



ශ්‍රී ලංකා ගණකාධිකරණ ශිල්පීය ආයතනය
AA1 විභාගය - 2016 ජනවාරි

(AA12) ව්‍යාපාර සඳහා ප්‍රමාණාත්මක ක්‍රම
(Quantitative Methods for Business)

2016-02-07
පෙරවරු
[8.45 – 12.00]

- අයදුම්කරුවන්ට උපදෙස් (අවධානයෙන් කියවිය යුතුය):

- (1) දී ඇති කාලය : කියවීම සඳහා - විනාඩි 15 යි.
උත්තර ලිවීම සඳහා - පැය 03 යි. පිටු ගණන : 10
ප්‍රශ්න ගණන: 06
- (2) සියලුම ප්‍රශ්න වලට උත්තර සැපයිය යුතු වේ.
- (3) ඉල්ලුම් කරන ලද මාධ්‍යයෙන්, එක් භාෂාවකින් පමණක්, ඔබ වෙත සපයන ලද පොත්වල උත්තර ලියන්න.
- (4) ගණනය කිරීම් සහ පෙරවැඩ අමුණන්න. උපකල්පන කිසිවක් ඇතොත්, ඒවා පැහැදිලිව දක්වන්න.
- (5) වැඩසටහන් ගතකිරීම කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර පමණක් භාවිත කිරීමට ඉඩ දෙනු ලැබේ.
- (6) ප්‍රස්ථාර කොළ සහ ගණිතමය වගු සපයනු ලැබේ.
- (7) අර්ථකථන සහිත කළ යුතු ක්‍රියා පටිපාටි ලැයිස්තුව අමුණා ඇත. වාස්තවික පරීක්ෂණ ප්‍රශ්න හැර අන් සෑම ප්‍රශ්නයකම කළ යුතු ක්‍රියාවකින් යුක්ත වේ. කළ යුතු ක්‍රියා පටිපාටි ලැයිස්තුවේ එම ක්‍රියාව සඳහා දී ඇති අර්ථකථනය පදනම් කරගෙන අයදුම්කරුවන් විසින් ප්‍රශ්නය සඳහා අවශ්‍ය උත්තර සැපයිය යුතුය.
- (8) සුභ පණිකා අමුණා ඇත.
- (9) ලකුණු 100 යි.

A කොටස

වාස්තවික පරීක්ෂණ ප්‍රශ්න (OTQs)

අතිවාරිය ප්‍රශ්න දහසය (16) කි.

(මුළු ලකුණු 40)

01 වන ප්‍රශ්නය

අංක 1.1 සිට 1.8 දක්වා ඇති ප්‍රශ්න සඳහා වඩාත්ම සුදුසු උත්තරය තෝරන්න. තෝරාගත් උත්තරයට අදාළ අංකය ප්‍රශ්න අංකය සමඟ ඔබේ උත්තර පොතේ ලියන්න.

1.1 එක් අයිතමයක් රු.937.50 බැගින් විකුණනු ලබන තෝරාගත් අයිතමයක් සඳහා නිෂ්පාදකයෙකු විසින් 25% ක ලාභාන්තිකයක් තබා ගනී. පසුගිය මාසයේ ඔහු ඒකක 100 ක් විකුණනු ලැබීය. පසුගිය මාසයේ ඔහුගේ ලාභය වන්නේ:

- (1) රු.56,250/- (2) රු.93,750/- (3) රු.23,437.50 (4) රු.18,750/-.
- (ලකුණු 03)

1.2 පුද්ගලයෙකු විසින් සෑම වර්ෂයකම ආරම්භයේ දී රු.15,000/- ක් ඉතුරුම් ගිණුමක තැන්පත් කරනු ලබයි. මෙම ඉතුරුම් ගිණුම සඳහා 7% ක වාර්ෂික සුළු පොලී අනුපාතයක් ගෙවනු ලබයි නම්, 10 වන වර්ෂය අවසානයේ දී ඉතුරුම් ගිණුමේ ශේෂය වන්නේ (ආසන්නතම රුපියලට).

