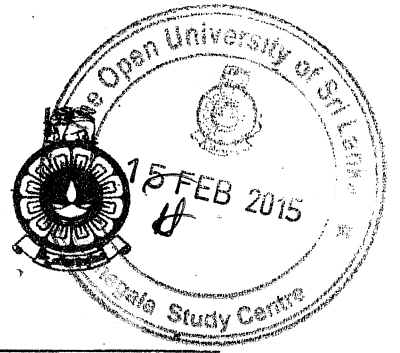


ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය  
 කළමනාකරණ අධ්‍යයනවේදී උපාධි පාඨමාලාව - තුන් වන මට්ටම  
 පැවරුම් පරීක්ෂණය - 2014  
 කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රමාණාත්මක විධි I - MCU 1207  
 කාලය : පැය දෙක (02)යි.



දිනය: 2015 .02.15

වේලාව : ප.ව.2.00 - ප.ව.4.00

උපදෙස් :

- ප්‍රශ්න හතරකට (04) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- සෑම ප්‍රශ්නයකටම සමාන ලකුණු ලැබේ.

01. සමාගමක මුළු වියදම ගණනය කරනු ලබන්නේ  $y = 5x^2 - 410x + 300$  යන ප්‍රකාශනයෙනි. මෙහි  $x$  යනු සතියකදී නිපදවන භාණ්ඩ ප්‍රමාණයයි.

- a) මුළු වියදම සඳහා වූ ප්‍රකාශනය විසඳා  $x$  සඳහා අගයන් ලබා ගන්න. ( $Y = 0$  විට)
- b) මුළු වියදම් ප්‍රකාශනය ප්‍රස්ථාර කඩදාසියක අඳින්න.
- c) සමාගමේ ආදායම සඳහා වූ සමීකරණය  $y = 70x + 100$  නම්, එයද මුල් ප්‍රස්ථාර කඩදාසියේම අඳින්න.
- d) ඉහත ප්‍රස්ථාර භාවිතා කර, සමාගමේ ලාභයක් හෝ පාඩුවක් නොලබන අවස්ථාව - breakeven point ගණනය කරන්න. (එනම් මෙම අවස්ථාවේදී ආදායම හා වියදම සමාන වේ.)

02. a) එක් ව්‍යාපාරයක් අමුද්‍රව්‍ය 2 ක් (A හා B) යොදා ගෙන භාණ්ඩයක් නිපදවයි. A අමුද්‍රව්‍යයේ මිල  $x$  ද, B අමුද්‍රව්‍යයේ මිල,  $y$  ද වේ.  $x$  හා  $y$  අතර සම්බන්ධය පහත සමීකරණ මගින් දැක්වේ.

$x + y = 100$  හා  $3x = 2y$   
 ඉහත සමීකරණ විසඳා A හා B අමුද්‍රව්‍යයන්හි මිල සොයන්න.

b) පහත දැක්වෙන ලඝු සමීකරණය සුළු කරන්න.

$$\frac{\log(x^2) + \log(y^2)}{\log(xy)}$$

- c) ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක දෙවන පදය 6 හා හයවන පදය 96 වේ. මෙහි පළමු පද 10 හි එකතුව සොයන්න.
- d) සමාන්තර ශ්‍රේණියක තුන්වන පදය 16 හා හත්වන පදය 44 වේ. මෙහි පළමු පද 5 හි එකතුව සොයන්න.

03. a) පුද්ගලයෙක් වාර්ෂික වැල් පොළී අනුපාතිකය 7% ක් වන බැංකුවක රු. 10000/- ක් තැන්පත් කරයි. අවුරුදු 8 කට පසුව ඔහුට ලැබෙන මුළු මුදල කොපමණද?
- b) ආයෝජකයෙක් යම්කිසි මුදලක් රාජ්‍ය සුරැකුමක තැන්පත් කරන අතර එයින් කාර්තුවක වැල් පොළී අනුපාතිකය ලෙස 6.5 % ක් ලැබේ. මෙහි ඵලදායී අනුපාතිකය කොපමණද?
- c) ව්‍යාපාරයක් නව ව්‍යාපෘතියක් සඳහා රු.50000/- ක් ආයෝජනය කරයි. පළමු වසර 3 අවසාන වන විට එමගින් වර්ෂයකට රු. 20000/- ක්, රු.25000/- ක් හා රු.35000/- ක් පිළිවෙලින් ලැබේ. මෙම ආදායම් සඳහා වර්තමාන අගය (Present value) කොපමණද? (අනුපාතිකය 10% -Discount rate)

