සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ශ්‍රී ලංකා ගණකාධිකරණ ශිල්පීය ආයතනය

AA1 විභාගය - 2017 ජනවාරි

(AA12) ව්‍යාපාර සඳහා ප්‍රමාණාත්මක ක්‍රම

(Quantitative Methods for Business)

2017-01-29
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 ප්‍රශ්න වලට 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) ***ප්‍රස්තාර කොළ** සහ **ගණිතමය වගු** සපයනු ලැබේ.*

(7) *අර්ථකථන සහිත **කළ යුතු ක්‍රියා පරීක්ෂා ලැයිස්තුව** අමුණා ඇත. වාස්තවික පරීක්ෂණ ප්‍රශ්න හැර අන් සැම 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.*

<u>A කොටස</u>

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 සුදුසු උත්තරය තෝරන්න. තෝරාගත් උත්තරයට අදාළ අංකය ප්‍රශ්න අංකය සමග ඔබේ උත්තර පොතේ ලියන්න.

1.1 විභාගයක් සඳහා පෙනී සිටි ගැහැණු ළමයින් ගණන සහ පිරිමි ළමයින් ගණන අතර අනුපාතය 4 : 5 ක් විය. එම විභාගයට පෙනී සිටි ගැහැණු ළමයින් ගණන 8,000 ක් වූයේ නම්, විභාගයට පෙනී සිටි ශිෂ්‍යයන්ගේ මුළු ගණන වන්නේ:

(1) 20,000 කි. (2) 18,000 කි. (3) 10,000 කි. (4) 9,000 කි.

(ලකුණු 03)

1.2 වර්ෂයකට 8% බැගින් වූ පොලී අනුපාතිකයක් යටතේ සැම වර්ෂයක් අවසානයේදීම රු.12,000/- ක් බැගින් තැන්පත් කරනු ලැබේ. වර්ෂ 4 ක් අවසානයේදී වාර්ෂිකයේ වර්තමාන අගය වන්නේ *(ආසන්නතම රුපියලට)*:

(1) රු.51,840/- කි. (2) රු.12,960/- කි. (3) රු.39,744/- කි. (4) රු.48,000/- කි.

(ලකුණු 03)

1.3 **අමල්** තෝරාගැනීමේ පරීක්ෂණය සමත්වීමේ සම්භාවිතාව $\frac{2}{3}$ ක් වන අතර, **කමල්** එම පරීක්ෂණය සමත්වීමේ සම්භාවිතාව $\frac{2}{5}$ ක් වේ.

ඔවුන් දෙදෙනාම තෝරාගැනීමේ පරීක්ෂණය අසමත්වීමේ සම්භාවිතාවය වන්නේ:

(1) $\frac{4}{15}$ කි. (2) $\frac{1}{5}$ කි. (3) $\frac{1}{2}$ කි. (4) $\frac{4}{5}$ කි.

(ලකුණු 03)

1.4 **මොඩන් ක්ලෝතින්** හි විකුණුම්හල් වල ඇඟළුම් සඳහා සතිපතා ඉල්ලුමෙහි සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය පහත සඳහන් පරිදි ගණනය කර ඇත:

ඇඟළුම් ගණන (ඒකක)	2,500	3,500	4,500	5,500
සම්භාවිතාව	0.30	0.45	0.20	0.05

ඉහත ව්‍යාප්තිය මත පදනම්ව, ඇඟළුම් සඳහා ඇති අපේක්ෂිත සතියක ඉල්ලුම, ඒකක ගණනින් වන්නේ:

(1) 3,000 කි. (2) 3,500 කි. (3) 4,000 කි. (4) 4,500 කි.