- (1) රු.222,185/- (2) රු.221,754/- (3) රු.221,869/- (4) රු.221,640/-.
- (ලකුණු 03)

1.3 පහත සඳහන් වගුවෙන් එක්තරා නිෂ්පාදිතයක නිමැවුම (X) ට එරෙහිව එහි මුළු පිරිවැය (Y) රු. මිලියන වලින් පෙන්වුම් කරනු ලැබේ:

X	Y (රු. මිලියන)	XY	X ²	Y ²
60	3.1	186	3,600	9.61
61	3.6	219.6	3,721	12.96
62	3.8	235.6	3,844	14.44
63	4	252	3,969	16
65	4.1	266.5	4,225	16.81
311	18.6	1,159.7	19,359	69.82

නිමැවුම සහ මුළු පිරිවැය අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකය (correlation co-efficient) වනුයේ:

- (1) 0.91 (2) 0.82 (3) 0.31 (4) 0.55 (ලකුණු 03)

1.4 බැංකුවක භාණ්ඩාගාර දෙපාර්තමේන්තුව විසින් දී ඇති සම්භාවිතාවන් යටතේ පහත සඳහන් පොලී අනුපාතික ඊළඟ වර්ෂය සඳහා අපේක්ෂා කරයි:

පොලී අනුපාතිකය	සම්භාවිතාව
7.50%	0.10
7.80%	0.22
8.00%	0.26
8.60%	0.20
8.80%	0.15
9.50%	0.07

ඊළඟ වර්ෂය සඳහා අපේක්ෂිත පොලී අනුපාතිකය වන්නේ:

- (1) 8.00% (2) 8.37% (3) 8.67% (4) 8.25% (ලකුණු 03)

1.5

x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
5	-7.5	56.25
10	-2.5	6.25
15	2.5	6.25
20	7.5	56.25

ඉහත දත්ත සඳහා විචලනා සංගුණකය (co-efficient of variation) වන්නේ:

- (1) 0.1 (2) 2 (3) 0.4 (4) 0 (ලකුණු 03)

1.6 ප්‍රතිපායන රේඛාවක් (regression line) ලබා ගැනීම සඳහා බොහෝ විට භාවිත කරන ක්‍රම දෙකක් වන්නේ:

- (1) අනුපකාර ක්‍රමය (free hand method) සහ ලැස්ටියර්ගේ ක්‍රමය.
 (2) පාපේගේ ක්‍රමය සහ අඩුතම වර්ග ක්‍රමය (least square method).
 (3) ලැස්ටියර්ගේ ක්‍රමය සහ පාපේගේ ක්‍රමය.
 (4) අනුපකාර ක්‍රමය සහ අඩුතම වර්ග ක්‍රමය. (ලකුණු 03)

1.7 එකිනෙකට වෙනස් සමාගම් පහක් සඳහා මිල සාපේක්ෂක සහ ඒවායේ බර තැබීම් පහත වගුවේ දක්වා තිබේ:

සමාගම	මිල සාපේක්ෂකය	බර තැබීම
A	120	16
B	80	25
C	160	15
D	75	12
E	220	20

ඉහත දත්ත කුලකය සඳහා හරිත සාමාන්‍ය මිල (weighted average price) සාපේක්ෂකය වන්නේ:

- (1) 131 (2) 132.04
 (3) 17.74 (4) 125.60 (ලකුණු 03)

1.8 පහත සඳහන් එක් එක් මූලික නියැදුම් පදය (basic sampling term) නිවැරදි නිර්වචනය සමග ගලපන්න:

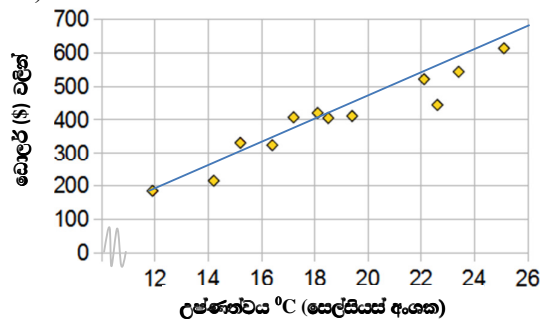
පදය	නිර්වචනය
P : සංගහනය	T : විශාල කුලකයකින් ගත් අයිතමයන්ගේ උපකුලකය
Q : නියැදි අවකාශය	U : පරීක්ෂණයකින් විය හැකි සියලුම ප්‍රතිඵල වල කුලකය
R : නියැදිය	V : නිර්වචිත කණ්ඩායමක සිටිය හැකි සියලුම සාමාජිකයන් හෝ සියලුම අයිතම

- (1) $P \rightarrow U : Q \rightarrow V : R \rightarrow T$ (2) $P \rightarrow V : Q \rightarrow U : R \rightarrow T$
 (3) $P \rightarrow T : Q \rightarrow U : R \rightarrow V$ (4) $P \rightarrow U : Q \rightarrow T : R \rightarrow V$ (ලකුණු 03)

අංක 1.9 සිට 1.13 දක්වා වූ ප්‍රශ්න සඳහා උත්තර සැපයීමට පහත දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය යොදාගන්න.

