00366

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
කළමනාකරණ අධ්‍යයනවේදී උපාධි පාඨමාලාව - තුන්වන මට්ටම
අවසාන පරීක්ෂණය - 2015
MCU1207 –කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රමාණාත්මක විධි I
කාලය: පැය තුන (03)යි.

දිනය: 2015.06.28	වේලාව: පෙ.ව.9.30 - ප.ව.12.30

ප්‍රස්ථාර කොළ සපයනු ලැබේ.
ප්‍රශ්න පහ (05) කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ හැක.

01. (අ) පහත ප්‍රකාශය ලඝු වගු භාවිතා නොකර විසඳන්න.

$$\frac{\text{ලඝු}3+2\text{ලඝු}2-\text{ලඝු}4}{\text{ලඝු}6-\text{ලඝු}2}$$

(ලකුණු 04)

(ආ) සමාන්තර ශ්‍රේණියක 6 වන පදය 13 කි. එහි පළමු පද 10 හි එකතුව 110 කි. මෙහි පළමු පදය හා ද්විපද අන්තරය සොයන්න. (ලකුණු 06)

(ඇ) ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක පළමු පද2 හි එකතුව 6 වේ. එහි තුන්වන හා හතරවන පදයේ එකතුව24 වේ. මෙහි හා පොදු අනුපාතය සොයන්න. (ලකුණු 06)

(ඈ) පහත ප්‍රකාශනය සුළු කරන්න.
$2t - [(a + b)^2 - t] - [2a^2 + 2b^2]$ (ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 20)

02. (අ) පුද්ගලයෙක්, වාර්ෂිකව 6% වැල් පොලියක් ගෙවන ඉතිරි කිරීමේ ගිණුමක රු.2,000/-ක් තැන්පත් කරයි නම් වසර 8 කට පසු ගිණුමේ ඇති මුළු මුදල කොපමණද? (ලකුණු 04)

(ආ) පුද්ගලයෙක්, වාර්ෂිකව 5% වැල් පොලියක් ගෙවන ඉතිරි කිරීමේ ගිණුමක රු. 10,000/-ක් තැන්පත් කරයි. පොලිය ගණනය කරන්නේ මාසිකව නම්, අවුරුදු 3 කට පසු ගිණුමේ ඇති ශේෂය කොපමණද? (ලකුණු 04)

(ඇ) වාර්ෂික නාමික පොළි අනුපාතිකය 15% කට සමාන වන අර්ධ වාර්ෂිකව ගණනය කරන වැල් පොළී අනුපාතිකය කොපමණද? (ලකුණු 04)

(ඈ) සමාගමක් ආයෝජන 2 ක් (A හා B) ඇගයුම් කරන අතර ඒවායේ මුදල් ප්‍රවාහයන් පහත දැක්වේ.

		මූල්‍ය ප්‍රතිලාභ		
සැලසුම	ආරම්භක ආයෝජනය	පළමු වසර	දෙවන වසර	තෙවන වසර
A	(15000)	6000	8000	9000
B	(20000)	2000	10000	14000

මේවායේ ශුද්ධ වර්තමාන අගය (Net present value) ගණනය කිරීම තුලින් වඩාත් ලාභදායී ආයෝජනය අගයන්න. මෙහි වට්ටම් අනුපාතිකය 10% ලෙස සලකන්න. (ලකුණු 08)

(මුළු ලකුණු 20)

03. (අ) ශිෂ්‍යයන් පිරිසක් විභාගයකදී සංඛ්‍යානය විෂය සඳහා ලබාගත් ලකුණු පහත දැක්වේ.
30, 31, 32, 43, 45, 55, 56, 58, 62, 67, 67, 68, 73, 75, 79

පහත සඳහන් මිණුම් ගණනය කරන්න.
i මධ්‍යයනාෲය (Mean)
ii මධ්‍යස්ථය (Median)
iii මාතය (Mode)
iv පරාසය (Range)
v පළමු චතුර්ථකය (1st Quartile)
vi තෙවන චතුර්ථකය (3rd Quartile)
vii ඉහත ගණනය කරන ලද මිණුම් ඇසුරෙන් ශිෂ්‍යයන්ගේ ලකුණු පිළිබඳව කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 12)

(ආ) සුදුසු උදාහරණ යොදා ගනිමින්, පහත සඳහන් සංඛ්‍යානවිෂයට අදාළයෙදුම් විස්තර කරන්න.
i ජනගහනය (Population)
ii නියැදිය (Sample)
iii ප්‍රාථමික දත්ත (Primary data)
iv ද්විතීයික දත්ත (Secondary data)

(ලකුණු 08)
(මුළු ලකුණු 20)

04. ගමක කිරි එකතු කිරීමේ මධ්‍යස්ථානයක නිලධාරියෙක් එහිජනවාරි මාසයේදී එකතු කරන ලද දත්තපහත සඳහන් දැක්වේ.