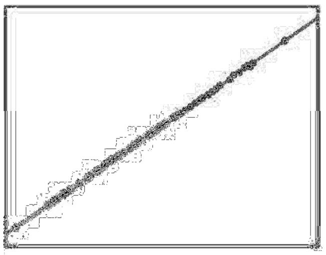
(ලකුණු 03)

1.5 වර්ෂයකට 8% බැගින් වූ වාර්ෂික පොළී අනුපාතිකයක් මත රු.4,000,000/- ක් බැංකු ගිණුමක තැන්පත් කරනු ලැබේ. වර්ෂ 4 ක් අවසානයේ වැල් පොලිය සහ සුළු පොලිය පදනම් කරගෙන ගණනය කරන ලද පොලියේ වෙනස *(ආසන්නතම රුපියලට)* වන්නේ:

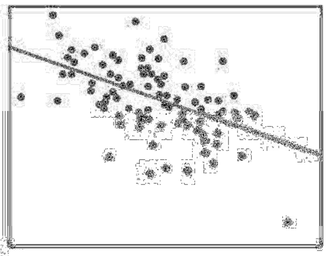
(1) රු.1,441,956/- කි. (2) රු.280,000/- කි. (3) රු.161,956/- කි. (4) රු.1,280,000/- කි.

(ලකුණු 03)

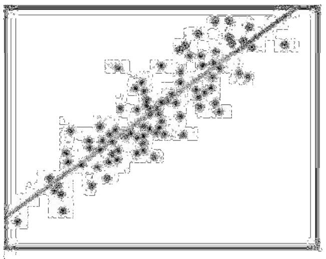
1.6 වෙනස් දත්ත කුලකයන් සඳහා අඳින ලද විසිරිතිත් සටහන් හතරක් පහත දී ඇත:



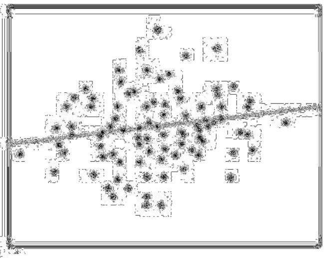
I වන රූප සටහන



II වන රූප සටහන



III වන රූප සටහන



IV වන රූප සටහන

පහත සඳහන් ප්‍රකාශන සැලකිල්ලට ගන්න:

(a) **I වන රූප සටහනේ** , r + 1.00 ක් වේ. **(b)** **II වන රූප සටහනේ** , r - 0.50 ක් වේ.

(c) **III වන රූප සටහනේ** , r + 0.15 ක් වේ. **(d)** **IV වන රූප සටහනේ** , r + 0.85 ක් වේ.

ඉහත දැක්වෙන ඒවා අතුරෙන්, "r" ට අදාලව නිවැරදි ප්‍රකාශන / ය වන්නේ:

(1) **(a)** පමණි. (2) **(a)** සහ **(b)** පමණි.

(3) **(a), (b)** සහ **(d)** පමණි. (4) **(b), (c)** සහ **(d)** පමණි.

(ලකුණු 03)

1.7 සමාන්තර ශ්‍රේණියක 1 වන සහ 4 වන පද පිළිවෙලින් 2 සහ 20 වේ. මෙම සමාන්තර ශ්‍රේණියේ පොදු අන්තරය වන්නේ:

(1) 3 (2) 9 (3) 6 (4) 12

(ලකුණු 03)

1.8 ජනවාරි මාසය සඳහා **X නිෂ්පාදිතයේ**, පිරිවැය තොරතුරු සහ විකුණුම් මිල පහත වගුවේ දැක්වේ:

	රු.
මාසයකට මුළු ස්ථාවර පිරිවැය	61,000
ඒකකයක විචල්‍ය පිරිවැය	29
ඒකකයක විකුණුම් මිල	69

ඉහත තොරතුරු මත පදනම්ව, මාසය සඳහා සමච්ඡේදන විකුණුම් ප්‍රමාණය (break-even quantity) වන්නේ:

(1) ඒකක 700 කි. (2) ඒකක 884 කි. (3) ඒකක 1,025 කි. (4) ඒකක 1,525 කි.

(ලකුණු 03)

1.9 සහ 1.10 ප්‍රශ්න වලට උත්තර ලිවීම සඳහා පහත දක්වා ඇති වගුව භාවිත කරන්න.

