සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ශ්‍රී ලංකා ගණකාධිකරණ ශිල්පීය ආයතනය

AA1 විභාගය - 2015 ජූලි

(AA12) ව්‍යාපාර සඳහා ප්‍රමාණාත්මක ක්‍රම

(Quantitative Methods for Business)

2015-07-26
පෙරවරු
[9.00 – 11.00]

පිටු ගණන : 10
ප්‍රශ්න ගණන: 07

- **අයදුම්කරුවන්ට උපදෙස්** (අවධානයෙන් කියවිය යුතුය):
  - (1) *__කාලය:__ පැය 02 යි.*
  - (2) ***සියලුම ප්‍රශ්න වලට උත්තර සැපයීම අනිවාර්ය 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 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.*

<u>A කොටස</u>

වාස්තවික පරීක්ෂණ ප්‍රශ්න (OTQs)

අනිවාර්ය ප්‍රශ්න දහසය (16) කි.

(මුළු ලකුණු 40)

01 වන ප්‍රශ්නය

අංක 1.1 සිට 1.7 දක්වා ඇති ප්‍රශ්න සඳහා වඩාත්ම සුදුසු උත්තරය තෝරන්න. තෝරාගත් උත්තරයට අදාල අංකය ප්‍රශ්න අංකය සමග ඔබේ උත්තර පොතේ ලියන්න.

1.1 පහත සඳහන් දැන්වීම සිල්ලර වෙළෙඳසැලක ප්‍රදර්ශනය කර තිබුණි:

> බිල්පතේ වටිනාකම රු.2,000/- සහ රු.4,999/- අතර වේ නම්, බිල්පතේ මුළු වටිනාකමින් 5% ක වට්ටමක් සහ බිල්පතේ වටිනාකම රු.5,000/- ක් හෝ ඊට වැඩි වේ නම්, බිල්පතේ මුළු වටිනාකමින් 10% ක වට්ටමක් දෙනු ලැබේ.

A ගනුදෙනුකරු සතුව රු.2,125/- ක බිල්පතක් ද, **B** ගනුදෙනුකරු සතුව රු.5,050/- ක බිල්පතක් ද තිබුණි.

වට්ටම් අඩු කිරීමෙන් පසු බිල්පත් දෙකේ මුළු එකතුව වන්නේ:

(1) රු.611.25 කි. (2) රු.7,786.25 කි.

(3) රු.6,563.75 කි. (4) රු.7,175.00 කි. (ලකුණු 03)

1.2 දී ඇති එක් එක් මූල්‍ය ගණිතමය පද නිවැරදි නිර්වචනය සමග ගලපන්න:

පද	නිර්වචන
A වාර්ෂික (Annuities)	X අනාගත බැඳීමක් සපුරාලීමට කලින් කල කරනු ලබන ගෙවීම්.
B නිධන් අරමුදල (Sinking Fund)	Y අනාගත මුදල් ප්‍රමාණයක වර්තමාන වටිනාකම.
C මුදලේ වර්තමාන අගය (Present Value of money)	Z නිත්‍ය කාල ප්‍රාන්තරයකට පසු කරනු ලබන ස්ථාවර, සමාන හා අනුක්‍රමික ගෙවීම්.

(1) A → Z : B → X : C → Y   (2) A → Z : B → Y : C → X

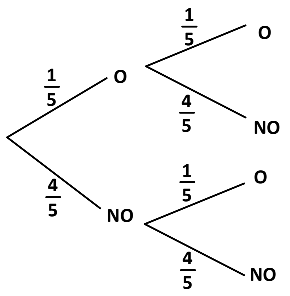
(3) A → Y : B → X : C → Z   (4) A → X : B → Z : C → Y

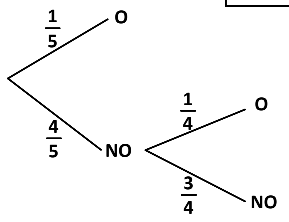
(ලකුණු 03)

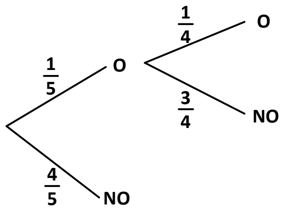
1.3 යතුරු කැරැල්ලක එකකට එකක් සමාන (සමාන පෙනුමැති) යතුරු 5 ක් තිබේ. එක් යතුරක් එක් දොරකට පමණක් සවි වේ. යම් තැනැත්තෙකු එක් දොරක් ඇරීමට උපරිම වශයෙන් දෙවතාවක් උත්සහා කරයි. පළමු වතාවේදී අසාර්ථක වුවහොත් පමණක් හෙතෙම දෙවන වර උත්සහා කරයි. දෙවෙනි වතාවේදී ඉතිරි යතුරු 4 න් සසම්භාවී ලෙස යතුරක් තෝරා ගැනේ.