දිනකට එකතු කළ කිරි ප්‍රමාණය (ලීටර්)	දින ගණන
200-300	1
300-400	2
400-500	4
500-600	6
600-700	8
700-800	5
800-900	2
900-1000	2

(අ) දෛනිකව එකතු කරන ලද කිරි ප්‍රමාණය සඳහා මධ්‍යනාෲය හා මධ්‍යස්ථය ගණනය කරන්න.
(ලකුණු 06)

(ආ) දෛනිකව එකතු කරන ලද කිරි ප්‍රමාණය සඳහා සංඛ්‍යාත ප්‍රස්ථාරය / ජාල රේඛය (Frequency histogram) අඳින්න.
(ලකුණු 03)

(ඇ) ඉහත ප්‍රස්ථාරය භාවිතයෙන් දෛනිකව එකතු කරන ලද කිරි ප්‍රමාණය සඳහා මාතය ගණනය කරන්න.
(ලකුණු 02)

(ඈ) කිරි ප්‍රමාණය සඳහා වඩා අඩු ඔගිවිය (Less than Ogive) ඇඳ, එහි මධ්‍යෂ්ථය, පළමු චතුර්ථකය හා තෙවන චතුර්ථකය ලකුණු කරන්න.
(ලකුණු 06)

(ඉ) ඉහත ගණනය කිරීම් ඇසුරෙන් මධ්‍යස්ථානයේ දෛනිකව එකතු වන කිරි ප්‍රමාණය ගැන කෙටි විස්තරයක් කරන්න.
(ලකුණු 03)
(මුළු ලකුණු 20)

05. ABC වානේසමාගමෙයෂ්ටි,කාණ්ඩවශයෙන්නිෂ්පාදනයකරයි. සමාගමඑහික්‍රියාකාරිතත්වය, ආදායම හා වියදම පහත සඳහන් ප්‍රකාශන තුලින් ගණනය කරයි.

ආදායම (R) = $200Q - Q^2$
වියදම (C) = $Q^2 - 50Q + 6000$

මෙහි Q යනු විකුණනු ලබන භාණ්ඩ ඒකක ගණන වේ.
නිෂ්පාදන ප්‍රකාශනය $Z = KL + 2K + L^2$වේ. මෙහි K යනුප්‍රාග්ධනයහාL යනු 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 (Profit Maximizing Output) සොයන්න. (එනම් ආන්තික ආදායම = ආන්තික වියදම) **(ලකුණු 03)**

(ඈ) සමාගමේ ප්‍රාග්ධනයේ ආන්තික කාර්යක්ෂමතාවය (Marginal effectiveness of Capital) සොයන්න. (එනම් නිෂ්පාදනප්‍රකාශනයේ ප්‍රාග්ධනය විෂයෙන් අනුකලනයයි.) **(ලකුණු 03)**

(ඉ) සමාගමේ ශ්‍රමයේ ආන්තික කාර්යක්ෂමතාවය (Marginal effectiveness of labor) සොයන්න. (එනම් නිෂ්පාදන ප්‍රකාශනයේ ශ්‍රමය විෂයෙන් අනුකලනයයි.) **(ලකුණු 03)**

(ඊ) නිෂ්පාදනයේ සමතුලිතතාව (Breakeven level of Production) ගණනය කරන්න. (එනම් ආදායම = වියදම) **(ලකුණු 05)**

(මුළු ලකුණු 20)

06. (අ) දර්ශකාංක (Index Numbers) හි ප්‍රයෝජන කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. **(ලකුණු 02)**

(ආ) මුද්‍රණ යන්ත්‍රාලයකට (Printing Press) එහි මුද්‍රණය සඳහා භාවිතා කරන කඩදාසි වල මිල වෙනස්වීම් පිළිබඳ අධ්‍යයනය කිරීමට අවශ්‍යය. එම යන්ත්‍රාලය 2010 සිට 2012 දක්වා භාවිතා කළ විවිධ කඩදාසි වර්ගවල මිල හා ප්‍රමාණ පහත දැක්වේ.