*2016 පළමු කාර්තු 3 සඳහා **P** වෙළෙඳ භාණ්ඩයේ විකුණුම් (ඒකක වලින්) පහත පෙන්වා ඇති වගුවේ දක්වා ඇත. ආර්තව විචලනයන් (seasonal variations) ලබා ගැනීම සඳහා ගුණ්‍යන ආදර්ශය (multiplicative model) භාවිත කර ඇත.*

	1 වැනි කාර්තුව (Q_1)	**2 වැනි කාර්තුව (Q_2)**	**3 වැනි කාර්තුව (Q_3)**
විකුණුම් (ඒකක)	1,800	5,200	2,000
ආර්තව විචලනය	- 25 %	+ 100 %	- 35 %

1.9 ඉහත දත්ත භාවිත කරමින්, 2016 1 වැනි කාර්තුව **(Q_1)** සඳහා උපනති විකුණුම් (trend sales) ඒකක වලින් වන්නේ:

(1) 1,440 කි. (2) 2,400 කි. (3) 3,600 කි. (4) 7,200 කි.

(ලකුණු 03)

1.10 2016 4 වැනි කාර්තුව **(Q_4)** සඳහා ආර්තව විචලනය වන්නේ:

(1) - 40% කි. (2) 0% කි. (3) 40% කි. (4) 50% කි.

(ලකුණු 03)

1.11 සිට 1.15 දක්වා ප්‍රශ්න වලට උත්තර, ප්‍රශ්න අංකය ද සමඟ උත්තර පොතේ ලියන්න.

1.11 එක්තරා අයිතමයක් සඳහා නිෂ්පාදකයෙකු පිරිවැය මත 25% ක ලාභ ආන්තිකයක් තබා ගනී. පසුගිය මාසය තුළ ඔහු ඒකක 200 ක් විකුණා තිබේ. පසුගිය මාසය තුළ උපයාගෙන තිබූ මුළු ලාභය රු.240,000/- කි. මාසයක සම්පූර්ණ නිෂ්පාදනයම එම මාසය තුළ විකුණනු ලැබේ. පසුගිය මාසය තුළ ඒකකයක විකුණුම් මිල ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

1.12 2012 වර්ෂයේදී භාණ්ඩයක මිල රු.200/- ක් වූ අතර, 2016 වර්ෂයේදී එය රු.300/- ක් විය. 2012 වර්ෂය පාදක වර්ෂය ලෙස සලකා 2016 වර්ෂයේ මිල සාපේක්ෂය (price relative) සොයන්න. (ලකුණු 02)

1.13 දර්ශකාංශ වල සීමාවන් දෙකක්(02) සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 02)

*ප්‍රශ්න අංක **1.14** සහ **1.15** ට උත්තර ලිවීම සඳහා පහත සඳහන් තොරතුරු භාවිත කරන්න.*

එක්තරා විභාගයකදී ශිෂ්‍යයන්ගෙන් 25% ක් ආර්ථික විද්‍යාවෙන් අසමත් වූ බව ද, ශිෂ්‍යයන්ගෙන් 20% ක් ගිණුම්කරණයෙන් අසමත් වූ බව ද, ශිෂ්‍යයන්ගෙන් 10% ක් එකී විෂයයන් දෙකෙන්ම අසමත් වූ බව ද නිරීක්ෂණය විය. සසම්භාවී ලෙස ශිෂ්‍යයෙකු තෝරා ගනු ලබන්නේනම්, පහත සඳහන් දෑ ගණනය කරන්න:

1.14 ඔහු ආර්ථික විද්‍යාවෙන් අසමත් වී නම්, ඔහු ගිණුම්කරණයෙන් අසමත් වීමේ සම්භාවිතාවය. (ලකුණු 02)

1.15 ඔහු ගිණුම්කරණයෙන් අසමත් වී නම්, ඔහු ආර්ථික විද්‍යාවෙන් අසමත් වීමේ සම්භාවිතාවය. (ලකුණු 02)

A කොටසෙහි අවසානය

B කොටස

අනිවාර්ය ප්‍රශ්න හතර (04) කි.

(මුළු ලකුණු 40)

02 වන ප්‍රශ්නය

(a) තනි නිෂ්පාදිතයක් නිෂ්පාදනය කර විකුණන සමාගමක සතියක ස්ථාවර පිරිවැය රු.900,000/- ක් විය. විචල්‍ය පිරිවැය ශ්‍රිතය $V(x) = 8{,}000\,x + 1{,}000\,x^2$ ලෙස දෙනු ලැබේ. මෙම නිෂ්පාදිතය සඳහා සතියක ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය $D(x) = 120{,}000 - 1000\,x$ වන අතර, x යනු සතියක නිමැවුම වේ.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

(i) මුළු පිරිවැය ශ්‍රිතය (Total Cost Function) සහ මුළු ආදායම් ශ්‍රිතය (Total Revenue Function) **හඳුනා දක්වන්න**.

