ශ්‍රී ලංකා ගණකාධිකරණ ශිල්පීය ආයතනය

2020 විෂය නිර්දේශය

නියාමක ප්‍රශ්න පත්‍රය

අදියර I

102 - ව්‍යාපාරික ගණිතය සහ සංඛ්‍යානය [BMS]

අධ්‍යාපන සහ පුහුණුකිරීම් අංශයේ ප්‍රකාශනයකි.

ශ්‍රී ලංකා ගණකාධිකරණ ශිල්පීය ආයතනය
102 - ව්‍යාපාරික ගණිතය සහ සංඛ්‍යානය (BMS)
නියමු ප්‍රශ්න පත්‍රය

අයදුම්කරුවන්ට උපදෙස් (කරුණාකර අවධානයෙන් කියවන්න) :

දෙනු ලබන කාලයඃ

- ලිවීම සඳහා පැය 03 යි.

ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යුහයඃ-

- A කොටස, B කොටස සහ C කොටස ලෙස කොටස් 3 කින් මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සමන්විතය.
- සියළුම ප්‍රශ්නවලට උත්තර ලිවිය යුතුය.

ලකුණුඃ

- එක් එක් කොටස සඳහා ලකුණු :

කොටස	ලකුණු
A	40
B	40
C	20
එකතුව	**100**

- එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු පෙන්වා ඇත. මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සමත්වීමේ ලකුණු 50% කි.

උත්තරඃ

- සියළුම උත්තර, සපයනු ලබන උත්තර පොත්වල ලිවිය යුතුය. ප්‍රශ්නපත්‍රවල ලියනු ලබන උත්තර ලකුණු දීම් සඳහා ඇගයීමට ලක් නොකරනු ඇත.
- එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ උත්තරය අළුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න.
- සියලුම පෙර වැඩ පැහැදිලිව පෙන්නුම් කළ යුතුය.
- තීරුවල උත්තර නොලිවිය යුතුය.

උත්තර පොත්ඃ

- එක් එක් උත්තර පොතේ මුල් පිටුවේ උපදෙස් පෙන්වා ඇත.

ගණකයන්ත්‍රඃ

- සංකේත වීජගණිතමය හා අවකලනය සඳහා පහසුකම් සලසා ඇති ඒවා හැර ඕනෑම ගණක යන්ත්‍රයක් අයදුම්කරුවන්ට භාවිත කිරීමට අවකාශය ඇත. වැඩසටහන් කළ හැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

ඇමුණුම්ඃ-

- කළයුතු ක්‍රියා පරීක්‍ෂා ලැයිස්තුව. එක් එක් ප්‍රශ්නය (වාස්තවික පරීක්‍ෂා ප්‍රශ්න හැර) කළ යුතු ක්‍රියාවකින් යුක්ත වේ. කළයුතු ක්‍රියා පරීක්ෂා ලැයිස්තුවේ දී ඇති නිර්වචනය මත පදනම්ව අයදුම්කරුවන් විසින් උත්තර සැපයිය යුතුය.
- ගණිත වගු සහ සූත්‍ර පත්‍රිකා

වාස්තවික පරීක්ෂණ ප්‍රශ්න (OTQs)

අනිවාර්ය ප්‍රශ්න පහළොව (15) කි.
(මුළු ලකුණු 40)

A කොටස

ප්‍රශ්න අංක 01

අංක 1.1 සිට 1.10 දක්වා වූ ප්‍රශ්නවලට වඩාත්ම නිවැරදි උත්තරය තෝරන්න. තෝරාගත් උත්තරයට අදාල අංකය ප්‍රශ්නයට දී ඇති අංකය සමඟ උත්තර පොතේ ලියන්න.

1.1 පසුගිය මාසය සඳහා සමාගමක දුරකතන පිරිවැය රු.20,000/- ක් විය. මෙම දුරකතන පිරිවැයෙන් 60% ක් මධ්‍යම පරිපාලන අංශයට වෙන් කිරීමටත්, ඉතිරියෙන් 35% ක් මූල්‍ය අංශයට වෙන් කිරීමටත් තීරණය කර ඇත.

මූල්‍ය අංශයට වෙන් කර ඇති දුරකතන පිරිවැය වන්නේ:

(1) රු.2,000/- කි. (2) රු.8,000/- කි. (3) රු.5,200/- කි. (4) රු.2,800/- කි.

(ලකුණු 03)

1.2 2017 දී කිසියම් භාණ්ඩයක මිල රු.120 ක් වූ අතර 2019 දී එය රු.150/- ක් විය. 2017 වර්ෂය පාදක වර්ෂයක් ලෙස භාවිත කරමින්, මිල සාපේක්ෂකය වන්නේ:

(1) 80%. (2) 125%. (3) 100%. (4) 25%.

(ලකුණු 03)

1.3 පසුගිය වර්ෂ 05 සඳහා ප්‍රචාරණය වෙනුවෙන් දරන ලද පිරිවැය (x) (රු.000) සහ විකුණන ලද අයිතම ගණන (y) පිළිබඳ තොරතුරු පහතින් සාරාංශ කර ඇත.

$$\sum x = 10,\ \sum y = 78,\ \sum x^2 = 30,\ \sum y^2 = 1{,}266\ \ and\ \sum xy = 134$$

ඉහත දත්ත මත පදනම්ව, සහසම්බන්ධතා සංගුණකය වන්නේ:

(1) 0.992 (2) -0.922 (3) -0.992 (4) 0.922

(ලකුණු 03)

1.4 අයිතම අටක බර පහත සඳහන් පරිදි විය.

60, 40, 50, 70, 36, 54, 65, x

අයිතම අටේ මධ්‍යනය 52 ක් නම්, x හි අගය වනුයේ:

(1) 41. (2) 46. (3) 54. (4) 52.

(ලකුණු 03)

1.5 එක් පුද්ගලයෙකු, කාර්තු පදනමින් වැල්පොලී ගණනය කරනු ලැබූ වර්ෂයකට ,12% ක පොලී අනුපාතයකට රු.20,000 ක් බැංකුවක ස්ථාවර තැන්පතුවක් තැන්පත් කළේය. වර්ෂ 03 අවසානයේදී ස්ථාවර තැන්පතුවේ කල්පිරීමේ අගය (ආසන්නතම පූර්ණ සංඛ්‍යාවට) වනුයේ:

(1) රු.28,515/- කි. (2) රු.27,700/- කි. (3) රු.22,400/- කි. (4) රු.27,200/- කි.

(ලකුණු 03)

1.6 එක්තරා සමාගමක නිමි ඇඳුම් විකිණීමේ ඍතුමය විචලනයන් පහත දක්වා ඇත.

Q1 = -5% Q2 = -20% Q3 = -10% Q4 = +35%

විකිණීමේ උපනතිය නියත වන අතර වර්ෂයේ ප්‍රථම කාර්තුවේ සත්‍ය විකුණුම් රු. 7,600,000 කි.

වර්ෂයේ ඉතිරි කාර්තු තුන සඳහා පුරෝකතන විකුණුම් වන්නේ:

(1) Q2 = රු.7,200,000/-. Q3 = රු.6,400,000/-. Q4 = රු.10,800,000/-.

(2) Q2 = රු.6,000,000/-. Q3 = රු.7,500,000/-. Q4 = රු.12,800,000/-.

(3) Q2 = රු.5,400,000/-. Q3 = රු.7,000,000/-. Q4 = රු.10,000,000/-.

(4) Q2 = රු.6,400,000/-. Q3 = රු.7,200,000/-. Q4 = රු.10,800,000/-.

