THE INSTITUTE OF CHARTERED ACCOUNTANTS OF SRI LANKA

SUGGESTED SOLUTIONS

NOT FOR SALE

02104 - ව්‍යාපාර ගණිතය සහ සංඛ්‍යානය
ගිණුම්කරණ සහ ව්‍යාපාර සහතික පත්‍ර විභාගය - I
2014 මාර්තු

ශ්‍රී ලංකා වරලත් ගණකාධිකාරී ආයතනය

PAPER 'A'

ANSWERS FOR MULTIPLE CHOICE QUESTIONS

1.	**3**	11.	**2**
2.	**4**	12.	**3**
3.	**2**	13.	**2**
4.	**1**	14.	**4**
5.	**2**	15.	**2**
6.	**4**	16.	**3**
7.	**3**	17.	**1**
8.	**4**	18.	**4**
9.	**3**	19.	**2**
10.	**2**	20.	**2**

NOT FOR SALE

<u>පිළිතුරු අංක . 01</u>

(අ) අභ්‍යන්තර ප්‍රතිලාභ අනුපාතිකය (IRR) යනු ශුද්ධ වර්තමාන අගය (NPV) ශුන්‍යය (0) වෙන විටදී ඇති වට්ටම් අනුපාතිකයයි.

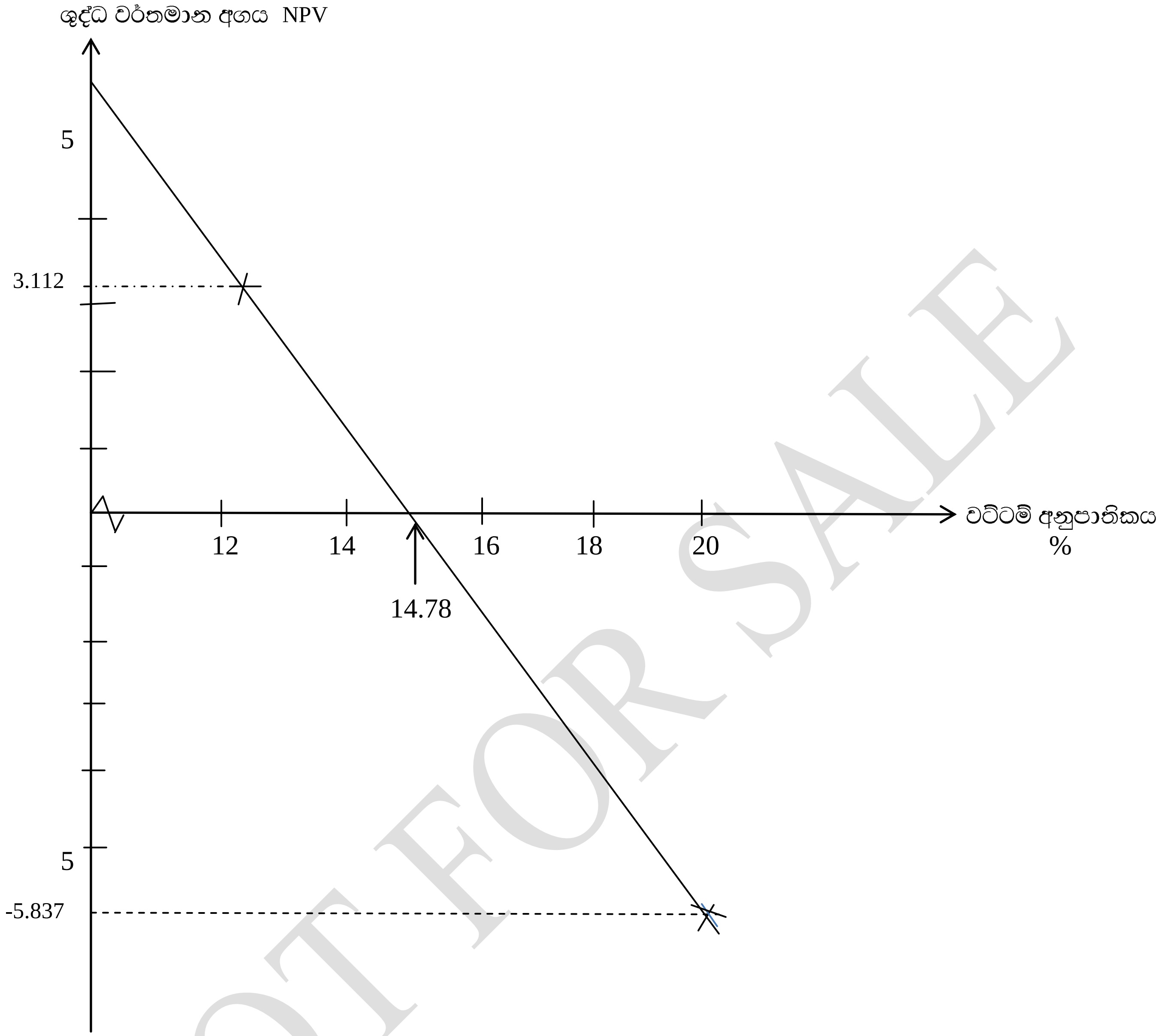
(ආ)

