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

AL/2008/31-S-I

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

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

31 S I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2008 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2008 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2008

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය I	පැය තුනයි
வணிகப் புள்ளிவிவரவியல் I	மூன்று மணித்தியாலம்
Business Statistics I	*Three hours*

අයදුම්කරුවන්ට උපදෙස්:

※ I කොටසේ ප්‍රශ්න **සියල්ලට ම** හා II කොටසින් ප්‍රශ්න **හතරකට** ද පිළිතුරු සපයන්න.

※ සංඛ්‍යාන වගු හා ප්‍රස්තාර කඩදසි 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) තැපැල් මාර්ගික ප්‍රශ්නාවලි ක්‍රමයේ ප්‍රධාන වාසියක් වන්නේ ඒ මගින් ඉහළ ප්‍රතිචාර අනුපාතිකයක් අපේක්ෂා කළ හැකි වීමයි.
   (ආ) ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව කුඩා වන විට දී දුරකථන සාකච්ඡා ක්‍රමය පෞද්ගලික සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයට වඩා අඩු වියදම් ක්‍රමයක් විය හැකි ය.
   (ඇ) නිදහස් ප්‍රශ්නයක දී තමන්ගේ ම පිළිතුරු ඉදිරිපත් කිරීමට ප්‍රතිචාරකයාට අවස්ථාව ලැබෙන අතර ආවෘත්ත ප්‍රශ්නයක දී ප්‍රතිචාරකයා දී ඇති ප්‍රභේද සමූහයකින් තේරීමක් කරයි.
   (ඈ) වෘත්ත සටහන් යනු ප්‍රතිශත සංරචක තීරු සටහන්වල වෘත්තමය ඉදිරිපත් කිරීම වේ.

2. පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාව සඳහා දී ඇති පිළිතුරු අතුරෙන් **වඩාත් ම සුදුසු** පිළිතුර තෝරා, එයට **අදාළ අංකය** ලියා දක්වන්න.
   (අ) සියලු ම නිරීක්ෂණ සැලකිල්ලට ගනු ලබන කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම වන්නේ
      (i) මධ්‍යන්‍යයයි. (ii) මධ්‍යස්ථයයි. (iii) මාතයයි. (iv) දෙවන චතුර්ථකයයි.
   (ආ) ඕනෑම ඉහළ පන්ති මායිමකට අඩු මුළු සංඛ්‍යාතය එම පන්ති මායිම සමග පෙන්නුම් කරන ප්‍රස්තාරය හඳුන්වනු ලබන්නේ
      (i) සංඛ්‍යාත බහුඅාශ්‍රය ලෙස ය. (ii) ඕගිවිය ලෙස ය.
      (iii) සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත බහුඅාශ්‍රය ලෙස ය. (iv) ප්‍රතිශත ඕගිවිය ලෙස ය.
   (ඇ) සංඛ්‍යාත වක්‍රයක කේන්ද්‍රික උපරිමයෙන් වම් පැත්තට වඩා දකුණු පැත්තට දිග වලගයක් ඇත්නම් එම ව්‍යාප්තියට ඇතැයි කියනු ලබන්නේ
      (i) ධන කුටිකතාවක් ය. (ii) ඍණ කුටිකතාවක් ය.
      (iii) ශුන්‍ය කුටිකතාවක් ය. (iv) සමමිතිකතාවක් ය.
   (ඈ) ප්‍රමත ව්‍යාප්තියකට සාපේක්ෂව ඉහළ මුදුනක් ඇති ව්‍යාප්තිය
      (i) කූට වක්‍රිම ව්‍යාප්තියක් වේ. (ii) චිපිට වක්‍රිම ව්‍යාප්තියක් වේ.
      (iii) සම වක්‍රිම ව්‍යාප්තියක් වේ. (iv) අසමමිතික ව්‍යාප්තියක් වේ.