පහත දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රකාශය සත්‍ය ද අසත්‍ය ද යන්න සඳහන් කරන්න. ඔබ විසින් තෝරාගත් උත්තරය (සත්‍ය / අසත්‍ය යන්න), ප්‍රශ්න අංකය ද සමග ඔබේ උත්තර පොතේ ලියන්න.

රටක විදුලිය පරිභෝජනය බාහිර පරිසර උෂ්ණත්වය සමග වෙනස් වේ. විදුලි බල මණ්ඩලය මගින් නිවසක විදුලි බිල්පතේ අගය, දිවා කාලයේදී බාහිර පරිසර උෂ්ණත්වයට අනුකූලව වෙනස්වන ආකාරය පිළිබඳව සමීක්ෂණයක් සිදුකරන ලදී. පහත දැක්වෙන්නේ සමීක්ෂණයේදී එකතු කරගත් දත්ත සඳහා අදින ලද විසිරිතින් සටහන සහ සුදුසු ම අනුසිතූම් රේඛාව (line of best fit) ය.



- 1.9 විචල්‍යයන් දෙකෙහි(02) ප්‍රබල සෘණ සහසම්බන්ධතාවයක් තිබේ. (ලකුණු 02)
- 1.10 අප විසින්, වාහනයක අළුත්වැඩියා පිරිවැය (Y අක්ෂය) වාහනයක ආයු කාලය (X අක්ෂය) ට එරෙහි විසිරිතින් සටහනක අදිනු ලබන්නේ නම් මීට සමාන විසිරිතින් සටහනක් ලැබෙනු ඇත. (ලකුණු 02)
- 1.11 ප්‍රතිපායන රේඛාවේ සමීකරණය $Y = -200 + 33.33X$ වේ. (ලකුණු 02)
- 1.12 බාහිර පරිසර උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක 21° නම්, විදුලිය බිල්පතේ ප්‍රමාණය දොලර් (\$) 450/- න් දොලර් (\$) 500/- න් අතර වනු ඇත. (ලකුණු 02)
- 1.13 ප්‍රතිපායන රේඛාවේ අනුක්‍රමණය -1 සිට +1 දක්වා අගයක් ගනී. (ලකුණු 02)

අංක 1.14 සිට 1.16 දක්වා ප්‍රශ්න වලට කෙටි උත්තර, ප්‍රශ්න අංකය සමග උත්තර පොතේ ලියන්න.

අංක 1.14 සිට 1.16 දක්වා වූ ප්‍රශ්න සඳහා උත්තර සැපයීමට පහත දැක්වෙන වගුව භාවිත කරන්න.

වාහන වල යොදා ගනු ලබන දෙමුහුන් (Hybrid) තාක්ෂණය අළුත් සංකල්පයක් වන අතර වාහන නිෂ්පාදකයන් එය තවමත් අත්හදා බලමින් සිටිති.

දෙමුහුන් බැටරි ආශ්‍රිත ප්‍රශ්න නිසා වාහන නිෂ්පාදකයන් ඔවුන්ගේ දෙමුහුන් වාහන ආපසු කැඳවීම (recalled) පිළිබඳ අවස්ථාවන් කිපයක් වාර්තා වී තිබේ.

තෝරාගත් වාහන 600 ක නියැදියකින් ප්‍රධාන පෙලේ දෙමුහුන් වාහන නිෂ්පාදකයන් නිදෙනෙකු විසින් ආපසු කැඳවන ලද වාහන ගණන පහත දැක්වෙන වගුවේ පෙන්වා ඇත.

	ප්‍රියස්	හොන්ඩා - හිටි	බෙන්ස් හයිබ්‍රිඩ්
බැටරියේ දෝෂ නිසා ආපසු කැඳවූ	6	11	x
ආපසු නොකැඳවූ	194	y	197

1.14 වාහනයක් ආපසු කැඳවීමේ සමස්ථ (overall) සම්භාවිතාව 0.03 ක් නම්, " x " හි අගය කුමක් ද? (ලකුණු 02)

1.15 " y " හි අගය කුමක් ද? (ලකුණු 02)

1.16 වාහනයක් ආපසු කැඳවන්නේ නම්, එය ප්‍රියස් වාහනයක් වීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද? (ලකුණු 02)

A කොටසෙහි අවසානය

B කොටස

අතිවාර්ෂ ප්‍රශ්න හතර (04) කි.