(i)		Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
	ප්‍රාග්ධන පිරිවැය (රු.මිලියන)	(40.0)			(5.0)		
	මුදල් ගලා ඒම (රු.මිලියන)		5.0	12.0	23.0	25.5	16.0
	මෙහෙයුම් පිරිවැය(රු.මිලියන)		(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)
		-40	2.5	9.5	15.5	23	13.5
	වට්ටම් අනුපාතිකය (12%)	1	0.893	0.797	0.712	0.636	0.567
	වට්ටම්කල මුදල් ප්‍රවාහය DCF	-40	2.2325	7.5715	11.036	14.628	7.6545
	ශුද්ධ වර්තමාන අගය NPV						3.1225

(ii)	වට්ටම් අනුපාතිකය (20%)	1	0.833	0.694	0.579	0.482	0.402
	වට්ටම්කල මුදල් ප්‍රවාහය DCF	-40	2.0825	6.593	8.9745	11.086	5.427
	ශුද්ධ වර්තමාන අගය NPV						-5.837

(iii)	අනුපාතිකය	ශු.ව.අ.
	12%	3.1225
	20%	-5.837

NOT FOR SALE



ප්‍රස්තාරයෙන්: $\frac{3.1225 - 0}{12 - x} = \frac{3.1225 - (-5.837)}{12 - 20}$

x = 2.78 + 12

IRR = 14.78%

NOT FOR SALE

<u>පිළිතුරු අංක . 02</u>

(i) මුළු ස්ථාවර පිරිවැය = රු. 150m + රු. 150m

= රු. 300m

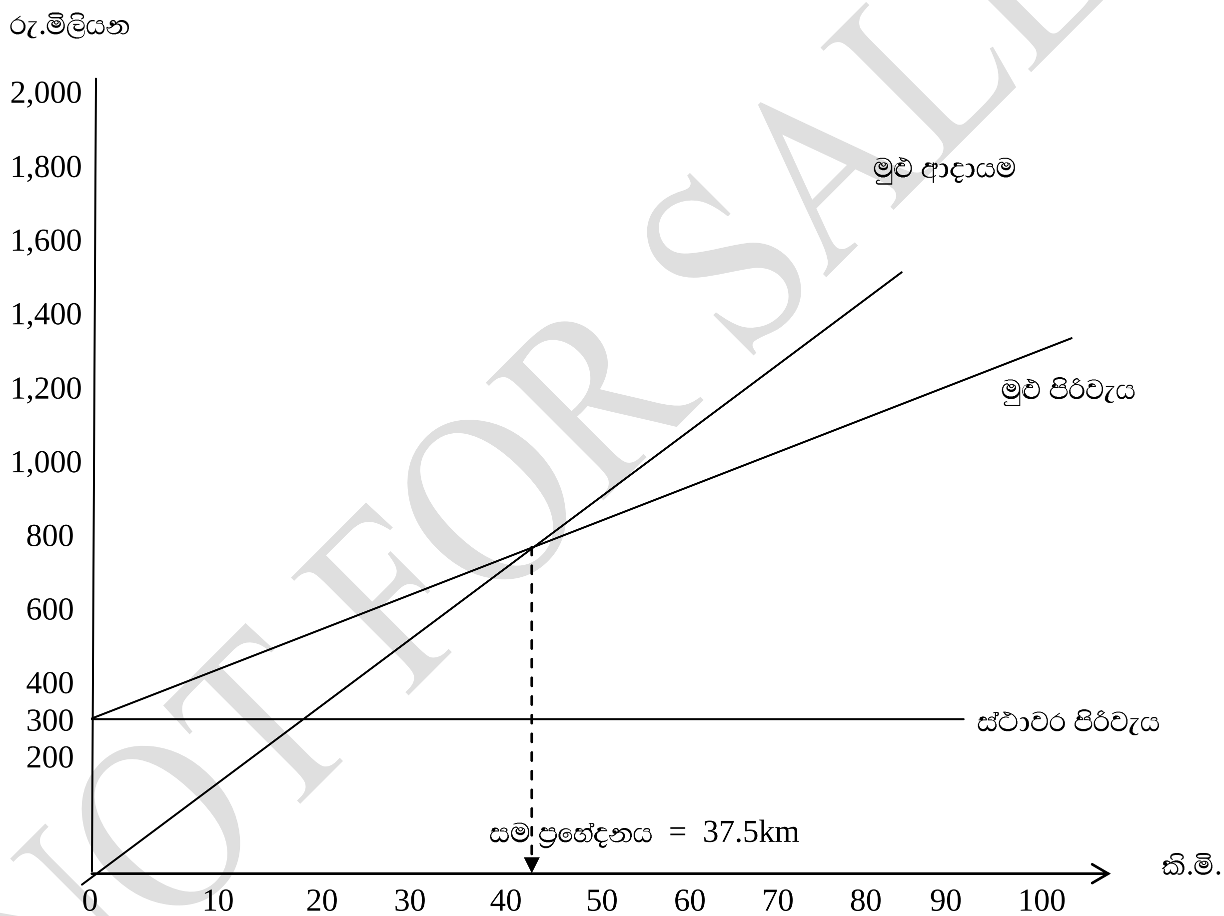
මුළු විචල්‍ය පිරිවැය = රු. 10m x 100

= රු. 1,000m

මුළු පිරිවැය (100 km සඳහා) = රු. 1,300m

කි.මී. 1 ක පිරිවැය = රු. 13m

(ii)



ප්‍රස්ථාරයට අනුව සම ප්‍රච්ඡේදනය වීම සඳහා අඩු වශයෙන් 37.5 km ඉදි කිරීමට අවශ්‍ය වේ.

