



ශ්‍රී ලංකා ගණකාධිකරණ ශිල්පීය ආයතනය
අදියර I විභාගය - 2023 ජනවාරි

(102) ව්‍යාපාරික ගණිතය සහ සංඛ්‍යාතය
(Business Mathematics & Statistics)

2023-03-05
පෙරවරු
[09.00 – 12.00]

- අයදුම්කරුවන්ට උපදෙස් (අවධානයෙන් කියවිය යුතුය):

- (1) දී ඇති කාලය : පැය 03 යි. පිටු ගණන : 10
- (2) සියලුම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සැපයිය යුතු වේ. ප්‍රශ්න ගණන: 06
- (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) 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) යුතු පත්‍රිකා අමුණා ඇත.
- (9) ලකුණු 100 යි.

A කොටස
වාස්තවික පරීක්ෂණ ප්‍රශ්න (OTQs)
(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 $3 - \frac{2}{3}x = 1$

“x” හි අගය සොයන්න:

- (1) $x = \frac{1}{3}$
- (2) $x = \frac{2}{3}$
- (3) $x = 2$
- (4) $x = 3$

(ලකුණු 03)

1.2 පුද්ගලයෙකු 8% බැගින් වූ වාර්ෂික වැල් පොලි අනුපාතිකයක් යටතේ රු.20,000/- ක් ආයෝජනය කරන ලදී. 3 වන වර්ෂය අවසානයේදී ඔහුට ලැබෙන මුළු පොලි මුදල වන්නේ (ආසන්නතම පූර්ණ සංඛ්‍යාවට):

- (1) රු.27,210/-
- (2) රු.25,194/-
- (3) රු.7,210/-
- (4) රු.5,194/-

(ලකුණු 03)

1.3 පන්තියක සිටින සිසුන් 30 දෙනෙකුගෙන් 20 දෙනෙකු ඉංග්‍රීසි උපකාරක පන්තිවලටද, 22 දෙනෙකු විද්‍යා උපකාරක පන්තිවලට සහ 12 දෙනෙකු ඉංග්‍රීසි හා විද්‍යාව උපකාරක පන්ති යන දෙකටම සහභාගි වන බව සොයාගන්නා ලදී. පන්තියෙන් සිසුවෙකු අහඹු ලෙස තෝරාගන්නේ නම්, එම තෝරාගත් සිසුවා ඉංග්‍රීසි උපකාරක පන්තියට පමණක් සහභාගිවීමේ සම්භාවිතාව වන්නේ:

- (1) $\frac{8}{20}$ (2) $\frac{12}{30}$ (3) $\frac{8}{30}$ (4) $\frac{20}{30}$

(ලකුණු 03)

1.4 2019 සහ 2020 වර්ෂ සඳහා එකිනෙකට වෙනස් වෙළෙඳ භාණ්ඩ වර්ග තුනක මිල ගණන් පහත වගුවේ දක්වා ඇත:

වෙළෙඳ භාණ්ඩය	මිල (රු.) - 2019	මිල (රු.) - 2020
A	800	700
B	1,000	850
C	1,200	1,000

2019 වර්ෂය පාද වර්ෂය ලෙස සලකමින්, C වෙළෙඳ භාණ්ඩයෙහි මිල සාපේක්ෂය වන්නේ (ආසන්නතම පූර්ණ සංඛ්‍යාවට) :

- (1) 83% (2) 109% (3) 117% (4) 120%

(ලකුණු 03)

1.5 පසුගිය වසර 8 ක් තුළ කිසියම් භාණ්ඩයක වෙළෙඳ ප්‍රචාරණ පිරිවැය (x) (රු.'000) සහ විකුණූ භාණ්ඩ ප්‍රමාණය (y) පිළිබඳ සාරාංශගත දත්ත පහත පරිදි වේ:

$$\Sigma x = 44, \quad \Sigma y = 30, \quad \Sigma xy = 160, \quad \Sigma x^2 = 284, \quad \Sigma y^2 = 120$$

ඉහත දත්ත මත පදනම්ව, x සහ y අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකය වන්නේ:

- (1) -0.28 (2) -0.52 (3) -0.72 (4) -0.82

(ලකුණු 03)