(මුළු ලකුණු 40)

02 වන ප්‍රශ්නය

(a) එල්.ඊ.ඩී (LED) විදුලි බුබුළු 150 ක ආයු කාල ව්‍යාප්තිය පහත දී ඇත:

ආයු කාලය (පැය)	විදුලි බුබුළු ගණන
501 - 600	18
601 - 700	21
701 - 800	x
801 - 900	30
901 - 1,000	24
1,001 - 1,100	20
1,101 - 1,200	14

එල්.ඊ.ඩී. විදුලි බුබුළු ආයු කාලයෙහි මධ්‍යන්‍යය සහ සම්මත අපගමනය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 06)

(b) **ABB බැංකුව** එහි ගනුදෙනුකරුවන්ට ණය යෝජනා ක්‍රම දෙකක් පිරිනමයි:

- පුද්ගලික ණය - හිතව ඇති ණය ශේෂය මත පොලී ගණනය කරනු ලැබේ.
- උකස් ණය - සමාන මාසික වාරික වලින් නැවත ගෙවීම කල යුතු වේ.

පෙරේරා මෝටර් බයිසිකලයක් මිලදී ගැනීම සඳහා වර්ෂ 5 ක ට රු.300,000/- ක ණය මුදලක් අයදුම් කිරීමට යයි. ඉහත විකල්ප යෝජනා දෙක යටතේ පහත සඳහන් ආපසු ගෙවීමේ උපලේඛන දෙක බැංකුව ඔහු වෙත පිරිනමා ඇත. පොලී අනුපාතිකය වාර්ෂිකව 6% ක් ලෙසට උපකල්පනය කරන්න.

1 වන විකල්පය - පුද්ගලික ණය

වර්ෂය	1	2	3	4	5
ප්‍රාග්ධනය	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
පොලිය	24,000	18,000	12,000	6,000	3,000

2 වන විකල්පය - උකස් ණය

වර්ෂය	1	2	3	4	5
ආපසු ගෙවීම	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000

පෙරේරාට වඩාත්ම සුදුසු විකල්පය ගණනය කිරීම ද සමග, හඳුනා දක්වන්න.

(ලකුණු 04)
(මුළු ලකුණු 10)

03 වන ප්‍රශ්නය

- (a) සමාගමක තිබූ යන්ත්‍රවලින් එකකට සතියකට උපරිම වශයෙන් ඒකක 10,000 ක් නිෂ්පාදනය කිරීමේ හැකියාව ඇත. ඒකක "x" ගණනක් නිෂ්පාදනය කිරීමේ සතියක පිරිවැය,

$$c(x) = 75,000 + 100x - 0.03x^2 + 0.000004x^3$$

මගින් දෙනු ලබන අතර, ඒකක සඳහා ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය පහත දැක්වෙන,

$$p(x) = 200 - 0.005x$$

මිල ශ්‍රිතය මගින් දෙනු ලැබේ.

ආන්තික පිරිවැය ශ්‍රිතය, ආන්තික ආදායම් ශ්‍රිතය සහ ආන්තික ලාභ ශ්‍රිතය හඳුනා දක්වන්න.

(ලකුණු 06)

- (b) A නිෂ්පාදනයේ ඒකක 5 ක් සහ B නිෂ්පාදනයේ ඒකක 8 ක් මිලදී ගැනීම සඳහා රු.350/- ක් අවශ්‍ය වේ. A නිෂ්පාදනයේ ඒකකයක මිල B නිෂ්පාදනයේ ඒකකයක මිලට වඩා රු.5/- කින් වැඩිය.

A නිෂ්පාදනයේ සහ B නිෂ්පාදනයේ ඒකක මිල වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 04)
(මුළු ලකුණු 10)

04 වන ප්‍රශ්නය

- (a) ආයෝජන සමාගමක් එහි අරමුදල් පහත පෙන්වා ඇති පරිදි පුළුල් අංශ 6 ක ආයෝජනය කරයි. ආයෝජන කළමනාකරු ලෙස ඔබ විසින්, අධ්‍යක්ෂ මණ්ඩලය වෙත අංශ අනුව අරමුදල් ආයෝජනය කර ඇති ආකාරය පෙන්වන ඉදිරිපත් කිරීමක් (presentation) පිළියෙල කළ යුතුය:

	රු. (මිලියන)
බල ගතිය	12
ආහාර පාන	18
කෘෂිකර්මය	22
මූල්‍ය සමාගම්	8
ලෝහ හා ඉදිකිරීම්	9
වෙනත්	11

ඉහත දත්ත ඔබගේ ඉදිරිපත් කිරීමට ඇතුළත් කිරීම සඳහා නිරූ ප්‍රස්තාරයක් (Bar Chart) සහ වට ප්‍රස්තාරයක් (Pie chart) අඳින්න.

