්න. (ලකුණු 06)
- ඈ) දත්ත සඳහා අඩු ඔගිවීය ඇඳ, එහි මධ්‍යස්ථය හා චාතුර්ලක ලකුණු කරන්න. (ලකුණු 06)
- ඉ) ඉහත අගයන් ඇසුරෙන් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ හැඩය නිර්ණය කරන්න. (ලකුණු 02)
- (මුළු ලකුණු 20)**

ප්‍රශ්න අංක 5

කිරි නිෂ්පාදන ව්‍යාපාරයක් එහි ආදායම, වියදම සහ ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශන නිර්ණය කර ඇත.

ආදායම (R) = $250 + 15X - X^2$ සහ
 වියදම (C) = $X^2 - 57X + 115$, මෙහි X යනු අලෙවිකරණ/නිපදවන ඒකක ගණන වේ.
 නිෂ්පාදන ප්‍රකාශය (Z) = $L^3K^2 + 3L + 2K^2$, මෙහි K යනු ප්‍රාග්ධනය වන අතර L යනු ශ්‍රමය වේ.

පහත දැක්වෙන දෑ ගණනය කරන්න.

- අ) ව්‍යාපාරයේ ආන්තික ආදායම (ආදායම් ශ්‍රිතයේ පළමු අවකලය) (ලකුණු 02)
- ආ) ව්‍යාපාරයේ ආන්තික පිරිවැය (වියදම් ශ්‍රිතයේ පළමු අවකලය) (ලකුණු 02)
- ඇ) ව්‍යාපාරයේ ලාභ උපරිම වන ලෙස විකිණිය යුතු ඒකක ගණන (Profit maximizing output.) (ලකුණු 03)
- ඈ) ව්‍යාපාරයේ ප්‍රාග්ධනයේ ආන්තික කාර්යක්ෂමතාව (නිෂ්පාදන ශ්‍රිතයේ ආංශික අවකලය) (ලකුණු 02)

ඉ) ශ්‍රමයේ ආන්තික කාර්යක්ෂමතාව (ලකුණු 02)

ඊ) නිෂ්පාදනයේ සමතුලිතතා අගය (Breakeven level of production, එනම් ආන්තික පිරිවැය ආන්තික ආදායමට සමානවන නිෂ්පාදන මට්ටම) (ලකුණු 05)

උ) ව්‍යාපාරයේ ආදායම් ප්‍රකාශනයේ අනුකලය (ලකුණු 04)
(මුළු ලකුණු 20)

ප්‍රශ්න අංක 6

අ) දර්ශක වර්ග (types of indexes) 3, ඒවාට සුදුසු උදාහරණ සමඟ සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 03)

ආ) ව්‍යාපාර කළමනාකරණය සඳහා දර්ශකයන්හි භාවිතයන් 2 ක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 02)

ඇ) වාහන සේවා නඩත්තු සහ අළුත්වැඩියා කරන සමාගමක් එහි වඩාත් ඉල්ලුම් ඇති අංශ 4 හි වාර්ෂික මිල ගණන් සහ දෛනික විකුණුම් ගණනය කර ඇත. 2006, 2011 සහ 2016 වර්ෂයන් සඳහා එම දත්ත පහත පරිදි වේ.

අයිතමය	2006		2011		2016	
	මිල (රු.)	ප්‍රමාණය	මිල (රු.)	ප්‍රමාණය	මිල (රු.)	ප්‍රමාණය
තෙල්	65	23	120	10	185	5
ටයර්	2300	12	5500	15	7500	16
මිදුම්වරන	80	7	200	20	250	14
විදුලි කෝෂ	2700	13	4500	22	6500	20

- i. පාද වර්ෂය 2006 ලෙස සලකා අයිතම 4 සඳහා 2016 වර්ෂයට සරළ මිල දර්ශකාංක (simple price index) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)
 - ii. පාද වර්ෂය 2006 ලෙස සලකා 2011 හා 2016 වර්ෂයන් සඳහා සමුච්ච මිල දර්ශකාංක (simple aggregate price index) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)
 - iii. පාද වර්ෂය 2006 ලෙස සලකා 2011 හා 2016 වර්ෂයන් සඳහා ලප්සර්ස් මිල දර්ශකාංක (Lapser's price index) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)
 - iv. පාද වර්ෂය 2006 ලෙස සලකා 2011 හා 2016 වර්ෂයන් සඳහා පාච් මිල දර්ශකාංක (Paasche's price index) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)
 - v. පාද වර්ෂය 2006 ලෙස සලකා 2011 හා 2016 වර්ෂයන් සඳහා ෆිෂර්ස් මිල දර්ශකාංක (Fisher's price index) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)
 - vi. ඉහත (v) සඳහා ලබාගත් විසඳුම් අගයන් සලකන්න. එහි පාද වර්ෂය 2011 ලෙස වෙනස් වේ නම්, 2006, 2011 සහ 2016 සඳහා නව දර්ශකාංක ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)
- (මුළු ලකුණු 20)**

