සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ශ්‍රී ලංකා ගණකාධිකරණ ශිල්පීය ආයතනය

AA1 විභාගය - 2019 ජූලි

(AA12) ව්‍යාපාර සඳහා ප්‍රමාණාත්මක ක්‍රම

(Quantitative Methods for Business)

2019-07-28
පෙරවරු
[8.45 – 12.00]

පිටු ගණන : 10
ප්‍රශ්න ගණන: 06

- **අයදුම්කරුවන්ට උපදෙස්** (අවධානයෙන් කියවිය යුතුය):

(1) ***දී ඇති කාලය :*** *කියවීම සඳහා - විනාඩි 15 යි.*
උත්තර ලිවීම සඳහා - පැය 03 යි.

(2) ***සියලුම ප්‍රශ්නවලට 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) ***ගණිතමය වගු** සපයනු ලැබේ.*

(7) *අර්ථකථන සහිත **කළ යුතු ක්‍රියා පරීක්ෂා ලැයිස්තුව** අමුණා ඇත. වාස්තවික පරීක්ෂණ ප්‍රශ්න හැර අන් සෑම ප්‍රශ්නයක්ම කළ යුතු ක්‍රියාවකින් යුක්ත වේ. කළ යුතු ක්‍රියා පරීක්ෂා ලැයිස්තුවේ එම ක්‍රියාව සඳහා දී ඇති අර්ථකථනය පදනම් කරගෙන අයදුම්කරුවන් විසින් ප්‍රශ්නය සඳහා අවශ්‍ය උත්තර සැපයිය යුතුය.*

(8) ***සූත්‍ර පත්‍රිකා** අමුණා ඇත.*

(9) *ලකුණු 100 යි.*

A කොටස

වාස්තවික පරීක්ෂණ ප්‍රශ්න (OTQs)

අනිවාර්ය 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 අදාල අංකය ප්‍රශ්න අංකය සමඟ ඔබේ උත්තර පොතේ ලියන්න.*

1.1 $8y + 6 = 3y + 21$ නම්, y හි අගය වන්නේ:

(1) 6 (2) 2 (3) 3 (4) 8

(ලකුණු 03)

1.2 වර්ෂයකට 12% බැගින් වූ සුළු පොලී අනුපාතිකයක් යටතේ **නුවන්** විසින් **පෙරේරාගෙන්** රු.12,000/- ක් 2017 ජනවාරි 01 දින ණයට ගන්නා ලදී. ණය මුදල, 2019 දෙසැම්බර් 31 දින පියවා දමනු ලබන්නේ නම්, ණය මුදල මත ගෙවිය යුතු මුළු පොලී මුදල වන්නේ:

(1) රු.1,440/- කි. (2) රු.4,320/- කි. (3) රු.2,880/- කි. (4) රු.5,760/- කි.

(ලකුණු 03)

1.3 නිෂ්පාදකයෙකුගේ ඉතාමත් හොඳින් විකිණෙන නිෂ්පාදිතයක මුළු පිරිවැය [Total Cost (TC)] ශ්‍රිතය $TC = 3{,}000x - 4x^2 + 10{,}000$, මගින් දෙනු ලැබේ නම්, එම නිෂ්පාදිතයේ ආන්තික පිරිවැය [Marginal Cost (MC)] ශ්‍රිතය වන්නේ:

(1) $MC = 1{,}500x^2 - 4 + 10{,}000x$ (2) $MC = 3{,}000x - 8x + 10{,}000$

(3) $MC = 3{,}000 - 8x$ (4) $MC = 3{,}000 - 4x$ (ලකුණු 03)

1.4 පහත දැක්වෙන සමගාමී සමීකරණ සපයනු ලැබේ:

$$2x + y = 14$$

$$3x + 2y = 24$$

x සහ y හි අගයන් වන්නේ:

(1) $x = 6$ සහ $y = 3$ (2) $x = 3$ සහ $y = 4$

(3) $x = 14$ සහ $y = 24$ (4) $x = 4$ සහ $y = 6$ (ලකුණු 03)

1.5 x සහ y විචල්‍යයන් පිළිබඳ නිරීක්ෂණ යුගල හයකට අදාලව, පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යාන සාරාංශ ලබා දී ඇත:

$$\Sigma x = 30 \quad , \quad \Sigma y = 180 \quad , \quad n = 6$$

ඉහත දත්ත කුලකය සඳහා රේඛීය ප්‍රතිපායන රේඛාව, $y = a + 2x$ බව සොයාගෙන ඇත.