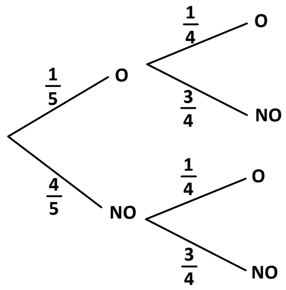
ඉහත සඳහන් සිද්ධිය ඉදිරිපත් කෙරෙන නිවැරදි රුක් සටහන වන්නේ:

O - විවෘත වේ.
NO - විවෘත නොවේ.

(1)


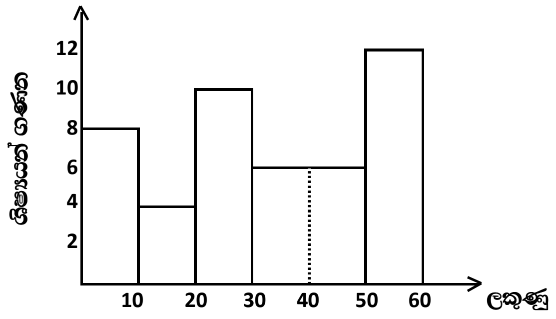
(2)


(3)


(4)


(ලකුණු 03)

1.4 පහත දැක්වෙන ජාල රේඛයෙන් ශිෂ්‍යයන් 46 දෙනෙකු විභාගයකදී ලබා ගත් ලකුණු පෙන්නුම් කෙරේ:



මෙම දත්ත වට ප්‍රස්තාරයකින් (pie chart) පෙන්නුම් කළහොත්, ලකුණු 30 - 50 ප්‍රාන්තරය, අංශක වලින් (ආසන්නතම අංශකයට) වන්නේ:

(1) 31^0 (2) 23^0 (3) 94^0 (4) 78^0

(ලකුණු 03)

1.5 ඉදිරි වර්ෂ 5 සඳහා ව්‍යාපෘතියක මුදල් ගැලීම් සහ 5 වන වර්ෂය අවසානයේදී අවසාන වටිනාකම (terminal value) පහත සඳහන් පරිදි විය:

වර්ෂය	1	2	3	4	5
මුදල් ගැලීම් (රු. මිලියන)	400	450	480	500	510
අවසාන වටිනාකම (රු. මිලියන)	-	-	-	-	1,600

වර්ෂයකට 8% බැගින් වූ වට්ටම් සාධක අනුපාතිකයක් උපකල්පනය කළහොත්, ව්‍යාපෘතියේ වර්තමාන අගය (Present Value - PV) වන්නේ:

(1) රු. මිලියන 1,600 කි. (2) රු. මිලියන 1,852 කි.

(3) රු. මිලියන 2,941 කි. (4) රු. මිලියන 3,940 කි. (ලකුණු 03)

1.6 **සීමාසහිත ABA පොදු සමාගම** ගෝලීයව මෙහෙයුම් සිදුකරන මෝටර් සයිකල් රක්ෂණ සමාගමකි. රු.5,000/- ක සාමාන්‍ය වන්දි ඉල්ලීමක් (average claim) කිරීමේ සම්භාවිතාවය 0.1 ක් ලෙස ද, මෝටර් බයිසිකලය සහ එහි ඇතුළත් සියලුම දෑ සම්පූර්ණයෙන් විනාශ වීමේ සම්භාවිතාවය 0.005 ක් ලෙසද සියලුම සාධක සළකා බැලීමෙන් පසු, රක්ෂණ සමාගම ඇස්තමේන්තු ගත කර ඇත. එම දරුණුම සිද්ධිය [මෝටර් බයිසිකලය මුළුමනින්ම විනාශවීම (condemned)] සිදුවුවහොත්, සමාගමට රු.150,000/- ක් ගෙවීමට සිදුවනු ඇත. රක්ෂණ ඔප්පුවක් සඳහා සමාගම රු.1,300/- ක් අයකරයි. මෙම සිදුවීම් දෙක පමණක් ඇති වේයැයි උපකල්පනය කරන්න. රක්ෂණ ඔප්පුවක් නිකුත් කිරීමෙන් අපේක්ෂිත ලාභය (expected profit) වන්නේ:

(1) රු.3,700/- කි. (2) රු.75/- කි.