- නිමිකම් ඇවිරිණි -

සුපුරුදු අංකනය

$$\text{මධ්‍යන්‍යය} = \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$\text{මධ්‍යස්ථය} = L + \frac{\frac{n}{2} - F}{f} * c$$

$$\text{මානය} = L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} * c$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{සරල මිල දර්ශකය} = \frac{P_n}{P_0} * 100$$

$$\text{සරල සමුච්ච මිල දර්ශකය} = \frac{\sum P_n}{\sum P_0} * 100$$

$$\text{බර තැබූ සමුච්ච මිල දර්ශකය} = \frac{\sum P_n Q_x}{\sum P_0 Q_x} * 100$$

($x=0$ - විට ලැස්පියර්ස් දර්ශකය, $x=n$ - විට n වන පාවි මිල දර්ශකය)

$$\text{හිෂර් මිල දර්ශකය} = \sqrt{\frac{\sum P_n Q_0}{\sum P_0 Q_0} * \frac{\sum P_n Q_n}{\sum P_0 Q_n}} * 100$$



THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
BACHELOR OF MANAGEMENT STUDIES HONOURS DEGREE PROGRAMME
LEVEL 03
FINAL EXAMINATION – 2017
QUANTITATIVE TECHNIQUES FOR MANAGEMENT I – MCU1207
DURATION THREE (03) HOURS

DATE: 25th July, 2017

TIME: 9.30 am – 12.30 pm

Instructions:

- **Answer 5 questions only.**
 - **Use of a non-programmable calculator is allowed.**
 - **Use graph papers where necessary.**
 - **Your answers should be methodical and clear.**
 - **This paper consists of 6 questions and has 4+1 pages.**
-

Question 1

- a) Solve the value of the following expression without using log table values.

$$\frac{3\log 2 + \log 2 - 2\log 2}{\log 3 + 2\log 2 - \log 6} \quad (05 \text{ marks})$$

- b) In an arithmetic progression, the 3rd term is 12. If the sum of the first 7 terms of the progression is 112, find the first value and the common difference. (04 marks)

- c) In a geometric progression, the 4th term is 24 and the 6th term is 96. Find the starting value, common ratio and the sum of the first 5 terms. The common ratio is a positive value. (06 marks)

- d) Simplify the following expression.

$$\{[k - 3(y + x^2) - y] + (x - y)^2\}k - k^2 \quad (05 \text{ marks})$$

(Total 20 marks)

Question 2

- a) If a person deposits Rs. 1,500/= in a savings account which pays an annual compound interest rate of 11%, what will be the total amount in his account after 3 years? (04 marks)
- b) A person deposits Rs 10,000/= in a savings account for which an annual interest rate of 12% is paid and if the interest is calculated bi-annually, what is the total amount in his account after 3 years? (04 marks)
- c) Find the effective rate of interest which is equal to the nominal rate of interest of 15% on which the compound interest rate is calculated bi-annually? (04 marks)
- d) A company is evaluating 2 loan schemes, Scheme A and Scheme B, that are offered by 2 banks. For these loans, the instalments have to be paid at the end of each year in the next 3 years, and the details are given below:

Loan Scheme	Loan amount	1 st year	2 nd year	3 rd year
A	100,000	(40,000)	(40,000)	(40,000)
B	100,000	(30,000)	(45,000)	(45,000)

Identify the **most profitable loan** by calculating the net present values. Use the discount rate of 10%. (08 marks)

(Total 20 marks)

Question 3

- a) The marks obtained by a group of employees in a company for a promotion interview are shown below.

80, 55, 43, 78, 95, 71, 63, 65, 43, 59, 85, 72

Calculate the following and interpret each result.

- i. Mean (3 marks)
 - ii. Median (3 marks)
 - iii. Mode (2 marks)
 - iv. Range (2 marks)
 - v. First quartile (2 marks)
 - vi. Third quartile (2 marks)
- b) With suitable examples, briefly describe **three** probabilistic sampling methods. (06 marks)

(Total 20 marks)

Question 4

A printing company has summarized the monthly sales values for 3 years, as shown below.