(ලකුණු 03)

1.7 AAT සුදුසුකම් ලැබූ පුද්ගලයෙක් X හා Y නම් ආයතන දෙකක රැකියාවක් සඳහා අයදුම් කරයි. X ආයතනයේ ඔහු තෝරා ගැනීමේ සම්භාවිතාව 80% වන අතර Y ආයතනයේ ඔහු ප්‍රතික්ෂේප කිරීමේ සම්භාවිතාව 30% කි. එමෙන්ම ඔහුගේ අයදුම්පත්වලින් අඩුතරමින් එකක්වත් ප්‍රතික්ෂේප කරනු ලැබීමේ සම්භාවිතාව 40%කි.

ආයතනවලින් එකකින් වත් ඔහු තෝරා ගැනීමේ සම්භාවිතාව වන්නේ:

(1) 0.1 (2) 0.7 (3) 0.9 (4) 0.5

(ලකුණු 03)

1.8 නිෂ්පාදකයෙකු භාණ්ඩ විකිණීමේදී එහි නිෂ්පාදන පිරිවැයෙන් 30% ක ලාභයක් තබා ගනී. නිෂ්පාදිතයක නිෂ්පාදන පිරිවැය රු.700 ක් නම් නිෂ්පාදිතයේ විකුණුම් මිල වන්නේ:

(1) රු.910/-. (2) රු.1,000/-. (3) රු.1,300/-. (4) රු.1,120/-.

(ලකුණු 03)

1.9 මාසික වේතනවලට සම්බන්ධ පහත සඳහන් තොරතුරු කර්මාන්තශාලාවක වාර්තාවලින් ලබාගෙන ඇත. මාසික වේතනවල මධ්‍යන්‍යය රු 32,600 ක් විය. එහි මධ්‍යස්ථය සහ සම්මත අපගමනය, පිළිවෙලින් රු.27,800 ක් සහ රු.16,000/- කි.
වේතන ව්‍යාප්තියේ කුටිකතාවයෙහි සංගුණකය වන්නේ:

(1) 0.6 (2) 0.3 (3) 1.2 (4) 0.9 (ලකුණු 03)

1.10 පුද්ගලයෙකු වර්ෂ 05 ක කාලයක් පුරා කාර්තුවකට 3% බැගින් වූ ස්ථාවර පොලී අනුපාතයකට රු. 500,000 ක උකස් ණයක් ලබා ගත්තේය. උකස් ණය ලබා ගැනීමෙන් පසු එක් එක් කාර්තුව අවසානයේදී ආපසු ගෙවීම් සිදුකරනු ලැබේ.

කාර්තුවක ආපසු ගෙවීම වන්නේ *(ආසන්නතම පූර්ණ සංඛ්‍යාවට)*:

(1) රු.25,000/-. (2) රු.34,906/-. (3) රු.33,609/-. (4) රු.35,350/-.

(ලකුණු 03)

1.11 පහත සඳහන් වගුවේ වම්පස දක්වා ඇති කාලශ්‍රේණියේ සංරචක දකුණු පස පෙන්වා ඇති යෝග්‍ය උදාහරණවලට සම්බන්ධ කරන්න.

කාලශ්‍රේණියේ සංරචක	උදාහරණ
A. උපනතිය	1. නිශ්පාදනය මසකින් ප්‍රමාදකරන කර්මාන්තශාලාවේ ගින්නක් හට ගැනීම
B. සෘතුමය විචලන	2. වසර 05 ක් පුරා ඉහළ පහළ යන ආර්ථික චක්‍රය
C. චාක්‍රික විචලන	3. ජනගහනය වැඩිවීම නිසා සහල් සඳහා දිගු කාලයකදී 5%ක ඉල්ලුම වැඩිවීම.
D. සසම්භාවී විචලන	4. වැඩ නැති කාලයේ සීනි කර්මාන්තශාලාවේ රැකියා අඩු වීම.

පහතින් **A, B, C** සහ **D** ලෙස ලකුණු කළ සංරචක කෙලින් ඊට අනුරූප උදාහරණයන්ගේ අංකය සඳහන් කරන්න.

A.	
B.	
C.	
D.	

(ලකුණු 01 බැගින්, ලකුණු 04)

ප්‍රශ්න අංක 1.12 - 1.13 සඳහා උත්තර ඔබේ උත්තර පොතේ ලියන්න.

1.12 ශිෂ්‍යයන් 100 දෙනෙකු එක්තරා විභාගයකට පෙනී සිටි අතර ඔවුන්ගෙන් 60 දෙනෙකු පිරිමි ළමයින් විය.මෙම විභාගය සමත්වූ ශිෂ්‍යයන් ගණන 40 ක් වූ අතර ඔවුන්ගෙන් 20 දෙනෙකු ගැහැණු ළමයින් විය. ගැහැණු ළමයෙකු එම විභාගය සමත්වීමේ සම්භාවිතාවය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

1.13 වර්ෂයකට 8% බැගින් වූ සුළු පොලියක් දෙනු ලබන බැංකු ගිණුමක එක්තරා මුදලක් තැන්පත් කරන ලදී. වර්ෂ 3ක් අවසානයේ මෙම තැන්පතුවේ මුළු වටිනාකම රු.153,760/-ක් වන්නේ නම්, මූලික තැන්පතුවේ වටිනාකම ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

පහත දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රකාශනය සත්‍යද අසත්‍යද යන්න සඳහන් කරන්න. සත්‍ය/අසත්‍ය යන උත්තරය ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති අංකය සමඟ ඔබේ උත්තර පොතේ ලියන්න

1.14 ධනාත්මක ශුද්ධ වර්තමාන අගයක් සහිත (NPV) ආයෝජනයක් මූල්‍ය ශක්‍යතාවයකින් යුක්ත වේ. (ලකුණු 01)

1.15 විචල්‍යයන් දෙකක් අතර සහසම්භන්ධතා සංගුණක අගය සෑම විටම ධන අගයකි. (ලකුණු 01)

(මුළු ලකුණු 40)

A කොටසේ අවසානය

අනිවාර්ය ප්‍රශ්න හතර (04) කි.

(මුළු ලකුණු 40)

B කොටස

02 වන ප්‍රශ්නය

(a) පහත සඳහන් **අසමානතා** ප්‍රදර්ශනය කර දක්වා සියළුම අසමානතා දැක්වෙන ප්‍රදේශය ප්‍රස්තාරයේ **හඳුනා දක්වන්න.**

$$5x + 3y \leq 30$$
$$x \geq y$$
$$x \geq 0$$
$$y \geq 0$$

(ලකුණු 06)

(b) පහත සඳහන් සමගාමී සමීකරණ සපයා ඇත.

$$8x + 5y = 60$$
$$4x + 3y = 32$$

x සහ y හි අගයන් **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 10)

03 වන ප්‍රශ්නය

නිෂ්පාදන සමාගමක දෛනික ස්ථාවර පිරිවැය රු.900/- ක් වන අතර විචල්‍ය පිරිවැය **$10X + X^2$** වේ. මෙහි **X** යනු දිනකට නිෂ්පාදනය කරන ප්‍රමාණය ඒකකවලින් වේ. මෙම නිශ්පාදිතය සඳහා ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය $P=120-x$ වේ.මෙහි P යනු ඒකකයක මිල වන අතර x යනු දිනකට විකුණනු ලබන ප්‍රමාණයයි.