අයිතමය	2010		2012	
	ඒකක මිල (රු)	ප්‍රමාණය ('000)	ඒකකමිල (රු)	ප්‍රමාණය('000)
පරිගණක කඩදාසි	4.99	400	5.99	500
රේඛා සහිත කඩදාසි	0.89	1000	0.99	1200
සාමාන්‍ය කඩදාසි	0.99	850	1.19	1000
වර්ණ කඩදාසි	1.49	350	1.79	350

i සෑම කඩදාසි වර්ගයක් සඳහාම 2012 වර්ෂයට සරල මිල දර්ශකාංක (Simple Price index) ගණනය කරන්න.(2010 පාද වර්ෂය / Base period වේ.) **(ලකුණු 04)**

ii 2012 වර්ෂය සඳහා 2010 පාද වර්ෂය ලෙස ගෙන සරල සමුච්ච මිල දර්ශකාංකය (Simple Aggregate Price Index) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

iii 2012 වර්ෂය සඳහා 2010 පාද වර්ෂය ලෙස ගෙන ලස්පර්ස් මිල දර්ශකාංකය (Laspeyres' Price Index) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)

iv 2012 වර්ෂය සඳහා 2010 පාද වර්ෂය ලෙස ගෙන පාෂ් මිල දර්ශකාංකය (Paasche's Price Index) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)

v 2012 වර්ෂය සඳහා 2010 පාද වර්ෂය ලෙස ගෙන ෆිෂර්ස් මිල දර්ශකාංකය (Fisher's Price Index) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)

(ඇ) 2011 – 2013 දක්වා පාරිභෝගික මිල දර්ශක අගයන් පහත දැක්වේ.

වර්ෂය	2011	2012	2013
මිල දර්ශකය	115	120	125

2011 පාද වර්ෂය ලෙස භාවිතා කළ විට නව මිල දර්ශක අගයන් 3 ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 03)

(මුළු ලකුණු 20)

- හිමිකම් ඇවිරිණි -

ගණිත සූත්‍ර

- මධ්‍යස්ථය$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$
- මධ්‍යනායය $= L + \frac{n/_2 - F}{f} * c$
- මාතය $= L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} * c$
- $Tn = a + (n-1)d$
- $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$
- $Tn = ar^{n-1}$
- $S_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$
- $A = p\,(1+i)^n$
- $A = \mathrm{p}\,(1 + \frac{i}{f})^{nf}$
- $i' = (1 + \frac{i}{f})^f - 1$
- $PV = \frac{A}{(1+i)^n}$
- සරල මිල දර්ශකාංකය= $\frac{P_n}{P_0} * 100$
- සරල සමුච්ච මිල දර්ශකාංකය = $\frac{\sum \boldsymbol{P_n}}{\sum \boldsymbol{P_0}} * 100$
- හරිතසමුච්ච මිල දර්ශකාංකය = $\frac{\sum \boldsymbol{P_n Q_x}}{\sum \boldsymbol{P_0 Q_x}} * 100;$
- (x=0 විටලස්පර්ස් මිල දර්ශකාංකය, x=n විටපාචි මිල දර්ශකාංකය)
- ෆිෂර්ස් මිල දර්ශකාංකය= $\sqrt{\frac{\sum \boldsymbol{P_n Q_0}}{\sum \boldsymbol{P_0 Q_0}} * \frac{\sum \boldsymbol{P_n Q_n}}{\sum \boldsymbol{P_0 Q_n}} * 100}$

003

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
BACHELOR OF MANAGEMENT STUDIES DEGREE PROGRAMME – LEVEL 03
FINAL EXAMINATION – 2015
QUANTITATIVE TECHNIQUES FOR MANAGEMENT I – MCU 1207
DURATION THREE (03) HOURS

DATE: 28th June 2015	**TIME: 9.30 am – 12.30pm**

Answer 5 questions only.
Non programmable calculators are allowed.
Graph papers are provided.