(iii) <u>විකල්ප ක්‍රමය</u>

TR = TC

x= සම ප්‍රච්ඡේදන ලක්ෂ්‍යයට දුර

$$18x = 10x + 300$$

$$8x = 300$$

$$x = \frac{300}{8}$$

$$x = 37.5 \text{ km}$$

NOT FOR SALE

(iv)

කි.මී.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
මුළු ස්ථාවර පිරිවැය	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
විචල්‍ය පිරිවැය	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000
මුළු පිරිවැය	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300
ආදායම	180	360	540	720	900	1,080	1,260	1,440	1,620	1,800
62km සඳහා ලාභය										
මුළු ආදායම	1,192 (i.e. 18 x 62 + 2 x 38)									
ස්ථාවර පිරිවැය	300									
විචල්‍ය පිරිවැය	<u>620</u>									
මුළු පිරිවැය	<u>920</u>									

මුළු ආදායම = 18 x 62 + 2 x 38 = රු. මිලියන 1,192

මුළු පිරිවැය = 150 + 150 + 10 x 62 = රු. මිලියන 920

∴ ලාභය = රු. මිලියන 272

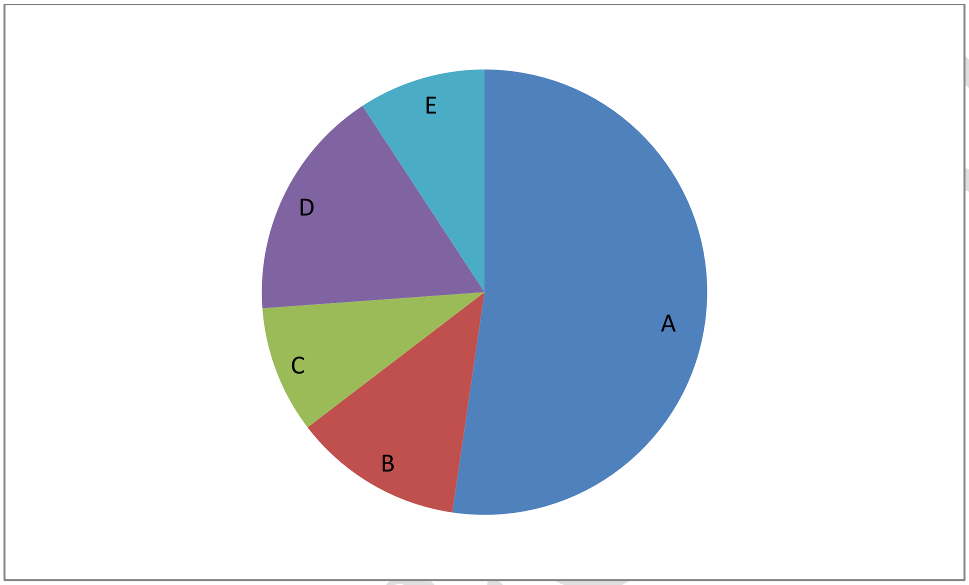
NOT FOR SALE

පිළිතුරු අංක . 03

(අ) දත්ත එක්රැස් කිරීම, පටිපාටියක් (අනු පිළිවෙලක්) ඇති ගුණාත්මක ප්‍රවර්ගයන්ගෙන් සමන්විත වනවිට මේ වර්ගයේ දත්ත ක්‍රම සූචක දත්ත ලෙස හැඳින්වේ.

නිදසුන. ක්‍රම සූචක පරිමාණයක් මත සේවා ගුණත්වය පිළිබඳ දත්ත: විශිෂ්ටයි ....
හොඳයි ....
සාමාන්‍යයි: ....
දුර්වලයි: ....