"a" හි අගය වන්නේ:

(1) 20 (2) 120 (3) -30 (4) 60 (ලකුණු 03)

1.6 **X, Y** සහ **Z** අයිතම තුනෙහි තනි තනි මිල දර්ශක ඒවායේ සාපේක්ෂ බර තැබීමද සමඟ පහත වගුවේ පෙන්වා ඇත:

අයිතමය	**මිල සාපේක්ෂය (I_p)**	**බර තැබීම (W)**
X	115	7
Y	110	8
Z	118	10

ඉහත දත්ත මත පදනම්ව, අයිතම තුන සඳහා භරිත සාමාන්‍ය සාපේක්ෂ මිල දර්ශකය (weighted average relative price index) වන්නේ *(ආසන්නතම පූර්ණ සංඛ්‍යාවට)*:

(1) 110 (2) 115 (3) 120 (4) 118 (ලකුණු 03)

1.7 සමාගමක පසුගිය වර්ෂ හය තුළ සාමාන්‍ය වාර්ෂික විකුණුම් අගයන් පහත වගුවේ පෙන්වා ඇත:

වර්ෂය (x)	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
විකුණුම් (රු.'000)	6,531	8,550	7,458	9,250	8,725	9,450

ඉහත දත්ත සඳහා අනුරූපී උපනති සමීකරණය (trend equation) : $T = 483x + 6{,}636$ වශයෙන් ලබාගත හැකිය. 2017 වර්ෂය සඳහා ඇස්තමේන්තුගත සාමාන්‍ය විකුණුම් (රු.'000) වන්නේ:

(1) 8,568 (2) 9,051 (3) 10,017 (4) 8,085

(ලකුණු 03)

1.8 **A** සිද්ධිය සිදුවීමේ සම්භාවිතාවය 0.57 ක් වන අතර, **B** සිද්ධිය සිදුවීමේ සම්භාවිතාවය 0.28 කි. **A** සහ **B** යනු අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාරී සිද්ධි වන්නේ නම්, **A** සිද්ධිය හෝ **B** සිද්ධිය සිදුවීමේ සම්භාවිතාවය වන්නේ:

(1) 0.16 (2) 0.69 (3) 0.85 (4) 0.29

(ලකුණු 03)

1.9 විදේශීය ගනුදෙනුකරුවන්ට ප්‍රවෘත්ති පත්‍ර සහ සඟරා විකිණීමේ යෙදී සිටින නියෝජිතයෙකුගේ මාසික ලාභ / අලාභ පහත දැක්වෙන සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියෙන් ඉදිරිපත් කර තිබේ:

ලාභය / (අලාභය) (රු.) (x)	(6,000)	8,000	11,000	15,000
සම්භාවිතාවය (p)	0.30	0.35	0.15	0.20

නියෝජිතයාගේ අපේක්ෂිත මාසික ලාභය වන්නේ:

(1) රු.9,250/-. (2) රු.5,650/- (3) රු.7,450/- (4) රු.28,000/-

(ලකුණු 03)

1.10 22, 27, 32, 37, …….. යන සමාන්තර ශ්‍රේණියේ 20 වැනි පදය වන්නේ:

(1) 117 (2) 122 (3) 125 (4) 100

(ලකුණු 03)

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

1.11 ආයෝජකයෙකුට එකිනෙකට වෙනස් ව්‍යාපෘතිවල මුදල් ආයෝජනය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් කර ඇති පරිදි විකල්ප හතරක් තිබේ:

ව්‍යාපෘතිය	**ශුද්ධ වර්තමාන අගය (NPV) (රු.'000)**	**අභ්‍යන්තර ඵලදා අනුපාතිකය (IRR)**
A	12.15	22%
B	9.45	12%
C	(15.54)	16%
D	14.06	20%

ශුද්ධ වර්තමාන අගය [Net Present Value (NPV)] යටතේ සහ අභ්‍යන්තර ඵලදා අනුපාතිකය [Internal Rate of Return (IRR)] යටතේ ඉතාමත් හොඳම ආයෝජන විකල්පය වෙන වෙනම හඳුනා දක්වන්න. (ලකුණු 02)

1.12 මූල්‍ය සමාගමක් වර්ෂයකට 16% අනුපාතිකයක් යටතේ පොලිය ගෙවයි. පොලිය, කාර්තුමය පදනම යටතේ වැල්පොලිය ගණනය කරනු ලබයි නම්, සඵල වාර්ෂික අනුපාතය (Effective Annual Rate) ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 02)

1.13 සමාගමක මුළු ආදායම් [Total Revenue (TR)] ශ්‍රිතය සහ මුළු පිරිවැය [Total Cost (TC)] ශ්‍රිතය පහතින් දක්වා ඇත:

$$TR = 22x$$

$$TC = 15x + 12,600$$

මෙහි x යනු ඒකක ගණන වේ.