3. හිස්තැන පිරවීම සඳහා වඩාත් සුදුසු **පදය / පද / ප්‍රකාශය** ලියා දක්වන්න.
   (අ) පන්ති ප්‍රාන්තරයක ඉහළ පන්ති සීමාව ඊළඟ ඉහළ පන්ති ප්‍රාන්තරයේ පහළ පන්ති සීමාවට එකතු කර දෙකෙන් බෙදීමෙන් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක .... ලබා ගනී.
   (ආ) ඉහළ පන්ති සීමාවක් නොමැති හෝ පහළ පන්ති සීමාවක් නොමැති පන්ති ප්‍රාන්තරයකට .... යැයි කියනු ලැබේ.
   (ඇ) සිද්ධියක් ඇතිවීම පිළිබඳ ව පුද්ගලයකුගේ විශ්වාසයේ ප්‍රමාණය පෙන්නුම් කරනු ලබන සම්භාවිතාවට .... යැයි කියනු ලැබේ.
   (ඈ) සසම්භාවී විචල්‍යයක පරාසය පරිමිත නම් හෝ ගිණිය හැකි අපරිමිත නම් එය .... වේ.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

4. පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය **සත්‍ය ද අසත්‍ය ද** යන වග සඳහන් කර, ඔබේ පිළිතුර සනාථ කිරීමට කරුණු සැකෙවින් දක්වන්න.
   (අ) සමමිතික ව්‍යාප්තියක සම්මත අපගමනය කුඩා නම් ව්‍යාප්තියෙහි මධ්‍යන්‍යය කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාවයෙහි වඩා විශ්වසනීය මිනුමක් වේ.
   (ආ) සම්භාවිතාවෙහි ප්‍රත්‍යක්ෂමය පිවිසුමේ දී සසම්භාවී පරීක්ෂණයක විය හැකි ප්‍රතිඵල සමහව්‍ය යැයි උපකල්පනය කරනු ලැබේ.
   (ඉ) විචලතා සංගුණකයෙහි අවාසියක් වන්නේ $\overline{X}$ හි අගය බින්දුවට ආසන්න වන විට එය ප්‍රයෝජනවත් මිනුමක් වීමට අපොහොසත් වීමයි.
   (ඊ) A සහ B සිද්ධි දෙක $A \subset B$ ආකාරයේ නම් $P(A) \geq P(A \cap B)$.

5. පහත දක්වෙන එක් එක් අවස්ථාව සඳහා දී ඇති පිළිතුරු අතුරෙන් **වඩාත් ම සුදුසු** පිළිතුර තෝරා එයට අදාළ අංකය පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.
   (අ) X සසම්භාවී විචල්‍යයට මධ්‍යන්‍යය 3 සහ සම්මත අපගමනය 0.5 සහිත ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් ඇතැයි ද, $P(3 < X < K) = 0.4726$ යැයි ද සිතන්න. K හි අගය කුමක් ද?
   (i) -1.96 (ii) 2.04 (iii) 3.96 (iv) 4.92
   (ආ) ස්පියර්මන් සහසම්බන්ධතා සංගුණකය -1 නම් එයින් අදහස් වන්නේ
   (i) විනිශ්චයකරුවන් දෙදෙනකු විසින් පවරන ලද තරා සමාන වන බව ය.
   (ii) විනිශ්චයකරුවන් දෙදෙනකු විසින් පවරන ලද තරාවන්ගේ පූර්ණ සම්බන්ධතාවයක් පවතින බව ය.
   (iii) අනුරූප සියලු තරාවන්ගේ වෙනස (d අගයන්) බින්දුව වන බව ය.
   (iv) එක් විනිශ්චයකරුවකුගේ තරා අනෙක් විනිශ්චයකරුගේ තරාවලට හරියටම ප්‍රතිවිරුද්ධ වන බව ය.
   (ඉ) X සහ Y ස්වායත්ත නම් ප්‍රතිපායන සංගුණකයෙහි අගය
   (i) 0 වේ. (ii) 1 වේ. (iii) -1 වේ. (iv) ඕනෑ ම ධන අගයක් වේ.
   (ඊ) X ස්වායත්ත විචල්‍යය මගින් Y හි මුළු විචලනයෙන් පැහැදිලි කරනු ලබන කොටස $\frac{1}{5}$ නම් r^2 හි අගය වන්නේ
   (i) $\frac{4}{5}$ වේ. (ii) $\frac{1}{5}$ වේ. (iii) $\frac{1}{25}$ වේ. (iv) $\sqrt{\frac{1}{5}}$ වේ.

