සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ශ්‍රී ලංකා ගණකාධිකරණ ශිල්පීය ආයතනය

අදියර I විභාගය - 2022 ජූලි

(102) ව්‍යාපාරික ගණිතය සහ සංඛ්‍යානය

(Business Mathematics & Statistics)

2022-08-28
පෙරවරු
[09.00 – 12.00]

පිටු ගණන : 10
ප්‍රශ්න ගණන: 06

- **අයදුම්කරුවන්ට උපදෙස්** (අවධානයෙන් කියවිය යුතුය):
  1. ***දී ඇති කාලය :*** *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 ප්‍රශ්නයකම 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)

(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 $-5x^2 - 4x + 12$

ඉහත සඳහන් වර්ගජ සමීකරණයේ සාධක වන්නේ:

(1) $(5x + 6)(x + 2)$ (2) $(-5x + 6)(x - 2)$

(3) $(-5x + 6)(x + 2)$ (4) $(5x - 6)(x + 2)$

(ලකුණු 03)

1.2 **ක්‍රිෂ්,** වර්ෂයකට 7% බැගින් වූ වාර්ෂික වැල් පොළී අනුපාතිකයක් යටතේ රු.50,000/- ක් තැන්පත් කරන ලදී. 3 වන වර්ෂය අවසානයේ ඔහුට ලැබෙන මුළු පොළී මුදල වන්නේ *(ආසන්නතම පූර්ණ සංඛ්‍යාවට)* :

(1) රු.7,000/- (2) රු.7,245/- (3) රු.10,500/- (4) රු.11,252/-

(ලකුණු 03)

1.3 සමාගමක ආයෝජනය (x) (රු.'000 වලින්) සහ ලාභදායිත්වය (y) (රු.'000 වලින්) අතර සම්බන්ධතාවය පහත සඳහන් ප්‍රතිපායන සමීකරණය මගින් පෙන්නුම් කෙරේ:

$$y = 0.33 + 0.667x$$

ආයෝජනය රු.250,000/- ක් වන විට, සමාගමේ අපේක්ෂිත ලාභදායිත්වය වන්නේ *(ආසන්නතම පූර්ණ සංඛ්‍යාවට)* :

(1) රු.830,167/- (2) රු.83,167/- (3) රු.166,750/- (4) රු.167,080/-

(ලකුණු 03)

1.4 සමාගමක් විසින් 2020 සහ 2021 වර්ෂවලදී වෙනස් රෝගාබාධ තුනක් සඳහා නිෂ්පාදනය කරන ලද පරීක්ෂණ කට්ටල (Test Kits) ගණන පහත වගුවේ දක්වා ඇත:

පරීක්ෂාව	නිපදවන ලද පරීක්ෂණ කට්ටල ගණන	
	2020	**2021**
P	11	9
Q	10	8
R	12	10

2020 පාදක වර්ෂය ලෙස සලකා, 2021 වර්ෂය සඳහා **R** පරීක්ෂාවේ ප්‍රමාණ සාපේක්ෂය වන්නේ *(ආසන්නතම පූර්ණ සංඛ්‍යාවට)* :

(1) 120% (2) 118% (3) 81% (4) 83%

(ලකුණු 03)

1.5 පෙට්ටියක වීදුරුබෝල 10 ක් ඇති අතර, ඉන් 6 ක් නිල් පාට වන අතර, 4 ක් කොළ පැහැති වේ. සසම්භාවී ලෙස එක් වීදුරු බෝලයක් පෙට්ටිය තුලින් ගෙන එය නැවත පෙට්ටිය තුලට දමා තවත් බෝලයක් ගනී. නිල් පැහැති බෝලයක් සහ කොළ පැහැති බෝලයක් ගැනීමේ සම්භාවිතාවය වන්නේ:

(1) $\frac{24}{90}$ (2) $\frac{24}{100}$ (3) $\frac{15}{90}$ (4) $\frac{15}{100}$

(ලකුණු 03)

1.6 පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ඔබ වෙත ලබා දී ඇත:

x	12 – 19	20 – 27	28 – 35	36 – 43	44 – 51	52 – 59
f	08	12	12	15	10	03

ඉහත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථය වන්නේ *(ආසන්න වශයෙන්)* :

(1) 35.8 (2) 34.2 (3) 33.3 (4) 32.7

(ලකුණු 03)

1.7 2, 6, 18, ……. යන ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියේ 6 වන පදය වන්නේ:

(1) 486 (2) 162 (3) 72 (4) 36

(ලකුණු 03)

1.8 මූල්‍ය සමාගමක් විසින් වාර්ෂිකව 8% ක වැල් පොලී අනුපාතිකයක් යටතේ කාර්තුමය පදනම මත පොලී ගෙවනු ලබයි. එහි වාර්ෂික සඵල පොලී අනුපාතය වන්නේ:

(1) 36.05% (2) 1.36% (3) 24% (4) 8.24%

(ලකුණු 03)

1.9 ගෑස් සැපයුම්කරුවෙකුගේ පහත සඳහන් ඍතුමය දර්ශක (seasonal indices) ගණනය කිරීම සඳහා 2013 සිට 2021 දක්වා වූ කාර්තුමය විකුණුම් අගයන් භාවිත කරන ලදි:

ඍතුව	**1 වන කාර්තුව**	**2 වන කාර්තුව**	**3 වන කාර්තුව**	**4 වන කාර්තුව**
කාර්තුමය දර්ශකය	0.92	0.86	1.07	1.15

2021 වර්ෂයේ දෙවන කාර්තුව සඳහා අපේක්ෂිත උපනති අගය 9,575 ක් වූයේ නම්, දෙවන කාර්තුව සඳහා පුරෝකතනය කරන ලද විකුණුම් වටිනාකම වනුයේ *(ආසන්නතම පූර්ණ සංඛ්‍යාවට)* :

(1) 11,134 (2) 1,340 (3) 8,809 (4) 8,235

(ලකුණු 03)

1.10 ඔබ විසින් ඉදිරි වසර 5 සඳහා සෑම වසරකම අවසානයේ රු.14,000/- බැගින් ගෙවිය යුතු වන ලෙස වාර්ෂිකයක් සැලසුම්කොට ඇත. වාර්ෂික පොලී අනුපාතය 9% ක් නම් වාර්ෂිකයේ වර්තමාන අගය වනුයේ *(ආසන්නතම පූර්ණ සංඛ්‍යාවට)* :

(1) රු.61,455/- (2) රු.56,385/- (3) රු.54,446/- (4) රු.58,557/-

(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) ජාල රේඛය (Histogram)	**(1)** නිශ්චිත කාලයක් තුළ මිල වෙනස්වීම මැන දැක්වීම වේ.
(B) වාර්ෂිකය (Annuity)	**(2)** කාල ශ්‍රේණියක (time series) සංරචකයකි.
(C) චක්‍රීය විචලනය (Cyclical Variation)	**(3)** සෑම නිශ්චිත කාලච්ඡේදයක් අවසානයේදීම යම් නිශ්චිත මුදල් ප්‍රවාහයක් පුද්ගලයෙකු වෙත ලැබෙන ගිවිසුමකි.
(D) මිල දර්ශකය (Price Index)	**(4)** සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක ප්‍රස්තාරික නිරූපණයකි.

(එකකට ලකුණු 01 බැගින්, ලකුණු 04)

1.12 දර්ශකාංකවල සීමාවන් (limitations) දෙකක්(02) සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 02)

1.13 සමාගමක සේවකයන්ගේ මාසික වේතනයට අදාළ පහත සඳහන් තොරතුරු ඔබ වෙත සපයා ඇත:

	රු.
මධ්‍යන්‍යය	74,500
මධ්‍යස්ථය	83,000
සම්මත අපගමනය	1,900

කුටිකතා සංගුණකය (Coefficient of Skewness) ගණනය 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 සරල සසම්භාවී නියැදීමේදී, සෑම සංගහණ ඒකකයකටම නියැදියට ඇතුලත්වීම සඳහා සමාන අවස්ථාවක් පවතී. (ලකුණු 01)

1.15 විචල්‍යයන් දෙකක් අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකය +0.45 නම්, විචල්‍යයන් අතර ඉතා ප්‍රබල ධන සහසම්බන්ධතාවයක් පවතී. (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:

$$9a + 4b = 42$$

$$5a + 3b = 28$$

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

'a' සහ 'b' හි අගයන් **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 04)

(b) එක්තරා පවුලක් සතුව ව්‍යාපාර දෙකක් (2) (**A** සහ **B**) ඇති අතර, පසුගිය මූල්‍ය වර්ෂය තුළ මෙම ව්‍යාපාර දෙකෙන්ම රු. මිලියන 6 ක ලාභයක් උපයන ලදී. **B** ව්‍යාපාරයෙන් උපයන ලද ලාභය **A** ව්‍යාපාරයේ ලාභය මෙන් දෙගුණයකි.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

A සහ **B** ව්‍යාපාරවලින් පසුගිය වර්ෂය සඳහා උපයා ගත් ලාභය වෙන වෙනම **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 03)

(c) කර්මාන්ත ශාලාවක සේවය කරනු ලබන පිරිමි සහ ගැහැණු සේවකයන් අතර අනුපාතය 3 : 5 ක් වන අතර, එහි පිරිමි සේවකයන්ට වඩා ගැහැණු සේවකයන් 120 ක් සිටින බව සොයාගෙන ඇත.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

