Nama Perera
B.com (SP)
Advanced Level
Business Statistics

AL/2006/31-S-I

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

0420

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

31 | S | I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2006 අප්‍රේල්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2006 ஏப்பிரல்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, April 2006

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය I
வணிகப் புள்ளிவிவரவியல் I
Business Statistics I

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

* I කොටසේ ප්‍රශ්න සියල්ලට ම හා II කොටසින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.
* සංඛ්‍යාන වගු හා ප්‍රස්තාර කඩදාසි සපයනු ඇත. ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

I කොටස

(සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 4 බැගින් මුළු ලකුණු 40 ක් මෙම කොටසට හිමි වේ.)

1. පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය **සත්‍ය ද අසත්‍ය ද** යන වග සඳහන් කර, ඔබේ පිළිතුර සනාථ කිරීමට කරුණු සැකෙවින් දක්වන්න.

   (අ) සංගණනයකින් ලබාගන්නා දත්ත ප්‍රාථමික දත්ත ලෙස නම් කෙරේ.

   (ආ) සමීක්ෂණය විශාල ප්‍රදේශයක පැතිර පවත්නා විට සහ ප්‍රතිචාරකයින් උගත් අය විට, තැපැල් මාර්ගික ප්‍රශ්නාවලි ක්‍රමය හා සැසඳූ විට පෞද්ගලික සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයට වැඩි කැමැත්තක් දක්වයි.

   (ඉ) "වඩා අඩු" ඕජිවිය වමේ සිට දකුණට පහළට විහිදේ.

   (ඊ) රේඛා ප්‍රස්තාර, දත්තවල පවතින උපනතිය හෝ විචල්‍යතාව පෙන්නුම් කරයි.

2. පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාව සඳහා දී ඇති පිළිතුරු අතුරෙන් **වඩාත් ම සුදුසු** පිළිතුර තෝරා එයට අදළ අංකය පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.

   (අ) පහත දක්වෙන ඒවායින් කුමක් සම්පිඩිත දත්තවලට උදහරණයක් නොවන්නේ ද?

   (i) සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය (ii) දත්ත වැල

   (iii) ජාල රේඛය (iv) ඕජිවිය

   (ආ) වක්‍රයක වලගය වම් පසට විහිදෙන්නේ නම් එවැනි වක්‍රයක්

   (i) සමමිතික (ii) දකුණට කුටික

   (iii) ධන කුටික (iv) සෘණ කුටික

   වක්‍රයක් ලෙස හැඳින්වේ.

   (ඉ) සංගහනයක $\mu = 100$ සහ $\sigma = 10$ යැයි සිතන්න. යම් නිරීක්ෂණයක සම්මත ලකුණ 1 නම්,

   (i) එහි අගය 110 වේ.

   (ii) එය 90 සහ 110 අතර පිහිටන මුත් එහි නියම අගය නිර්ණය කළ නොහැකි ය.

   (iii) එහි අගය 110 ට වඩා විශාල වේ.

   (iv) N හි අගය නොදන කිසිවක් නිර්ණය කළ නොහැකි ය.

   (ඊ) තියැදියක් සඳහා සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ගොඩනැගීමේ දී, පන්ති සංඛ්‍යාව

   (i) දත්ත සංඛ්‍යාව අනුව (ii) එක් රැස් කරගත් දත්තවල පරාසය අනුව

   (iii) සංගහන තරම අනුව (iv) (iii) හැර (i) සහ (ii) අනුව

   රඳ පවතී.

[2 වැනි පිටුව බලන්න.

3. හිස්තැන පිරවීම සඳහා වඩාත් සුදුසු පදය / පද / ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

(අ) මධ්‍යන්‍යයෙහි ප්‍රතිශතයක් ලෙස සම්මත අපගමනය දක්වෙන ප්‍රකාශනය .... වේ.

(ආ) දත්ත සම කොටස් දහයකට බෙදන භාගක .... ලෙස නම් කෙරේ.

(ඉ) පරීක්ෂණයක විය හැකි සියලු ම ප්‍රතිඵල සමූහය .... වේ.

(ඊ) පරීක්ෂණයක විය හැකි එක් එක් ප්‍රතිඵලය .... ලෙස ආවීර්ණ කල්පිත ප්‍රවේශයේ දී උපකල්පනය කෙරෙයි.

4. පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය **සත්‍ය ද අසත්‍ය ද** යන වග සඳහන් කර, ඔබේ පිළිතුරු සනාථ කිරීමට කරුණු සැකෙවින් දක්වන්න.