(a) මුළු පිරිවැය (TC) ශ්‍රිතය සහ මුළු ආදායම (TR) ශ්‍රිතය **හඳුනා දක්වන්න.** (ලකුණු 03)

(b) ලාභය උපරිමකරණය කරන දෛනික ඒකක ප්‍රමාණය **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 04)

(c) සමච්ඡේද ලක්ෂ්‍ය **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 03)

(මුළු ලකුණු 10)

04 වන ප්‍රශ්නය

පසුගිය මාස 07 සඳහා පොත් ප්‍රකාශකයෙකුගේ මුද්‍රණ පිරිවැය (රු.මිලියනවලින්) හා මුද්‍රණය කළ පොත් ගණන (ඒකක දහස් ගණනින්) පහත වගුවේ පෙන්වා තිබේ.

මුද්‍රණය කළ පොත් ගණන	1	3	4	6	8	9	15
මුද්‍රණ පිරිවැය	4	6	5	7	8	9	11

(a) ඉහත තොරතුරු භාවිතයෙන්, $y = a + bx$ ප්‍රතිපායන රේඛාව **හඳුනා දක්වන්න.** (ලකුණු 07)

(b) මුද්‍රණකරු පොත් 10,000ක් නිෂ්පාදනය කිරීමට සැලසුම් කරන්නේ නම් එහි මුද්‍රණ පිරිවැය **ගණනය කරන්න.**

(ලකුණු 03)

(මුළු ලකුණු 10)

05 වන ප්‍රශ්නය

ජෙස්ට්‍රීම් (JETSTREAM) නමැති අන්තර්ජාල පහසුකම් සපයන්නා පරිශීලකයින් සාර්ථකව අන්තර්ජාලය වෙත ප්‍රවේශවන වාර ගණන පිළිබඳ අධ්‍යයනයක් සිදුකර ඇත.

ප්‍රවේශ කාලය (තත්පරවලින්)	**පරිශීලකයින් ගණන (f)**
30 - 39	25
40 - 49	38
50 - 59	94
60 - 69	110
70 - 79	70
80 - 89	23

(a) ප්‍රවේශකාලයේ මධ්‍යන්‍ය **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 03)

(b) ප්‍රවේශ කාලයේ සම්මත අපගමනය **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 04)

(c) ප්‍රවේශකාලයේ විචලන සංගුණකය **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 03)

(මුළු ලකුණු 10)

B කොටසේ අවසානය

මධ්‍යම ප්‍රමාණ සිද්ධිදාම ප්‍රශ්න (MSQ)
එක් අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයකි.

(ලකුණු 20)

C කොටස

06 වන ප්‍රශ්නය

(A) **සීමාසහිත XYZ සමාගම**, බොහෝවිට දැව සහ යකඩ යොදාගෙන ඉහළ ගුණාත්වයක් සහිත ගෙවත්තේ තබන ගෘහභාණ්ඩ සහ ඒ ආශ්‍රිත විවිධ අයිතම නිෂ්පාදනයේ යෙදී සිටී. ව්‍යාපාරය ව්‍යාප්ත කිරීමේ හැකියාව පවතී. අවුරුදු 04 ක සැලැස්මක් සඳහා ප්‍රධාන විකල්ප දෙකක් අධ්‍යක්ෂවරු හඳුනාගෙන තිබේ.

විකල්ප 1 : නිෂ්පාදිත වැඩි ගණනක් ඇතුලත්වන සේ සිල්ලර වෙළඳ කුටිය ව්‍යාප්ත කිරීම.

විකල්ප 2 : මාර්ග ගත ඇනවුම් සඳහා ශාඛා.

විකල්ප 1 සහ 2 සඳහා පිළිවෙලින් රු.මිලියන 7.5 ක් සහ මිලියන 12 බැගින් වූ මූලික ආයෝජන අවශ්‍ය වන අතර විකල්ප දෙකෙහි ශුද්ධ මුදල් ගලාඒම් පහත පරිදි වේ.

(රු. මිලියන)

	1 වර්ෂ	2 වර්ෂය	3 වර්ෂය	4 වර්ෂය
විකල්ප 1 :	4	5	5	5
විකල්ප 2 :	5	6	8	8

(a) ප්‍රාග්ධන පිරිවැය වර්ෂයකට 10% බැගින් උපකල්පනය කර ශුද්ධ වර්තමාන අගය (NPV) ක්‍රමය භාවිතා කරමින් ආයෝජන අවස්ථා දෙක **තක්සේරු කරන්න.** (ලකුණු 08)

(b) කුමන විකල්පය වඩා ලාභදායී වන්නේද යන්න **පැහැදිලි කරන්න.** (ලකුණු 02)

(B) (a) නිෂ්පාදිතයක් සඳහා සමාගමක මාසික ඉල්ලුම පහත දක්වා ඇති සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියේ පෙන්වා ඇත.

මාසික ඉල්ලුම	**සම්භාවිතාවය**
100	0.3
160	0.3
200	0.2
240	0.2

අපේක්ෂිත මාසික ඉල්ලුම සහ එහි සම්මත අපගමනය **ගණනය කරන්න.** (ලකුණු 05)

(c) ජනප්‍රිය අයිතමයක වාර්ෂික විකුණුම්, ඒකක 480 ක මධ්‍යන්‍යයක් සහ ඒකක 40 ක සම්මත අපගමනයක් සහිත ප්‍රමිත ව්‍යාප්තියකින්ද යුක්ත වේ.

මෙම අයිතමයේ පහත දැක්වෙන අවස්ථාවල වාර්ෂික විකුණුම්වල සම්භාවිතාවයන් **ගණනය කරන්න:**

(i) ඒකක 550 ඉක්මවීම. (ලකුණු 02)

(ii) ඒකක 400 ට වඩා අඩු වීම. (ලකුණු 03)

(මුළු ලකුණු 20)

C කොටසේ අවසානය

සූත්‍ර පත්‍රිකා

ගණිතමය මූලධර්ම:

වර්ගජ සමීකරණ:

$ax^2 + bx + c = 0$ යන වර්ගජ සමීකරණයෙහි මූල

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

සමාන්තර ශ්‍රේණි:

සමාන්තර ශ්‍රේණියක මුල් පද:

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

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 × $\frac{1}{(1+r)^n}$

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):

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

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)

<u>කාල ශ්‍රේණි</u>:

ආකලන ආකෘතිය : Y = T + S + C + R

ගුණිත ආකෘතිය : Y = T x S x C x R

<u>කුලක සහ සම්භාවිතාවය</u>

∪ - 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

<u>පොදු නීති:</u>

P (A∪B) = P (A) + P (B) – P (A∩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>