1. a) Solve the value of the following expression without using log tables.

$$\frac{\log 3 + 2\log 2 - \log 4}{\log 6 - \log 2}$$

(04 marks)

b) In an arithmetic progression, the 6^{th} term is 13. If the sum of the first 10 terms of the progression is 110, find the first value and the difference. (06 marks)

c) In a geometric progression, the sum of the first 2 terms is 6 and the sum of the 3^{rd} and the 4^{th} terms is 24. Find the starting value and the common ratio. (06 marks)

d) Simplify the following expression.

$2t - [(a + b)^2 - t] - [2a^2 + 2b^2]$

(04 marks)

(Total 20 marks)

2. a) If a person deposits Rs 2,000/= in a savings account which pays an annual compound interest rate of 6%, what will be the total amount in his account after 8 years? (04 marks)

b) A person deposits Rs 10,000/= in a savings account for which an annual interest rate of 5% is paid and if the interest is calculated monthly, 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 half-yearly? (04 marks)

Plan	Investment	1st year	2nd year	3rd year
A	(15000)	6000	8000	9000
B	(20000)	7000	10000	14000

Evaluate the most profitable investment by calculating the net present values. Use the discount rate of 10%. (08 marks)

(Total 20 marks)

3. a) The marks obtained by a group of students for statistics at an examination are shown below.

30, 31, 32, 43, 45, 55, 56, 58, 62, 67, 67, 68, 73, 75, 79

Calculate the following:

i. Mean
ii. Median
iii. Mode
iv. Range
v. First quartile
vi. Third quartile
vii. Briefly describe the marks of the class using the measures calculated above.

(12 marks)

b) With suitable examples, describe each of the following terms related to Statistics.

i. Population
ii. Sample
iii. Primary data
iv. Secondary data

(08 marks)

(Total 20 marks)

4. An officer in charge of the milk collecting centre of a village recorded the following information pertaining to milk collection by the centre for the month of January.

Amount of milk collected per day (liters)	Number of days
200-300	1
300-400	2
400-500	4
500-600	6
600-700	8
700-800	5
800-900	2
900-1000	2

i. Calculate the mean and medianamount of milk collected per day. (06 marks)
ii. Plot the frequency histogram for the daily milk collection. (03 marks)
iii. Find the mode ofdaily milk collection amount using the histogram. (02 marks)
iv. Plot the less than ogive and mark the median and quartiles on the ogive. (06 marks)
v. Using the above information, comment on the daily collection of milk at their centre. (03 marks)

(Total 20 marks)

5. ABC Steel Company produces steel rods in batches. The firm has analyzed its operating conditions, prices and costs and has developed the following functions:

Revenue (R) = $200Q - Q^2$ and

Cost (C) = $Q^2 - 50Q + 6000$, where Q is the number of units sold.

Production function is $Z = KL + 2K + L^2$, where K is capital and L is labor.

i. Find the marginal income (derivative of the revenue function) of the company.(03 marks)
ii. Find the marginal cost (derivative of the cost function) of the company. (03 marks)
iii. Find the profit maximizing output of the company (when marginal income = marginal cost). (03 marks)
iv. Find the marginal effectiveness of capital (integral of the production function with respect to capital). (03 marks)
v. Find the marginal effectiveness of labor (integral of the production function with respect to labor). (03 marks)
vi. Find the breakeven level of production (where Revenue = Cost). (05 marks)

(Total 20 marks)

6. a) Briefly describe the uses of index numbers in real world. (02 marks)

b) A printing press wants to analyse the change of price of paper used in printing. The press has collected data on price and quantity of paper consumed in 2010 and 2012. The data collected are given in the table below.

Item	**2010**		**2012**	
	Unit Price (Rs)	**Quantity ('000)**	**Unit Price(Rs)**	**Quantity ('000)**
Computer paper	4.99	400	5.99	500
Lined paper	0.89	1000	0.99	1200
Plain paper	0.99	850	1.19	1000
Colored paper	1.49	350	1.79	350

i. Compute simple price index (for each type of paper) for 2012 using 2010 as the base period. (04 marks)

ii. Compute a simple aggregate price index for 2012 using 2010 as the base period. (02 marks)

iii. Compute Laspeyres' price index for 2012 using 2010 as the base period. (03 marks)

iv. Compute Paasche's price index for 2012 using 2010 as the base period. (03 marks)

v. Compute Fisher's price index for 2012 using 2010 as the base period. (03 marks)

c) The values of Consumer Price Index for the years 2011-2013 are as follows:

Year	2011	2012	2013
CPI	115	120	125

Using 2011 as the base year, calculate the new CPI for the 3 years. (03 marks)

(Total 20 marks)

- Copyrights Reserved -

Formulae

$$mean = \bar{x} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$$

$$\text{Median} = L + \frac{{}^{n}/_{2} - F}{f} * c$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{Simple Aggregate Price Index} = \frac{\Sigma P_n}{\Sigma P_0} * 100$$

$$\text{Weighted Aggregate Price Index} = \frac{\Sigma P_n Q_x}{\Sigma P_0 Q_x} * 100 \quad ;$$

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

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

00132

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
முகாமத்துவப் பட்டப்படிப்பு நிகழ்ச்சித்திட்டம்
மட்டம் - 03
இறுதிப் பரீட்சை – 2015
முகாமைத்துவத்திற்கான கணிய முறைகள் - MCU 1207
நேரம்: மூன்று (03) மணித்தியாலங்கள்

திகதி: 28.06.2015	**நேரம்: 09.30 மு.ப. 12.30 பி.ப**

அறிவுறுத்தல்கள்:

- *ஏதாவது ஐந்து (05) வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்குக.*
- *வரைவுத் தாள்கள் வழங்கப்படும்*
- *நிகழ்ச்சி நிரல்படுத்தப்படாத எண் கூட்டு இயந்திரப் பாவனை அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது*

01. a. மடிகை வாய்ப்பாட்டை உபயோகித்து பின்வரும் சூத்திரத்தின் பெறுமதியைக் காண்க.

$$\frac{log3 + 2log2 - log4}{log6 - log2}$$

(04 புள்ளிகள்)

b. கூட்டல் விருத்தியொன்றின் 6வது உறுப்பு 13 ஆகும். முதல் 10 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை 110 ஆகவிருந்தால் அதன் முதல் பெறுமதியையும் (a) வேற்றுமையையும் (d) காண்க. (06 புள்ளிகள்)

c. பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் முதல் 2 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை 6 ஆகவும், 3ம் 4ம் உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை 24ம் ஆகும். அதன் ஆரம்பித்தல் பெறுமதியையும் (a), பொது விகிதத்தையும் ® காண்க. (06 புள்ளிகள்)

d. பின்வரும் சூத்திரத்தை எளிமையாக்குக.

$$2t - [(a + b)^2 - t] - [2a^2 + 2b^2]$$ (04 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

02. a. நபரொருவர் வருடாந்தம் 6% கூட்டு வட்டி வழங்கும் சேமிப்புக் கணக்கொன்றில் ரூபா. 2,000/= வைப்பிலிட்டார். 8 வருடங்களின் பின்னர் அவரின் கணக்கின் முழுத் தொகை எவ்வளவாகவிருக்கும்? (04 புள்ளிகள்)

b. நபரொருவர் வருடாந்தம் 5% வட்டி விகிதம் வழங்கும் சேமிப்புக் கணக்கில் ரூபா. 10,000/= வைப்பிலிட்டால், அவ் வட்டி மாதாந்தம் கணக்கிடப்பட்டால், 3 வருடங்களின் பின்னர் அவரின் கணக்கின் முழு வட்டி எவ்வளவாகவிருக்கும்?

(04 புள்ளிகள்)

c. அரையாண்டிற்று கூட்டு வட்டி கணக்கிடப்படும் 15% வட்டி விகிதமுடைய பெயரளவு விகதித்திற்குச் (nominal rate) சமமான நிகர வட்டி விகிதத்தைக் காண்க.

(04 புள்ளிகள்)

d. கம்பனியொன்று மேற்கொள்ளவுள்ள (A, B) என்னும் 2 முதலீடுகளை மதிப்பீடு செய்கின்றது. அவைகளின் காசுப்பாய்ச்சல் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது:

முதலீடு	ஆரம்ப காசுப்பாய்ச்சல்	1ம் வருடம்	2ம் வருடம்	3ம் வருடம்
A	(15000)	6000	8000	9000
B	(200000)	7000	10000	14000

தற்போதைய நிகர பெறுமதிகளை கணக்கிட்டு மிகவும் இலாபம் தரக்கூடிய வைப்பீட்டை மதிப்பிடுக.