04. ව්‍යාපාරයක් එහි මෙහෙයුම් ස්වභාවය, මිල ගණන් හා වියදම් සඳහා පහත සඳහන් ප්‍රකාශන ගොඩනගා ඇත.

$$\text{ආදායම (R)} = 400Q - 4Q^2$$

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

මේවායේ Q යනු නිපදවන භාණ්ඩ සංඛ්‍යාවයි.

$$\text{නිෂ්පාදනය (Z)} = KL + 2K$$

මෙහි K යනු ප්‍රාග්ධනය හා යනු L යනු ශ්‍රමික වේ.

- i ව්‍යාපාරයේ ආන්තික ආදායම (marginal income) සොයන්න. (ආදායම් ප්‍රකාශනයේ අවකලනය)
- ii ව්‍යාපාරයේ ආන්තික පිරිවැය cost) සොයන්න. (වියදම් ප්‍රකාශනයේ අවකලනය)
- iii ව්‍යාපාරයේ උපරිම ලාභය ලැබීමට නිපදවිය යුතු භාණ්ඩ සංඛ්‍යාව සොයන්න.
- .iv ව්‍යාපාරයේ ප්‍රාග්ධනයේ ආන්තික කාර්යක්ෂමතාව සොයන්න. (marginal effectiveness of Capital) (නිෂ්පාදන ප්‍රකාශනයේ අනුකලනය)
- v ව්‍යාපාරයේ ශ්‍රමයේ ආන්තික කාර්යක්ෂමතාව (marginal effectiveness of labor) සොයන්න. (නිෂ්පාදන ප්‍රකාශනයේ අනුකලනය)

05. වාහන කුලියට ලබාදෙන සමාගමක් එහි තිබෙන වාහනවල ඉන්ධන වැයවීම ගණනය කිරීම සඳහා තිබෙන වාහන 1200 කින් 120 ක් යොදා ගැනීමට තීරණය කරයි.

- a) මෙහි නියැදි රාමුව (sampling frame) හා ජනගහනය (Population) කුමක්දැයි සඳහන් කරන්න.
- b) වාහන 120 ක සරල සසම්භාවී නියැදියක් (simple random sample) තෝරා ගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න.
- c) වාහන 120 ක ක්‍රමවත් නියැදියක් (systematic sample) තෝරා ගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න.

d) වාහන 120 ක ස්තරාන නියැදියක් (stratified sample) තෝරා ගන්නා ආකාරය පහත තොරතුරු යොදා ගෙන විස්තර කරන්න.

සමාගමේ ඇති වාහන වර්ග හා ඒවා තිබෙන ප්‍රතිශත පහත පරිදි වේ.

සුබෝපහෝගී වාහන	15%
අර්ධ සුබෝපහෝගී වාහන	35%
දොර 4 කුඩා වාහන	20%
දොර 2 කුඩා වාහන	30%

06. i සමාගමක සේවකයන් බුද්ධිමය පරීක්ෂණයක් සඳහා ලබාගත් ලකුණු පහත දැක්වේ.

15	21	32	31	60	22	24	16
29	64	38	32	28	43	30	58
65	56	51	37	40	42	33	44
30	48	30	31	43	39	45	51
55	40	38	54	69	40	61	49

- a) ඉහත දත්ත සඳහා පන්ති ප්‍රාන්තර '10 - 19', '20 - 29', ..... ආදී ලෙස ගෙන සංඛ්‍යාත වගුවක් සකස් කරන්න.
- b) ඉහත දත්ත සඳහා ජාල රේඛය (Histogram) හා සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය (Frequency polygon) අඳින්න.
- c) ඉහත දත්ත සඳහා සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය (less than ogive) අඳින්න.

ii දත්ත එක්රැස් කරන ක්‍රම 4 ක් සඳහන් කර, ඒ එක් එක් ක්‍රමයෙහි වාසියක් හා අවාසියක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

ඇමුණුම

- $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- $A = p(1+i)^n$
- $A = p\left(1 + \frac{i}{f}\right)^{nf}$
- $i' = \left(1 + \frac{i}{f}\right)^f - 1$
- $\text{present value} = \frac{A}{(1+i)^n}$
- $\text{Mean} = \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$
- $\text{Median} = L + \frac{\left(\frac{n}{2} - c\right)}{f} i$
- $\text{Mode} = L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} i$
- $\text{Variance} = \sigma^2 = \frac{\sum f(x-\bar{x})^2}{\sum f - 1}$