Monthly sales (Rs.)	Number of months
10,000 and up to 15,000	2
15,000 and up to 20,000	1
20,000 and up to 25,000	5
25,000 and up to 30,000	4
30,000 and up to 35,000	6
35,000 and up to 40,000	7
40,000 and up to 45,000	4
45,000 and up to 50,000	5
50,000 and up to 55,000	3
55,000 and up to 60,000	1

- Plot the frequency histogram and frequency polygon for the above data. (05 marks)
- Find the mode of monthly sales using the histogram. (01 mark)
- Calculate the mean and median amount of monthly sales. (06 marks)
- Plot the less than ogive and mark the median and quartiles on the ogive. (06 marks)
- Using the values obtained above, determine the shape of the frequency distribution. (02 marks)

(Total 20 marks)

Question 5

A company in dairy production has developed the following functions pertaining to its operating conditions, prices and costs:

$$\text{Revenue (R)} = 250 + 15X - X^2 \text{ and}$$

$$\text{Cost (C)} = X^2 - 57X + 115, \text{ where } X \text{ is the number of units produces or sold.}$$

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

You are required to compute the followings;

- Marginal revenue of the company. (first derivative of the revenue function.) (02 marks)
- Marginal cost of the company. (first derivative of the cost function.) (02 marks)
- Profit maximizing output of the company. (03 marks)
- Marginal effectiveness of capital. (partial derivative of production function) (02 marks)

- e) Marginal effectiveness of labor. (02 marks)
- f) Breakeven level of production. i.e., the production level when marginal revenue is equal to marginal cost (05 marks)
- g) The integral of revenue function. (04 marks)
- (Total 20 marks)**

Question 6

- a) State the three types of indexes citing suitable examples. (03 marks)
- b) State two uses of indexes in the field of business management. (02 marks)
- c) A vehicle service and repair company has maintained and computed the average annual prices and the number of units sold per day of its 4 most popular items demanded by the customers. The data for years 2006, 2011, and 2016 are shown below.

Item	2006		2011		2016	
	Price(Rs.)	Quantity	Price(Rs.)	Quantity	Price(Rs.)	Quantity
Lubricants	65	23	120	10	185	5
Tyres	2300	12	5500	15	7500	16
Antifreeze	80	7	200	20	250	14
Batteries	2700	13	4500	22	6500	20

- i. Compute the simple price index for the year 2016 for the 4 items taking year 2006 as the base year. (04 marks)
- ii. Compute simple aggregate price index for the year 2011 and 2016, taking year 2006 as the base year. (02 marks)
- iii. Compute the Laspeyres price index for years 2011 and 2016 taking year 2006 as the base year. (02 marks)
- iv. Compute the Paasche price index for years 2011 and 2016 taking year 2006 as the base year. (02 marks)
- v. Compute Fisher's price index for 2011 and 2016 taking year 2006 as the base year. (02 marks)
- vi. Consider the answers obtained for part (v). If the base year changes to 2011, calculate the new set of index numbers for 2006, 2011 and 2016. (03 marks)
- (Total 20 marks)**

Formulae (with usual notations)

$$\text{mean} = \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$\text{Median} = L + \frac{\frac{n}{2} - F}{f} \cdot c$$

$$\text{Mode} = L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \cdot c$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{Simple Price Index} = \frac{P_n}{P_0} \cdot 100$$

$$\text{Simple Aggregate Price Index} = \frac{\sum P_n}{\sum P_0} \cdot 100$$

$$\text{Weighted Aggregate Price Index} = \frac{\sum P_n Q_x}{\sum P_0 Q_x} \cdot 100$$

(When $x=0$ - Laspeyre's index, When $x=n$ - Paasche's index)

$$\text{Fisher's Price Index} = \sqrt{\frac{\sum P_n Q_0}{\sum P_0 Q_0} \cdot \frac{\sum P_n Q_n}{\sum P_0 Q_n}} \cdot 100$$



இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
முகாமைத்துவக் கற்கைகள் பட்டப்படிப்பு நிகழ்ச்சித்திட்டம் - மட்டம் 03
இறுதிப் பரீட்சை- 2017
முகாமைத்துவக்கான கணிய முறைகள் I - MCU 1207
காலம்: மூன்று (03) மணித்தியாலங்கள்

திகதி: 25/07/2017

நேரம்: 09.30 மு.ப - 12.30பி.ப

அறிவுறுத்தல்கள்:

- ஜந்து (05) வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.
- நிகழ்ச்சிப்படுத்தப்படாத கணிப்பாங்களின் பாவனை அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
- தேவையானவிடத்து வரைபடத்தாள்களைப் பயன் படுத்துக.
- உங்களின் விடை முறமையானதாகவும், தெளிவாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.
- இவ்வினாப்பத்திரம் ஆறு (06) வினாக்களையும், 4 + 1 பக்கங்களையும் கொண்டுள்ளது.