(අ) දත්ත සමූහයක පැතිරීම කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුමෙහි විශ්වසනීයත්වය පිළිබඳ දක්මක් සපයයි.

(ආ) සංඛ්‍යානමය වශයෙන් ස්වායත්ත සිද්ධි දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් එකවර සිදුවීමේ සම්භාවිතාව ඒවායෙහි ආන්තික සම්භාවිතා එකතුවට සමාන වේ.

(ඉ) අංක 3 ලකුණු කළ බෝලය ගැනීමේ සම්භාවිතාව 0.1 ක් වේ. බෝලයක් ගෙන බැලූ විට එය රතු එකක් ලෙස දක්නට ලැබුණි. රතු එකක් යැයි දී ඇති විට ගන්නා ලද බෝලය අංක 3 ලකුණු කළ එක වීමේ සම්භාවිතාව 0.1 ට වඩා අඩු වේ.

(ඊ) එක් සිද්ධියක සම්භාවිතාව ශූන්‍ය වන්නේ නම් මිස, සිද්ධි අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සහ ස්වායත්ත යන දෙකම විය නොහැකි ය.

5. පහත දක්වෙන එක් එක් අවස්ථාව සඳහා දී ඇති පිළිතුරු අතුරෙන් **වඩාත් ම සුදුසු** පිළිතුර තෝරා, එයට අදාළ අංකය පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.

(අ) පහත සඳහන් අවස්ථාවන්ගෙන් කුමක් ද්විපද ව්‍යාප්තියක් මගින් නිරූපණය **නොකරන්නේ** ද?
   (i) එකලස් කිරීමේ ක්‍රියාවලියක දී ලැබෙන සදෝස් අයිතම සංඛ්‍යාව
   (ii) එක් ගෘහස්ථයක් විසින් දිනක දී භාවිත කරන ජල ප්‍රමාණය
   (iii) එක්තරා පන්තියක සිටින ළමුන්ගෙන් යම් ප්‍රශ්නයකට නිවැරදිව පිළිතුර ඉදිරිපත් කළ හැකි සංඛ්‍යාව
   (iv) ගැහැනු ළමුන් සමූහයක් අතුරෙන් උපන් දිනය 1993 සති අන්තයක යෙදෙන ළමුන් සංඛ්‍යාව

(ආ) පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයක් සඳහා සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියක ලක්ෂණයක් වේ ද?
   (i) ඕනෑම විය හැකි අගයක් සඳහා සම්භාවිතාව පැවරේ.
   (ii) සියලු ම සම්භාවිතා එකතුව 1 වේ.
   (iii) දෙන ලද සම්භාවිතා අගයක් වරකට වඩා නොයෙදේ.
   (iv) (i) සහ (ii) සත්‍ය වුවත් (iii) අසත්‍යයකි.

(ඉ) එක්තරා අවස්ථාවක් සඳහා r^2 හි අගය 0.49 කි. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය කුමක් ද?
   (i) 0.49
   (ii) 0.70
   (iii) 0.07
   (iv) දී ඇති තොරතුරු මගින් අගය නිර්ණය කළ නොහැකි ය.

(ඊ) දත්ත සමූහයක් සඳහා නිමායිත සමීකරණය $\hat{y} = 5-2x$ ලෙස සිතමු. මෙම අවස්ථාව සඳහා කුමක් සත්‍ය වේ ද?
   (i) රේඛාවෙහි y අන්තඃඛණ්ඩය 2 වේ.
   (ii) රේඛාවෙහි බෑවුම සෘණ වේ.
   (iii) රේඛාව ප්‍රතිලෝම සම්බන්ධතාවක් නිරූපණය කරයි.
   (iv) (ii) සහ (iii) සත්‍ය වුවත් (i) අසත්‍යයකි.

6. පහත දක්වෙන එක් එක් ප්‍රකාශයේ හිස්තැන පිරවීම සඳහා වඩාත් ම සුදුසු **පදය / පද / ප්‍රකාශනය** ලියා දක්වන්න.

(අ) $\lambda = 2$ වූ පොයිසෝන් ව්‍යාප්තියක් ඇතැයි සිතන්න. එවිට හරියටම සිදුවීම් 8 ක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව .... වේ.

(ආ) X සඳහා $n = 25$ සහ $p = 0.2$ පරාමිති සහිත ද්විපද ව්‍යාප්තියක් ඇත්නම් $P(X < \mu - 2\sigma) =$ .... වේ.

