



ශ්‍රී ලංකා ගණකාධිකරණ ශිල්පීය ආයතනය
AA1 විභාගය - 2020 ජනවාරි

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

2020-01-26
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 : 09
ප්‍රශ්න ගණන: 06
- (2) සියලුම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සැපයිය යුතු වේ.
- (3) ඉල්ලුම් කරන ලද මාධ්‍යයෙන්, එක් හාභාවකින් 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 ප්‍රීතිය අමුණා ඇත.
- (9) ලකුණු 100 යි.

A කොටස

වාස්තවික පරීක්ෂණ ප්‍රශ්න (OTQs)

අතිවාරිය ප්‍රශ්න පහළොව (15) කි.

(මුළු ලකුණු 40)

01 වන ප්‍රශ්නය

අංක 1.1 සිට 1.10 දක්වා ඇති ප්‍රශ්න සඳහා වඩාත්ම නිවැරදි උත්තරය තෝරන්න. තෝරාගත් උත්තරයට අදාළ අංකය ප්‍රශ්න අංකය සමඟ ඔබේ උත්තර පොතේ ලියන්න.

1.1 $3x + 3 = 2(x + 2)$ නම්, x හි අගය වන්නේ:

- (1) 5
- (2) 1
- (3) -1
- (4) 3

(ලකුණු 03)

1.2 වර්ෂයකට 8% බැගින් වූ සුළු පොලි අනුපාතිකයක් මත විෂය රු.25,000/- ක් බැංකු ගිණුමක ආයෝජනය කළේය. වර්ෂ 5 අවසානයේදී එම ආයෝජනය මත මුළු පොලි මුදල වන්නේ:

- (1) රු.10,000/-.
- (2) රු.35,000/-.
- (3) රු.2,000/-.
- (4) රු.11,730/-.

(ලකුණු 03)

1.3 සමාගමක මුළු ආදායම් [Total Revenue (TR)] ශ්‍රිතය, $TR = 33q - 4q^2$ මගින් දෙනු ලැබේ නම්, සමාගමේ ආන්තික ආදායම් [Marginal Revenue (MR)] ශ්‍රිතය වන්නේ:

- (1) $MR = 33 - 4q$ (2) $MR = 33q - 4q$
 (3) $MR = 33q - 8q$ (4) $MR = 33 - 8q$ (ලකුණු 03)

1.4 සමාගමක් 2018 වර්ෂයේදී සිනි කිලෝග්‍රෑම් 6,000 ක් ද, 2019 වර්ෂයේදී සිනි කිලෝග්‍රෑම් 9,500 ක් ද, නිෂ්පාදනය කළේය. 2018 පාදක වර්ෂය ලෙස සලකමින්, 2019 වර්ෂය සඳහා ප්‍රමාණ සාපේක්ෂතාවය (quantity relative) වන්නේ (ආසන්නතම පූර්ණ සංඛ්‍යාවට):

- (1) 63% (2) 100% (3) 158% (4) 58% (ලකුණු 03)

1.5 සමාසහිත A සමාගමට, රු.5,000,000/- ක ආරම්භක ආයෝජනයක් සහිත නව ව්‍යාපෘතියක් ඇගයීමට අවශ්‍යව ඇත. මෙමගින් ඊළඟ වර්ෂ 3 සඳහා එක් එක් වර්ෂයට රු.2,500,000/- බැගින් වූ වාර්ෂික ශුද්ධ මුදල් ගලා ඒමක් (cash inflows) ජනනය කරනු ඇත. සමාගමේ ප්‍රාග්ධන පිරිවැය (වට්ටම් සාධකය) 10% නම්, ව්‍යාපෘතියේ ශුද්ධ වර්තමාන අගය [Net Present Value (NPV)] වන්නේ:

- (1) රු.2,500,000/- (2) රු.1,215,000/- (3) රු.4,000,000/- (4) රු.2,458,000/- (ලකුණු 03)

1.6 2017 සහ 2019 වර්ෂ සඳහා P, Q, R සහ S යන අයිතමය හතරේ මිලගණන් පහතින් දී තිබේ:

අයිතමය	අයිතමයක මිල	
	2017 (රු.)	2019 (රු.)
P	220	260
Q	320	360
R	420	450
S	280	300

ඉහත දත්ත මත පදනම්ව, 2017 වර්ෂය පාදක වර්ෂය ලෙස සලකමින්, 2019 වර්ෂය සඳහා සරල සමාහාර මිල දර්ශකය (simple aggregate price index) වන්නේ (ආසන්නතම පූර්ණ සංඛ්‍යාවට):

- (1) 110% (2) 91% (3) 100% (4) 80% (ලකුණු 03)