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

<u>ආර්ථික විචල්‍යයන් කාලපරිච්ඡේදයක් පුරා සැසඳීම</u>

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

වර්තමාන අගය

වසර	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909
2	0.980	0.961	0.943	0.925	0.907	0.890	0.873	0.857	0.842	0.826
3	0.971	0.942	0.915	0.889	0.864	0.840	0.816	0.794	0.772	0.751
4	0.961	0.924	0.888	0.855	0.823	0.792	0.763	0.735	0.708	0.683
5	0.951	0.906	0.863	0.822	0.784	0.747	0.713	0.681	0.650	0.621
6	0.942	0.888	0.837	0.790	0.746	0.705	0.666	0.630	0.596	0.564
7	0.933	0.871	0.813	0.760	0.711	0.665	0.623	0.583	0.547	0.513
8	0.923	0.853	0.789	0.731	0.677	0.627	0.582	0.540	0.502	0.467
9	0.914	0.837	0.766	0.703	0.645	0.592	0.544	0.500	0.460	0.424
10	0.905	0.820	0.744	0.676	0.614	0.558	0.508	0.463	0.422	0.386
11	0.896	0.804	0.722	0.650	0.585	0.527	0.475	0.429	0.388	0.350
12	0.887	0.788	0.701	0.625	0.557	0.497	0.444	0.397	0.356	0.319
13	0.879	0.773	0.681	0.601	0.530	0.469	0.415	0.368	0.326	0.290
14	0.870	0.758	0.661	0.577	0.505	0.442	0.388	0.340	0.299	0.263
15	0.861	0.743	0.642	0.555	0.481	0.417	0.362	0.315	0.275	0.239
16	0.853	0.728	0.623	0.534	0.458	0.394	0.339	0.292	0.252	0.218
17	0.844	0.714	0.605	0.513	0.436	0.371	0.317	0.270	0.231	0.198
18	0.836	0.700	0.587	0.494	0.416	0.350	0.296	0.250	0.212	0.180
19	0.828	0.686	0.570	0.475	0.396	0.331	0.277	0.232	0.194	0.164
20	0.820	0.673	0.554	0.456	0.377	0.312	0.258	0.215	0.178	0.149
21	0.811	0.660	0.538	0.439	0.359	0.294	0.242	0.199	0.164	0.135
22	0.803	0.647	0.522	0.422	0.342	0.278	0.226	0.184	0.150	0.123
23	0.795	0.634	0.507	0.406	0.326	0.262	0.211	0.170	0.138	0.112
24	0.788	0.622	0.492	0.390	0.310	0.247	0.197	0.158	0.126	0.102
25	0.780	0.610	0.478	0.375	0.295	0.233	0.184	0.146	0.116	0.092
26	0.772	0.598	0.464	0.361	0.281	0.220	0.172	0.135	0.106	0.084
27	0.764	0.586	0.450	0.347	0.268	0.207	0.161	0.125	0.098	0.076
28	0.757	0.574	0.437	0.333	0.255	0.196	0.150	0.116	0.090	0.069
29	0.749	0.563	0.424	0.321	0.243	0.185	0.141	0.107	0.082	0.063
30	0.742	0.552	0.412	0.308	0.231	0.174	0.131	0.099	0.075	0.057

වර්තමාන අගය

	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
1	0.901	0.893	0.885	0.877	0.870	0.862	0.855	0.847	0.840	0.833
2	0.812	0.797	0.783	0.769	0.756	0.743	0.731	0.718	0.706	0.694
3	0.731	0.712	0.693	0.675	0.658	0.641	0.624	0.609	0.593	0.579
4	0.659	0.636	0.613	0.592	0.572	0.552	0.534	0.516	0.499	0.482
5	0.593	0.567	0.543	0.519	0.497	0.476	0.456	0.437	0.419	0.402
6	0.535	0.507	0.480	0.456	0.432	0.410	0.390	0.370	0.352	0.335
7	0.482	0.452	0.425	0.400	0.376	0.354	0.333	0.314	0.296	0.279
8	0.434	0.404	0.376	0.351	0.327	0.305	0.285	0.266	0.249	0.233
9	0.391	0.361	0.333	0.308	0.284	0.263	0.243	0.225	0.209	0.194
10	0.352	0.322	0.295	0.270	0.247	0.227	0.208	0.191	0.176	0.162
11	0.317	0.287	0.261	0.237	0.215	0.195	0.178	0.162	0.148	0.135
12	0.286	0.257	0.231	0.208	0.187	0.168	0.152	0.137	0.124	0.112
13	0.258	0.229	0.204	0.182	0.163	0.145	0.130	0.116	0.104	0.093
14	0.232	0.205	0.181	0.160	0.141	0.125	0.111	0.099	0.088	0.078
15	0.209	0.183	0.160	0.140	0.123	0.108	0.095	0.084	0.074	0.065
16	0.188	0.163	0.141	0.123	0.107	0.093	0.081	0.071	0.062	0.054
17	0.170	0.146	0.125	0.108	0.093	0.080	0.069	0.060	0.052	0.045
18	0.153	0.130	0.111	0.095	0.081	0.069	0.059	0.051	0.044	0.038
19	0.138	0.116	0.098	0.083	0.070	0.060	0.051	0.043	0.037	0.031
20	0.124	0.104	0.087	0.073	0.061	0.051	0.043	0.037	0.031	0.026
21	0.112	0.093	0.077	0.064	0.053	0.044	0.037	0.031	0.026	0.022
22	0.101	0.083	0.068	0.056	0.046	0.038	0.032	0.026	0.022	0.018
23	0.091	0.074	0.060	0.049	0.040	0.033	0.027	0.022	0.018	0.015
24	0.082	0.066	0.053	0.043	0.035	0.028	0.023	0.019	0.015	0.013
25	0.074	0.059	0.047	0.038	0.030	0.024	0.020	0.016	0.013	0.010
26	0.066	0.053	0.042	0.033	0.026	0.021	0.017	0.014	0.011	0.009
27	0.060	0.047	0.037	0.029	0.023	0.018	0.014	0.011	0.009	0.007
28	0.054	0.042	0.033	0.026	0.020	0.016	0.012	0.010	0.008	0.006
29	0.048	0.037	0.029	0.022	0.017	0.014	0.011	0.008	0.006	0.005
30	0.044	0.033	0.026	0.020	0.015	0.012	0.009	0.007	0.005	0.004

සමුච්චිත වර්තමාන අගය

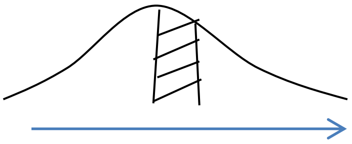
වසර	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909
2	1.970	1.942	1.913	1.886	1.859	1.833	1.808	1.783	1.759	1.736
3	2.941	2.884	2.829	2.775	2.723	2.673	2.624	2.577	2.531	2.487
4	3.902	3.808	3.717	3.630	3.546	3.465	3.387	3.312	3.240	3.170
5	4.853	4.713	4.580	4.452	4.329	4.212	4.100	3.993	3.890	3.791
6	5.795	5.601	5.417	5.242	5.076	4.917	4.767	4.623	4.486	4.355
7	6.728	6.472	6.230	6.002	5.786	5.582	5.389	5.206	5.033	4.868
8	7.652	7.325	7.020	6.733	6.463	6.210	5.971	5.747	5.535	5.335
9	8.566	8.162	7.786	7.435	7.108	6.802	6.515	6.247	5.995	5.759
10	9.471	8.983	8.530	8.111	7.722	7.360	7.024	6.710	6.418	6.145
11	10.368	9.787	9.253	8.760	8.306	7.887	7.499	7.139	6.805	6.495
12	11.255	10.575	9.954	9.385	8.863	8.384	7.943	7.536	7.161	6.814
13	12.134	11.348	10.635	9.986	9.394	8.853	8.358	7.904	7.487	7.103
14	13.004	12.106	11.296	10.563	9.899	9.295	8.745	8.244	7.786	7.367
15	13.865	12.849	11.938	11.118	10.380	9.712	9.108	8.559	8.061	7.606
16	14.718	13.578	12.561	11.652	10.838	10.106	9.447	8.851	8.313	7.824
17	15.562	14.292	13.166	12.166	11.274	10.477	9.763	9.122	8.544	8.022
18	16.398	14.992	13.754	12.659	11.690	10.828	10.059	9.372	8.756	8.201
19	17.226	15.678	14.324	13.134	12.085	11.158	10.336	9.604	8.950	8.365
20	18.046	16.351	14.877	13.590	12.462	11.470	10.594	9.818	9.129	8.514
21	18.857	17.011	15.415	14.029	12.821	11.764	10.836	10.017	9.292	8.649
22	19.660	17.658	15.937	14.451	13.163	12.042	11.061	10.201	9.442	8.772
23	20.456	18.292	16.444	14.857	13.489	12.303	11.272	10.371	9.580	8.883
24	21.243	18.914	16.936	15.247	13.799	12.550	11.469	10.529	9.707	8.985
25	22.023	19.523	17.413	15.622	14.094	12.783	11.654	10.675	9.823	9.077
26	22.795	20.121	17.877	15.983	14.375	13.003	11.826	10.810	9.929	9.161
27	23.560	20.707	18.327	16.330	14.643	13.211	11.987	10.935	10.027	9.237
28	24.316	21.281	18.764	16.663	14.898	13.406	12.137	11.051	10.116	9.307
29	25.066	21.844	19.188	16.984	15.141	13.591	12.278	11.158	10.198	9.370
30	25.808	22.396	19.600	17.292	15.372	13.765	12.409	11.258	10.274	9.427