1.6 පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ඔබවෙත ලබාදී ඇත:

x	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60
f	5	8	25	32	30	20

ඉහත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මාතය (mode) වන්නේ (ආසන්න වශයෙන්):

- (1) 32.7 (2) 38.3 (3) 30.5 (4) 31.5

(ලකුණු 03)

1.7 පහත X නම් විචිකිත සසම්භාවී විචල්‍යයේ සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය සලකා බලන්න:

X	1	2	3	4
සම්භාවිතාවය P(x)	0.35	0.30	0.20	0.15

X හි අගය 3 ට වඩා අඩු අගයක් වීමේ සම්භාවිතාවය වන්නේ:

- (1) 0.30 (2) 0.65 (3) 0.80 (4) 0.95

(ලකුණු 03)

1.8 කාමල් මුදලක් වාර්ෂිකව 12% ක පොලියකට බැංකුවක ආයෝජනය කළේය. අර්ධ වාර්ෂිකව වැල් පොලිය ගණනය කරනු ලබන්නේ නම්, වාර්ෂික සඵල පොලි අනුපාතිකය වනුයේ:

- (1) 6.18% (2) 12.36% (3) 13.42% (4) 25.42%
(ලකුණු 03)

1.9 සරත් විසින් 16% ක වාර්ෂික පොලි අනුපාතිකයක් යටතේ කාර්තුමය පදනමට වැල් පොලි ගණනය කරනු ලබන බැංකුවක වර්ෂ 2 ක කාලසීමාවකට ස්ථාවර තැන්පතුවක රු.100,000/- ක් ආයෝජනය කරන ලදී. වර්ෂ 2 ක් අවසානයේ ස්ථාවර තැන්පතුවේ කල්පිරෙන අගය වනුයේ (ආසන්නතම පූර්ණ සංඛ්‍යාවට):

- (1) රු.132,000/- (2) රු.136,857/- (3) රු.134,560/- (4) රු.136,049/-
(ලකුණු 03)

1.10 2017 සිට 2022 දක්වා වන වර්ෂ 6 සඳහා ප්‍රමුඛ පෙළේ බැග් විකුණුම් ආයතනයක සාමාන්‍ය වාර්ෂික විකුණුම් ප්‍රමාණය පහත වගුවේ පෙන්වුම් කෙරේ:

වර්ෂය (x)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
විකුණුම් (y)	2,050	2,200	2,422	2,075	1,920	1,340

විකුණුම් සඳහා උපතනි සමීකරණය පහත පරිදි වේ:

$$y = 2,439.80 - 145.4x$$

'y' යනු විකුණන ලද බැග් ගණන වන අතර, 'x' යනු කාලය වේ.

2023 වර්ෂය (7 වැනි වර්ෂය) සඳහා පුරෝකථනය කරන ලද වාර්ෂික විකුණුම් ප්‍රමාණය වන්නේ:

- (1) 3,458 (2) 2,001 (3) 1,422 (4) 1,567
(ලකුණු 03)

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

1.11 පහත සඳහන් වගුවේ වම් අත පැත්තේ දක්වා ඇති පද, එහි දකුණු අත පැත්තේ දක්වා ඇති සුදුසු පැහැදිලි කිරීම්වලට අදාළ අංකය සමඟ සම්බන්ධ කරන්න:

පදය	පැහැදිලි කිරීම
(A) සෘතුමය විචලනය	(1) කාල පරිච්ඡේදයන් දෙකක් තුළ නිරීක්ෂණය කරන එකම භාණ්ඩයක ප්‍රමාණයන් දෙකෙහි වෙනස්වීම පිළිබඳ අනුපාතය වේ.
(B) පාදක කාලපරිච්ඡේදය	(2) කාල අනුපිලිවෙලට සුවිගත කර ඇති දත්ත ශ්‍රේණියකි.
(C) කාල ශ්‍රේණි	(3) කෙටිකාලීන පුනරාවර්තන චලනයන් වේ.
(D) ප්‍රමාණ සාපේක්ෂය	(4) අනෙකුත් සියලුම කාලපරිච්ඡේදයන් මෙයට එරෙහිව සංසන්දනය කරනු ලබන කාලපරිච්ඡේදය වේ.