(3) රු.500/- කි. (4) රු.50/- කි. (ලකුණු 03)

1.7 සසම්භාවී නියැදිමේ (random sampling) නිවැරදි ක්‍රම දෙකක්(02) වන්නේ:

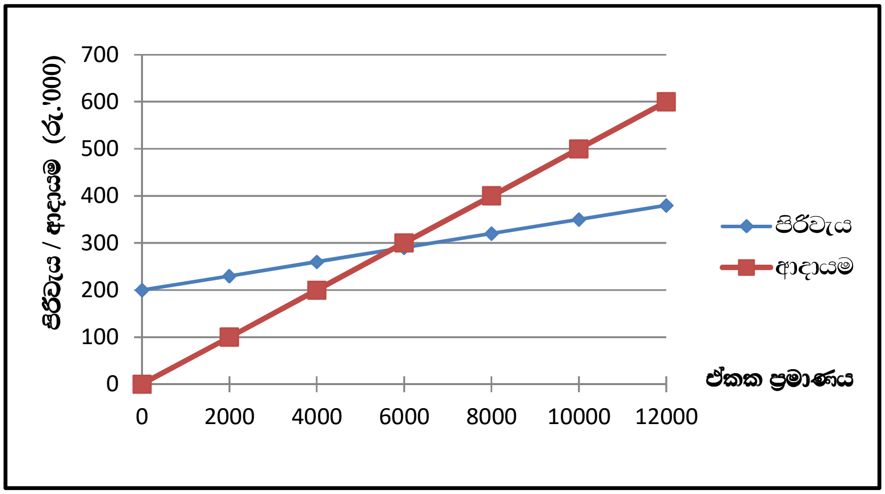
(1) ක්‍රමවත් සහ පොකුරු නියැදිම. (2) විනිශ්චය සහ ක්‍රමවත් නියැදිම.

(3) සසම්භාවී සහ කොටස් නියැදිම. (4) පහසු සහ විනිශ්චය නියැදිම. (ලකුණු 03)

1.8 ආයෝජනයක් තෝරාගැනීමේ තීරණයක් කෙරෙහි බලපෑම් කළ හැකි සාධක තුනක්(03) ලැයිස්තුගත කරන්න. (ලකුණු 03)

*ප්‍රශ්න අංක 1.9 සිට 1.13 දක්වා උත්තර සැපයීමට, පහත දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය උපයෝගී කර ගන්න. දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශයන් **සත්‍ය** හෝ **අසත්‍ය** බව දක්වන්න. තෝරාගත් උත්තරය (**සත්‍ය හෝ අසත්‍ය** යන්න) ප්‍රශ්න අංකය සමග ඔබේ උත්තර පොතේ ලියන්න.*

මධ්‍ය පරිමාණ ගෘහභාණ්ඩ නිෂ්පාදකයෙකු වන **සීමාසහිත ABC සමාගමේ** මාසයක් සඳහා මුළු ආදායම් සහ පිරිවැය ශ්‍රිතයන් පහත දී ඇත. විචල්‍ය පිරිවැය ඒකකයකට රු.15/- ක් බැගිනි.



1.9 මෙම නිෂ්පාදිතයේ පිරිවැය ශ්‍රිතය 200 + 50 p වේ. මෙහි p යනු නිපදවන ලද ඒකක ප්‍රමාණය වේ. (ලකුණු 02)

1.10 සමච්ඡේද නිමැවුම (Break-even output) ඒකක 5,000 ත් 6,000 ත් අතර වේ. (ලකුණු 02)

1.11 සමාගම ඒකක 10,000 ක් විකුණූ විට, ලාභය රු.150,000/- ක් වනු ඇත. (ලකුණු 02)

1.12 සමච්ඡේද ලක්ෂ්‍යයේදී (break-even point) මුළු ආදායම, ස්ථාවර පිරිවැයට සමාන වේ. (ලකුණු 02)

1.13 අනෙකුත් සාධක නොවෙනස්ව පවතින විට, ස්ථාවර පිරිවැය දී ඇති මට්ටමට වඩා වැඩි වන්නේනම්, සමච්ඡේද නිමැවුම අඩුවනු ඇත. (ලකුණු 02)