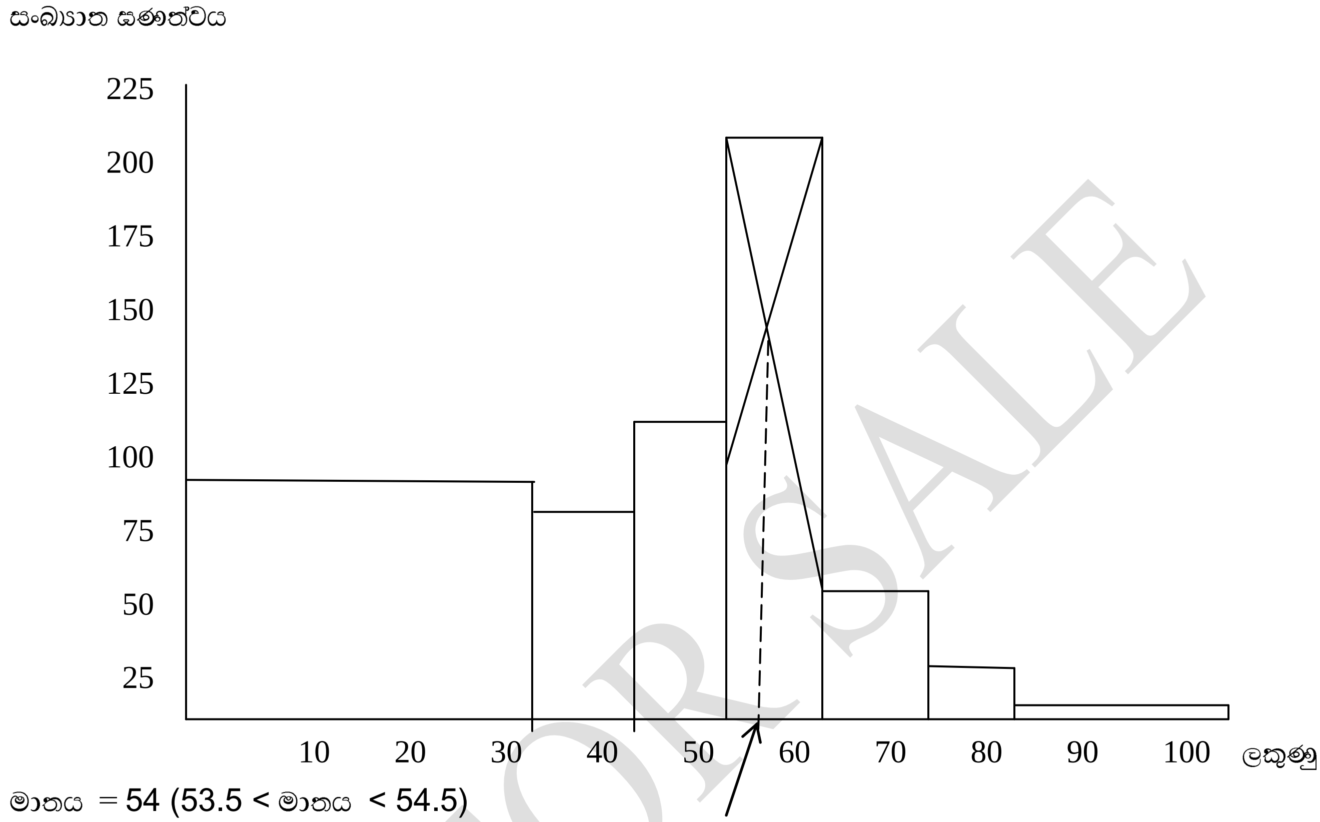
(ආ)



A දෙපාර්තමේන්තුවට වෙන්කළ පොදුකාර්ය පිරිවැය = රු. මිලියන 3.4

A දෙපාර්තමේන්තුව	3.44	53%	190.8^o
B දෙපාර්තමේන්තුව	0.78	12%	43.2^o
C දෙපාර්තමේන්තුව	0.59	9%	32.4^o
D දෙපාර්තමේන්තුව	1.10	17%	61.2^o
E දෙපාර්තමේන්තුව	0.59	9%	32.4^o
	6.5	100%	360^o

(c)



මාතය = 54 (53.5 < මාතය < 54.5)

NOT FOR SALE

පිළිතුරු අංක . 04

(a) හරාත්මක මධ්‍යනය $H \Rightarrow \frac{1}{H} = \frac{\sum \frac{1}{x_1}}{n}$

$$\frac{1}{H} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{10}\right) \Big/ 5$$

$$= 4.38$$

(b)

						A=22.5						
	X	**f**	**fx**	**x^2**	**fx^2**	**d=x-A**	**fd**	**d^2**	**fd^2**	**u =x-A/c**	**fu**	**fu^2**
$0 \le x < 5.0$	2.5	9	22.5	6.25	56.25	-20	-180	400	3600	-5	-45	225
$5 \le x < 10.0$	7.5	19	142.5	56.25	1068.75	-15	-285	225	4275	-4	-76	304
$10.0 \le x < 15.0$	12.5	37	462.5	156.25	5781.25	-10	-370	100	3700	-3	-111	333
$15.0 \le x < 20.0$	17.5	13	227.5	306.25	3981.25	-5	-65	25	325	-2	-26	52
$20.0 \le x < 25.0$	22.5	10	225	506.25	5062.5	0	0	0	0	-1	-10	10
$25.0 \le x < 30.0$	27.5	6	165	756.25	4537.5	5	30	25	150	0	0	0
$30.0 \le x < 35.0$	32.5	5	162.5	1056.25	5281.25	10	50	100	500	1	5	5
$35.0 \le x < 40.0$	37.5	1	37.5	1406.25	1406.25	15	15	225	225	2	2	4
		100	1445	4250	27175	-20	-805	1100	12775	-12	-261	933
			මධ්‍යනය	=	14.45		14.45					14.45
			SD		7.93		7.93					7.93