1.7 පසුගිය වර්ෂ 6 තුළ රටක බලශක්ති පරිභෝජනය පිළිබඳව රැස්කරන ලද දත්ත පහතින් දක්වා ඇත:

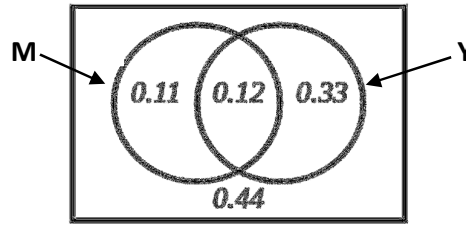
වර්ෂය (X)	බලශක්ති පරිභෝජනය (E) (මෙගාවොට්ටලින්)
2013	213
2014	217
2015	218
2016	223
2017	226
2018	227

සාමාන්‍ය බලශක්ති පරිභෝජනය සඳහා උපතන සමීකරණයේ (trend equation) වන්නේ $T = 210 + 3x$ ය.

2019 වර්ෂය සඳහා ඇස්තමේන්තුගත බලශක්ති පරිභෝජනය වන්නේ (මෙගාවොට්ටලින්):

- (1) 210 (2) 228 (3) 231 (4) 189 (ලකුණු 03)

1.8 පහත දැක්වෙන වෙන් රූප සටහනේ (Venn diagram) M සහ Y නම් වූ සිද්ධි දෙකක සම්භාවිතා පෙන්වා ඇත:



ඉහත පෙන්වා ඇති වෙන් රූප සටහන මත පදනම්ව, $P(M \cup Y)$ වන්නේ:

- (1) 0.12 (2) 0.44 (3) 0.23 (4) 0.56
(ලකුණු 03)

1.9 පසුගිය දත්ත මත පදනම්ව, සමාගමක විකුණුම්වල සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය පහත වගුවේ පෙන්වා තිබේ:

විකුණුම් (x) (රු.'000)	1,000	1,100	1,250	1,320	1,400
සම්භාවිතාව	0.15	0.20	0.30	0.25	0.10

සමාගමේ විකුණුම්වල අපේක්ෂිත අගය (රු.'000) වන්නේ:

- (1) රු.1,075/- (2) රු.1,215/- (3) රු.1,125/- (4) රු.1,225/-
(ලකුණු 03)

1.10 පුද්ගලයෙක් 12% බැගින් වූ වාර්ෂික වැල්පොලී අනුපාතයක් මත, රු.200,000/- ක මුදලක් ණයට ලබා ගත්තේය. වර්ෂ 3 අවසානයේදී ණය මුදල සම්පූර්ණයෙන් පියවීම සඳහා ගෙවිය යුතු මුළු මුදල වන්නේ:

- (1) රු.250,880/- (2) රු.298,560/- (3) රු.280,986/- (4) රු.272,000/-
(ලකුණු 03)

ප්‍රශ්න අංක 1.11 සිට 1.13 දක්වා උත්තර, ප්‍රශ්න අංකයද සමඟ ඔබේ උත්තර පොතේ ලියන්න.

1.11 සීමාසහිත X සමාගම, පරිගණක මිලදීගෙන විකිණීමේ නිරතව සිටියි. සමාගම, ගනුදෙනුකරුවෙකුට රු.145,000/- කට පරිගණකයක් විකුණන ලද අතර, සමාගමේ ප්‍රතිපත්තිය වන්නේ මිලදී ගන්නා මිලෙන් 25% ක ලාභ ආන්තිකයක් තබා ගැනීමයි.

සමාගම විසින් එම පරිගණකය මිලදී ගත් මිල ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

1.12 පුද්ගලයෙක් රු.500,000/- ක මුදලක් ආයෝජනය කළේය. එම ආයෝජනයෙන් කොටසක් වර්ෂයකට 6% බැගින් සුළු පොලිය යටතේද, ඉතිරි කොටස වර්ෂයකට 8% බැගින් සුළු පොලිය යටතේද ආයෝජනය කළේය. එම ආයෝජනවලින් ඔහු රු.38,000/- ක වාර්ෂික පොලී ආදායමක් උපයා ගත්තේය.

වර්ෂයකට 8% බැගින් ආයෝජනය කළ මුදල ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

1.13 නියැදීම (sampling) භාවිත කිරීම සඳහා හේතු දෙකක්(02) සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 02)

පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය සත්‍ය හෝ අසත්‍යදැයි දක්වන්න. සත්‍ය හෝ අසත්‍ය යන්න ප්‍රශ්න අංකය සමඟ ඔබේ උත්තර පොතේ ලියන්න:

1.14 විචල්‍යයන් දෙකක් අතර, සහසම්බන්ධ සංගුණකය -1 ක් නම්, දුර්වල සෘණාත්මක සම්බන්ධයක් පවතී. (ලකුණු 02)

1.15 සමච්ඡේද ලක්ෂ්‍යයේදී මුළු ආදායම, මුළු පිරිවැයට සමාන වේ. (ලකුණු 02)
(මුළු ලකුණු 40)

B කොටස

අනිවාර්ය ප්‍රශ්න හතර (04) කි.