வினா இல. 01

01. a. பின்வரும் சூத்திரத்தை தீர்க்குக.

$$\frac{3\log 2 + \log 2 - 2\log 2}{\log 3 + 2\log 2 - \log 6}$$

(05 புள்ளிகள்)

b. ஒரு கூட்டல் விருத்தியின் மூன்றாது உருபு 12 ஆகும். இவ் விருத்தியின் முதல் 07 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை 112 ஆகவிருந்தால், முதலாவது பெறுமதியையும், பொது வேற்றுமையையும் காண்க.

(04 புள்ளிகள்)

c. ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் 04 வது உருபு 24 ஆகவும், 06ம் உருபு 96 ஆகும். அவற்றின் ஆரம்ப பெறுமதி, பொது விகிதம் மற்றும் அவைகளின் கூட்டுத்தொகை போன்றவற்றைக் காண்க. பொது விகிதம் நேர்கணிய பெறுமதியாகும்.

(06 புள்ளிகள்)

d. பின்வரும் சூத்திரத்தை எளிமையாக்குக.

(05 புள்ளிகள்)

$$\{[k - 3(y + x^2) - y] + (x - y)^2\}k - k^2$$

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

வினா இல. 02

a. ஒரு நபர், 11% வருடாந்த கூட்டு வட்டி விகிதத்தை வழங்கும் சேமிப்புக் கணக்கில் ரூபா. 1500/= வைப்பிலிட்டால், மூன்று வருடங்களின் பின்னர் அவரின் கணக்கின் மொத்தத் தொகை யாது? (04 புள்ளிகள்)

b. நபர் ஒருவர் 12% வருடாந்த வட்டி விகிதத்தை வழங்கும் சேமிப்புக் கணக்கில் ரூபா. 10,000/= வைப்பில் இட்டு, அதன் வட்டி அரை வருடத்தில் கணக்கிடப்பட்டால், 3 வருடங்களின் பின்னர் அவரின் கணக்கின் மொத்த தொகை யாது? (04 புள்ளிகள்)

c. பெயரளவு வட்டி வீதத்தின் 15% மீதான அரை வருடத்தில் கணக்கிடப்படும் கூட்டு வட்டிக்குச் சமமான செயற்றிறன் வாய்ந்த வட்டி வீதத்தைக் காண்க. (04 புள்ளிகள்)

- d. கம்பனி ஒன்று 2 வங்கிகளினால் வழங்கப்படும் திட்டம் A, திட்டம் B எனும் 2 கடன் திட்டங்களை ஆய்வு செய்கின்றது. இக் கடன்களுக்காக, அடுத்த 3 வருடங்களில் ஒவ்வொரு வருட இறுதியிலும் தவணைக் கொடுப்பனவுகள் செலுத்தப்படல் வேண்டும். அவைகளின் விபரங்கள் பின்வருமாறு:

கடன் திட்டம்	கடன் தொகை	1ம் வருடம்	2ம் வருடம்	3ம் வருடம்
A	100,000	(40,000)	(40,000)	(40,000)
B	100,000	(30,000)	(45,000)	(45,000)

தேறிய தற்போதைய இலாபப் பெறுமதிகளை கணக்கிட்டு, மிகவும் இலாபம் தரக்கூடிய கடனை இனம் காண்க. 10% கழிவீட்டு விகிதத்தை பயன் படுத்துக. (08 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

வினா இல. 03

- a. கம்பனி ஒன்றின் தொழிலாளர் குழு ஒன்றினால் அவர்களின் பதவியேற்ற நேர்முகப் பரீட்சைக்காக பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட புள்ளிகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

80, 55, 43, 78, 95, 71, 63, 65, 43, 59, 85, 72

பின்வருவனவற்றைக் கணக்கிட்டு, அவைகள் ஒவ்வொன்றினதும் முடிவுகளை விளக்குக.