(08 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

03. a. பரீட்சையொன்றில் மாணவர் குழுவொன்றினால் பெறப்பட்ட புள்ளிவிபரயியலுக்கான புள்ளிகள் கீழே தரப்படுகின்றது:

30, 31, 32, 43, 45, 55, 56, 58, 62, 67, 67, 68, 73, 75, 79

பின்வருபனவற்றைக் கணக்கிடுக.

i. இடை

ii. இடையம

iii. ஆகாரம்

iv. வீச்சு

v. முதலாவது கால் (first quartile)

vi. மூன்றாவது கால் (third quartile)

vii. மேலே கணிக்கப்பட்ட நடவடிக்கையை பயன்படுத்தி இவ் வகுப்பின் புள்ளிகளை சுருக்கமாக விபரிக்குக.

(12 புள்ளிகள்)

b. புள்ளிவிபரயியல் தொடர்பான பின்வரும் பதங்களை உமது சொந்த சொற்களில் சுருக்கமாக விபரிப்பதுடன், ஒவ்வொன்றிக்கும் ஒரு உதாரணத்தைத் தருக.

i. குடி
ii. மாதிரி
iii. முதன்மை தரவு
iv. துணை நிலைத் தரவு

(08 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

04. கிராமமொன்றின் பால்சேகரிக்கும் நிலையத்திற்குப் பொறுப்பாகவுள்ள அதிகாரியொருவர் ஜனவரி மாதத்தில் நாளாந்தம் சேகரிக்கப்பட்ட பாலின் தொகைபற்றிய தகவல்களை பின்வருமாறு பதிவுசெய்துள்ளார்:

நாளாந்தம் சேகரிக்கப்பட்ட பாலின் தொகை (லீற்றரில்)	நாற்களின் எண்ணிக்கை
200-300	1
300-400	2
400-500	4
500-600	6
600-700	8
700-800	5
800-900	2
900-1000	2

i. நாளாந்தம் சேகரிக்கப்படும் பாலின் இடை, இடையம் ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக. (06 புள்ளிகள்)

ii. நாளாந்த பால் சேகரிப்பிற்கான பரம்பல் இழைவரயத்தை (Frequency Histogram) வரைக. (03புள்ளிகள்)

iii. இழைவரயத்தைப் (histogram) பயன்படுத்தி ஆகார (Modal) பால் சேகரிப்பு தொகையை காண்க. (02 புள்ளிகள்)

iv. ஒகிவிற்கு (ogive) குறைவாக வரைந்து, ஒகிவ் மீது இடையம், கால் (quartiles) ஆகியவற்றை புள்ளியிடுக. (06 புள்ளிகள்)

v. மேற்குறிப்பிட்ட தகவல்களைக் கொண்டு இந் நிலையத்தின் நாளாந்தம் சேகரிக்கப்படும் பாலையிட்டு விமர்சிக்குக. (03 புளிளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

05. ABC என்னும் கம்பனி, உருக்கு இரும்பு கம்பிகளைத் தொகுதியாக உற்பத்தி செய்கின்றது. இந் நிறுவனம் அதன் செயற்பாட்டு நிலமைகள், விலைகள், கிரயங்கள் ஆகியவற்றை பகுப்பாய்வு செய்து, பின்வரும் தொழிற்பாடுகளை விருத்தி செய்துள்ளது.

வருமானம் (R) = $200Q - Q^2$

கிரயம் (C) = $Q^2 - 50Q + 6000$, Q விற்பனை செய்யப்பட்ட அலகுகளாகவிருக்கும் போது.

உற்பத்தி தொழில்பாடு $Z = KL + 2K + L^2$, K மூலதனமாகவும், L உழைப்பாகவுமிருக்கும் போது

i. கம்பனியின் எல்லை வருமானத்தைக் (marginal income) (வருமான செயற்பாட்டின் சார்பியத்தைக்(derivative)காண்க. (03 புள்ளிகள்)

ii. கம்பனியின் எல்லை கிரயத்தைக் (marginal cost) (கிரய செயற்பாட்டின் சார்பியத்தைக் (derivative)) காண்க. (03 புள்ளிகள்)

iii. கம்பனியின் இலாபத்தை உச்சமயப்படுத்தும் வெளியீட்டைக் காண்க. (எல்லை வருமானம் = எல்லை கிரயம்) (03 புள்ளிகள்)

iv. முதலீட்டின் எல்லை பயன்விளைவுகளைக் (marginal effectiveness of capital) (முதலீடு தொடர்பான உற்பத்தி செயற்பாட்டின தொகையீட்டை (integral)) காண்க. (03 புள்ளிகள்)