(මුළු ලකුණු 40)

02 වන ප්‍රශ්නය

- (a) කාර්තුමය වැල් පොලී ගණනය කරනු ලබන වර්ෂයකට 12% බැගින් පොලී අනුපාතයකට රු.750,000/- ක් විශේෂ ඉතිරිකිරීමේ බැංකු ගිණුමක මහේෂ් ආයෝජනය කළේය.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

වර්ෂ 2 අවසානයේදී ඔහුගේ ගිණුමේ පහත සඳහන් දෑ ගණනය කරන්න:

- (i) ඔහුගේ ගිණුමේ තිබෙන මුළු මුදල. (ලකුණු 04)
- (ii) උපයා තිබෙන මුළු පොලිය. (ලකුණු 02)

- (b) වාර්ෂිකව වැල් පොලී ගෙවන 14% බැගින් පොලී අනුපාතයක් මත සමත් රු.500,000/- ක් ණයට ලබා ගත්තේය. සෑම වර්ෂයක් අවසානයේදීම ආපසු ගෙවිය යුතු සමාන වාර්ෂික වාරික 5 කින් මෙම ණය මුදල ආපසු ගෙවිය යුතුය.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

ණය මුදල මත වාර්ෂිකව ආපසු ගෙවිය යුතු වාරිකයක වටිනාකම ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 10)

03 වන ප්‍රශ්නය

- (a) අලුතෙන් සංවර්ධනය කරන ලද නිෂ්පාදනයක් සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් මුළු ආදායම් [Total Revenue (TR)] ශ්‍රිතය සහ මුළු පිරිවැය [Total Cost (TC)] ශ්‍රිතය සීමාසහිත ඇබා සමාගමේ ගණකාධිකාරී විසින් හඳුනාගෙන තිබේ:

$$TR = 74x + 2x^2$$

$$TC = 3x^2 - 86x + 250$$

මෙහි x යනු ඒකක ගණනයි.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

ලාභය උපරිම කරනු ලබන ඒකක ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)

- (b) සමාගමක් B නිෂ්පාදනය, නිෂ්පාදනය කර විකිණීමේ යෙදී සිටී. එහි විචල්‍ය පිරිවැය ඒකකයකට රු.75/- ක් වන අතර, ස්ථාවර පිරිවැය රු.250,125/- කි. මුළු ආදායම් (TR) ශ්‍රිතය $650x$ වේ. (මෙහි x යනු නිෂ්පාදනය කරනු ලබන ඒකක ප්‍රමාණය වේ).

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

- (i) මුළු පිරිවැය [Total Cost (TC)] ශ්‍රිතය සහ ලාභ ශ්‍රිතය හඳුනා දක්වන්න. (ලකුණු 03)
- (ii) සමච්ඡේදන ප්‍රමාණය (break-even quantity) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)
- (මුළු ලකුණු 10)

04 වන ප්‍රශ්නය

සමාසහිත සත්ප් සමාගමේ සේවකයන් 50 දෙනෙකුගේ මාසික වැටුප් පහත වගුවේ දක්වා ඇත:

මාසික වැටුප (රු.'000)	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69
සේවකයන් ගණන	6	20	8	6	6	4

මෙ වසින් කළ යුතු දෑ:

මාසික වැටුප්වල පහත සඳහන් දෑ ගණනය කරන්න:

- (a) මධ්‍යන්‍යය (mean). (ලකුණු 03)
 - (b) සම්මත අපගමනය (standard deviation). (ලකුණු 04)
 - (c) විචලනා සංගුණකය (coefficient of variation). (ලකුණු 03)
- (මුළු ලකුණු 10)

05 වන ප්‍රශ්නය

වාහන නිෂ්පාදන සමාගමක මාස 6 ක් තුළ නිෂ්පාදනය කළ වාහන ගණන සහ මුළු නිෂ්පාදන පිරිවැය පහත වගුවේ දැක්වේ:

නිෂ්පාදනය කළ වාහන ගණන (x)	42	51	32	60	48	72
මුළු නිෂ්පාදන පිරිවැය (y) (රු. මිලියනවලින්)	56	68	43	76	66	94

මෙ වසින් කළ යුතු දෑ:

- (a) ප්‍රස්තාර කොලයක් භාවිත කරමින් ඉහත දත්ත විසිරිතින් සටහනක (scatter diagram) අඳින්න. (ලකුණු 03)
 - (b) ඉහත විචල්‍යයන් දෙක අතර, රේඛීය සම්බන්ධතාවය නිගමනය කිරීමට $y = a + bx$ මගින් දී ඇති අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන රේඛාව හඳුනා දක්වන්න. (ලකුණු 05)
 - (c) නිෂ්පාදනය කරන ලද වාහන සංඛ්‍යාව 55 නම්, අපේක්ෂිත නිෂ්පාදන පිරිවැය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)
- (මුළු ලකුණු 10)

B කොටසෙහි අවසානය

C කොටස

අනිවාර්ය ප්‍රශ්න එක (01) කි.