- இடை (mean) (03 புள்ளிகள்)
 - இடையம் (median) (03 புள்ளிகள்)
 - ஆகாரம் (mode) (02 புள்ளிகள்)
 - வீச்சு (range) (02 புள்ளிகள்)
 - முதலாம் காலாண்டு (first quartile) (02 புள்ளிகள்)
 - மூன்றாம் காலாண்டு (02 புள்ளிகள்)
- b. மூன்று நிகழ்வாய்ப்புடைய மாதிரி முறைகளை தகுந்த உதாரணங்களுடன் சுருக்கமாக விபரிக்குக. (06 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

வினா இல. 04.

அச்சகக் கம்பனி ஒன்று 3 வருடங்களுக்கான அதன் மாதாந்த விற்பனைகளை கீழே காட்டியவாறு சுருக்கமாகத் தந்துள்ளது:

மாதாந்த விற்பனைகள் (ரூபா.)	மாதங்களின் இல.
10,000 ம் 15,000 வரை	2
15,000 ம் 20,000 வரை	1
20,000 ம் 25,000 வரை	5
25,000 ம் 30,000 வரையும்	4
30,000 ம் 35,000 வரையும்	6
35,000 ம் 40,000 வரையும்	7
40,000 ம் 45,000 வரையும்	4
45,000 ம் to 50,000 வரையும்	5
50,000 ம் 55,000 வரையும்	3
55,000 ம் 60,000 வரையும்	1

- மேலேயுள்ள தரவுகளுக்கான மீறன் இழையவரம் மற்றும் மீறன் பரம்பல் ஆகியவற்றை வரைக. (05 புள்ளிகள்)
 - இழையவரத்தை பயன்படுத்தி மாதாந்த விற்பனைகளுக்கான ஆகாரத்தை காண்க. (01 புள்ளி)
 - மாதாந்த விற்பனைகளின் இடை மற்றும் இடையம் ஆகியவற்றைக் கணிக்க. (06 புள்ளிகள்)
 - ஒகிவ்விற்கு (ogive) குறைவானதை வரைவதுடன், ஒகியில் இடையம், காலாண்டுகளை (quarterlies) ஆகியவற்றை குறிப்பிடுக. (06 புள்ளிகள்)
 - மேலே பெறப்பட்ட பெறுமதிகளைப் பயன்படுத்தி, மீறன்பரம்பலின் உருவத்தை தீர்மானிக்குக. (02 புள்ளிகள்)
- (மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

வினா இல: 05

பால் உற்பத்தியில் ஈடுபடும் கம்பனி ஒன்று, அதன் செயற்பாட்டு நிபந்தனைகள், விலைகள், கிரயங்கள் ஆகியன தொடர்பாக பின்வரும் நடவடிக்கைகளை விருத்தி செய்துள்ளது.

வருமானம் (R) = $250 + 15X - X^2$ மற்றும்

கிரயம் (C) = $X^2 - 57X + 115$, உற்பத்தி அலகுகள் அல்லது விற்கப்பட்டவைகள் X எண்ணிக்கையாகவிருக்கும் போது.

உற்பத்தி செயற்பாடு $Z = L^3K^2 + 3L + 2K^2$, மூலதனம் K ஆகவும், L உழைப்பாகவும் இருக்கும் போது.

பின்வருவனவற்றைக் கணிக்குமாறு வேண்டப்படுகின்றீர்கள்:

- கம்பனியின் எல்லை வருமானம். (வருமான செயற்பாட்டின் முதல் வழிவந்தது) (02 புள்ளிகள்)
- கம்பனியின் எல்லை கிரயம் (கிரயச் செயற்பாட்டில் முதல் வழிவந்தது) (02 புள்ளிகள்)
- கம்பனியின் இலாப உச்சப்படுத்தல் வெளியீடு (03 புள்ளிகள்)

- d. மூலதனத்தின் எல்லை செயற்றிறனின் தன்மை (உற்பத்தி செயற்பாட்டின் பகுதியாக வழிவந்தது) (02 புள்ளிகள்)
- e. உழைப்பின் எல்லை செயற்றிறன் தன்மை (02 புள்ளிகள்)
- f. உற்பத்தியின் வருமான செலவு சமப்பாட்டு மட்டம் (Breakeven level). அதாவது எல்லை வருமானம், எல்லைக் கிரயத்திற்கு சமமாக இருக்கும் போது உற்பத்தி மட்டம். (05 புள்ளிகள்)
- g. வருமானச் செயற்பாட்டின் குணகங்கள் (04 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