(එකකට ලකුණු 01 බැගින්, ලකුණු 04)

1.12 සමාගමක සේවයේ නියුතු සේවකයින්ගේ මාසික ආදායම සහ වාහන හිමිකාරිත්වය පිළිබඳ තොරතුරු පහත වගුවෙන් පෙන්වුම් කෙරේ:

	මාසික ආදායම < 50,000	මාසික ආදායම ≥ 50,000
තමන්ගේම වාහනයක් තිබීම	23	27
තමන්ගේම වාහනයක් නොමැති වීම	30	30

වාහනයක් හිමි මෙම සමාගමේ සේවක සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

1.13 පහත දැක්වෙන ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියේ 12 වන පදය සොයන්න:

3, 6, 12, (ලකුණු 02)

පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය (1.14 සහ 1.15) සත්‍ය හෝ අසත්‍යදැයි දක්වන්න. සත්‍ය හෝ අසත්‍ය යන්න ප්‍රශ්න අංකය සමඟ ඔබේ උත්තර පොතේ ලියන්න:

1.14 බහුලවම භාවිතවන අපකිරණ මිනුම් වනුයේ මධ්‍යයනය සහ මධ්‍යස්ථය වේ. (ලකුණු 01)

1.15 සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ධන වේ නම්, විචල්‍යයන් දෙකම එකම දිශාවට චලනය වේ. (ලකුණු 01)
(මුළු ලකුණු 40)

A කොටසෙහි අවසානය

B කොටස

(මුළු ලකුණු 40)

02 වන ප්‍රශ්නය

(a) පහත දැක්වෙන සමගාමී සමීකරණ ඔබ වෙත දී ඇත:

$$2x + 3y = 0$$

$$3x + 4y = 5$$

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

'x' සහ 'y' හි අගයන් ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)

(b) A, B සහ C පිළිවෙලින් 4 : 3 : 3 අනුපාතයට ව්‍යාපාරයක මුදල් ආයෝජනය කරන ලදී. C විසින් ව්‍යාපාරයේ ආයෝජනය කරන ලද මුදල රු.1,200,000/- ක් වේ.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

පහත සඳහන් දෑ ගණනය කරන්න:

(i) ව්‍යාපාරයට ආයෝජනය කළ මුළු මුදල. (ලකුණු 02)

(ii) A විසින් ව්‍යාපාරයට ආයෝජනය කළ මුදල. (ලකුණු 02)

- (c) කර්මාන්ත ශාලාවක සේවයේ නියුතු සේවකයින්ගෙන් 70% කට කොවිඩ්-19 වයිරසය ආසාදනය වී තිබුණි. කොවිඩ්-19 වයිරසය ආසාදනය නොවූ සේවක සංඛ්‍යාව 180 ක් විය.

මෙම විසින් කළ යුතු දෑ:

කොවිඩ්-19 වයිරසය වැළඳුණු කර්මාන්තශාලාවේ සේවකයින් සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)
(මුළු ලකුණු 10)

03 වන ප්‍රශ්නය

ආයතනයක් විසින් A නිෂ්පාදනය, නිෂ්පාදනය කරනු ලබයි. එහි මාසික විවලය පිරිවැය $5q^2 + 24q$ වන අතර, මාසික ස්ථාවර පිරිවැය රු.90,000/- ක් වේ. මාසික ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය $39 + 5q$ වේ.

මෙම විසින් කළ යුතු දෑ:

- (a) මුළු පිරිවැය [Total Cost (TC)] ශ්‍රිතය සහ මුළු ආදායම් [Total Revenue (TR)] ශ්‍රිතය හඳුනා දක්වන්න. (ලකුණු 04)
- (b) ආයතනයේ ආන්තික පිරිවැය [Marginal Cost (MC)] ශ්‍රිතය හඳුනා දක්වන්න. (ලකුණු 02)
- (c) සමවිච්ඡේදන ඒකක ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)
(මුළු ලකුණු 10)