00132

v. உழைப்பின் எல்லை பயன்விளைவுகளைக் (Marginal effectiveness of labour) (உழைப்பு தொடர்பான உற்பத்தி செயற்பாட்டின் தொகையீட்டைக் (integral)) காண்க. (03 புள்ளிகள்)

vi. உற்பத்தியின் இலாப நட்டமற்ற மட்டத்தைக் காண்க. (வருமானம் = செலவாகவிருக்கும் போது) (05 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

06.

a) உலகில் சுட்டெண்களின் பயன்பாடுகளை சுருக்கமாக விபரிக்குக. (02 புள்ளிகள்)

b) அச்சகமொன்று அச்சிடப் பயன்படுத்தப்படும் தாளின் விலை மாற்றத்தை பகுப்பாய்வு செய்ய விரும்புகின்றது. இவ் அச்சகம் 2010, 2012ல் பயன்படுத்திய தாள்களின் விலை, தொகை ஆகியவற்றின் தகவல்களைச் சேகரித்துள்ளது. சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன:

பொருள்	2010		2012	
	அலகு விலை (ரூபா)	தொகை ('000)	அலகு விலை (ரூபா)	தொகை ('000)
கணனி தாள்	4.99	400	5.99	500
கோடிடப்பட்ட தாள்	0.89	1000	0.99	1200
வெற்றுத் தாள்	0.99	850	1.19	1000
நிறத் தாள்	1.49	350	1.79	350

i. 2010ம் வருடத்தை அடிப்படை காலமாகக் கொண்டு 2012ம் வருடத்திற்கான எளிய விலை சுட்டடெண்னை (simple price index) (ஒவ்வொரு வகையான தாளிற்கும்) காண்க. (04 புள்ளிகள்)

ii. 2010ம் வருடத்தை அடிப்படை காலமாகக் கொண்டு 2012க்கான எளிய மொத்த விலைச் சுட்டெண்னைக் (simple aggregate price index) காண்க. (02 புள்ளிகள்)

iii. 2010ம் வருடத்தை அடிப்படை காலமாகக் கொண்டு 2012க்கான லஸ்பெயர் விலை சுட்டெண்னைக் (Laspeyres' price index) காண்க. (03 புள்ளிகள்)

iv. 2010ம் வருடத்தை அடிப்படை காலமாகக் கொண்டு 2012க்கான பாச்செயின் விலைச் சுட்டெண்னைக் (Paasche's price index) காண்க. (03 புள்ளிகள்)

v. 2010ம் வருடத்தை அடிப்படை காலமாகக் கொண்டு 2012க்கான பிஸ்சர் விலை சுட்டெண்னைக் (Fisher's price index) காண்க. (03 புள்ளிகள்)

c) 2011 – 2013ம் வருடத்திற்கான நுகர்வோர் விலைச் சுட்டெண்னின் (CPI) பெறுமதி பின்வருமாறு:

வருடம்	2011	2012	2013
CPI	115	120	125

2011ம் வருடத்தை அடிப்படை வருடமாகக் கொண்டு 3 வருடங்களுக்கான புதிய CPI க் காண்க. (03 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

(பதிப்புரிமையுடையது)

சூத்திரம்

(இடை) $mean = \bar{x} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$

இடையம் = $L + \frac{{}^{n}/_{2} - F}{f} * c$

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

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

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

$Tn = ar^{n-1}$

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

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

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

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

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

எளிய விலைச் சுட்டெண் (Simple Price Index) = $\frac{P_n}{P_0} * 100$

எளிய மொத்த விலை சுட்டெண் (Simple Aggregate Price Index) = $\frac{\Sigma P_n}{\Sigma P_0} * 100$

Weighted Aggregate Price Index = $\frac{\Sigma P_n Q_x}{\Sigma P_0 Q_x} * 100$;

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

Fisher's Price Index = $\sqrt{\frac{\Sigma P_n Q_0}{\Sigma P_0 Q_0} * \frac{\Sigma P_n Q_n}{\Sigma P_0 Q_n}} * 100$