(ඉ) යුගල අගයන්, ලක්ෂ්‍ය මගින් ප්‍රස්තාර සටහනක් මත ලකුණු කළ විට .... ලැබේ.

(ඊ) X සහ Y අතර සහසම්බන්ධතාව ශූන්‍ය නම්, එයින් දක්වෙන්නේ විචල්‍ය දෙක අතර රේඛීය සංසටනයක් .... බවයි.

7. පුද්ගලයින්ගේ බුද්ධි ඵලයෙහි (I.Q) අගයන් සලකන්න. I.Q අගයන් මධ්‍යන්‍යය 100 සහ සම්මත අපගමනය 16 වූ ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටයි. පුද්ගලයකු සසම්භාවීව තෝරා ගත්විට ඔහුගේ හෝ ඇයගේ බුද්ධි ඵලය 100 සහ 115 අතර පිහිටීමේ සම්භාවිතාව කොතෙක් ද?

Namal Perera
B.com (SP)
Advanced Level
Business Statistics

8. X නම් වූ සසම්භාවී විචල්‍යයෙහි සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය පහත වගුවෙන් දෙනු ලබයි.

x	2	3	4	5	6	7
$P(X=x)$	0.05	0.25	a	b	0.1	0.3

$E(X) = 4.9$ ලෙස දී ඇති විට a සහ b හි අගයන් සොයන්න.

9. A නම් වූ සිද්ධියක් සිදුවීමේ සම්භාවිතාව $P(A) = 0.3$ වේ. B සිද්ධිය A වලින් ස්වායත්ත වන අතර, $P(B) = 0.4$ වේ.

(අ) $P(A$ හෝ B හෝ දෙකම සිදුවීම) ගණනය කරන්න.

(ආ) A සහ B දෙකින් එකක්වත් සිදුනොවීම C සිද්ධිය ලෙස අර්ථදක්වා ඇත. $P(C \mid A')$ ගණනය කරන්න. මෙහි A' යනු A සිදු නොවීමේ සිද්ධිය වේ.

10. (අ) "සහසම්බන්ධතා සංගුණකය 0.5 යන්නෙන් දත්තවලින් 50% ක් විස්තර වන්නේ යැයි අදහස් නොකෙරේ." විමසන්න.

(ආ) උෂ්ණත්වය පැරන්හයිට් අංශකවලින් මනිනු ලැබුවේ නම් සෙල්සියස් අංශකවලින් මනිනු ලබනවාට වඩා ගුණිත ඝූර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය වෙනස් අගයක් ගන්නා බව කළමනාකරුවකුගේ සහකරුවකු පවසයි. න්‍යායික වශයෙන් සහකරු වැරදි බව පැහැදිලි කර, ප්‍රායෝගිකව සුළු වශයෙන් වෙනස් ප්‍රතිඵල ලැබීමට ඉඩ ඇත්තේ මන්දයි හේතු දක්වන්න.

II කොටස

(ඕනෑ ම ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. සෑම ප්‍රශ්නයකටම ලකුණු **15** බැගින් ලැබේ.)

11. (අ) "සංඛ්‍යානයෙන් තොර විද්‍යාවක් ඵල නොදරන අතර විද්‍යාවන්ගෙන් තොර සංඛ්‍යානය මූලයක් නොමැති එකකි." අනෙකුත් විද්‍යාවන් සමග සංඛ්‍යානයෙහි පවතින සම්බන්ධතාව පෙන්නුම් කරමින් ඉහත ප්‍රකාශය පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 05 යි.)*

(ආ) ප්‍රශ්නාවලියක් යනු කුමක් ද?
ග්‍රාමීය නිවාසවල තත්ත්වය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා සමීක්ෂණයක් පැවැත්වීමට ඔබට පවරා ඇත. සමීක්ෂණයෙන් ඔබට එක්රැස් කිරීමට අවශ්‍ය තොරතුරු නම් කර, එම තොරතුරු ලබා ගැනීම සඳහා ප්‍රශ්නාවලියකට ඇතුළත් කළ යුතු ප්‍රශ්න ලියා දක්වන්න. *(ලකුණු 06 යි.)*