04 වන ප්‍රශ්නය

පහත වගුවේ ඇති දත්ත මගින් ග්‍රාහකයින්ට මාසයක් තුළ යවන ලද අලෙවිකරණ විද්‍යුත් ලිපි (e-mails) ගණන සහ ග්‍රාහකයින් විසින් විවෘත කර බලන ලද (click and open) විද්‍යුත් ලිපි ප්‍රමාණයේ අනුපාතය පහත දැක්වේ:

යවන ලද අලෙවිකරණ විද්‍යුත් ලිපි ගණන ('000) (x)	3	4	1	5	4	7	10	8
අනුපාතය : විවෘත කර බලන ලද ලිපි ගණන (y)	0.41	0.59	0.18	0.65	0.57	0.69	0.84	0.64

ඉහත සඳහන් දත්ත භාවිත කරමින්,

මෙම විසින් කළ යුතු දෑ:

- (a) විද්‍යුත් ලිපි විවෘත කළ ග්‍රාහකයින්ගේ අනුපාතය පුරෝකථනය කිරීමට $y = a + bx$ මගින් දෙනු ලබන අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන රේඛාව (least square regression line) හඳුනා දක්වන්න. (ලකුණු 07)
- (b) විද්‍යුත් ලිපි 900 ක් යවන විට, ඒවා විවෘතකර බැලූ ග්‍රාහකයින්ගේ අනුපාතය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)
(මුළු ලකුණු 10)

05 වන ප්‍රශ්නය

යෝග්‍යතා පරීක්ෂණයකට සහභාගි වූ සිසුන් 160 ක් විසින් ලබාගත් ලකුණු පහත වගුවෙන් පෙන්වුම් කෙරේ:

ලකුණු	සිසුන් සංඛ්‍යාව (f)
30 - 39	13
40 - 49	15
50 - 59	22
60 - 69	25
70 - 79	35
80 - 89	28
90 - 99	22

ඉහත සඳහන් දත්ත භාවිත කරමින්,

මබ විසින් කළ යුතු දෑ:

පහත සඳහන් දෑ ගණනය කරන්න:

- (a) මධ්‍යස්ථය. (ලකුණු 03)
- (b) මධ්‍යන්‍යය. (ලකුණු 03)
- (c) සම්මත අපගමනය. (ලකුණු 04)
(මුළු ලකුණු 10)

B කොටසෙහි අවසානය

C කොටස

(මුළු ලකුණු 20)

06 වන ප්‍රශ්නය

(A) අමල් විසින් රු.700,000/- ක ණය මුදලක් 8% ක වාර්ෂික පොලී අනුපාතයක් යටතේ ලබාගෙන ඇත. මෙම ණය මුදල සමාන වාර්ෂික වාරික 5 කින් ගෙවා නිමකළ යුතුය.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

(a) ණය මුදලේ වාර්ෂික වාරිකයක අගය **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 03)

(b) ණය ආපසු ගෙවීම පෙන්වුම් කිරීම සඳහා ක්‍රමක්පය උපලේඛනය (amortization schedule) **පිළියෙල කරන්න.** (ලකුණු 03)

(B) ව්‍යාපෘති දෙකක (2) (A ව්‍යාපෘතිය සහ B ව්‍යාපෘතිය) ශුද්ධ මුදල් ප්‍රවාහයන් පහත වගුවෙන් පෙන්වුම් කෙරේ:

වර්ෂය ව්‍යාපෘතිය	0 (රු.)	1 (රු.)	2 (රු.)	3 (රු.)
A	(100,000)	60,000	45,000	40,000
B	(200,000)	103,000	70,000	50,000

සමාගමේ ප්‍රාග්ධන පිරිවැය (වට්ටම් සාධකය) වාර්ෂිකව 12% ක් වේ.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

(a) එක් එක් ව්‍යාපෘතියේ ශුද්ධ වර්තමාන අගය [Net Present Value (NPV)] වෙත වෙනම **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 05)

(b) ශුද්ධ වර්තමාන අගය මත පදනම්ව, වඩා හොඳ ආයෝජන විකල්පය හේතු සහිතව **හඳුනා දක්වන්න.** (ලකුණු 02)