සමුච්චිත වර්තමාන අගය

	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
1	0.901	0.893	0.885	0.877	0.870	0.862	0.855	0.847	0.840	0.833
2	1.713	1.690	1.668	1.647	1.626	1.605	1.585	1.566	1.547	1.528
3	2.444	2.402	2.361	2.322	2.283	2.246	2.210	2.174	2.140	2.106
4	3.102	3.037	2.974	2.914	2.855	2.798	2.743	2.690	2.639	2.589
5	3.696	3.605	3.517	3.433	3.352	3.274	3.199	3.127	3.058	2.991
6	4.231	4.111	3.998	3.889	3.784	3.685	3.589	3.498	3.410	3.326
7	4.712	4.564	4.423	4.288	4.160	4.039	3.922	3.812	3.706	3.605
8	5.146	4.968	4.799	4.639	4.487	4.344	4.207	4.078	3.954	3.837
9	5.537	5.328	5.132	4.946	4.772	4.607	4.451	4.303	4.163	4.031
10	5.889	5.650	5.426	5.216	5.019	4.833	4.659	4.494	4.339	4.192
11	6.207	5.938	5.687	5.453	5.234	5.029	4.836	4.656	4.486	4.327
12	6.492	6.194	5.918	5.660	5.421	5.197	4.988	4.793	4.611	4.439
13	6.750	6.424	6.122	5.842	5.583	5.342	5.118	4.910	4.715	4.533
14	6.982	6.628	6.302	6.002	5.724	5.468	5.229	5.008	4.802	4.611
15	7.191	6.811	6.462	6.142	5.847	5.575	5.324	5.092	4.876	4.675
16	7.379	6.974	6.604	6.265	5.954	5.668	5.405	5.162	4.938	4.730
17	7.549	7.120	6.729	6.373	6.047	5.749	5.475	5.222	4.990	4.775
18	7.702	7.250	6.840	6.467	6.128	5.818	5.534	5.273	5.033	4.812
19	7.839	7.366	6.938	6.550	6.198	5.877	5.584	5.316	5.070	4.843
20	7.963	7.469	7.025	6.623	6.259	5.929	5.628	5.353	5.101	4.870
21	8.075	7.562	7.102	6.687	6.312	5.973	5.665	5.384	5.127	4.891
22	8.176	7.645	7.170	6.743	6.359	6.011	5.696	5.410	5.149	4.909
23	8.266	7.718	7.230	6.792	6.399	6.044	5.723	5.432	5.167	4.925
24	8.348	7.784	7.283	6.835	6.434	6.073	5.746	5.451	5.182	4.937
25	8.422	7.843	7.330	6.873	6.464	6.097	5.766	5.467	5.195	4.948
26	8.488	7.896	7.372	6.906	6.491	6.118	5.783	5.480	5.206	4.956
27	8.548	7.943	7.409	6.935	6.514	6.136	5.798	5.492	5.215	4.964
28	8.602	7.984	7.441	6.961	6.534	6.152	5.810	5.502	5.223	4.970
29	8.650	8.022	7.470	6.983	6.551	6.166	5.820	5.510	5.229	4.975
30	8.694	8.055	7.496	7.003	6.566	6.177	5.829	5.517	5.235	4.979

ප්‍රමත වක්‍රය යටතේ ක්ෂේත්‍රය

මෙම වගුව මධ්‍යනය සහ මධ්‍යනය උඩින් ඇති *Z-අගය* අතරේ ප්‍රමත වක්‍රය යටතේ ක්ෂේත්‍රය දෙනු ලැබේ.



Z-අගය

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.49977	0.49978	0.49978	0.49979	0.49980	0.49981	0.49981	0.49982	0.49983	0.49983

කළයුතු ක්‍රියා පරීක්ෂා ලැයිස්තුව

විශ්ලේෂණය (4)	අදහස් අතර සම්බන්ධතා ගොඩනගා ප්‍රශ්න විසඳීම	විශ්ලේෂණය කරන්න	විසඳුම් හෝ ප්‍රතිඵලය තීරණය කිරීම පිණිස විස්තරාත්මකව පරීක්ෂා කරන්න
		වෙනස් කොට දක්වන්න	යමක් තවෙකකින් වෙනස්කොට දක්වන දෑ හඳුනා ගැනීම
		විමසන්න	තර්ක මගින් සවිස්තර ලෙස පරීක්ෂා කිරීම
		සමානකම් බලන්න	සමානකම් සොයාගැනීම පිණිස පරීක්ෂා කිරීම
		අසමානතා බලන්න	අසමානතා හෝ වෙනස්කම් සෙවීම පිණිස පරීක්ෂා කිරීම
		සැකිල්ලක් සේ දක්වන්න	සුවිශේෂී ලක්ෂණ සාරාංශ කොට දැක්වීම
		සන්නිවේදනය කරන්න	තොරතුරු බෙදාහදා ගැනීම හෝ හුවමාරු කර ගැනීම
භාවිතය (3)	අළුත් තත්ත්වයන් තුළ දැනුම භාවිතකර ගැළපීම	භාවිත කරන්න	ප්‍රායෝගිකව භාවිතයේ යෙදෙන්න
		ගණනය කරන්න	ගණිතමය ගණනය කිරීම මගින් සොයා දැනගැනීම හෝ ගණන් ගැනීම
		ප්‍රදර්ශනය කරන්න	උදාහරණ සමග ඔප්පු කිරීම හෝ ප්‍රදර්ශනය කිරීම
		පිළියෙළ කරන්න	විශේෂ අරමුණ සඳහා යමක් කිරීම හෝ සූදානම් වීම
		විසඳන්න	ගණනය කිරීම හා හෝ පැහැදිලි කිරීම හරහා විසඳුම් සෙවීම
		තක්සේරු කරන්න	වටිනාකම, ස්වභාවය, හැකියාව හෝ ගුණාත්මකබව තීරණය කරන්න
		ප්‍රස්ථාර දක්වන්න	ප්‍රස්ථාර මගින් නියෝජනය කරන්න
		සසඳන්න	තවත් එකක් සමග අනුගත/අනුරූප කරන්න
අවබෝධය (2)	අදහස් හා තොරතුරු පැහැදිලි කිරීම	නිර්වචනය කරන්න	ස්වභාවය, විෂය පථය හෝ තේරුම නිශ්චිතව ප්‍රකාශ කිරීම
		පැහැදිලි කරන්න	අදාල කරුණු භාවිත කර පැහැදිලි විස්තරයක් කිරීම
		විස්තර කරන්න	ප්‍රධාන ලක්ෂණ ලියා සන්නිවේදනය කරන්න
		අර්ථකථනය කරන්න	වටහාගත හැකි හෝ හුරුපුරුදු පදවලට පරිවර්තනය කරන්න
		හඳුනා ගන්න	අත්දැකීම් හෝ දැනුම භාවිතයෙන් වලංගුබව හෝ වෙනත් ආකාරයෙන් පෙන්වීම
දැනුම (1)	තොරතුරු සහ මූලික සංකල්ප ආවර්ජනය කිරීම	ලැයිස්තුගත කරන්න	විස්තර කිරීමකින් තොරව සම්බන්ධිත අයිතම ලිවීම
		හඳුනා දක්වන්න	සැලකිලිමත්වීමෙන් පසුව හඳුනා ගැනීම, තහවුරු කිරීම හෝ තෝරා ගැනීම
		සඳහන් කරන්න	ස්ථිර ලෙස හෝ පැහැදිලිව ප්‍රකාශ කිරීම
		සම්බන්ධ කරන්න	තාර්කික හෝ හේතු කාරක සම්බන්ධතාව තහවුරු කිරීම
		අඳින්න	හැඩයක් හෝ රූප සටහනක් ගෙනහැර දැක්වීම
නිපුණතා මට්ටම	**විස්තරය**	**ක්‍රියා ලැයිස්තුව**	**ක්‍රියා නිර්වචනය**