(ඉ) දත්ත එක්රැස් කිරීමේ ක්‍රමයක් ලෙස තැපැල් මාර්ගික ප්‍රශ්නාවලි ක්‍රමය සහ ගණන් ගන්නකු යටතේ යොදා ගනු ලබන ප්‍රශ්නාවලි ක්‍රමය අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.
කුමන වෙනස් අවස්ථාවන් සඳහා මෙම ක්‍රම දෙක යොදා ගන්නේ ද? *(ලකුණු 04 යි.)*

12. (අ) "සංඛ්‍යාත්මක දත්තවල පූර්ණ අදහස එක්වරම දක්මට රූප සටහන් උපකාරී වේ." විමසන්න. *(ලකුණු 04 යි.)*

(ආ) පාසලක් මගින් සංවිධානය කරන ලද චාරිකාවක දී, එක් අයකු සාමාන්‍යයෙන් රු. 1 550 බැගින් ගෙවන ලද පුද්ගලයින් සංඛ්‍යාව 80 ක් විය. එක් අයකු සාමාන්‍යයෙන් රු. 1 600 බැගින් ගෙවන ලද ශිෂ්‍යයින් සංඛ්‍යාව 60 ක් විය. ගුරු මණ්ඩලයේ සාමාජිකයින්ගෙන් වැඩි මුදලක් අයකරන ලද අතර, 6 දෙනකු වූ සේවකයින්ගෙන් (සියල්ලම පිරිමි) කිසිම මුදලක් අය නොකරන ලදී. මුළු සංඛ්‍යාවෙන් 20% ක් කාන්තාවන් වූ අතර එයින් එක් අයකු ගුරු මණ්ඩලයේ කාන්තා සාමාජිකාවක් විය. මෙම තොරතුරු වගු ගත කරන්න. *(ලකුණු 06 යි.)*

(ඉ) කෙටි සටහන් ලියන්න.
(i) සංඛ්‍යාත බහුඅස්‍රය
(ii) ඕගිව්ය වක්‍රය
(iii) ලොරෙන්ස් වක්‍රය
(ලකුණු 05 යි.)

13. (අ) "සංඛ්‍යාන සාමාන්‍යය" යනු කුමක් ද? සාමාන්‍යයක තිබිය යුතු අභිප්‍රේත ගුණාංග මොනවා ද?, *(ලකුණු 04 යි.)*

(ආ) "විචක්‍රමය" යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? ඔබ එය මනින්නේ කෙසේ ද? විචක්‍රමයෙහි ප්‍රයෝජන මොනවා ද? *(ලකුණු 04 යි.)*

(ඉ) කුටිකතාවෙහි අර්ථය පැහැදිලි කරන්න.
කුටික සංඛ්‍යාත වක්‍රයක දළ රූප සටහනක් ඇඳ, එහි මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය සහ මාතය යන මිනුම්වල යෝග්‍ය ස්ථාන පෙන්නුම් කරන්න.
නිරීක්ෂණ 20 ක එකතුව 300 කි. ඒවායෙහි වර්ගයන්ගේ එකතුව 5 000 ක් සහ මධ්‍යස්ථය 15 කි. කුටිකතා සංගුණකය සහ විචලතා සංගුණකය සොයන්න. ව්‍යාප්තියේ සමමිතික බව පිළිබඳව ඔබට කුමක් කිව හැකි ද? *(ලකුණු 07 යි.)*

[4 වැනි පිටුව බලන්න.

14. (අ) පහත සඳහන් එක් එක් සංකල්පය නිදසුන බැගින් යොදා ගනිමින් පැහැදිලි කරන්න.

(i) සම-භව්‍ය සිද්ධි

(ii) අන්‍යොන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සිද්ධි

(iii) ස්වායත්ත සිද්ධි

(iv) සාමූහික වශයෙන් නිරවශේෂ සිද්ධි *(ලකුණු 04 යි.)*

0420

(ආ) $P(M) = 0.3$, $P(N) = 0.4$ වන අතර, M සහ N අන්‍යොන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සිද්ධි වේ.

(i) $P(M$ සහ $N)$

(ii) $P(M$ හෝ $N')$

(iii) $P(M \mid N')$ සොයන්න.

(iv) M සහ N ස්වායත්ත ද? පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 05 යි.)*

(ඉ) අළුත් නිෂ්පාදනයක්, සසම්භාවීව තෝරා ගන්නා ලද වෙළෙඳපොළ ප්‍රදේශයක පරීක්ෂා කිරීමට ආයතනයක් සැලසුම් කරයි. පිහිටීම සහ ජනගහන ඝනත්වය පදනම් කරගනිමින් වෙළෙඳපොළ ක්ෂේත්‍රය වර්ගීකරණය කළ හැකි ය. එක් එක් වර්ගීකරණයට අනුව වෙළෙඳපොළ සංඛ්‍යාව පහත වගුවෙන් දැක්වේ.