(ලකුණු 05)

- (b) පුද්ගලයෙක් රු.10,000/- ක මුදලක් වර්ෂ 3 ක කාලයකට ශ්‍රී ලංකාවේ වාණිජ බැංකුවක තැන්පත් කිරීමට බලාපොරොත්තු වෙයි. බැංකුව පහත සඳහන් තැන්පතු යෝජනා ක්‍රම දෙක ඔහු වෙත පිරිනමයි:

A යෝජනා ක්‍රමය - 5% ක වාර්ෂික සුළු පොලිය මත.

B යෝජනා ක්‍රමය - 5% ක වාර්ෂික පොලිය වාර්ෂිකව වැල් පොලි ගත කිරීම මත.

මෙම විසින් කළ යුතු දෑ,

- (i) එම පුද්ගලයා A යෝජනා ක්‍රමය තෝරාගන්නේ නම්, කල්පිරීමේදී වටිනාකම (maturity value) ගණනය කරන්න.
- (ii) එම පුද්ගලයා B යෝජනා ක්‍රමය තෝරාගන්නේ නම්, වර්ෂ 3 අවසානයේ ලැබිය යුතුව ඇති මුළු පොලිය ගණනය කරන්න.
- (iii) 5% වාර්ෂික පොලි අනුපාතිකය අර්ධ-වාර්ෂිකව වැල්පොලි ගත කළහොත්, සඵල පොලි අනුපාතිකය (effective rate of interest) ගණනය කරන්න.
(ලකුණු 05)
(මුළු ලකුණු 10)

05 වන ප්‍රශ්නය

2011 සිට 2015 දක්වා යුරෝපයේ සිට ශ්‍රී ලංකාව දක්වා ගුවන් බලපත්‍ර වල මිල ගණන් යුරෝ (euro) (€) වලින් පහත දක්වා ඇත:

වර්ෂය	කාර්තුව		බලපත්‍ර වල මිල යුරෝ (€)	කාර්තු හතරෙහි කේන්ද්‍රගත වල මධ්‍යකය	කේන්ද්‍රගත වල මධ්‍යක උපතතිය	Y/T
2011	1	1	900			
	2	2	960			
	3	3	1,010	1,030.0	1,022.5	0.99
	4	4	1,250	1,015.0	997.5	1.25
				980.0		
2012	1	5	840	962.5	971.3	0.86
	2	6	820	897.5	930.0	0.88
	3	7	940	937.5	917.5	1.02
	4	8	990	976.3	956.9	1.03
				1,016.3	996.3	1.00
2013	1	9	1,000	1,086.3	1,051.3	0.93
	2	10	975	1,105.0	1,095.6	1.00
	3	11	1,100	1,133.8	1,119.4	1.13
	4	12	1,270	1,173.8	1,153.8	0.93
				1,193.8	1,183.8	0.92
2014	1	13	1,075	1,245.0	1,203.1	1.05
	2	14	1,090	1,228.8	1,228.8	1.10
	3	15	1,260	1,262.5	1,253.8	0.92
	4	16	1,350	1,287.5	1,275.0	0.96
				1,330		
2015	1	17	1,150			
	2	18	1,220			
	3	19	1,330			
	4	20	1,450			

මෙම විසින් කළ යුතු දෑ,

ගුණනය ආකෘතිය (multiplicative model) භාවිත කර, සෘතුමය දර්ශක (seasonal indices) ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 10)

C කොටස

අනිවාර්ය ප්‍රශ්න එක (01) කි.

(මුළු ලකුණු 20)

06 වන ප්‍රශ්නය

- (a) ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය වෙළෙඳසැලක 2014 සහ 2015 වර්ෂවල අයිතම සමහරක මිල ගණන් සහ විකුණුම් ප්‍රමාණ පහත වගුවේ පෙන්වා ඇත. තෝරාගෙන ඇති අයිතම වර්ෂ දෙක තුළ දී විකුණන ලද වැඩිම ලාභාන්තිකයන් සහිත වූ ඒවාය:

අයිතමය	ඒකකයක මිල (රු.)		විකුණුම් ප්‍රමාණය (දොස්)	
	2014	2015	2014	2015
සිමෙන්ති	850	1,150	1,100	980
වානේ	600	610	500	500
උළු	450	350	1,400	1,650

පාදක වර්ෂයේ ප්‍රමාණ භාවිත කරමින්, 2014 වර්ෂය 100 ට සමාන යැයි සලකා (2014 = 100) 2015 වර්ෂය සඳහා හරිත සමාහාර මිල දර්ශකය (weighted aggregate price index) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)