(i) මධ්‍යනය $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} = A + \frac{\sum fd}{\sum f} = 22.5 + \frac{-805}{100}$

$$= 14.45$$

සම්මත අපගමනය $\sigma = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fd}{\sum f}\right)^2}$

$$= \sqrt{\frac{12,775}{100} - \left(\frac{805}{100}\right)^2}$$

$$= 7.93$$

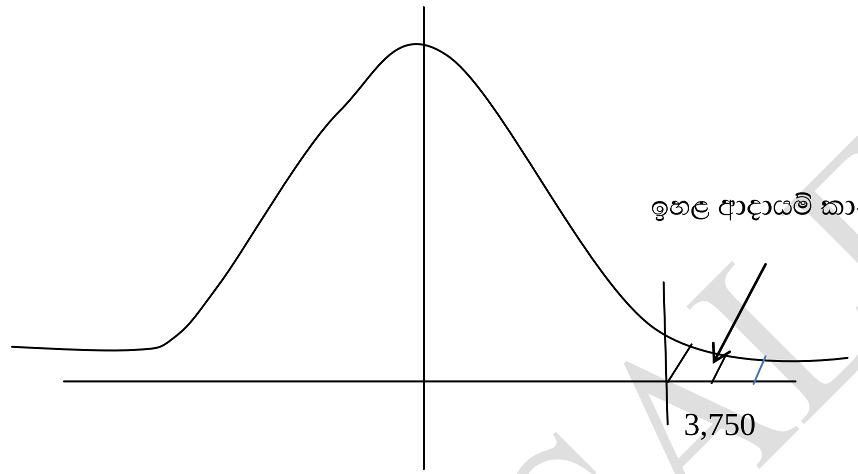
(ii) $P(x < 15,000) = \frac{65}{100} = 65\%$

NOT FOR SALE

පිළිතුරු අංක . 05

(a) පොකුරු නියැදිමේදී සංගහනය පොකුරුවලින් සමන්විත වන කණ්ඩායම්වලට බෙදනු ලැබේ. කණ්ඩායම හෝ පොකුර සසම්භාවී ලෙස වරක් තෝරා ගත් විට කණ්ඩායමේ හැම අයිතමයක්ම නියැදියට ඇතුලත් කෙරේ.

(b) (i)



μ = 1,963

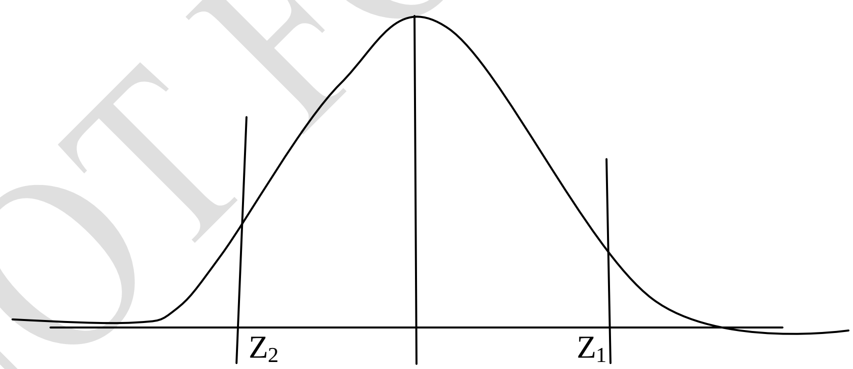
σ = 563

$$Z = \frac{3,750 - 1,963}{563} = 3.174$$

වර්ගඵලය Area 0.4992

ජනගහණයේ ඉහළ ආදායම් කාණඩයේ ප්‍රතිශතය = (0.5 – 0.4992) = 0.08%

(ii)



1500 μ= 1963 2500

σ = 563

$$Z_1 = \frac{2,500 - 1,963}{563} = 0.954$$

$$Z_2 = \frac{1,500 - 1,963}{563} = -0.822$$

වර්ගඵලය Z_1 = 0.3289

වර්ගඵලය Z_2 = 0.2939

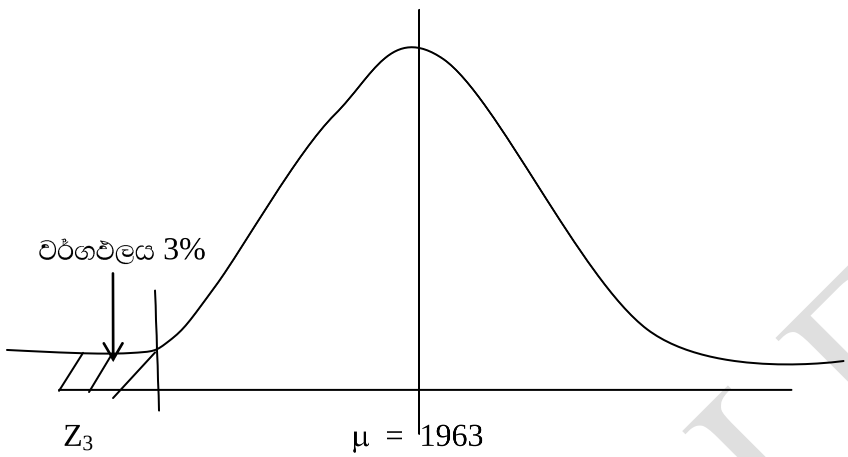
මුළු වර්ගඵලය $Z_1 + Z_2$ = 0.6228

ජනගහනයේ මධ්‍ය ආදායම් කාණ්ඩයේ ප්‍රතිශතය = 62.28%

(10)