සමාගමේ ලාභ ශ්‍රිතය හඳුනා දක්වන්න. (ලකුණු 02)

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

1.14 වාර්ෂිකයක් යනු එක් එක් කාලපරිච්ඡේදයක් අවසානයේදී හෝ ආරම්භයේදී කිසියම් පුද්ගලයෙකුට ස්ථාවර මුදල් ප්‍රමාණයක් ගෙවීමට හෝ ලැබීමට සිදුවන එකගතාවයකි. (ලකුණු 02)

1.15 විචල්‍යයන් යුගලයක් අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකයේ අගය සැම විටම ධන අගයක් ගනී. (ලකුණු 02)

(මුළු ලකුණු 40)

A කොටසෙහි අවසානය

B කොටස

අනිවාර්ය ප්‍රශ්න හතර (04) කි.

(මුළු ලකුණු 40)

02 වන ප්‍රශ්නය

(a) **රෝස්,** පොලී අනුපාතිකය 9% බැගින් වූ වාර්ෂිකව වැල් පොලී ගණනය කරනු ලබන බැංකු ගිණුමක රු.500,000/- ක් ආයෝජනය කරන ලදී.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

3 වන වර්ෂය අවසානයේදී ඇගේ ගිණුමේ ඇති මුළු මුදල **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 03)

(b) එක් එක් වර්ෂය අවසානයේදී සමාන වාර්ෂික වාරිකවලින් වර්ෂ 3 කින් ආපසු ගෙවිය යුතු වූ රු.75,000/- ක ණය මුදලක්, 8% බැගින් වූ වාර්ෂික වැල් පොලී අනුපාතිකයක් යටතේ **ඇන්** ලබා ගන්නා ලදී.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

(i) වාර්ෂික වාරිකයක වටිනාකම **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 03)

(ii) ඉහත ණය මුදල සඳහා ණය ක්‍රමක්ෂය (amortization) උපලේඛණය **පිළියෙල කරන්න**. (ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 10)

03 වන ප්‍රශ්නය

(a) **A නිෂ්පාදිතයේ** මුළු ආදායම් (TR) ශ්‍රිතය සහ මුළු පිරිවැය (TC) ශ්‍රිතය, පහතින් දී ඇත.

$TR = 20x + 3x^2$

$TC = 4x^2 - 500x + 1,500$ මෙහි x යනු නිෂ්පාදනය කරන ලද ඒකක ගණනයි.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

ලාභය උපරිම කරනු ලබන ඒකක ප්‍රමාණය **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 05)

(b) සමාගමක් නිෂ්පාදිතයක් නිෂ්පාදනය කර විකුණයි. එහි මාසික ස්ථාවර පිරිවැය රු.400,000/- කි. මාසයක මුළු විචල්‍ය පිරිවැය [Total Variable Cost (VC)] සහ මාසයක මුළු ආදායම [Total Revenue (TR)] පහතින් දී ඇත:

$$VC = 2q^2 + 5q$$

$$TR = 2q^2 + 9q + 250,000$$

(මෙහි q යනු මාසය තුලදී නිෂ්පාදනය කරන ලද ඒකක ගණන වේ).

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

(i) මුළු පිරිවැය [Total Cost (TC)] ශ්‍රිතය **හඳුනා දක්වන්න**. (ලකුණු 02)

(ii) සමච්ඡේදන ප්‍රමාණය (break-even quantity) **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 03)

(මුළු ලකුණු 10)

04 වන ප්‍රශ්නය

(a) බැටරි 100 කින් යුතු නියැදියක ආයු කාලය (සති වලින්) පහත වගුවේ ඉදිරිපත් කර තිබේ:

ආයු කාලය (සති)	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79
බැටරි ගණන	02	29	37	16	14	02

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

(i) බැටරියක මධ්‍යන්‍ය ආයු කාලය **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 03)

(ii) බැටරියක ආයු කාලයේ සම්මත අපගමනය **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 04)

(b) මධ්‍යන්‍ය කිලෝග්‍රෑම් 3.43 ක් සහ සම්මත අපගමනය කිලෝග්‍රෑම් 0.65 ක් ද සහිතව අළුත උපන් ළදරුවෙකුගේ බර ප්‍රමත ව්‍යාප්තව (normally distributed) ඇත.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

කිලෝග්‍රෑම් 3.55 ට වඩා වැඩි බරක් සහිතව අලුත උපදින ළදරුවන්ගේ සම්භාවිතාවය **ගණනය කරන්න**.