(C) ලිඛිත විභාගයකින් සිසුවෙක් සමත්වීමේ සම්භාවිතාවය $\frac{1}{2}$ ක් වන අතර, ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයකින් සමත්වීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{3}$ ක් වේ. සිසුවෙක් ලිඛිත සහ ප්‍රායෝගික යන පරීක්ෂණ දෙකම සමත්වීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{4}$ කි.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

සිසුවෙක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගන්නේ නම්, ඔහු ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සමත්ව ලිඛිත පරීක්ෂණය සමත්වීමේ සම්භාවිතාවය **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 03)

(D) හමුදා රෙජිමේන්තුවක සිටින හමුදා සෙබලුන්ගේ උස, මධ්‍යන්‍යය සෙන්ටිමීටර් 170 ක් සහ සම්මත අපගමනය සෙන්ටිමීටර් 5 ක් වන ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටනු ලැබේ.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

හමුදා සෙබලෙකුගේ උස සෙන්ටිමීටර 180 ට වඩා වැඩි වීමේ සම්භාවිතාවය **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 20)

කළ යුතු ක්‍රියා පටිපාටි ලැයිස්තුව

නිපුණතා මට්ටම	විස්තරය	ක්‍රියා ලැයිස්තුව	ක්‍රියා නිර්වචනය
දැනුම (1)	තොරතුරු සහ මූලික සංකල්ප ආවර්ජනය කිරීම	අදින්න	හැඩයක් හෝ රූපසටහනක් ගෙන හැර දැක්වීම.
		සම්බන්ධ කරන්න	තාර්කික හෝ හේතු කාරක සම්බන්ධතාව තහවුරු කිරීම.
		සඳහන් කරන්න	ස්ථිර ලෙස හෝ පැහැදිලිව ප්‍රකාශ කිරීම.
		හඳුනා දක්වන්න	සැලකිලිමත්වීමෙන් පසුව හඳුනා ගැනීම, තහවුරු කිරීම හෝ තෝරා ගැනීම.
		ලැයිස්තුගත කරන්න	විස්තර කිරීමකින් තොරව සම්බන්ධිත අයිතම ලිවීම.

නිපුණතා මට්ටම	විස්තරය	ක්‍රියා ලැයිස්තුව	ක්‍රියා නිර්වචනය
අවබෝධය (2)	අදහස් හා තොරතුරු පැහැදිලි කිරීම.	හඳුනාගන්න	අන්දැකීම් හෝ දැනුම භාවිතයෙන් වලංගු බව හෝ වෙනත් ආකාරයෙන් පෙන්වීම.
		අර්ථකතනය කරන්න	වටහාගත හැකි හෝ හුරුපුරුදු පදවලට පරිවර්තනය කරන්න.
		විස්තර කරන්න	ප්‍රධාන ලක්ෂණ ලියා සන්නිවේදනය කරන්න.
		පැහැදිලි කරන්න	අදාළ කරුණු භාවිත කර පැහැදිලි විස්තරයක් කිරීම.
		නිර්වචනය කරන්න	ස්වභාවය, විෂය පථය හෝ තේරුම නිශ්චිතව ප්‍රකාශ කිරීම.

නිපුණතා මට්ටම	විස්තරය	ක්‍රියා ලැයිස්තුව	ක්‍රියා නිර්වචනය
භාවිතය (3)	අළුත් තත්වයන් තුළ දැනුම භාවිත කර ගැලපීම.	සසඳන්න	තවත් එකක් සමග අනුගත / අනුරූප කරන්න.
		ප්‍රස්තාර දක්වන්න	ප්‍රස්තාර මගින් නියෝජනය කරන්න.
		තක්සේරු කරන්න	වටිනාකම, ස්වභාවය, හැකියාව හෝ ගුණාත්මක බව තීරණය කරන්න.
		විසඳන්න	ගණනය කිරීම හා / හෝ පැහැදිලි කිරීම් හරහා විසඳුම් සෙවීම.
		පිළියෙල කරන්න	විශේෂ අරමුණ සඳහා යමක් කිරීම හෝ සූදානම් වීම.
		ප්‍රදර්ශනය කරන්න	උදාහරණ සමග ඔප්පු කිරීම හෝ ප්‍රදර්ශනය කිරීම.
		ගණනය කරන්න	ගණිතමය ගණනය කිරීම මගින් සොයා දැනගැනීම හෝ ගණන් ගැනීම.
		භාවිත කරන්න	ප්‍රයෝගිකව භාවිතයේ යෙදෙන්න.