කර්මාන්ත ශාලාවේ සිටින ගැහැණු සේවකයන් ප්‍රමාණය **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 03)

(මුළු ලකුණු 10)

03 වන ප්‍රශ්නය

(a) **A නිෂ්පාදිතයේ** මාසික විචල්‍ය පිරිවැය [Variable Cost (VC)] ශ්‍රිතය, $VC = -q^2 + 32q$ වන අතර, මාසික ස්ථාවර පිරිවැය [Fixed Cost (FC)] රු.496,800/- කි. මාසික ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය $P = 400 - q$ වේ. *(q යනු මාසයක් තුළ නිපදවන ඒකක ප්‍රමාණය වේ).*

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

(i) මුළු පිරිවැය [Total Cost (TC)] ශ්‍රිතය සහ මුළු ආදායම් [Total Revenue (TR)] ශ්‍රිතය **හඳුනා දක්වන්න**.

(ලකුණු 03)

(ii) සමච්ඡේදන ඒකක ප්‍රමාණය **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 04)

(b) **Y නිෂ්පාදිතයේ** මුළු පිරිවැය [Total Cost (TC)] ශ්‍රිතය පහත දක්වා ඇත:

$$TC = 4q^2 - 16q + 600,000$$

(q යනු වර්ෂයක් තුළ නිපදවනු ලබන ඒකක ප්‍රමාණය, දහස්වලින් වේ).

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

පිරිවැය අවම වන ඒකක ප්‍රමාණය **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 03)

(මුළු ලකුණු 10)

04 වන ප්‍රශ්නය

පවුලේ වාර්ෂික ආදායම සහ දරුවන්ගේ සාමාන්‍ය වාර්ෂික අධ්‍යාපන වියදම සම්බන්ධයෙන් තොරතුරු ලබාගැනීමට පවුල් අටකින් (8) ගත් නියැදියක් සම්මුඛ පරීක්ෂණයකට භාජනය කරන ලදී:

වාර්ෂික ආදායම (රු.'000) (x)	660	750	650	730	540	900	870	850
දරුවන්ගේ අධ්‍යාපනය සඳහා වන සාමාන්‍ය වාර්ෂික වියදම (රු.'000) (y)	11	14	12	13	6	18	17	15

ඉහත සඳහන් දත්ත භාවිත කරමින්,

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

(a) පවුලේ වාර්ෂික ආදායම සහ දරුවන්ගේ සාමාන්‍ය වාර්ෂික අධ්‍යාපන වියදම අතර, සම්බන්ධතාවය පෙන්වීමට $y = a + bx$ මගින් දෙනු ලබන අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන රේඛාව (least square regression line) **හඳුනා දක්වන්න**.

(ලකුණු 07)

(b) පවුලේ වාර්ෂික ආදායම රු.800,000/- ක් වනවිට අපේක්ෂිත වාර්ෂික අධ්‍යාපන වියදම *(ආසන්නතම පූර්ණ සංඛ්‍යාවට)* **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 03)

(මුළු ලකුණු 10)

05 වන ප්‍රශ්නය

ඡන්ද දායකයන් 60 දෙනෙකුගේ වයස් සීමාව සහ ඔවුන් විසින් මැතිවරණයකදී පැයක කාලසීමාවක් තුළ ප්‍රකාශ කරනු ලැබූ ඡන්ද සංඛ්‍යාව පහත වගුවේ දක්වා ඇත:

වයස	20 – 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59	60 – 69	70 – 79
ඡන්ද සංඛ්‍යාව (*f*)	8	6	5	21	14	6

ඉහත සඳහන් දත්ත භාවිත කරමින්,

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

ඡන්ද දායකයන්ගේ වයසට අදාලව, පහත සඳහන් දෑ **ගණනය කරන්න**:

(a) මාතය. (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) **නිසල්** විසින් රු.600,000/- ක මුදලක් වර්ෂ 5 කට වාර්ෂිකව 10% ක පොලී අනුපාතයකට බැංකුවෙන් ලබාගත් අතර, එය සමාන වාර්ෂික වාරිකවලින් ගෙවිය යුතු වේ.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

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

(B) සමාගමක් ආයෝජන ව්‍යාපෘති දෙකක් (2) අතුරෙන් හොඳම ආයෝජනය තෝරා ගැනීමට සැලසුම් කරමින් සිටී (**X ව්‍යාපෘතිය** සහ **Y ව්‍යාපෘතිය**). ව්‍යාපෘති දෙකෙහි පුරෝකතනය කරන ලද ශුද්ධ මුදල් ගලා ඒම් පහත දක්වා ඇත:

වර්ෂය / **ව්‍යාපෘතිය**	**1**	**2**	**3**
X	250,000	250,000	250,000
Y	380,000	350,000	300,000

X ව්‍යාපෘතියේ සහ **Y ව්‍යාපෘතියේ** මූලික ආයෝජනය පිළිවෙලින් රු.600,000/- ක් සහ රු.800,000/- ක් වේ. සමාගමේ ප්‍රාග්ධන පිරිවැය (*වට්ටම් සාධකය*) වාර්ෂිකව 10% ක් වේ.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

(a) ව්‍යාපෘති දෙක සඳහා ශුද්ධ වර්තමාන අගය [Net Present Value (NPV)] වෙන වෙනම **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 04)

(b) හොඳම ආයෝජන අවස්ථාව හේතු සහිතව **හඳුනා දක්වන්න**. (ලකුණු 02)

(C) සමාගමක සේවකයන් පිළිබඳ පහත තොරතුරු ඔබ වෙත ලබා දී ඇත:

	පිරිමි	**කාන්තා**
කළමනාකරණ	08	07
විධායක	15	18
විධායක නොවන	22	30
මුළු ගණන	**45**	**55**

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

සසම්භාවී ලෙස සේවකයෙක් තෝරාගන්නේ නම්, පහත සඳහන් දෑ **ගණනය කරන්න**:

(a) සේවකයා පිරිමි අයෙකු වීමේ සම්භාවිතාවය. (ලකුණු 02)

(b) සේවකයා කළමනාකාරිණියක් වන කාන්තාවක වීමේ සම්භාවිතාවය. (ලකුණු 02)

(D) (a) පවුලක සිටින දරුවන් සංඛ්‍යාව පහත සඳහන් සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියෙන් පෙන්නුම් කෙරේ:

දරුවන් සංඛ්‍යාව (x)	0	1	2	3
P (x)	0.125	0.375	0.375	0.125

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

පවුලක සිටින දරුවන් සංඛ්‍යාවේ අපේක්ෂිත අගය (expected value) **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 03)

(b) ධීවරයෙකු විසින් අල්ලා ගනු ලැබූ මාලුවෙකුගේ බර, මධ්‍යන්‍යය කිලෝග්‍රෑම් 7.5 ක් සහ සම්මත අපගමනය කිලෝග්‍රෑම් 1.8 ක් වන ප්‍රමිත ව්‍යාප්තියක පහිටවනු ලැබේ.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

අල්ලා ගනු ලබන මාලුවෙකුගේ බර කිලෝග්‍රෑම් 10 ට වඩා වැඩිවීමේ සම්භාවිතාවය **ගණනය කරන්න**.

(ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 20)

C කොටසෙහි අවසානය

කළ යුතු ක්‍රියා පරීක්ෂා ලැයිස්තුව

නිපුණතා මට්ටම	විස්තරය	ක්‍රියා ලැයිස්තුව	ක්‍රියා නිර්වචනය
දැනුම (1)	තොරතුරු සහ මූලික සංකල්ප ආවර්ජනය කිරීම	අඳින්න	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	අත්දැකීම් හෝ දැනුම භාවිතයෙන් වලංගුබව හෝ වෙනත් ආකාරයෙන් පෙන්වීම.
		අර්ථකතනය කරන්න	වටහාගත හැකි හෝ හුරුපුරුදු පදවලට පරිවර්තනය කරන්න.
		විස්තර කරන්න	ප්‍රධාන ලක්ෂණ ලියා සන්නිවේදනය කරන්න.
		පැහැදිලි කරන්න	අදාල 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 තත්ත්වයන් තුළ දැනුම භාවිත කර ගැළපීම.	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 විසදීම.	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 දැ 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

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

සමාන්තර ශ්‍රේණි:

සමාන්තර ශ්‍රේණියක පද:

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

සමාන්තර ශ්‍රේණියක මුල් පද n හි ඓක්‍යය:

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

ගුණෝත්තර ශ්‍රේණි:

ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක මුල් පද:

$T_n = ar^{n-1}$

ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක මුල් පද n හි 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:

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

උකසක / ණය ආපසු ගෙවීම:

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

සඵල පොලී අනුපාතය (EIR):

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

සංඛ්‍යාත්මක විස්තරාත්මක මිණුම්:

මධ්‍යයනය $\bar{x}$:

අසමූහිත දත්ත සඳහා: $\frac{\sum x}{n}$

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

මධ්‍යස්ථය:

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

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

මාතය:

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

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):

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

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

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

දර්ශක අංක:

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

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

අගය සාපේක්ෂකය $\left(\frac{v_1}{0}\right) = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0} \times 100$

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) ප්‍රවර්තන 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:

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:

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