6. හිස්තැන පිරවීම සඳහා වඩාත් සුදුසු **පදය / පද / ප්‍රකාශය** ලියා දක්වන්න.
   (අ) 2, 3, 6 අගයන්ගේ හරාත්මක මධ්‍යන්‍යය .... වේ.
   (ආ) දත්ත කුලකය මධ්‍යන්‍යයේ සිට එම දත්තයන්ගේ නිරපේක්ෂ අපගමන සාමාන්‍යයට දත්තයන්ගේ .... යැයි කියනු ලැබේ.
   (ඉ) සහසම්බන්ධතා සංගුණකය විචල්‍යය දෙකක .... සම්බන්ධතාව පිළිබඳ ව මිනුමක් වේ.
   (ඊ) X යනු සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍යයක් නම් සහ b යනු තාත්වික අගයක් නම් $X = b$ වීමේ සම්භාවිතාව .... වේ.

7. කිසියම් කර්මාන්ත ශාලාවක A, B, C නම් වෙනස් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි තුනක් මගින් චොක්ලට් වර්ගයක් පෙට්ටිවලට අසුරනු ලැබේ. නිසි ආකාරයට අසුරනු නොලබන පෙට්ටි ප්‍රතිශත වන්නේ A වලින් 3%ක්, B වලින් 4%ක් සහ C වලින් 5%ක් ය. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලින්ගෙන් ලැබෙන මුළු නිමවුමේ ප්‍රතිශතයන් A වලින් 50%ක්, B වලින් 30%ක් සහ C වලින් 20%ක් වේ නම්
   (අ) මුළු නිමවුමෙන් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගනු ලබන පෙට්ටියක් දෝෂ සහිත වීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද?
   (ආ) පෙට්ටියක් දෝෂ සහිත බව අප දන්නේ නම්, එය C නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය මගින් ලැබීමේ අසම්භාව්‍ය සම්භාවිතාව කුමක් ද?

8. කිසියම් විභාගයක ලකුණු මධ්‍යන්‍යය μ සහ විචලතාව σ^2 සහිත ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක ඇතැයි සිතන්න. ලකුණු $\mu + \sigma$ ඉක්මවන සිසුන් සඳහා A ශ්‍රේණිය ද, ලකුණු $\mu - 2\sigma$ වලට වඩා අඩු සිසුන් සඳහා F ශ්‍රේණිය (අසමත්) ද ලැබේ.
   (අ) A ශ්‍රේණිය ලබන ප්‍රතිශතය (ආ) F ශ්‍රේණිය ලබන ප්‍රතිශතය
   සොයන්න.

9. පෙට්ටියක අඩංගු අයිතම අටකින් දෙකක් දෝෂ සහිත වේ. මෙම පෙට්ටියෙන් අයිතම තුනක් ප්‍රතිශ්ථාපනය රහිතව තෝරාගනු ලබන්නේ නම්, තෝරා ගන්නා අපේක්ෂිත දෝෂ සහිත අයිතම සංඛ්‍යාව සොයන්න.

10. X සහ Y අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකය r_0 වශයෙන් ලැබුණි. X සහ Y අගයන්
   (අ) සියලු X අගයන්ට 50ක් එකතු කිරීමෙන් සහ සියලු Y අගයන්ට 100ක් එකතු කිරීමෙන්
   (ආ) සියලු X අගයන් 10%කින් සහ සියලු Y අගයන් 20%කින් වැඩි කිරීමෙන්
   (ඉ) සියලු X අගයන්ට පමණක් 50ක් එකතු කිරීමෙන්
   (ඊ) සියලු Y අගයන් පමණක් 20%කින් වැඩි කිරීමෙන්
   වෙනස් කරනු ලබන්නේ නම්, මෙම වෙනස්වීම r_0 මත සිදු කරනු ලබන බලපෑම කුමක් ද?

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

II කොටස

(ඕනෑම ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. සෑම ප්‍රශ්නයකට ම ලකුණු 15 බැගින් හිමි වේ.)