නිපුණතා මට්ටම	විස්තරය	ක්‍රියා ලැයිස්තුව	ක්‍රියා නිර්වචනය
විශ්ලේෂණය (4)	අදහස් අතර සම්බන්ධතා ගොඩනගා ප්‍රශ්න විසඳීම.	සන්නිවේදනය කරන්න	තොරතුරු බෙදාහදා ගැනීම හෝ හුවමාරු කර ගැනීම.
		සැකිල්ලක් සේ දක්වන්න	සුවිශේෂී ලක්ෂණ සාරාංශ කොට දැක්වීම.
		අසමානතා බලන්න	අසමානතා හෝ වෙනස්කම් සෙවීම පිණිස පරීක්ෂා කිරීම.
		සමානකම් බලන්න	සමානකම් සොයාගැනීම පිණිස පරීක්ෂා කිරීම.
		විමසන්න	තර්ක මගින් සවිස්තර ලෙස පරීක්ෂා කිරීම.
		වෙනස්කොට දක්වන්න	යමක් තවෙකෙකින් වෙනස්කොට දක්වන දෑ හඳුනා ගැනීම.
		විශ්ලේෂණය කරන්න	විසඳුම් හෝ ප්‍රතිඵලය තීරණය කිරීම පිණිස විස්තරාත්මකව පරීක්ෂා කරන්න.

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 පද:

$$T_n = a + (n - 1) d$$

සමාන්තර ශ්‍රේණියක මුල් පද n හි එකතුව:

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

ගුණෝත්තර ශ්‍රේණි:

ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක මුල් පද:

$$T_n = ar^{n-1}$$

ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක මුල් පද n හි එකතුව:

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

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

$$S = na \quad r = 1 \quad \text{නම්,}$$

ප්‍රමාණාත්මක මූල:

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 / ණය ආපසු ගෙවීම:

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

සමල පොලි අනුපාතය (EIR):

$$\text{EIR} = \{(1 + r)^n - 1\} 100\%$$

සංඛ්‍යාත්මක විස්තරාත්මක මිණුම්:

මධ්‍යයන්‍ය \bar{x} :

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

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

මධ්‍යස්ථය:

$$\text{අසමුහිත දත්ත සඳහා: } M_d = \frac{(n+1)^{\text{th}} \text{ term}}{2}$$

$$\text{සමුහිත දත්ත සඳහා: } M_d = L_1 + \left(\frac{\frac{n}{2} - F_c}{f_m} \right) \times C$$

මාතෘය:

$$\text{සමුහිත දත්ත සඳහා: } M_0 = L_1 + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \times C$$

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):

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

$$\text{කුටිකතා සංගුණකය} = \frac{3(\text{මධ්‍යන්‍යය} - \text{මධ්‍යස්ථය})}{\text{සම්මත අපගමනය}}$$

ප්‍රමාණාත්මක විචලනයන් දෙකක් සැසඳීම:

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

කාල ගෝණි:

දර්ශක අංක:

ගණන ආකෘතිය : $Y = T \times S \times C \times R$

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

කුලක සහ සම්භාවිතාවය

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

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

අගය සාපේක්ෂකය $\left(\frac{v_1}{v_0}\right) = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0} \times 100$

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

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

P (A) - A නම් සිද්ධියේ සම්භාවිතාවය

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

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

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

පොදු නීති:

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

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

හරිත සමාහාර දර්ශකයන්

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

1) පදනම් හරිත / ලැස්පියර්ගේ:

විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයක අපේක්ෂිත අගය සහ විචල්‍යතාවය:

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

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

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

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

2) ප්‍රවර්තන හරිත / පාපේගේ:

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

ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය:

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

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

3) සම්මත හරිත

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

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

හරිත සාමාන්‍ය සාපේක්ෂකය:

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

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