NOT FOR SALE

(iii)



μ = 1963

σ = 563

Z_3 සඳහා අනුරූපී වර්ගඵලය = 0.47

එම නිසා, Z_3 = -1.88

$$Z_3 = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$-1.88 = \frac{x - 1,963}{563}$$

$$x = -563 \times 1.88 + 1,963$$

$$= \text{Rs. } 904.56$$

රු. 905 ක් හෝ ඊට අඩු දෛනික ආදායමක් ඇති ජනතාව ආණ්ඩුවේ ආධාර යෝජනා ක්‍රමය සඳහා සුදුසු වේ.

පිළිතුරු අංක . 06

(a) පරීක්ෂාවේ බලය යනු අසත්‍ය කල්පිතයක් නිවැරදි ලෙස ප්‍රතික්ෂේප කිරීමේ සම්භාවිතාවයි.

(b) (i) මෙය කල්පිත පරීක්ෂාවේ 1 වන ප්‍රරූප දෝෂයට සමාන වේ.
(ii) 1 වන ප්‍රරූප දෝෂයක බලපෑම 11 වන ප්‍රරූප දෝෂයක බලපෑමට වඩා වැඩියෙන් වැදගත්වේ.

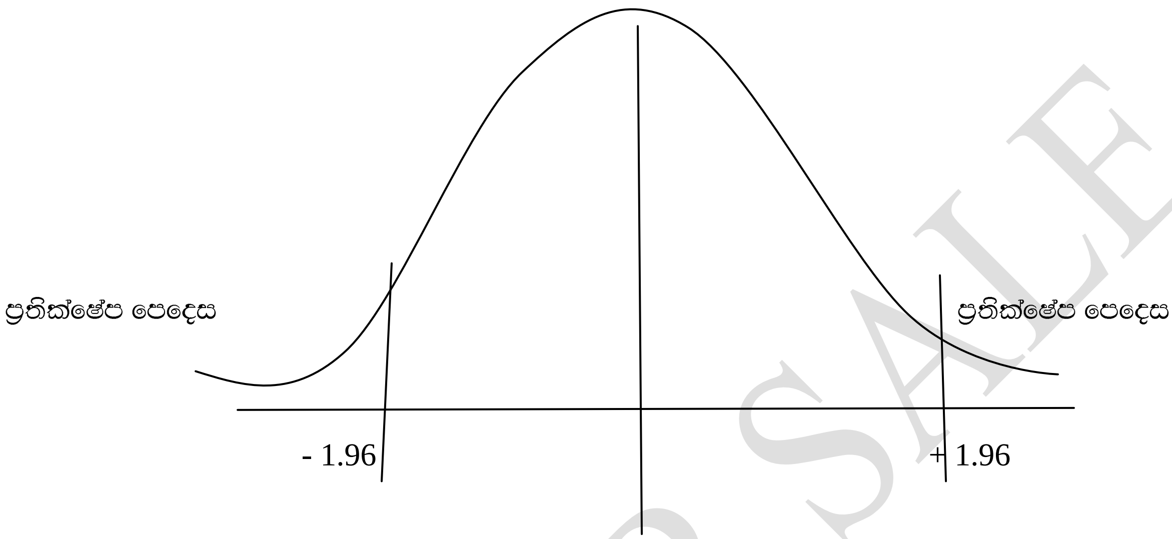
එනම්, ගුවන් යානයේ තත්ත්වය නරක වුවද එය ගුවන් යානය හොඳ තත්ත්වයක ඇතැයි නිර්දේශ කරයි. මෙය පදනම් කරගෙන ගුවන්යානය ඊළඟ ගමන සඳහා නිර්දේශ කරන අතර එය අවදානම් සහිතයි.

හොඳ තත්ත්වයක ගුවන් යානයක් සවිස්තර පරීක්ෂාවකට යනවාට වඩා මෙය වැඩි අවදානම් සහිත වේ. (11 වන ප්‍රරූප දෝෂය)

NOT FOR SALE

(iii) $H_o : \mu = 15$ $\sigma = 5$ $n = 100$
$H_1 : \mu \neq 15$ $\bar{x} = 17$

වෙසෙසියා මට්ටම $\alpha = 0.05$



$$Z_1 = \frac{\bar{x} - \mu}{\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)} = \frac{17 - 15}{\left(\frac{5}{\sqrt{100}}\right)} = \frac{2}{0.5} = 4$$

Z අගය 1.96 ඉක්මවා යන අතර ප්‍රතික්ෂේප පෙදෙසට වැටේ.

$\therefore$ අප්‍රතිෂ්ඨේය කල්පිතය H_o ප්‍රතික්ෂේපිත වේ.