11. (අ) ප්‍රාථමික දත්ත සහ ද්විතීයික දත්ත යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි විස්තර කරන්න. එක් එක් දත්ත වර්ගය සඳහා **එක්** වාසියක් සහ **එක්** අවාසියක් දක්වන්න. (ලකුණු 03 යි.)

(ආ) හොඳ ප්‍රශ්නාවලියක ප්‍රධාන ලක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න. පූර්ව පරීක්ෂාවක් මගින් හඳුනාගත හැකි වන්නේ ප්‍රශ්නාවලියක කුමන අඩුපාඩු ද? (ලකුණු 05 යි.)

(ඉ) ප්‍රශ්නාවලියක "ප්‍රශ්න පිළිවෙළ" සකස් කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු පොදු නීති නිදසුන් ආශ්‍රයෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 04 යි.)

(ඊ) දත්ත සංස්කරණය යනු කුමක් ද? දත්ත සංස්කරණය මගින් වළක්වාගත හැකි වන්නේ දත්තවල කුමන අඩුපාඩු ද? (ලකුණු 03 යි.)

12. (අ) පහත දක්වෙන දෑ සඳහා නිදසුනක් බැගින් දෙමින් විස්තර කරන්න.

(i) බහුගුණ තීරු සටහන් (ii) වෘත්ත සටහන් (iii) පැතිකඩ සටහන්. (ලකුණු 06 යි.)

(ආ) ලෝරන්ස් වක්‍රය යනු කුමක් ද? ලෝරන්ස් වක්‍රය භාවිත කළ හැකි අවස්ථා **දෙකක්** විස්තර කරන්න. (ලකුණු 03 යි.)

(ඉ) 2006 වර්ෂය සඳහා ආයතනයක මාසික ගිණුම් සහ චල වාර්ෂික ඓක්‍යයන් පහත දැක්වේ.

මාසය	ජන.	පෙබ.	මාර්තු	අප්‍රේ.	මැයි.	ජූනි.	ජූලි.	අගෝ.	සැප්.	ඔක්.	නො.	දෙසැ.
විකුණුම්	08	09	12	14	18	23	38	48	18	10	09	07
වාර්ෂික චල ඓක්‍යය	185	186	186	187	189	194	204	208	210	211	212	214

මෙම දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින් Z සටහනක් නිර්මාණය කර ආයතනයේ විකුණුම් පිළිබඳ ව අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 06 යි.)

13. (අ) සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය, සම්මත අපගමනය අර්ථ දක්වන්න. (ලකුණු 03 යි.)

(ආ) මිනිසුන් 100 දෙනකුගේ උස සෙන්ටිමීටරවලින් පහත දැක්වේ.

උස	163-168	168-173	173-178	178-183	183-188	188-193	193-198
සංඛ්‍යාතය	5	10	25	28	19	10	3

උසෙහි මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය, සම්මත අපගමනය සොයන්න. උස සෙන්ටිමීටරවලින් මනිනු වෙනුවට අඟල්වලින් මනිනු ලැබුවේ නම් මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය, සම්මත අපගමනය සඳහා කුමන අගයයන් ලැබිය හැකිව තිබුණේ ද? (අඟල් 1 = සෙන්ටිමීටර 2.54) (ලකුණු 07 යි.)

(ඉ) ව්‍යාප්තියක කුටිකතාව යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?
පහත දක්වෙන දත්ත කුලක සඳහා කුටිකතා සංගුණකය ගණනය කර ව්‍යාප්තියෙහි හැඩය පිළිබඳ ව ඔබේ අදහස් දක්වන්න.

(i) මධ්‍යන්‍යය 15.0, මාතය 12.0, සම්මත අපගමනය 3.2

(ii) මධ්‍යන්‍යය 100, මාතය 115, සම්මත අපගමනය 20

(iii) මධ්‍යන්‍යය −0.9, මාතය −1.2, සම්මත අපගමනය 0.9 (ලකුණු 05 යි.)

14. (අ) සම්භාවිතාවෙහි ආවිර්ණ කල්පිත පිවිසුම සහ සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත පිවිසුම නිදසුන් දෙමින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 04 යි.)