(ලකුණු 03)

(මුළු ලකුණු 10)

05 වන ප්‍රශ්නය

සාප්පු හිමියෙක් පොත් සහ රස කැවිලි විකුණයි. සතියකදී (දින 7) වැඩියෙන් පොත් විකුණන තරමට එම සතිය තුළ වැඩියෙන් රස කැවිලි ද විකිණිය හැකියැයි ඔහු සිතයි. ඔහු සති හතක් තුළ එක් එක් සතියේ පොත් විකිණීමෙන් ලද මුදල් ප්‍රමාණය (x) සහ රස කැවිලි විකිණීමෙන් ලද මුදල් ප්‍රමාණය (y) සටහන් කළේය. පහත වගුවේ එම දත්ත පෙන්වා ඇත:

පොත් විකුණුම් (රු.x)	රස කැවිලි විකුණුම් (රු.y)	$\sum x^2$	$\sum y^2$	$\sum xy$
380	560	144,400	313,600	212,800
402	543	161,604	294,849	218,286
370	564	136,900	318,096	208,680
365	573	133,225	328,329	209,145
410	550	168,100	302,500	225,500
390	544	152,100	295,936	212,160
385	530	148,225	280,900	204,050
2,702	**3,864**	**1,044,554**	**2,134,210**	**1,490,621**

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

(a) ඉහත විචල්‍යයන් දෙක අතර, රේඛීය සම්බන්ධය නිගමනය කිරීම සඳහා $y = a + bx$ මගින් දෙනු ලබන අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන රේඛාව (least square regression) **හඳුනා දක්වන්න**. (ලකුණු 07)

(b) පොත් විකුණුම්වලින් ලද ආදායම රු.350/- ක් වේ නම්, රස කැවිලිවලින් අපේක්ෂිත විකුණුම් ආදායම **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 03)

(මුළු ලකුණු 10)

B කොටසෙහි අවසානය

C කොටස

අනිවාර්ය ප්‍රශ්න එක (01) කි.

(මුළු ලකුණු 20)

06 වන ප්‍රශ්නය

(A) 2015 සහ 2018 වර්ෂ සඳහා **A, B** සහ **C** අයිතම තුනෙහි මිල ගණන් සහ ප්‍රමාණයන් පහත වගුවේ පෙන්වා ඇත:

අයිතමය	ප්‍රමාණය (ඒකක වලින්)		ඒකකයක මිල (රු.)	
	2015 (q_0)	2018 (q_1)	2015 (P_0)	2018 (P_1)
A	45	35	120	155
B	25	40	80	105
C	60	55	75	100

2015 වර්ෂය පාද වර්ෂය ලෙස සළකන්න.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

2018 වර්ෂය සඳහා පදනම් හරිත සමාහාර මිල දර්ශකය (ලැසිපියරේ මිල දර්ශකය) **ගණනය කරන්න.**

(ලකුණු 04)

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

වර්ෂය	කාර්තුව	t	Y	කාර්තු 4 හි චල මධ්‍යකය	මධ්‍යගත චල මධ්‍යකය (T)	Y/T
2016	1	1	200			
	2	2	205			
				211.25		
	3	3	215		215.00	1
				218.75		
	4	4	225		222.50	1.01
				226.25		
2017	1	5	230		230.625	0.99
				235.00		
	2	6	235		239.375	0.98
				243.75		
	3	7	250		250.00	1
				256.25		
	4	8	260		263.125	_ _ **(e)** _ _
				270.0		
2018	1	9	280		_ _ **(c)** _ _	_ _ **(f)** _ _
				_ _ **(a)** _ _		
	2	10	290		_ _ **(d)** _ _	1
				_ _ **(b)** _ _		
	3	11	300			
	4	12	320			

ඔබ විසින් කල යුතු දෑ:

ඉහත වගුවේ **(a)** සිට **(f)** දක්වා අදාල අගයන් **හඳුනා දක්වන්න**. (ලකුණු 06)