ශ්‍රී ලංකා ගණකාධිකරණ ශිල්පීය ආයතනය

2020 විෂය නිර්දේශය

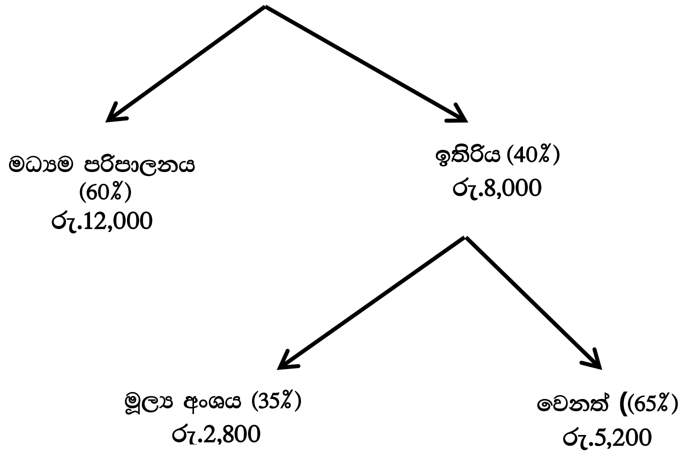
ආදර්ශ විසඳුම්

අදියර I

102 - ව්‍යාපාරික ගණිතය සහ සංඛ්‍යානය [BMS]

අධ්‍යාපන සහ පුහුණුකිරීම් අංශයේ ප්‍රකාශනයකි.

1.1 පසුගිය මාසයේ දුරකතන පිරිවැය = රු.20,000



එම නිසා මූල්‍ය අංශයට වෙන්කිරීමට ඇති දුරකතන පිරිවැය = රු.2,800/-.

නිවැරදි උත්තරය = 4

1.2 මිල සාපේක්ෂකය $= \frac{\mathbf{150}}{\mathbf{120}} \times 100\ \% = 125\ \%$

නිවැරදි උත්තරය = 2

1.3 $r = \frac{\{(5 \times 134) - (10 \times 78)\}}{\sqrt{\{[(5 \times 30) - 10^2] \times [(5 \times 1266) - 78^2]\}}}$

= - 0,992

නිවැරදි උත්තරය = 3

1.4

$\frac{60+40+50+70+36+54+65+x}{8} = 52$

$375 + x = 416$

$x = 416 - 375$

$x = 41$

නිවැරදි උත්තරය = 1

1.5 $= 20{,}000\ (1+0.03)^{12}$

$= 28{,}515$

නිවැරදි උත්තරය = 1

1.6 Q1 උපනතිය $= \frac{7,600,000}{.95}$ = රු.8,000,000

කාර්තුව	උපනතිය	ඍතුමය සාධකය	පුරෝකථනය
Q2	රු.8,000,000	0.80	රු .6,400,000
Q3	රු.8,000,000	0.90	රු. 7,200,000
Q4	රු.8,000,000	1.35	රු. 10,800,000

නිවැරදි උත්තරය = 4

1.7 $P(X) = 0.8 \quad P(\bar{X}) = 0.2$

$P(\bar{Y}) = 0.3 \quad P(Y) = 0.7$

$P(\bar{X} \cup \bar{Y}) = 0.4$

$P(X \cap Y) = 1 - P(\bar{X} \cup \bar{Y})$

$= 1 - 0.4$

$= 0.6$

එනිසා $P(X \cup Y) = P(X) + P(Y) - P(X \cap Y)$

$= 0.8 + 0.7 - 0.6$

$= 0.9$

නිවැරදි උත්තරය = 3

1.8

700/100 x 130 = 910

නිවැරදි උත්තරය = 1

1.9 මධ්‍යන්‍ය මාසික වේතන = රු. 32,600

මධ්‍යස්ථ මාසික වේතන = රු.27,800

සම්මත අපගමනය = රු.16,000

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

$= \frac{3 \times (32,600 - 27,800)}{16,000} = 0.9$

නිවැරදි උත්තරය = 4

1.10 ණයට ගත් මුදල = රු.500,000

කාර්තුමය අනුපාතිකය = 3 %

ආපසු ගෙවීමට ගන්නා කාලය = කාර්තු 20

කාර්තුමය ගෙවීම් $\frac{\text{ණයට ගත් මුදල}}{\text{සමුච්චිත වට්ටම් සාධකය}}$ =

$= \frac{500,000}{14.877} =$ රු. 33,609 (ආසන්නතම)

නිවැරදි උත්තරය = 3

1.11

A.	3
B.	4
C.	2
D.	1

1.12 $\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$

1.13 $153760 = x + (x \times 0.08)3$

$153760 = 1.24x$

$124000 = x$

1.14 ***සත්‍යයි***

1.15 **අසත්‍යයි**

(මුළු ලකුණු)

A කොටසේ අවසානය

B කොටස

අනිවාර්ය ප්‍රශ්න හතර (04)කි

(මුළු ලකුණු 40)

02 වන ප්‍රශ්න සඳහා යෝජිත පිළිතුරු

ඒකක 1	**- ව්‍යාපාර සඳහා මූලික ගණිතය**
ඉගෙනුම් ප්‍රතිඵල	- ව්‍යාපාර සිද්ධිදාමවල ප්‍රමාණාත්මක විචල්‍යයන් හඳුනාගෙන විසඳීම - අසමානතා හඳුනාගෙන ප්‍රස්තාර මඟින් පැහැදිලි කිරීම

(a) $5x+3y=30$, $x=y$ සහ $y=0$ (Y අක්ෂය) රේඛා අඳින්න

සටහන: $X \geq Y$ නම් සහ, $Y \geq 0$, නම් $X \geq 0$ සහ $X=0$ රේඛාව අනවශ්‍ය බව පැහැදිලි ලෙස පෙනෙනු ඇත.

රේඛාවන් ඇඳීම සඳහා සමීකරණයට අගයන් යොදා අඳින්න.