පදනම් වර්ෂය සහ ප්‍රවර්තන වර්ෂය සඳහා අයිතම තුනක විස්තර (මිල සහ ප්‍රමාණය) පහත සඳහන් වගුවේ පෙන්වා ඇත. පහත දැක්වෙන අංක **1.14** සිට **1.16** දක්වා ප්‍රශ්න වලට උත්තර සැපයීමට එම වගුවේ දත්ත **භාවිත කරන්න.**

*පහත අංක **1.14** සිට **1.16** දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා කෙටි උත්තර, ප්‍රශ්න අංකය සමග ඔබේ උත්තර පොතේ ලියන්න.*

අයිතමය	**පදනම් වර්ෂය**		**ප්‍රවර්තන වර්ෂය**		**Y**	**q_n p_0**	**Z**
	මිල (p_0)	**ප්‍රමාණය (q_0)**	**මිල (p_n)**	**ප්‍රමාණය (q_n)**			
A	10	12	14	9	120	90	168
B	25	**X**	27	9	-	225	-
C	16	15	19	14	240	224	285

ප්‍රවර්තන වර්ෂය සඳහා පදනම් හරිත (Base-weighted) ප්‍රමාණ දර්ශකය (ලැස්පියර්ගේ ප්‍රමාණ දර්ශකය) 96.25% ක් ලෙස දී ඇත. ඉහත තොරතුරු මත පදනම්ව,

1.14 **Z** තීරුවේ අගයන් දෙනු ලබන සූත්‍රය කුමක් ද? (ලකුණු 02)

1.15 **X** හි අගය කුමක් ද ? (ලකුණු 02)

1.16 ප්‍රවර්තන වර්ෂය සඳහා පදනම් හරිත (Base-weighted) මිල දර්ශකය (ලැස්පියර්ගේ මිල දර්ශකය) කුමක් ද? (ලකුණු 02)

A කොටසෙහි අවසානය

B කොටස

අනිවාර්ය ප්‍රශ්න හතර (04) කි.

(මුළු ලකුණු 32)

02 වන ප්‍රශ්නය

(a) සමාගමක මාසික ලාභය ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක් (geometric progression) මගින් පෙන්නුම් කරයි. පළමු මාස දෙකෙහි ලාභයෙහි එකතුව රු. මිලියන 36 කි. පළමු හා තුන්වන මාසයේ ලාභයේ ගුණිතය (multiplication) දෙවන මාසයේ ලාභය මෙන් 9 ගුණයකි.

පළමු මාස 8 ක කාල සීමාව සඳහා ලාභයෙහි එකතුව (total profit) **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 03)

(b) සුළු පරිමාණ ඇඟළුම් නිෂ්පාදකයෙක් ඔහුගේ ලාභය ඔහුගේ සේවකයන් ගණන මත පුරෝකථනය කර ඇති අතර අදාල දත්ත පහත දක්වා ඇත:

සේවකයන් ගණන	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70
ලාභය (රු. මිලියන)	8	12	8	16	13	7

ඉහත දත්ත සඳහා ජාලරේඛයක් **අඳින්න**. ජාල රේඛය භාවිත කර මාතය **හඳුනා දක්වන්න**. (ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 08)

03 වන ප්‍රශ්නය

(a) නිෂ්පාදන සමාගමක නිෂ්පාදන පිරිවැය ශ්‍රිතය (C), $C = \frac{1}{3}p^3 - 5p^2 + 16p + 100$; මගින් පෙන්නුම් කෙරේ.

මෙහි p යනු, නිෂ්පාදනය කළ ඒකක ප්‍රමාණයයි.

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

(b) අධිවේගී මාර්ගයකට ඇතුළුවන මෝටර් රථවල සාමාන්‍ය ගණන (average number) සහ සිදුවන අනතුරු ගණන සාරාංශගත කර පහත වගුවේ දක්වා ඇත:

මෝටර් රථ ගණන	41 - 45	46 - 50	51 - 55	56 - 60	61 - 65	66 - 70	71 - 75
අනතුරු ගණන	1	2	3	6	8	3	2

අධිවේගී මාර්ගයේ සිදුවන අනතුරු ගණනේ මධ්‍යන්‍යය (mean) සහ සම්මත අපගමනය (standard deviation) **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 08)