(C) කර්මාන්ත ශාලාවක, **A, B** සහ **C** යන්ත්‍ර මගින් විදුලි උපාංග නිෂ්පාදනය කරයි. **A යන්ත්‍රය** උපාංගවලින් 16% ක් නිෂ්පාදනය කරන අතර, **B යන්ත්‍රය** උපාංගවලින් 50% ක් නිෂ්පාදනය කරයි. **C යන්ත්‍රය** ඉතිරිය නිෂ්පාදනය කරයි. කෙසේවෙතත්, නිෂ්පාදනය කරනු ලබන උපාංගවලින් සමහරක් දෝෂ සහිත වේ. **A, B** සහ **C යන්ත්‍ර** මගින් නිෂ්පාදනය කෙරෙන දෝෂ සහිත නිෂ්පාදන ප්‍රතිශත පිළිවෙලින්, 4%, 3% සහ 7% බැගින් වේ:

ඔබ විසින් කල යුතු දෑ:

(a) ඉහත සඳහන් තොරතුරු නිරූපණය කිරීම සඳහා රුක් සටහනක් (tree diagram) **අඳින්න**. (ලකුණු 04)

(b) සසම්භාවී ලෙස තෝරාගනු ලබන උපාංගයක්:

(i) දෝෂ සහිත එකක් වීමේ සම්භාවිතාවය (ලකුණු 03)

(ii) දෝෂ සහිත එකක් වීමේ සහ **B යන්ත්‍රය** මගින් නිෂ්පාදනය කරන ලද එකක් වීමේ, සම්භාවිතාවය **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 03)

(මුළු ලකුණු 20)

C කොටසෙහි අවසානය

කළ යුතු ක්‍රියා පරීක්ෂා 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 අදාල 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	අදාල කරුණු සවිස්තරාත්මකව දැක්වීම.
	අර්ථකතනය කරන්න	අවබෝධයට පහසු සුපුරුදු පද මගින් අර්ථය ඉදිරිපත් කිරීම.
	හඳුනාගන්න	සෙවීමෙන් හෝ ප්‍රයත්න දැරීමෙන් නිගමනයකට එළඹීම.
	සටහන් කරන්න	අදාල 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, අනුපිළිවෙල අනුව දක්වන්න.
	සසඳන්න	තවත් දෙයක් සමග සංගත වේදැයි බැලීම.
	විසඳන්න	ගණනය කිරීම හා / හෝ පැහැදිලි කිරීම් හරහා 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 දැ 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

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

මගින් දෙනු ලබයි.

සමාන්තර ශ්‍රේණි:

සමාන්තර ශ්‍රේණියක මුල් පද:

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

ගුණෝත්තර ශ්‍රේණි:

ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක මුල් පද n හි ඓක්‍යය,:

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

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

$S = na$ $r = 1$ නම්,

ප්‍රමාණාත්මක මූල්‍ය:

සුළු පොලිය:

$S = X(1 + nr)$

වැල් පොලිය:

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

වට්ටම් කිරීම:

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

උකසක ආපසු ගෙවීම:

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

අභ්‍යන්තර ඵලදායිතා 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:

මධ්‍යයනය $\bar{x}$:

අසමූහිත දත්ත සඳහා: $\frac{\sum x}{n}$

සමූහිත දත්ත සඳහා: $\frac{\sum fx}{\sum f}$

සම්මත අපගමනය σ:

අසමූහිත දත්ත සඳහා:

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

සමූහිත 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):

$\frac{\text{සම්මත අපගමනය}}{\text{මධ්‍යන්‍යය}} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \text{ X } 100$

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:

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

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

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

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

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

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

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

භරිත සමාහාර දර්ශකයන්

1) පදනම් භරිත / ලැස්පියර්ගේ:

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

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

2) සළකන භරිත / පාෂේගේ:

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

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

3) සම්මත භරිත

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

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

භරිත සාමාන්‍ය සාපේක්ෂක

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

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

කාල ශ්‍රේණි:

ආකලන ආකෘතිය : Y = T + S + C + R

ගුණන ආකෘතිය : Y = T x S x C x R

කුලක සහ සම්භාවිතාවය

∪ - මේලය; A∪B මගින් අවයව දෙවතාවක් භාවිත නොකර A කුලකයේත්, B කුලකයේත් ඇති අවයව වල එකතුව නිරූපණය කරයි.

∩ - 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∪B) = P (A) + P (B) – P (A∩B)

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

විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයක අපේක්ෂිත අගය සහ විචල්‍යතාවය:

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

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

ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය:

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