(ii) ලාභය උපරිම වන ඒකක ගණන **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 06)

(b) ඉඩමක් මිලදී ගැනීම සඳහා 6% වාර්ෂික පොලී අනුපාතිකයක් යටතේ එක් එක් වර්ෂය අවසානයේදී සමාන වාර්ෂික වාරික 5 කින් නැවත ගෙවිය යුතු රු.150,000/- ක් ණයට ලබාගැනීම පිළිබඳව **නිමල්** සලකා බලමින් සිටී.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

ණය මුදල සඳහා වාර්ෂිකව ආපසු ගෙවිය යුතු වාරිකයේ වටිනාකම (ආසන්නතම රුපියලට) **ගණනය කරන්න.**

(ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 10)

03 වන ප්‍රශ්නය

(a) ශ්‍රී ලංකාවේ නගරාශ්‍රිත වෙළෙඳසැල් ජාලයක 2014 සහ 2015 වර්ෂ සඳහා විකුණන ලද අයිතම 3 ක මිල (p) සහ ප්‍රමාණය (q) පහත වගුවේ පෙන්වා ඇත:

අයිතමය	ඒකකයක මිල (රු.)		විකුණුම් ප්‍රමාණය (ඒකක වලින්)	
	2014 (p_0)	2015 (p_1)	2014 (q_0)	2015 (q_1)
A	850	1,150	1,100	980
B	600	610	500	500
C	450	350	1,400	1,650

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

2014 පදනම් වර්ෂය ලෙස සලකා 2015 වර්ෂය සඳහා පදනම් භරිත මිල දර්ශකය (ලැස්පියර්ගේ මිල දර්ශකය) **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 04)

(b) **XYZ ජල විදුලි බලාගාරයේ** විදුලි බල ජනනය, මාසික වර්ෂාපතනය මත බෙහෙවින් රඳා පවතී. විශ්ව විද්‍යාල ශිෂ්‍ය කණ්ඩායමක් 2016 ජූලි මාසයේ විදුලි බලාගාරයට පැමිණ පහත සඳහන් තොරතුරු එක් රැස් කළහ:

- පළමු හය මාසය තුළ ජනනය කළ මුළු විදුලි බලය අතුරෙන්, ජනවාරි මාසයේ ජනනය කළ විදුලි බලය 20% ක ප්‍රමාණයකි. අධික වර්ෂාව හේතුවෙන් පෙබරවාරි මාසය තුළ විදුලි බල ජනනය කිරීම, ජනවාරි මාසය තුළ විදුලි බල ජනනය සමඟ සසඳන කල්හි ඒකක 13,500 කින් වැඩිවී ඇත.
- මාර්තු මාසය තුළ වාර්ෂික නිවාරක නඩත්තු සඳහා සතියක කාලයක් බලාගාරය වසා දමන ලදී. එමනිසා, පෙබරවාරි මාසය සමඟ සසඳා බැලීමේදී බල ජනනය ඒකක 15,000 කින් පහත වැටුණි.
- අප්‍රේල් සහ මැයි මාසය සඳහා වාර්තාගත ජනනය වූ මුළු ඒකක ගණන පිළිවෙලින් ඒකක 135,000 සහ ඒකක 90,000 ක් විය.
- මාස හය තුළ ජනනය කරන ලද මුළු ඒකක ගණන ඒකක 750,000 ක් යැයි ගණන් බලා ඇත.