04 වන ප්‍රශ්නය

(a) කර්මාන්ත ශාලාවක නිෂ්පාදනය කෙරෙන නිෂ්පාදිත P_1 , P_2 සහ P_3 යන නිෂ්පාදන පේළි තුනක් මගින් අසුරනු ලැබේ. පසුගිය සංඛ්‍යාලේඛණ අනුව P_1 පේළියේ ඇසුරුම් වලින් 2% ක් ද, P_2 පේළියේ ඇසුරුම්වලින් 3% ක් ද සහ P_3 පේළියේ ඇසුරුම් වලින් 5% ක් ද වශයෙන් නිෂ්පාදිත නිසි ලෙස අසුරා නොතිබුණි. නිෂ්පාදිත, පිළිවෙලින් නිෂ්පාදන පේළි සඳහා 30% : 33% : 37% යන අනුපාතයට ඇතුලත් කෙරේ.

සසම්භාවී ලෙස තෝරාගත් අසුරන ලද නිෂ්පාදිතයක් නිසිලෙස අසුරා **නොතිබීමේ** සම්භාවිතාවය **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 04)

(b) එක්තරා සමාගමක් මගින් නිෂ්පාදනය කරනු ලබන එක්තරා වානේ කම්බි වර්ගයක දිග, මධ්‍යනය සෙන්ටිමීටර 5 ක් සහ සම්මත අපගමනය සෙන්ටිමීටර 0.02 ක් වන ප්‍රමත ව්‍යාප්තියකට (normal distribution) අනුකූලව ආසන්නකරණය (approximated) කරනු ලැබේ. දිග සෙන්ටිමීටර 4.96 ට වඩා අඩු වානේ කම්බි ප්‍රතික්ෂේප කරනු ලැබේ.

සසම්භාවී ලෙස වානේ කම්බියක් තෝරා ගතහොත්,

(i) වානේ කම්බියේ දිග සෙන්ටිමීටර 4.98 ක් සහ සෙන්ටිමීටර 5.02 අතර තිබීමේ සම්භාවිතාවය **ගණනය කරන්න.**

(ii) නිෂ්පාදනයෙන් පසු ප්‍රතික්ෂේපිත වානේ කම්බිවල ප්‍රතිශතය **හඳුනා දක්වන්න**. (ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 08)

05 වන ප්‍රශ්නය

අයිස්ක්‍රීම් කෝන් (cone) නිෂ්පාදන යන්ත්‍රයකට වර්ෂ 16 ක උපරිම ප්‍රයෝජනවත් ආයු කාලයක් තිබේ. පැයකට නිමැවුම (කෝන් ගණන) යන්ත්‍රයේ ආයු කාලයත් සමග වෙනස් වේ. මෙම විචල්‍යයන් දෙක අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකය (correlation coefficient) තක්සේරු කිරීමට අදාල විස්තර පහත වගුවේ දක්වා ඇත. **A, B** සහ **C** තීරුවල සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනය කිරීම සඳහා යොදාගත් ඇතැම් අතරමැදි අගයන් සපයා ඇත.

යන්ත්‍රයේ ආයු කාලය (x)	**පැයකට නිමැවුම (y)**	**A**	**B**	**C**
2	50	100	4	2,500
4	60	240	---	3,600
6	55	---	36	3,025
12	45	540	144	---
14	40	560	196	1,600
16	35	560	---	1,225
∑x = 54	**∑y = 285**	**∑xy = 2,330**	---	---

A, B සහ **C** තීරුවල හිස්තැන් වලට අදාල දත්ත **හඳුනාගන්න.** ඉහත දත්ත කුලකය සඳහා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය **ගණනය කරන්න**. (ලකුණු 08)

B කොටසෙහි අවසානය

C කොටස

අනිවාර්යය ප්‍රශ්න දෙක (02) කි.

(මුළු ලකුණු 28)

06 වන ප්‍රශ්නය

(a) කාල ශ්‍රේණි වල (time series) විචලනයන්ට අදාල සංරචක හතර(04) **ලැයිස්තුගත කරන්න**. (ලකුණු 02)

(b) පසුගිය වර්ෂ හතරකට අදාලව සමාගමක කාර්තුමය කොටස් මිල පහත දක්වා ඇත:

වර්ෂය	**කාර්තුව**		**කොටසක මිල (රු.)**
2012	1	1	88
	2	2	69
	3	3	75
	4	4	105
2013	1	5	45
	2	6	75
	3	7	65
	4	8	98
2014	1	9	56
	2	10	91
	3	11	66
	4	12	99
2015	1	13	75
	2	14	96
	3	15	78
	4	16	110

පහත සඳහන් දෑ **ගණනය කරන්න**:

(i) චල එකතු අගයන් (Moving total values).