(ආ) බල්බ 100ක තොගයක දෝෂ සහිත බල්බ 5ක් තිබේ. බල්බ 10ක නියැදියක් ප්‍රතිස්ථාපනය රහිතව සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගනු ලැබේ. නියැදියෙහි

(i) හරියට ම දෝෂ සහිත බල්බ දෙකක්

(ii) යටත් පිරිසෙයින් දෝෂ සහිත බල්බ එකක් තිබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 04 යි.)

(ඉ) ස්වායත්ත සිද්ධි අර්ථ දක්වන්න. A සහ B ස්වායත්ත සිද්ධි නම් ඒවායේ අනුපූරක සිද්ධි A' සහ B' ස්වායත්ත වන බව පෙන්වන්න.

මිනිසෙක් තව අවුරුදු 10ක් ජීවත්වීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{5}$ වන අතර, ඔහුගේ බිරිඳ තව අවුරුදු 10ක් ජීවත්වීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{4}$ වේ.

ඔබට අවශ්‍ය උපකල්පන ප්‍රකාශ කරමින් තව අවුරුදු 10කින්

(i) දෙදෙනා ම ජීවතුන් අතර සිටීමේ සම්භාවිතාව

(ii) යටත් පිරිසෙයින් එක් අයෙකු ජීවතුන් අතර සිටීමේ සම්භාවිතාව

(iii) එක් කෙනෙක්වත් ජීවතුන් අතර නොසිටීමේ සම්භාවිතාව

(iv) බිරිඳ පමණක් ජීවතුන් අතර සිටීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 07 යි.)

15. (අ) ද්විපද ව්‍යාප්තිය භාවිතා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය කොන්දේසි දක්වමින් ද්විපද ව්‍යාප්තිය අර්ථ දක්වන්න.
මිනිසෙක් කිසියම් සංවිධානයකට සාමාජිකයින් බඳවා ගැනීම සඳහා ප්‍රචාරක කටයුතු කරයි. ඔහුගේ ප්‍රචාරක කටයුතුවලින් පුද්ගලයෙක් සංවිධානයට බැඳීමේ සම්භාවිතාව 0.20 වේ.
(i) පුද්ගලයින් 10 දෙනකුට ප්‍රචාරක කටයුතු කිරීමෙන් බඳවා ගැනීම් තුනක් හෝ වැඩි ගණනක් කළ හැකි වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.
(ii) එක් එක් නව බඳවා ගැනීමක් සඳහා ඔහුට රු. 250ක් ලැබේ. ප්‍රචාරක කටයුතු 10ක දී ඔහුට ලැබෙන මුදල් ප්‍රමාණයෙහි අපේක්ෂිත අගය කුමක් ද?
(iii) දිනකට අලුතෙන් බඳවා ගැනීම් 10ක සාමාන්‍යයක් පවත්වා ගැනීම සඳහා එක් එක් දිනක දී මිනිසුන් කොපමණ සංඛ්‍යාවකට ප්‍රචාරක කටයුතු කළ යුතු ද? *(ලකුණු 06 යි.)*

(ආ) ද්විපද ව්‍යාප්තිය සඳහා පොයිසොන් ව්‍යාප්තිය සන්නිකර්ෂණයක් වශයෙන් භාවිත කිරීම සඳහා අවශ්‍ය කොන්දේසි දක්වන්න.
ස්කුරුප්පු ඇණ 500 බැගින් පෙට්ටිවලට අසුරනු ලැබේ. ඇණයක් දෝෂ සහිත වීමේ සම්භාවිතාව 0.8%ක් වේ. සුදුසු සන්නිකර්ෂණයක් භාවිත කර පෙට්ටියක දෝෂ සහිත ඇණ වැඩිම වශයෙන් දෙකක් තිබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. *(ලකුණු 06 යි.)*

(ඉ) පලයිවුඩ් ෂීට්වල වර්ග අඩි 50කට එකක සාමාන්‍යයකින් පලුදු සසම්භාවී ලෙස ඇතිවන්නේ යැයි සිතන්න. පොයිසොන් ව්‍යාප්තියක් උපකල්පනය කර අඩි 5 × අඩි 8 ෂීට් එකක පලුදු නොතිබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. *(ලකුණු 03 යි.)*