විශ්ව විද්‍යාලයට ආපසු පැමිණීමෙන් පසු, පහත සඳහන් ආකෘතිය අනුව තොරතුරු ඔවුන් සම්පූර්ණ කළ යුතුව ඇත:

මාසය	මාස 6 තුළ ජනනය කළ මුළු විදුලි බලයේ ප්‍රතිශතයක් (%) ලෙස මාසික විදුලි බල ජනනය
ජනවාරි	
පෙබරවාරි	
මාර්තු	
අප්‍රේල්	
මැයි	
ජූනි	
එකතුව	**100%**

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

ඉහත දත්ත භාවිතයෙන්, වට ප්‍රස්තාරයක් (pie chart) ඇඳීම සඳහා එක් එක් මාසයේදී ජනනය කළ විදුලි බලය, අංශක වලින් **ගණනය කරන්න**. *[වට ප්‍රස්තාරයක් (pie chart) ඇඳ දැක්වීම අවශ්‍ය නොවේ]* (ලකුණු 06)

(මුළු ලකුණු 10)

04 වන ප්‍රශ්නය

(a) පහත වගුවෙන් වත්තක තිබෙන ගස් 100 ක සාමාන්‍ය උස පෙන්වනු ලබයි:

සාමාන්‍ය උස (මීටර)	ගස් ගණන
1 - 3	50
4 - 6	30
7 - 9	20

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

ගස් 100 හි උස සඳහා, පහත සඳහන් දෑ **ගණනය කරන්න**:

(i) මධ්‍යන්‍යය.

(ii) සම්මත අපගමනය. (ලකුණු 04)

(b) නිෂ්පාදන සංවිධානයක මුළු පිරිවැය ශ්‍රිතය (TC) සහ මුළු ආදායම් ශ්‍රිතය (TR) පහත සඳහන් පරිදි වේ:

$$TC = 6x + 560$$

$$TR = 31x + 510$$; මෙහි x යනු, නිෂ්පාදනය කෙරෙන ඒකක ගණන වේ.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

(i) ප්‍රස්තාර කොළයක මුළු පිරිවැය ශ්‍රිතය සහ මුළු ආදායම් ශ්‍රිතය **අඳින්න**.
(සටහන: ඒකක ප්‍රමාණය 1 සිට 5 දක්වා වූ ඒකක පරාසයෙන් තෝරා ගන්න)

(ii) ඉහත ප්‍රස්තාරය භාවිත කර සමච්ඡේදන ඒකක ප්‍රමාණය **හඳුනා දක්වන්න**. (ලකුණු 06)
(මුළු ලකුණු 10)

05 වන ප්‍රශ්නය

සමාගමක් එහි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා අලුත් යන්ත්‍රයක් මිලදී ගැනීම පිළිබඳව සලකා බලමින් සිටින අතර, අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර වූ (mutually exclusive), (**M_1** සහ **M_2**) නම් වූ යන්ත්‍ර දෙකකට අදාල මුදල් ප්‍රවාහයන් පහත වගුවේ දක්වා ඇත:

වර්ෂය	මුදල් ප්‍රවාහය (රු.'000)	
	M_1	M_2
0	(60)	(50)
1	20	15
2	20	15
3	20	10
4	20	10

මෙම යන්ත්‍ර දෙකෙහිම ආයු කාලය වර්ෂ 4 කි. වර්ෂ 4 අවසානයේ, මෙම යන්ත්‍ර ඒවායේ එක් එකෙහි මූලික මිලදී ගැනීමේ මිලෙන් 10% කට විකිණිය හැක. වර්ෂ හතර අවසානයේ එම යන්ත්‍ර විකිණීමෙන් ලැබුනු මුදල් ඉහත වගුවේ මුදල් ප්‍රවාහයන්ට ඇතුලත් කර නොතිබුණි.

සමාගමේ ප්‍රාග්ධන පිරිවැය වර්ෂයකට 9% ක් යැයි උපකල්පනය කරන්න.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

(a) යන්ත්‍ර දෙකෙහි ශුද්ධ වර්තමාන අගය (Net Present Value - NPV) වෙන වෙනම **ගණනය කරන්න**.

(b) සමාගම විසින් මිලදී ගත යුතු යන්ත්‍රය හේතු සහිතව **හඳුනා දක්වන්න**. (ලකුණු 10)

B කොටසෙහි අවසානය

C කොටස

අනිවාර්යය ප්‍රශ්න එක (01) කි.