$5x + 3y = 30$

$x=0$, වූ කළ $y=10$ සහ එපරිදි $y=0$, $x=6$ වූ කළ

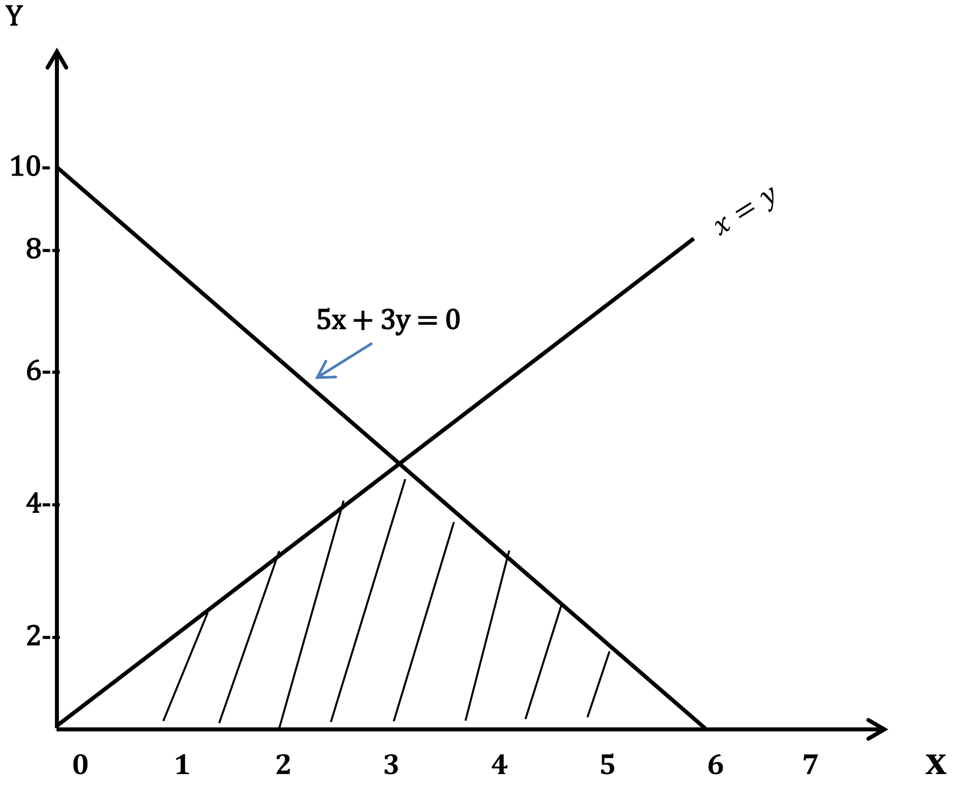
ප්‍රස්ථාරයේ $x=6$ සහ $y=10$ ලකුණු කර රේඛාවකින්

$x=y$ සම්බන්ධ කරන්න

$x=0$, වූ කළ $y=0$ වන අතර එපරිදි $y=6$ සිට $x=6$ වේ.

ලක්ෂ්‍ය කට්ටල දෙක ප්‍රස්ථාරයේ ලකුණු කර රේඛාවකින් ඒවා සම්බන්ධ කරන්න.

$y=0$ (Y - අක්ෂය) $x=0$



(ලකුණු 06)

(b)

$$8x + 5y = 60 \quad \text{——— ①}$$

$$4x + 3y = 32 \quad \text{——— ②}$$

② × 2 ⟶ $8x + 6y = 64$ ——— ③

③ – ① ⟶ $y = 64 - 60$

$\underline{\underline{y = 4}}$

$8x + 5 \times 4 = 60$

$8x = 60 - 20$

$8x = 40$

$\underline{X = 5}$

(ලකුණු 04)
(මුළු ලකුණු 10)

---

03 වන ප්‍රශ්නය සඳහා යෝජිත පිළිතුරු

ඒකක 3	**- ව්‍යාපාර සඳහා මූල්‍ය කර්මන්‍ය මිනුම්**
ඉගෙනුම් ප්‍රතිඵල	- සමච්ඡේද ලක්ෂ්‍ය ගණනය කිරීම. - ලාභ උපරිමකරණ හෝ පිරිවැය අවම කරන මට්ටම ගණනය කිරීම.

(a) $TC = 10x + x^2 + 900$
$TR = 120x - x^2$

(ලකුණු 03)

(b) ලාභ ශ්‍රිතය $= TR - TC$

$= 120x - x^2 - 10x - x^2 - 900$

$= 110x - 2x^2 - 900$

උපරිම ලක්ෂ්‍යයේදී dp / dx

$= 110 - 4x$

$4x = 110$

$\underline{\underline{X = 27.5}}$

(ලකුණු 04)

© මුළු දෛනික පිරිවැය $C = 900 + 10x + x^2$

දෛනික ආදායම $R = 120x - x^2$

දෛනික පිරිවැය සහ දෛනික ආදායම යන දෙකම වර්ගජ ශ්‍රිතයන් වන හෙයින් දෛනික ලාභ ශ්‍රිතයද වර්ගජ ශ්‍රිතයක් වේ. එම නිසා සච්ඡේද ලක්ෂ්‍ය දෙකක් ඇති වේ.

සමච්ඡේද ලක්ෂයේදී $C = R$

එම නිසා $900 + 10x + x^2 = 120x - x^2$

$2x^2 - 110x + 900 = 0$

$X =$ ඒකක 10 සහ $x =$ ඒකක 45 (සච්ඡේද ලක්ෂ්‍ය දෙකකි.)

(ලකුණු 03)
(මුළු ලකුණු 10)

04 වන ප්‍රශ්නය සඳහා යෝජිත පිළිතුරු

ඒකක 05	**- ප්‍රමාණාත්මක විචල්‍යයන් දෙකක් සංසන්දනය කිරීම.**
ඉගෙනුම් ප්‍රතිඵල -	අනුපකාර හෝ අඩුතම වර්ග ක්‍රමය භාවිත කරමින් ප්‍රතිපායන රේඛාව හඳුනා දැක්වීම.

(a) ස්වායත්ත විචල්‍ය (x) = මුද්‍රණය කළ ප්‍රමාණය (000)

පරායත්ත විචල්‍ය (y) = මුද්‍රණය පිරිවැය (Rs. million)

නිෂ්පාදනය කළ ප්‍රමාණයේ නිෂ්පාදන පිරිවැයෙහි ප්‍රතිපායන $y = a + bx$ සේ සලකන්න.

x	y	x^2	xy
1	4	1	4
3	6	9	18
4	5	16	20
6	7	36	42
8	8	64	64
9	9	81	81
15	11	225	165
$\sum x = 46$	$\sum y = 50$	$\sum x^2 = 432$	$\sum xy = 394$

එවිට $b = \frac{[n\sum xy - \sum x \sum y]}{[n\sum X^2 - (\sum x)^2]}$

$= \frac{[(7\times394)-(46\times50)]}{[(7\times432)-46^2]}$

$= \frac{2758 - 2300}{3024 - 2,116}$

$= \frac{458}{908}$

$= 0.504$

$a = \bar{Y} - b\bar{x}$

$a = (\frac{50}{7}) - 0.504 \times (\frac{46}{7})$

$= 7.14 - 0.504 \times 6.57$

$= 3.83$

$y = 3.83 + 0.504\,x$ (ලකුණු 07)

පොතේ පිටපත් 10,000 ක් මුද්‍රණය කිරීම සඳහා පිරිවැය ඇස්තමේන්තුගත කිරීමට

$Y = 3.83 + 0.504 \times 10$

$Y = 8.87$

= රු.මිලියන 8.87 (නිෂ්පාදන පිරිවැය රු. මිලියනවලින් නිසා)

(ලකුණු 03)
(මුළු ලකුණු 10)

05 වන ප්‍රශ්නය සඳහා යෝජිත පිළිතුරු

ඒකක 4	**- දත්ත ඉදිරිපත් කිරීම හා විස්තරාත්මක මිනුම්**
ඉගෙනුම් ප්‍රතිඵල	- කේන්ද්‍රි ප්‍රවණතා මිනුම් ගණනය කිරීම (මධ්‍යනායය,මධ්‍යස්ථය සහ මාතය)
	- කේන්ද්‍රි ප්‍රවණතාවය මත කුටිකතාවයෙහි බලපෑම විමසීම.