පිහිටීම සහ ජනගහන ඝනත්වය අනුව වෙළෙඳපොළ සංඛ්‍යාව

පිහිටීම අනුව	ජනගහන ඝනත්වය අනුව	
	නාගරික (U)	ග්‍රාමීය (R)
නැගෙනහිර (E)	25	50
බටහිර (W)	20	30

(i) පරීක්ෂා වෙළෙඳපොළ නැගෙනහිරෙන් තෝරා ගැනීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?

(ii) පරීක්ෂා වෙළෙඳපොළ නාගරික ප්‍රදේශයෙන් තෝරා ගැනීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?

(iii) පරීක්ෂා වෙළෙඳපොළ බටහිර ග්‍රාමීය ප්‍රදේශයෙන් තෝරා ගැනීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?

(iv) පරීක්ෂා වෙළෙඳපොළ නැගෙනහිරෙන් හෝ නාගරික ප්‍රදේශයෙන් තෝරා ගැනීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?

(v) පරීක්ෂා වෙළෙඳපොළ නැගෙනහිර බව දී ඇති විට එය නාගරික ප්‍රදේශයෙන් තෝරා ගැනීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?

(vi) "පිහිටීම" සහ "ජනගහන ඝනත්වය" ස්වායත්ත ද?

(ලකුණු 06 යි.)

15. (අ) සසම්භාවී විචල්‍යයක් යන්නෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? වෙනස් වර්ගයේ සසම්භාවී විචල්‍ය සඳහන් කර, ඒ එක් එක් වර්ගය සඳහා නිදසුන් **දෙක** බැගින් දෙන්න. *(ලකුණු 05 යි.)*

(ආ) "සදොස් අයිතම තුනක් ඇති අයිතම 12 කින් යුත් පෙට්ටියකින් සසම්භාවීව අයිතම තුනකින් යුත් නියැදියක් තෝරාගන්නේ නම් සදොස් අයිතම සංඛ්‍යාවෙහි අපේක්ෂිත අගය සොයන්න. *(ලකුණු 05 යි.)*

(ඉ) පහත සඳහන් අවස්ථාව ආකෘතිගත කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් ද්විපද ව්‍යාප්තියක් යොදා ගනියි. යොදා ගත යුතු උපකල්පන සඳහන් කර, n සහ p පරාමිතීන් සඳහා ගත හැකි අගයන් දෙන්න.

යම් මාර්ග සංඥා පද්ධතියක් පියවර තුනකින් සමන්විත වේ. කාලයෙන් 48% ක් වාහන නවත්වා තැබිය යුතු ය. කාලයෙන් 4% ක් නවත්වා හෝ යෑමට හෝ සූදානම් විය යුතු අතර 48% ක් ගමන් කළ හැකි ය. ගමන් කිරීමට අවසර ඇති අවස්ථාවෙන් පමණක් සංඥා ආලෝක පද්ධති හරහා ඔබ ගමන් කරන්නේ යැයි උපකල්පනය කරමින්, ඔබගේ පාසල් මාර්ගයේ සංඥා ආලෝක පද්ධති 6 ක් ඇතැයි දී ඇති විට, ඔබට බලා සිටීමට හෝ නැවතී සිටීමට සිදුවන කාල ප්‍රමාණය ආකෘති ගත කරන්න. *(ලකුණු 05 යි.)*

16. (අ) ද්විපද, පොයිසෝන් සහ ප්‍රමත ව්‍යාප්තීන්හි පවතින විශේෂ ගුණාංග පැහැදිලි කරන්න. කුමන අවස්ථාවක දී ද්විපද ව්‍යාප්තියක් ප්‍රමත ව්‍යාප්තියකට නැඹුරු වේ ද? *(ලකුණු 05 යි.)*

(ආ) සෙනසුරාදා දිනෙක මධ්‍යම රාත්‍රී 12.00 සිට පෙ.ව. 02.00 දක්වා කිසියම් රෝහලක හදිසි අනතුරු අංශයට ඇතුළත් කරනු ලබන රෝගීන්ගේ සංඛ්‍යාව මෙම කාලය තුළ සාමාන්‍යය 3.5 ක් වූ පොයිසෝන් ව්‍යාප්තියක පිහිටන බව සොයාගෙන ඇත. එක්තරා සෙනසුරාදා දිනෙක මෙම කාලය තුළ

(i) කිසිම රෝගියකු ඇතුළත් නොකිරීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?