(මුළු ලකුණු 20)

06 වන ප්‍රශ්නය

(A) (a) වක්‍රයට පහළින් පිහිටන වර්ගඵලය පෙන්නුම් කිරීමට මධ්‍යන්‍යය ± සම්මත අපගමනය (μ ± σ) (mean ± standard deviation) යටතේ වර්ගඵලය නිරූපණය කර දැක්වීම සඳහා (to demonstrate the area) ප්‍රමත ව්‍යාප්ති වක්‍රයක් (normal distribution curve) **අඳින්න**. (ලකුණු 02)

(b) කළමනාකරණ සහකරුවන් බඳවා ගැනීම සඳහා සමාගමක් විභාගයක් පැවැත්විය. විභාග ප්‍රතිඵල අනුව, සමත්වීමේ සාමාන්‍ය ලකුණු (මධ්‍යන්‍යය) 76 ක් වූ අතර සම්මත අපගමනය 15 ක් විය. එය ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් අනුගමනය කෙරෙන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 15% කට විශිෂ්ඨ සාමාර්ථ ලැබී ඇත.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

විශිෂ්ඨ සාමාර්ථයක් සඳහා ලබාගත යුතු අවම ලකුණු **හඳුනා දක්වන්න**. *(ආසන්නතම අගයට)* (ලකුණු 05)

(B) 2016 වර්ෂයේදී, ප්‍රධාන පෙළේ සමාගමක, කළමනාකරණ අභ්‍යාසලාභී තනතුර සඳහා උපාධිධාරීන් 5 දෙනෙකු අයදුම් කළ අතර, ඔවුන්ට අභියෝග්‍යතා පරීක්ෂණයකට මෙන්ම වාචික සම්මුඛ පරීක්ෂණයකට ද පෙනී සිටීමට සිදුවිය.

x - අභියෝග්‍යතා පරීක්ෂණයේදී ලබාගත් ලකුණු

y - සම්මුඛ පරීක්ෂණයේදී ලබාගත් ලකුණු

ඉහත තොරතුරු සඳහා ප්‍රතිපායන වගුව පහතින් දක්වා ඇත:

x_i	y_i	xy	x^2
65	75	4,875	4,225
80	78	6,240	6,400
72	65	4,680	5,184
95	75	7,125	9,025
55	68	3,740	3,025
$\sum x = 367$	$\sum y = 361$	$\sum xy = 26,660$	$\sum x^2 = 27,859$

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

ඉහත තොරතුරු භාවිත කරමින්, $y = a + bx$ මඟින් දෙනු ලබන ප්‍රතිපායන රේඛාව (Regression Line) **හඳුනා දක්වන්න**. (ලකුණු 06)

(C) යන්ත්‍රයක ආයුකාලය සහ වර්ෂ 13 ක් සඳහා අදාල නඩත්තු පිරිවැය පහත සඳහන් වගුවේ දක්වා ඇත:

ආයුකාලය (x)	2	4	6	8	10	11	12	13
පිරිවැය (y) *(රු.'000 වලින්)*	5	10	12	14	18	21	26	32

$\sum x = 66$ $\sum y = 138$ $\sum xy = 1373$

$\sum x^2 = 654$ $\sum y^2 = 2,930$ යැයි උපකල්පනය කරන්න.

ඔබ විසින් කළ යුතු දෑ:

(a) ඉහත දත්ත දැක්වීම සඳහා විසිරිතිත් සටහනක් (scatter diagram) ප්‍රස්තාර කොළයක **අඳින්න**.

(b) ඉහත කී විසිරිතිත් සටහන භාවිත කර, x සහ y අතර ඇති සහසම්බන්ධතා වර්ගය (type of correlation) **හඳුනා දක්වන්න**.

(c) ඉහත දත්ත භාවිත කර, සහසම්බන්ධතා සංගුණකය (correlation coefficient) **ගණනය කරන්න**.

(ලකුණු 07)
(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**	ප්‍රායෝගිකව 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 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

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

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:

$$IRR = \frac{[N_1r_2 - N_2r_1]}{[N_1 - N_2]}\%$$

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):

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

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:

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

හරිත සමාහාර දර්ශකයන්

1) පදනම් හරිත / 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 හරිත / 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 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 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:

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