16. (අ) පොයිසොන් ව්‍යාප්තිය සඳහා සන්නිකර්ෂණයක් වශයෙන් ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය භාවිත කිරීමට අවශ්‍ය කොන්දේසි ප්‍රකාශ කරන්න. *(ලකුණු 02 යි.)*

(ආ) කිසියම් වෙළඳසැලක ගබඩා භාරකරු වර්ණ රූපවාහිනී යන්ත්‍ර සඳහා සතියක ඉල්ලුම මධ්‍යන්‍යය 25 සහිත පොයිසොන් ව්‍යාප්තියක පිහිටන බව අතීත අත්දැකීම් අනුව දනී. සතියක ඉල්ලුම සපුරාලීම 95%කින් සහතික වන පරිදි එක් එක් සතිය ආරම්භයේ දී ගබඩා භාරකරු විසින් කොපමණ වර්ණ රූපවාහිනී සංඛ්‍යාවක් තබාගත යුතු ද? *(ලකුණු 06 යි.)*

(ඉ) පෙ.ව. 9.00ට වැඩට පැමිණීම සඳහා මිනිසෙක් සෑම උදෑසනක ම පෙ.ව. 7.00ට නිවසින් පිටත් වේ. දිගු කාල පරිච්ඡේදයක් තුළ දී ඔහු විසිවතාවකට එක් වතාවක් ප්‍රමාද වී වැඩට පැමිණෙන බව දනී. තව ද ඔහු පෙ.ව. 6.55ට නිවසින් පිටත්වීමට උත්සාහ කිරීමේ දී පනස් වතාවකට එක් වතාවක් ප්‍රමාද විය. ගමන් කාලය ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටන බව උපකල්පනය කර ව්‍යාප්තියෙහි මධ්‍යන්‍යය සහ සම්මත අපගමනය සොයන්න. සිය වතාවකට එක් වතාවකට වඩා ඔහු ප්‍රමාද නොවීමට නම්, කුමන වේලාවකට පෙර නිවසින් පිටත් විය යුතු ද? *(ලකුණු 07 යි.)*

17. (අ) "ගුණිත ඝූර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය" සහ "තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය" අතර වෙනස පහදන්න. *(ලකුණු 02 යි.)*

(ආ) වෙනස් වර්ගවල ස්ට්‍රෝබෙරිවලින් සාදන ලද ජෑම් නිෂ්පාදනයක නියැදි සඳහා විනිශ්චයකරුවන් දෙදෙනකු විසින් කරන ලද තරාවන් පහත දක්වේ.

නියැදිය	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
A විනිශ්චයකරුගේ තරාව	8	7	6	1	9	2	5	4	3	10
B විනිශ්චයකරුගේ තරාව	9	10	3	4	8	1	5	2	6	7

ස්පියර්මන්ගේ තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනය කර ඔබගේ ප්‍රතිඵල විවරණය කරන්න. *(ලකුණු 04 යි.)*

(ඉ) කිසියම් බෝගයක අස්වැන්න එම බෝගය වගා කරනු ලබන ඍතුවෙහි වර්ෂාපතනය මත රඳා පවතින්නේ යැයි සලකනු ලැබේ. අනුයාත වසර හතක් සඳහා අස්වැන්න *Y* අක්කරයකට ටොන්වලින් සහ වර්ෂාපතනය සෙන්ටිමීටරවලින් පහත දක්වේ.

X	13.3	14.7	15.3	12.2	14.2	15.1	13.0
Y	7.25	8.02	9.42	6.30	8.21	8.72	5.68

මෙම දත්ත සඳහා ඔබට පහත අගයන් දී ඇත.

$\Sigma XY = 757.4 \qquad \Sigma X = 97.8 \qquad \Sigma X^2 = 1374.6 \qquad \Sigma Y = 53.6 \qquad \Sigma Y^2 = 421.0$

(i) *X* සහ *Y* අතර ගුණිත ඝූර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනය කර විචල්‍යය දෙකෙහි රේඛීය සම්බන්ධතාව පිළිබඳ ව අදහස් දක්වන්න.
(ii) *X* මත *Y* හි අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න.
(iii) වර්ෂාපතනය 15.0 cm නම් බෝගයෙහි අස්වැන්න නිමානය කරන්න.

(ලකුණු 09 යි.)

***