NOT FOR SALE

පිළිතුරු අංක . 07

(a) (i) T = 48.2 + 7.2t

2011: $Q_1 \Rightarrow t = 1$

2014: $Q_2 \Rightarrow t = 14$

t = 14 ආදේශ කිරීමෙන්,

$T_{2014\ Q2} = 48.2 + 7.2 \times 14$

$= 149.0$

(ii) 2013 $Q_1 \Rightarrow t = 9$

2013 $Q_2 \Rightarrow t = 10$

$T_{2013Q2} = 48.2 + 7.2 \times 10$

$= 48.2 + 72$

$= 120.2$

$T = \frac{Y}{S}$

$S = \frac{Y}{T} = \frac{125.3}{120.2}$

ආර්තව දර්ශකය Q_2 = 1.04

(iii) $T_{2014\ Q2}$ = 149

ආර්තව දර්ශකය = 1.03

පුරෝකථනය කරන ලද විකුණුම් Y = T x S

= 1.04 x 149

= 154.96

= Rs. 155 million

(b) (i) ලැස්පෙයර්ස් දර්ශකය = $\frac{\sum_i^N P_{it} \times q_{i0}}{\sum_i^N P_{i0} \times q_{i0}} \times 100 = \frac{181500}{96000} \times 100 = 189$

$$\sum_i^N P_{it} \times q_{i0} = (200)(200) + (400)(200) + (70)(450) + (30)(1000) = 181500$$

$$\sum_i^N P_{i0} \times q_{i0} = (200)(100) + (400)(100) + (70)(300) + (30)(500) = 96000$$

(ii) 2005 සහ 2010 සඳහා මුළු විකුණුම් පිළිවෙලින් $600,000 සහ $1200,000 වේ. 2005 වර්ෂයේ විකුණුම් (2005 සහ 2010 අතර මිල වැඩිවීම සඳහා ගලපන ලද)

= මුළු විකුණුම් (2005 දී)× $\frac{\text{දර්ශකය}}{100}$

$$= 600,000 \times \frac{189}{100} = 1,134,000$$

විකුණුම්වල සත්‍ය වැඩිවීම = $ 1,200,000 - $ 1,134,000 = $ 66,000

NOT FOR SALE

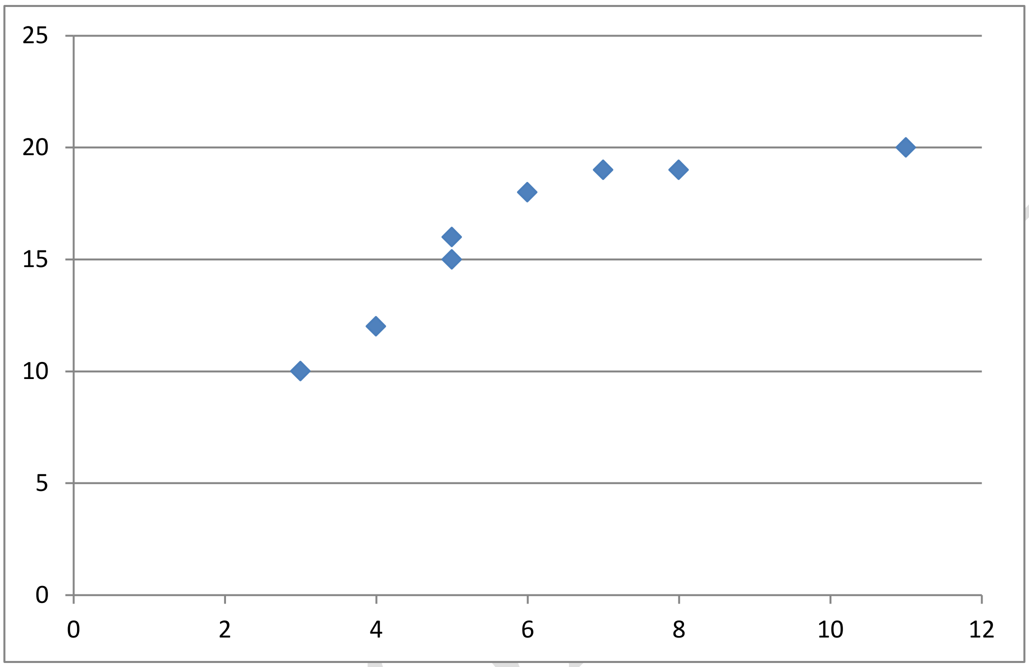
පිළිතුරු අංක . 08

(a)

පරායත්ත විචල්‍යය y ට x_1 සහ x_2, යන ස්වායත්ත විචල්‍ය දෙක තිබේනම්; ප්‍රතිපායාත සමීකරණය

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2$$ ලෙස සලකා බැලිය හැක.

(b)



විචල්‍ය දෙකට ප්‍රබල ධන සහසම්බන්ධයක් ඇත.

(c)

x	y	xy	x2	Y2
4	12	48	16	144
6	18	108	36	324
5	15	75	25	225
7	19	133	49	361
8	19	152	64	361
3	10	30	9	100
5	16	80	25	256
11	20	220	121	400
49	**129**	**846**	**345**	**2171**

$$r = \frac{n\sum xy - \sum x\sum y}{\sqrt{\left[n\sum x^2 - (\sum x)^2 (n\sum y^2 - (\sum y)^2)\right]}}$$

$$r = \frac{8 \times 846 - 49 \times 129}{\sqrt{\left[(8 \times 345 - 49^2)\right]\left[(8 \times 2171 - 129^2)\right]}}$$

$$r = 0.87$$

$$r^2 = 0.756$$

XYZ සමාගමේ කොටස මිලෙහි මුළු විචලනයෙන් 75.6% ක් ABC සමාගමේ කොටස් මිල සමග පවතින රේඛීය සම්බන්ධතාව මගින් විස්තර කළ හැකිය.