- (b) CNC සමාගම ඇගයීමට ලක් කිරීමට කැමැත්තක් දක්වන, පහත දැක්වෙන ලක්ෂණ සහිත සලකා බැලිය හැකි (potential) එක් ව්‍යාපෘතියක් ඇත:

- එයට රු.50,000/- ක මූලික ආයෝජනයක් අවශ්‍ය වේ.
- එය වර්ෂ 4 ක් පුරා පවතිනු ලබන අතර, වර්ෂ 4 තුළ මුදල් ගලා ඒම පහත පරිදි සිදු වනු ඇත:

වර්ෂය	මුදල් ගලා ඒම (රු.)
1	15,000
2	20,000
3	25,000
4	18,000

CNC සමාගමේ ප්‍රාග්ධන පිරිවැය 15% ක් වන අතර, එම සමාගම මෙම ව්‍යාපෘතිය ඇගයීමට අදහස් කර ඇත. සමාගමේ ප්‍රතිපත්තිය වන්නේ අභ්‍යන්තර ඵලදා අනුපාතිකය (Internal Rate of Return - IRR) මත පදනම්ව ව්‍යාපෘති ඇගයීම සිදු කිරීම ය.

මෙම ව්‍යාපෘතියේ අභ්‍යන්තර ඵලදා අනුපාතිකය (IRR) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 08)

- (c) දැව මේස නිෂ්පාදකයෙකුගේ ස්ථාවර පිරිවැය ව්‍යුහය පහත පරිදි වේ:

	රු.
ගෙවල් කුලී	120,000
විදුලි බිල්පත්	175,000
යන්ත්‍ර පිරිවැය	500,000
වෙනත්	105,000

විචල්‍ය පිරිවැය (variable cost), $10,000 Q + 1,000 Q^2$ කි. මෙහි, Q යනු නිෂ්පාදකයාගේ මාසික නිමැවුම වේ.

මාසික ඉල්ලුම / මිල ශ්‍රිතය $P = -1,000 Q + 120,000$ ක් වේ. මෙහි P යනු මෙසයක මිල වේ.

පහත දැ ගණනය කරන්න:

- (i) මාසික මුළු පිරිවැය ශ්‍රිතය.
- (ii) මාසික සමවිච්ඡේදන (break-even) ප්‍රමාණය (මේස සංඛ්‍යාව).
- (iii) ලාභය උපරිමකරණය කෙරෙන ප්‍රමාණය සහ මිල.

(ලකුණු 08)

(මුළු ලකුණු 20)

කළ යුතු ක්‍රියා පටිපාටි ලැයිස්තුව

දැනුම් ක්‍රියාවලිය	ක්‍රියා ලැයිස්තුව	ක්‍රියා නිර්වචන
01 මට්ටම අවබෝධය වැදගත් තොරතුරු ආවර්ජනය සහ පැහැදිලි කිරීම.	නිර්වචනය කරන්න	ස්වභාවය, විෂය පථය හෝ තේරුම නිශ්චිතව ප්‍රකාශ කිරීම.
	අදින්න	හැඩයක් හෝ රූපසටහනක් ගෙන හැර දැක්වීම.
	හඳුනා දක්වන්න	යමක් මනා සැලකිලිමත් වීමකින් අනතුරුව හඳුනා ගැනීම හෝ තහවුරු කිරීම හෝ තෝරා ගැනීම.
	ලැයිස්තුගත කරන්න	විස්තර කිරීමකින් තොරව අදාළ කරුණු එකින් එක වචනයෙන් ලියා දැක්වීම.
	සම්බන්ධ කරන්න	තාර්කික හෝ හේතු කාරක සම්බන්ධතාවය පෙන්නුම් කිරීම හෝ තහවුරු කිරීම.
	සඳහන් කරන්න	යමක් ස්ථිර ලෙස පැහැදිලිව ප්‍රකාශ කිරීම.
	ගණනය කරන්න	ගණිතමය ගණනය කිරීම.
	විමසන්න	අවසන් නිගමනයකට පිවිසීම සඳහා විවිධ පැතිකඩ තර්කානුකූලව සවිස්තරව පරීක්ෂා කිරීම.
	පැහැදිලි කරන්න	අදාළ කරුණු සවිස්තරාත්මකව දැක්වීම.
	අර්ථකතනය කරන්න	අවබෝධයට පහසු සුපුරුදු පද මගින් අර්ථය ඉදිරිපත් කිරීම.
	හඳුනාගන්න	සෙවීමෙන් හෝ ප්‍රයත්න දැරීමෙන් නිගමනයකට එළඹීම.
	සටහන් කරන්න	අදාළ කරුණු විස්තරාත්මකව සටහන් කිරීම.
සාරාංශගත කරන්න	කරුණු වශයෙන් හෝ සංඛ්‍යා වශයෙන් ප්‍රධාන කරුණු කෙටියෙන් දැක්වීම.	