(මුළු ලකුණු 20)

06 වන ප්‍රශ්නය

(A) පහත සඳහන් සමගාමී සමීකරණයන් දී ඇත:

$$3x + 5y = 36$$

$$2x + 6y = 32$$

මෙ වසින් කළ යුතු දෑ:

x සහ y හි අගයන් ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 03)

(B) A නිෂ්පාදනයේ විකුණුම්වලට අදාළව කාර්තුමය විකුණුම්, කාර්තු 4 හි වල මධ්‍යක (4 quarter moving average) සහ මධ්‍යගත වල මධ්‍යක (centered moving average) අගයන් පහත වගුවේ ඉදිරිපත් කර ඇත. චාක්‍රික (cyclical) සහ සසම්භාවී (random) විචලනයන් නොමැති ගුණනය ආදර්ශයක් (a multiplicative model) උපකල්පනය කරන්න [R=1 ; C=1]:

වර්ෂය	කාර්තුව	t	Y	කාර්තු 4 හි වල මධ්‍යකය	මධ්‍යගත වල මධ්‍යකය (T)	Y/T
2017	1	1	300			
	2	2	225			
				262.5		
	3	3	275		-- (d) --	1.02
				-- (a) --		
	4	4	250		278.125	-- (f) --
				281.25		
2018	1	5	350		284.375	1.23
				287.5		
	2	6	250		290.625	0.86
				-- (b) --		
	3	7	300		-- (e) --	1.00
					306.25	
	4	8	275		309.375	0.89
2019	1	9	400		318.75	1.255
				-- (c) --		
	2	10	275		328.125	-- (g) --
	3	11	350		331.25	
	4	12	300			

මෙම විසින් කළ යුතු දෑ:

ඉහත වගුවේ (a) සිට (g) දක්වා අදාළ අගයන් ගණනය කරන්න. (ලකුණු 07)

(C) මල්ලක එක සමාන තරමින් යුතු කුඩා රතු විදුරු බෝල 5 ක්ද සහ කළු විදුරු බෝල 3 ක්ද තිබේ. සසම්භාවී ලෙස මල්ලෙන් බෝලයක් ගෙන එය ආපසු මල්ලට දමා තව බෝලයක් ගනු ලැබේ.

මෙම විසින් කළ යුතු දෑ:

(a) එකකට පසු තවත් එකක් වශයෙන් මල්ලෙන් බෝල දෙකක් ගැනීමේදී ඇතිවන ප්‍රතිඵල දැක්වීම සඳහා රූක් සටහනක් (tree diagram) අඳින්න. (ලකුණු 04)

(b) (i) ලබාගත් බෝල දෙකම එකම පාට බෝල වීමේ, (ලකුණු 02)

(ii) අඩු තරමින් එක් බෝලයක්වත් රතු පාට වීමේ, (ලකුණු 02)

(iii) අඩුතරමින් එක් බෝලයක්වත් කළු පාට වීමේ, (ලකුණු 02)

සම්භාවිතාවය ගණනය කරන්න. (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.
	අඳින්න	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 මූල පද:

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

ගුණෝත්තර ශ්‍රේණි:

ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක මූල පද n හි පෙකය,:

$$S = a \frac{r^n - 1}{r - 1} \quad r > 1 \text{ නම්,}$$

$$S = a \frac{1 - r^n}{1 - r} \quad r < 1 \text{ නම්,}$$

$$S = na \quad r = 1 \text{ නම්,}$$

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:

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

අග්‍යන්තර 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):

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

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

සූත්‍ර පත්‍රිකා

(ඉතිරි කොටස)

ආර්ථික විචල්‍යයන් කාලපරිච්ඡේදයක් පුරා සැසඳීම

දර්ශක අංක:

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

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

$$\text{අගය සාපේක්ෂකය} = \frac{v_1}{v_0} \times 100$$

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

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

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

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

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) සළකන හරිත / පාෂේගේ:

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

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

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 ගෝණි:

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

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

කුලක සහ සම්භාවිතාවය

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

n - ඡේදනය; 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:

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