(ii) කේන්ද්‍රගත චල එකතු අගයන් (Centered moving total values).

(iii) කාර්තුමය චල මධ්‍යක අගයන් (Quarterly Centered moving average).

(iv) උපනති අගයන් (Trend values).

(ලකුණු 12)
(මුළු ලකුණු 14)

07 වන ප්‍රශ්නය

සීමාසහිත ග්‍රීන් ෆෘට්ස් (පෞද්ගලික) සමාගම ප්‍රධාන පෙළේ පළතුරු යුෂ නිෂ්පාදන සමාගමක් වන අතර බෝතල් කළ පළතුරු යුෂ සිල්ලර වෙළෙඳසැල් මගින් විකිණීමේ ව්‍යාපාරයක නිරතව සිටී. සමාගම ඔවුන්ගේ ව්‍යාපාරය සංවර්ධනය කිරීම (development) සඳහා පහත සඳහන් යෝජනා දෙක සලකා බලමින් සිටී:

1 වන යෝජනාව: පළතුරු යුෂ නිෂ්පාදනය සඳහා දැනට ඇති ධාරිතාව වැඩි කිරීමට අළුත් යන්ත්‍රයක් මිලදී ගැනීම

අලුත් යන්ත්‍රයේ පිරිවැය රු. මිලියන 100 ක් වන අතර, අපේක්ෂිත ආයු කාලය වර්ෂ 5 කි.

ආයෝජනයෙන් අපේක්ෂිත මුදල් ගලා ඒම් පහත පරිදි වේ:

වර්ෂය	1	2	3	4	5
මුදල් ගලා ඒම් (රු. මිලියන)	20	30	35	35	30

2 වන යෝජනාව : ලේබල් මුද්‍රණ යන්ත්‍රයක් මිලදී ගැනීම

දැනට **සීමාසහිත ග්‍රීන් ෆෘට්ස් (පෞද්ගලික) සමාගම** පිටත ලේබල් සැපයුම්කරුවෙකුගෙන් ලේබල් මිලදී ගනී. මෙම යන්ත්‍රයේ පිරිවැය රු. මිලියන 115 ක් වන අතර අපේක්ෂිත ආයු කාලය වර්ෂ 7 කි. වර්ෂ 7 අවසානයේ යන්ත්‍රය රු. මිලියන 20 කට විකිණිය හැකිය.

ආයෝජනයෙන් අපේක්ෂිත මුදල් ගලා ඒම් පහත පරිදි වේ:

වර්ෂය	1	2	3	4	5	6	7
මුදල් ගලා ඒම් (රු. මිලියන)	10	15	20	25	25	25	20

සමාගමේ වට්ටම් සාධකය 8% කි.

(a) යන්ත්‍ර දෙක සඳහා ශුද්ධ වර්තමාන අගය (Net Present Value - NPV) **ගණනය කරන්න**.

(b) සමාගම දැනට පවතින නිෂ්පාදන ධාරිතාව වැඩි කිරීම සඳහා පළමුවන යෝජනාව සමග ඉදිරියට යායුතු දැයි හේතු සහිතව **සඳහන් කරන්න**.

(c) සමාගම දෙවන යෝජනාව සමග ඉදිරියට යායුතුදැයි හේතු සහිතව **සඳහන් කරන්න**. (ලකුණු 14)

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

ගුණෝත්තර ශ්‍රේණි:

ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක මුල් පද:

n හි වෙක්‍යය $S = a\frac{\{r^n - 1\}}{\{r-1\}}$ $r \neq 1$

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):

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

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

<u>දර්ශක අංක:</u>

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) <u>පදනම් භරිත / ලැස්පියර්ගේ:</u>

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) <u>සළකන භරිත / පාෂේගේ:</u>

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) <u>සම්මත භරිත</u>

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

<u>කාල ශ්‍රේණි:</u>

ආකලන ආකෘතිය : Y = T + S + C + R

ගුණන ආකෘතිය : Y = T + S + C + R

කුලක සහ සම්භාවිතාවය

∪ - මේලය; A∪B මගින් අවයව දෙවනාවක් 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

<u>පොදු නීති:</u>

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

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

<u>විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයක අපේක්ෂිත අගය සහ විචල්‍යතාවය:</u>

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

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

<u>ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය:</u>

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