දැනුම් ක්‍රියාවලිය	ක්‍රියා ලැයිස්තුව	ක්‍රියා නිර්වචන
02 මට්ටම භාවිතය ඉගෙනගත් පසුබිම නොවන පසුබිමක දැනුම භාවිත කිරීම / සංවෘත ගැටළු විසඳීම.	භාවිත කරන්න	ප්‍රයෝගිකව භාවිතයේ යොදන්න.
	තක්සේරු කරන්න	වටිනාකම, ස්වභාවය, හැකියාව හෝ ගුණාත්මක බව තීරණය කරන්න.
	ප්‍රදර්ශනය කරන්න	සුවිශේෂී ලෙස උදාහරණ සමග ඔප්පු කරන්න.
	ප්‍රස්තාර දක්වන්න	ප්‍රස්තාර මගින් නියෝජනය කරන්න.
	පිළියෙල කරන්න	දී ඇති විස්තර සැලැස්මකට ගොනු කිරීම.
	ප්‍රමුඛතා දක්වන්න	වැදගත්කම, අනුපිලිවෙල අනුව දක්වන්න.
	සසඳන්න	තවත් දෙයක් සමග සංගත වේදායී බැලීම.
විසඳන්න	ගණනය කිරීම හා / හෝ පැහැදිලි කිරීම් භරහා විසඳුම් සෙවීම.	

දැනුම් ක්‍රියාවලිය	ක්‍රියා ලැයිස්තුව	ක්‍රියා නිර්වචන
03 මට්ටම විශ්ලේෂණය අදහස් අතර සම්බන්ධතා ගොඩනගා සමාන අසමානතා බැලීම / විවෘත ගැටළු විසඳීම.	විශ්ලේෂණය කරන්න	විසඳුම් හෝ ප්‍රතිඵලය තීරණය කිරීම පිණිස විස්තරාත්මකව පරීක්ෂා කරන්න.
	සමානකම් බලන්න	සමානකම් සොයා ගැනීම පිණිස පරීක්ෂා කිරීම.
	අසමානතා බලන්න	අසමානතා හෝ වෙනස්කම් සෙවීම පිණිස පරීක්ෂා කිරීම.
	වෙනස්කොට දක්වන්න	යමක් තවෙකෙකින් වෙනස්කොට දක්වන දෑ හඳුනා ගැනීම.
සැකිල්ලක් සේ දක්වන්න	සුවිශේෂී ලක්ෂණ සාරාංශ කොට දැක්වීම.	

සූත්‍ර පත්‍රිකා

ගණිතමය මූලධර්ම:

වර්ගජ සමීකරණ:

$ax^2 + bx + c = 0$ යන වර්ගජ සමීකරණයෙහි මූල

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{මගින් දෙනු ලබයි.}$$

සමාන්තර ශ්‍රේණි:

සමාන්තර ශ්‍රේණියක මූල් පද:

$$n \text{ හි පේකය } S = \frac{n}{2} \{ 2a + (n-1)d \}$$

ගුණෝත්තර ශ්‍රේණි:

ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක මූල් පද:

$$n \text{ හි පේකය } S = a \frac{r^n - 1}{r - 1} \quad r \neq 1$$

ප්‍රමාණාත්මක මූල්‍ය:

සුළු පොලිය:

$$S = X (1 + nr)$$

වැල් පොලිය:

$$S = X \{ 1 + r \}^n$$

වට්ටම් කිරීම:

$$\text{වර්තමාන අගය} = \text{අනාගත අගය} \times \frac{1}{(1+r)^n}$$

උකසක ආපසු ගෙවීම:

$$A = \frac{SR^n(R - 1)}{\{R^n - 1\}}$$

අභ්‍යන්තර ඵලදායීතා අනුපාතය:

$$IRR = \frac{[N_1 r_2 - N_2 r_1]}{[N_1 - N_2]} \%$$

හෝ

$$IRR = a\% + \frac{NPV_A}{[NPV_A - NPV_B]} (b - a)\%$$

සංඛ්‍යාත්මක විස්තරාත්මක මිණුම්:

මධ්‍යයන්‍ය \bar{x} :

$$\text{අසමුහිත දත්ත සඳහා: } \frac{\sum x}{n}$$

$$\text{සමුහිත දත්ත සඳහා: } \frac{\sum fx}{\sum f}$$

සම්මත අපගමනය σ :

අසමුහිත දත්ත සඳහා:

$$\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} \quad \text{හෝ} \quad \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \bar{x}^2}$$

සමුහිත දත්ත සඳහා:

$$\sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} \quad \text{හෝ} \quad \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$$

විචල්‍යතා සංගුණකය (CV):

$$\frac{\text{සම්මත අපගමනය}}{\text{මධ්‍යයන්‍ය}} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$$

ප්‍රමාණාත්මක විචලනයන් දෙකක් සැසඳීම:

පියර්සන්ගේ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය:

සහසම්බන්ධතා සංගුණකය (r):

$$\frac{[n \sum xy - \sum x \sum y]}{\sqrt{\{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] \times [n \sum y^2 - (\sum y)^2]\}}}$$

ප්‍රතිපායන සංගුණකයන් (a සහ b):

$$b = \frac{[n \sum xy - \sum x \sum y]}{[n \sum x^2 - (\sum x)^2]}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

ආර්ථික විචල්‍යයන් කාලපරිච්ඡේදයක් පුරා සැසඳීම

දර්ශක අංක:

$$\text{මිල සාපේක්ෂකය} = \frac{p_1}{p_0} \times 100$$

$$\text{ප්‍රමාණ සාපේක්ෂකය} = \frac{q_1}{q_0} \times 100$$

$$\text{අගය සාපේක්ෂකය} = \frac{p_1}{p_0} \times 100$$

$$\text{සරල සමාහාර මිල දර්ශකය} = \frac{\sum p_1}{\sum p_0} \times 100$$

$$\text{සරල සමාහාර ප්‍රමාණ දර්ශකය} = \frac{\sum q_1}{\sum q_0} \times 100$$

$$\text{සාමාන්‍ය මිල සාපේක්ෂකය} = \frac{1}{n} \sum \frac{p_1}{p_0} \times 100$$

$$\text{සාමාන්‍ය ප්‍රමාණ සාපේක්ෂකය} = \frac{1}{n} \sum \frac{q_1}{q_0} \times 100$$

හරිත සමාහාර දර්ශකයන්

1) පදනම් හරිත / ලැස්පියර්ගේ:

$$\text{මිල දර්ශකය} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100$$

$$\text{ප්‍රමාණ දර්ශකය} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \times 100$$

2) සලකන හරිත / පාළේගේ:

$$\text{මිල දර්ශකය} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times 100$$

$$\text{ප්‍රමාණ දර්ශකය} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} \times 100$$

3) සම්මත හරිත

$$\text{මිල දර්ශකය} = \frac{\sum p_1 w}{\sum p_0 w} \times 100$$

$$\text{ප්‍රමාණ දර්ශකය} = \frac{\sum q_1 w}{\sum q_0 w} \times 100$$

හරිත සාමාන්‍ය සාපේක්ෂක

$$\text{මිල දර්ශක} = \frac{\sum [w \times I_p]}{\sum w} \times 100$$

$$\text{ප්‍රමාණ දර්ශක} = \frac{\sum [w \times I_q]}{\sum w} \times 100$$

කාල ශේණි:

$$\text{ආකලන ආකෘතිය} : Y = T + S + C + R$$

$$\text{ගුණන ආකෘතිය} : Y = T + S + C + R$$

කුලක සහ සම්භාවිතාවය

U - මේලය; AUB මගින් අවයව දෙවනාවක් හාචිත නොකර A කුලකයේත්, B කුලකයේත් ඇති අවයව වල එකතුව නිරූපණය කරයි.

∩ - ජේදනය; A∩B මගින් A සහ B කුලක දෙකෙහිම ඇති අවයව අර්ථකතනය කරයි.

P (A) - A නම් සිද්ධියේ සම්භාවිතාවය

P (A/B) - B නම් සිද්ධිය සිදුව ඇති අවස්ථාවක A නම්, සිද්ධිය සිදුවීමේ සම්භාවිතාවය

පොදු නීති:

$$P (A \cup B) = P (A) + P (B) - P (A \cap B)$$

$$P (A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

විචිත්ත සසම්භාවී විචල්‍යයක අපේක්ෂිත අගය සහ විචල්‍යතාවය:

$$E(X) = \sum(\text{probability} \times \text{pay off}) = \sum p \times x$$

$$VAR(X) = \sum px^2 - (\sum px)^2$$

ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය:

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$