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



**DATE : 15.02.2015**

**TIME : 2.00 P.M. – 4.00 P.M.**

**Answer FOUR (04) questions only. All questions carry equal marks.**

1. A company's total cost function is  $Y=5X^2 - 410X + 300$ , where  $X$  is the number of units produced per week.
  - a. Solve the total cost function when  $Y=0$  and find the  $X$  values.
  - b. Plot the cost function in a graph paper.
  - c. If the company's revenue function is  $Y = 70X+100$ , plot the revenue function in the same graph paper.
  - d. Using the above graphs, find the breakeven point (i.e. the points where revenue and cost are equal).
  
2. a. A company can produce a product using 2 raw materials; A and B. The price of raw material A is  $X$  and the price of raw material B is  $Y$ . The relationships are given using the following formulas.  
 $X + Y = 100$   
 $3X = 2Y$   
Find the prices of raw materials by solving the simultaneous equations.
  - b. Solve the following log expression.  
$$\frac{\text{Log}(x^2) + \text{Log}(y^2)}{\text{Log}(xy)}$$
  - c. In a geometric progression, 2<sup>nd</sup> term is 6 and 6<sup>th</sup> term is 96. Find the sum of first 10 terms.
  - d. In an arithmetic progression, 3<sup>rd</sup> term is 16 and 7<sup>th</sup> term is 44. Find the sum of first 5 terms.
  
3. a. A person deposits Rs. 10000 in a bank which offers an annual compounded interest of 7%. What is the amount he can receive after 8 years?

- b. An investor invests a certain amount of money in a government bond which pays quarterly compound interest rate of 6.5%. What is the effective rate of this investment?
- c. A company invested Rs. 50000 in a new business project. At the end of the first 3 years, the earnings from the project are Rs. 20000, Rs. 25000 and Rs. 35000 respectively. What is the present value of the earnings if the discounted interest rate is 10%?
4. A firm has analyzed its operating conditions, prices and costs and has developed the following functions:
- Revenue (R) =  $400Q - 4Q^2$  and
- Cost (C) =  $Q^2 - 10Q + 30$  where Q is the number of units sold.
- Production function is  $Z = KL + 2K$  where K – capital and L - labor
- Find the marginal income (derivative of the revenue function) of the company.  
Find the marginal cost (derivative of the cost function) of the company.
  - Find the profit maximizing output of the company (When marginal income = marginal cost)
  - Find the marginal effectiveness of capital (integral of the production function with respect to capital)
  - Find the marginal effectiveness of labor (integral of the production function with respect to labor)
5. A Rental Car company wishes to estimate its average mileage of cars, out of a total of 1200 cars. The company wishes to study a sample of 120.
- Identify the sampling frame and the population that would be used by Car Company.
  - Explain how you can pick a random sample of 120 cars.
  - Explain how you can pick a systematic sample of 120 cars.
  - Explain how you can pick a stratified sample of 120 cars according to the following categories. (You may show any calculations needed)  
The type of cars and their percentages in the fleet are as follows.
- |                         |     |
|-------------------------|-----|
| Super Luxury cars.....  | 15% |
| Luxury cars.....        | 35% |
| Mini cars (4 door)..... | 20% |
| Mini cars (2 door)..... | 30% |

6. (i) Marks obtained by a set of employees in a company for a IQ test are as follows:

15	21	32	31	60	22	24	16
29	64	38	32	28	43	30	58
65	56	51	37	40	42	33	44
30	48	30	31	43	39	45	51
55	40	38	54	69	40	61	49

- Prepare a frequency distribution with class intervals such as '10-19', '20-29'....
  - Construct a histogram and frequency polygon for the above frequency distribution.
  - Construct 'less than' ogive for the above data.
- (ii) State 4 data collection techniques and mention 1 advantage and 1 disadvantage for each.

#### Appendix

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

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

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

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

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

$$\bullet \quad \text{Mean} = \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$\bullet \quad \text{Median} = L + \frac{\left(\frac{n}{2} - c\right)}{f} i$$

$$\bullet \quad \text{Mode} = L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} i$$

$$\bullet \quad \text{Variance} = \sigma^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f - 1}$$