(ii) රෝගීන් දෙදෙනකු සහ පස්දෙනෙකු (ඇතුළත්ව) අතර සංඛ්‍යාවක් ඇතුළත් කිරීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?

(iii) වඩාත් විය හැකි, ඇතුළත් කරන රෝගීන් සංඛ්‍යාව කොපමණ ද? *(ලකුණු 05 යි.)*

(ඉ) මහා පරිමාණයෙන් ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර නිපදවන ආයතනයක නිමැවුමෙන් 10% ක් සදොස් ඒවා බව දනියි. කිසියම් සිල්ලර වෙළෙන්දකු මෙම ආයතනයෙන් ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර 100 ක් මිලට ගනියි. සදොස් ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර 15 කට වඩා වැඩියෙන් තිබීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද? *(ලකුණු 05 යි.)*

17. රූපවල පැහැදිලි බව වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා ඡේයා පටයක් රසායනික ද්‍රව්‍යයක් මගින් පිරියම් කෙරේ. ප්‍රථමයෙන් ඡේයා පටයේ එක් කොටසකින් ගන්නා ලද නියැදි 9 ක් යොදා ගනිමින් කළ පරීක්ෂාවක ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ.

නියැදිය	A	B	C	D	E	F	G	H	I
X	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
Y	49	60	66	62	72	64	89	90	96

X යනු යොදන ලද රසායන ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රමාණය දක්වන මිනුම වන අතර Y යනු පැහැදිලි බවේ දර්ශකයයි. Y හි අගය 0 - 100 ප්‍රාන්තරය තුළ පිහිටන අතර, 0 මගින් සම්පූර්ණයෙන් ම අපැහැදිලි පින්තූරයක් ද 100 මගින් උපරිම වශයෙන් පැහැදිලි පින්තූරයක් ද දැක්වේ.

(අ) දත්ත පැහැදිලි කිරීම සඳහා විසිරි තිත් සටහනක් නිර්මාණය කරන්න. (ලකුණු 02 යි.)

(ආ) ඡේයාපටයේ එක් නියැදියක් විනාශ වී ඇති බවත් එමගින් වැරදි ප්‍රතිඵල ලද බවත් පසුව සොයාගන්නා ලදී. මෙය කුමන නියැදිය ලෙස ඔබ සිතන්නේ දැයි දක්වන්න. (ලකුණු 02 යි.)

පසුව සියලු ම ගණනය කිරීම්වල දී මෙම නියැදිය අත්හැර දත්ත සාරාංශගත කළවිට පහත ප්‍රතිඵල ලැබිණි.

$$n = 8, \quad \sum X = 23.5, \quad \sum Y = 584, \quad \sum X^2 = 83.75, \quad \sum Y^2 = 44\,622, \quad \sum XY = 1883$$

(ඉ) X සහ Y අතර ගුණිත ඝූර්ණ සම්බන්ධතා සංගුණකය සොයන්න. (ලකුණු 04 යි.)

(ඊ) (ඉ) කොටසට ලද ඔබගේ ප්‍රතිඵලය මගින් X සහ Y රේඛීයව සම්බන්ධ වේ දැයි හේතු ඇතිව දක්වන්න. (ලකුණු 02 යි.)

(උ) X මත Y හි ප්‍රතිපායන රේඛාව $Y = \beta_0 + \beta_1 X$ ආකාරය ගනී නම්, β_0 සහ β_1 ඇස්තමේන්තු ගත කරන්න. (ලකුණු 02 යි.)

(ඌ) විනාශ වූ ඡේයාපට කැබැල්ල විනාශ නොවී තිබුණේ නම්, ඊට අනුරූප පැහැදිලි බවේ දර්ශකය කුමක් දැයි ඇස්තමේන්තු කිරීමට ඔබේ ප්‍රතිපායනය යොදා ගන්න. (ලකුණු 01 යි.)

(එ) යොදන ලද රසායන ද්‍රව්‍ය ශූන්‍ය වන විට පැහැදිලි බව ඇස්තමේන්තු කිරීම සඳහා ඔබේ ප්‍රතිපායන සමීකරණය යොදා ගැනීම අර්ථාන්විත දැයි හේතු සහිතව ප්‍රකාශ කරන්න. (ලකුණු 02 යි.)

***