(a)

x	f	fx	fx^2
34.5	25	862.5	29,756.25
44.5	38	1,691	7,5249.5
54.5	94	5,123	279,203.5
64.5	110	7,095	457,627.5
74.5	70	5,215	388,517.5
84.5	23	1,943.5	164,225.75
	360	21,930	1,394,580

(a) ප්‍රවේශක කාල මධ්‍යනා (x̄) $= \frac{\Sigma fx}{\Sigma fx} = \frac{21,930}{360}$

$= 60.92$

(ලකුණු 03)

(b) ප්‍රවේශන කාලයේ සම්මත අපගමනය $= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - x^{-2}}$

$= \sqrt{\frac{1,394,580}{360} - 60.92^{\ 2}}$

= තත්පර 12.75

(ලකුණු 04)

(c) ප්‍රවේශන කාලයේ විචලන සංගුණකය (cv) $= \frac{SD}{\bar{x}} \times 100\ \%$

$= \frac{12.75}{60.92} \times 100\%$

$= 20.93\%$

(ලකුණු 03)

(මුළු ලකුණු 10)

B කොටසේ අවසානය

C කොටස

අනිවාර්යය ප්‍රශ්නයකි

(මුළු ලකුණු 20)

ප්‍රශ්න අංක 06

ඒකක 2	**- ව්‍යාපාර සඳහා මූල්‍ය ගණිතය**
ඒකක 6	**- සම්භාවිතාව සහ එහි භාවිතය**
ඉගෙනුම් ප්‍රතිඵල	- ශුද්ධ වර්තමාන අගය ගණනය කිරිම හා අර්ථකතනය - ප්‍රමිත ව්‍යාප්තිය පැහැදිලි කිරීම සහ ප්‍රමිත ව්‍යාප්තියක සම්භාවිතාව ගණනය කිරිම.

(A)

(a) ප්‍රසාරණ හැකියාවන්

(රුපියල් මිලියන වලින්)

වර්ෂය	**විකල්ප 1**	**විකල්ප 2**	**10% බැගින් වට්ටම් සහිත**	**විකල්ප 1 වර්තමාන අගය**	**විකල්ප 2 වර්තමාන අගය**
0	(7.5)	(12)	1.000	(7.5)	(12)
1	4	5	0.909	3.636	4.545
2	5	6	0.826	4.130	4.956
3	5	8	0751	3.755	6.008
4	5	8	0.683	3.415	5.464
ශුද්ධ වර්තමාන අගය				**7.436**	**8.973**

(ලකුණු 08)

(b) සපයා ඇති ඇස්තමේන්තු මත පදනම්ව ,ප්‍රාග්ධන පිරිවැය 10% බැගින් විකල්ප දෙකම ශක්‍ය වේ. කෙසේ වෙතත් ශුද්ධ වර්තමාන අගය ඉහළ නිසා දෙවන විකල්පය වඩා ලාභ දායකය. වර්ෂ 4 පුරා වර්තමාන අගයන් අනුව පිළිවෙලින් රුපියල් මිලියන 7.434 සහ 8.973 වේ. එම නිසා මාර්ගගත ඇනවුම මත මෙහෙයුම වර්තමාන අගයන් අනුව රු.මිලියන 1.537 වැඩියෙන් සපයා දෙනු ඇති බව පෙන්නුම් කෙරේ.

(ලකුණු 02)

(B)

(a)

මාසික ඉල්ලුම	**සම්භාවිතාව (p)**	$p \times x$	$P \times X^2$
100	0.3	30	3,000
160	0.3	48	7,680
200	0.2	40	8,000
240	0.2	48	11,520
එකතුව		**166**	**30,200**

අපේක්ෂිත මාසික ඉල්ලුම

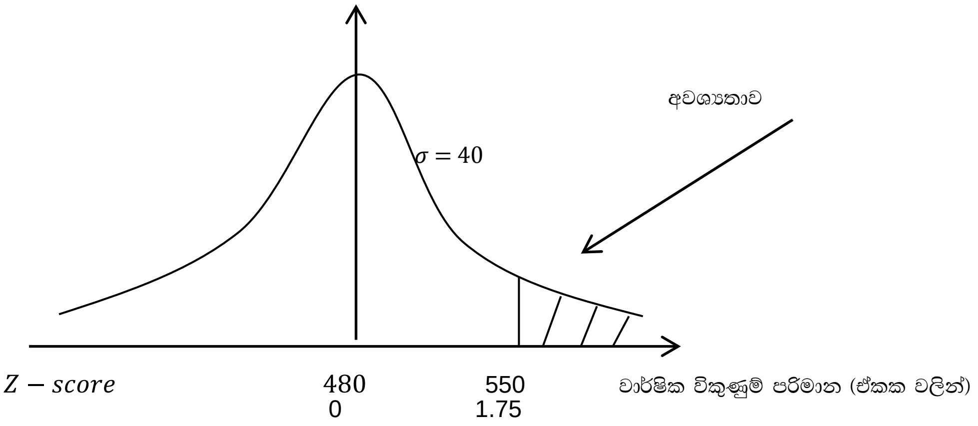
$= E(X) = \sum$ (සම්භාවිතාව $\times$ ගෙවුම) $= \sum p \times x$ $=$ ඒකක 166

මාසික ඉල්ලුමේ සම්මත අපගමනය $= \sqrt{\sum px^2 - (\sum px)^2}$ $= \sqrt{30,200 - 166^2}$

$= 51.42$

(ලකුණු 05)

(b) (i)



Z- ලකුණු ගණන $= \frac{550-480}{40} = 1.75$

අවශ්‍ය සම්භාවිතාව

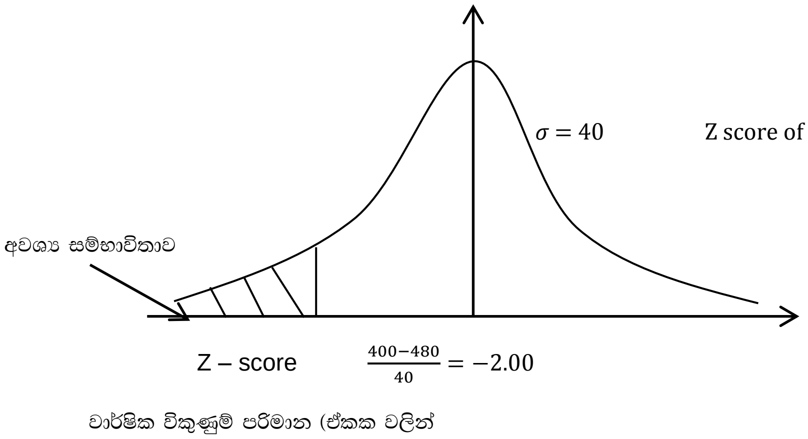
= P (X > 550)

= P (Z > 1.75)

= 0.5 - 0.4599 = 0.04 = 4% (approx.)

(ලකුණු 02)

(ii)



Z score of 400 $= \frac{400-480}{40} = -2.00$

අවශ්‍ය සම්භාවිතාව

= P (400 > X)

= P (-2.00 > Z) = 0.5 – 0.4772

= 0.0228

= 2.28%

(ලකුණු 03)
(මුළු ලකුණු 20)

C කොටසේ අවසානය