வினா இல. 06

- a. சுட்டெண்களின் மூன்று வகைகளை தகுந்த உதாரணங்களைக் காட்டி குறிப்பிடுக. (03 புள்ளிகள்)
- b. வணிக முகாமைத்துவத் துறையில் சுட்டெண்களின் பயன்பாடுகள் இரண்டை குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)
- c. வாகன சேவை மற்றும் திருத்தக் கம்பனி ஒன்று, அதன் வாடிக்கையாளர்களினால் வேண்டப்படும் மிகவும் பிரபல்யமான 4 பொருட்களின் சராசரி வருடாந்த விலைகளையும், நாளொன்றுக்கு விற்பனை செய்யப்படும் அலகுகளின் எண்ணிக்கையையும் பராமரித்து, கணித்துள்ளது. 2006, 2011 மற்றும் 2016ம் வருடங்களுக்குரிய தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

பொருள்	2006		2011		2016	
	விலை (ரூபா.)	எண்ணிக்கை	விலை (ரூபா.)	எண்ணிக்கை	விலை (ரூபா.)	எண்ணிக்கை
எரிபொருட்கள்	65	23	120	10	185	5
ரயர்கள்	2300	12	5500	15	7500	16
குளிரகற்றிகள்	80	7	200	20	250	14
பற்றிகள்	2700	13	4500	22	6500	20

- i. 2006ஐ அடிப்படை வருடமாகக் கொண்டு, 2016ம் வருடத்திற்கான 4 பொருட்களுக்குமுரிய எளிய விலைச்சுட்டெண்ணை கணிக்குக. (04 புள்ளிகள்)
- ii. 2006ஐ அடிப்படை வருடமாகக் கொண்டு, 2011 மற்றும் 2016ம் வருடத்திற்கான எளி கூட்டுமொத்த விலைச்சுட்டெண்ணை கணிக்குக. (02 புள்ளிகள்)
- iii. 2006ஐ அடிப்படை வருடமாகக் கொண்டு, 2011 மற்றும் 2016ம் வருடத்திற்கான இலாஸ்பியரின் விலைச்சுட்டெண்ணை கணிக்குக. (02 புள்ளிகள்)
- iv. 2006ஐ அடிப்படை வருடமாகக் கொண்டு, 2011 மற்றும் 2016ம் வருடத்திற்கான பாட்சி விலைச்சுட்டெண்ணை (Paasche price index) கணிக்குக. (02 புள்ளிகள்)
- v. 2006ஐ அடிப்படை வருடமாகக் கொண்டு, 2011 மற்றும் 2016ம் வருடத்திற்கான பிஷரின் விலைச்சுட்டெண்ணை ((Fisher's price index) கணிக்குக. (02 புள்ளிகள்)
- vi. பகுதி (v) க்காக பெறப்பட்ட விடையைக் கருத்திலெடுக்கவும். அடிப்படை வருடம் 2011க்கு மாறுமாயின், 2006, 2011 மற்றும் 2016ம் வருடங்களுக்கான புதிய விலைச்சுட்டெண் இலக்கங்கத் தொகுதிகளை கணிக்குக. (03 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

(பதிப்புரிமையுடையது)

குத்திரம் (வழக்கமான குறிப்புகளுடன்)

$$\text{இடை } \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} \quad \text{இடையம் } L + \frac{n/2 - F}{f} * c$$

$$\text{ஆகாரம் } L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} * c$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{ஏளிய விலைச்சுட்டெண்} = \frac{P_n}{P_0} * 100$$

$$\text{ஏளிய கூட்டுமொத்த விலைச்சுட்டெண்} = \frac{\sum P_n}{\sum P_0} * 100$$

$$\text{நிறையளிக்கப்பட்ட கூட்டுமொத்த விலைச்சுட்டெண்} = \frac{\sum P_n Q_x}{\sum P_0 Q_x} * 100$$

(x=0 ஆகவிருக்கும் போது - இலாஸ்பியரின் விலைச்சுட்டெண், x=nஆகவிருக்கும் போது -

பாட்சியின் விலைச்சுட்டெண்)

பிஷ்சரின் விலைச்சுட்டெண்

$$= \sqrt{\frac{\sum P_n Q_0}{\sum P_0 Q_0} * \frac{\sum P_n Q_n}{\sum P_0 Q_n}} * 100$$