NOT FOR SALE

THE INSTITUTE OF CHARTERED ACCOUNTANTS OF SRI LANKA

නිවේදනය

මෙහි ලබාදුන් පිළිතුරු ශ්‍රී ලංකා වරලත් ගණකාධිකාරී ආයතනය මගින් (ශ්‍රී ලංකා ව.ග.) පමණක් ලබාදෙන ලද අතර, එම පිළතුරු ඔබ විසින් එය “එසේම˜” යන පදනම මත පිළිගත යුතු වේ.

එම පිළිතුරු “ආදර්ශ පිළිතුරු˜” ලෙස අදහස් නොකරන නමුත් ඒවා බොහෝදුරට suggested solution ලෙස දක්වේ.

පිළිතුරු වලින් ප්‍රධාන අරමුණු දෙකක් ඉටුකෙරේ. ඒවා නම්,

01. විභාග ප්‍රශ්නයකට යෝජිත විසඳුමක් සඳහා සවිස්තරාත්මක නිදසුනක් (උදාහරණයක්) සැපයීම සහ,

02. ශිෂ්‍යයන්ට විෂය පිළිබඳව තොරතුරු පර්යේෂණය කිරීම සඳහා අත්වැලක් සැපයීම සහ විෂය පිළිබඳව ඔවුන්ගේ අවබෝධය සහ අගය වර්ධනය කිරීම.

මෙම යෝජිත විසඳුම් සම්බන්ධයෙන් ශ්‍රී ලංකා වරලත් ගණකාධිකාරී ආයතනය (ශ්‍රී ලංකා ව.ග.) කිසිඳු ප්‍රතිඥාහාරයක් ලබා නොදෙන නිසා ඒ සම්බන්ධව කිසිඳු අගතියකට පත්වීමක් පිළිබඳව මැසිවිල්ලක් ශ්‍රී ලංකා වරලත් ගණකාධිකාරී ආයතනයට (ශ්‍රී ලංකා ව.ග.) එරෙහිව ඉදිරිපත් කිරීමට ඔබ හට හේතුවක් නොමැත. ඒ කෙසේ වෙතත් ඔබ විසින් යම් නඩුකරයක්, වන්දි ඉල්ලීමක්, පෙත්සමක්, තර්ජනය කිරීමක් හෝ බලවත් ඉල්ලීමක් ශ්‍රී ලංකා වරලත් ගණකාධිකාරී ආයතනයට (ශ්‍රී ලංකා ව.ග.) එරෙහිව ගොනුකරනු ලැබ එයින් සැලකියයුතු අන්දමේ ජයග්‍රහණයක් ලබා නොගතහොත් ඔබ විසින් එම නඩුකරයට අදාළ සම්පූර්ණ නෛතික ගාස්තු සහ වියදම් ශ්‍රී ලංකා වරලත් ගණකාධිකාරී ආයතනයට (ශ්‍රී ලංකා ව.ග.) ගෙවිය යුතු වේ. එනයින්ම මෙම අයිතිවාසිකම හෝ මෙහි විස්තර කෙරෙන හෝ ශ්‍රී ලංකාවේ නීතීන් යටතේ හිමි වෙනත් අයිතිවාසිකම් බලාත්මක කරවා ගැනීම සඳහා ශ්‍රී ලංකා වරලත් ගණකාධිකාරී ආයතනයට (ශ්‍රී ලංකා ව.ග.) නෛතික ක්‍රියාමාර්ගයකට යොමුවීමට සිදුවුවහොත්, ඊට අදාළ නෛතික ගාස්තු සහ වියදම්ද ඔබ විසින් ශ්‍රී ලංකා වරලත් ගණකාධිකාරී ආයතනයට (ශ්‍රී ලංකා ව.ග.) ගෙවිය යුතුවේ.

[2] 2013 ශ්‍රී ලංකා වරලත් ගණකාධිකාරී ආයතනය (ශ්‍රී ලංකා ව.ග.) මගිනි.
සියළුම හිමිකම් ඇවිරිණි.

මෙම ලේඛණයේ කිසිම සටහනක් ප්‍රතිඋත්පාදනය කිරීම, කුමන හෝ ආකාරයකින් හෝ ක්‍රමයකින් එනම්, ඉලෙක්ට්‍රොනික, යාන්ත්‍රික, ඡායා පිටපත් කිරීම, වාර්තාගත කිරීම හෝ වෙනත් ක්‍රමයකින් සම්ප්‍රේෂණය කිරීම ශ්‍රී ලංකා වරලත් ගණකාධිකාරී ආයතනයේ (ශ්‍රී ලංකා ව.ග.) පූර්ව ලිඛිත අවසරයකින් තොරව සිදු නොකළ යුතුය.

NOT FOR SALE

NOT FOR SALE